

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
**FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS**  
**CARRERA DE DERECHO**



**Tesis de Grado**

**Necesidad de reglamentar el uso manejo y confinamiento de los  
productos plásticos para preservar el medio ambiente caso: ciudad de  
La Paz**

**POSTULANTE: Castro Cisneros, Narda Z.**

**La Paz – Bolivia**

**2005**



**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**

**FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS**



**CARRERA DE DERECHO**

**B**IBLIOTECA

**P**ROCESO DE VIRTUALIZACIÓN DEL FONDO BIBLIOGRÁFICO DE  
**LA BIBLIOTECA DE DERECHO**  
**GESTION 2017**

Nota importante para el usuario:

“Todo tipo de reproducción del presente documento siempre hacer mención de la fuente del autor y del repositorio digital para evitar cuestiones legales sobre el delito de plagio y/o piratería”.

La dirección de la Biblioteca



## INTRODUCCION

La temática ambiental es un tema que crea controversia, se le considera un problema crítico en muchos países y en la mayor parte de los foros mundiales. Parece incuestionable su consideración como un problema socio-natural que se inauguró en el mundo cuando el hombre apareció en la Tierra, y que, en los tiempos modernos, y más concretamente en este siglo, los problemas se han agravado debido a la capacidad de las cuestiones ambientales de crecer sobre lo ya crecido o agravarse sobre lo ya grave, lo que en ambientalismo se conoce como crecimiento exponencial.

La primera condición que ha determinado que la especie humana influya en la calidad ambiental, es su propia presencia en la Tierra. El hombre para sobrevivir, y como cualquier especie viviente sobre el planeta, debe depredar.

Inicialmente esta predación la efectuó sobre las especies de flora y fauna predilectas y adecuadas para su fisiología, anatomía y grado de inteligencia genética para su sobre vivencia física. Esta acción no afectaba al ambiente. Con posterioridad y mayor desarrollo de su inteligencia, el hombre dio comienzo a una predación de muchas y diversas especies y elementos naturales que estaban a su alcance. Su inteligencia le permitió hacer uso de su creatividad para procurar una mejor adecuación del ambiente a sus necesidades, y de muchas de sus necesidades a lo que la naturaleza le proporcionaba. Cuando sus relaciones sociales se intensificaron y se diversificaron sus gustos y necesidades por otros bienes naturales que le aseguraban satisfacción

social de otras necesidades primarias, adecuó, lo que más pudo estos bienes, al límite de sus requerimientos biológicos y sociales.

Estas adecuaciones determinaron, a través del tiempo la conformación de una serie de comportamientos sociales, los que nos hacen entender la directa asociación entre los grados de comportamiento que tienen los seres humanos sobre su relación con la naturaleza y los grados de detrimento ambiental del mundo.

Estos comportamientos, al igual que los problemas ambientales, han sido acumulativos, en cada grupo social y en varias sociedades; muchos de ellos han transitado, a través del tiempo, desde conductas estudiadas y aprendidas hasta convertirse en hábitos, que han pasado a formar parte de la cultura específica de cada pueblo cuya acción es considerada como normal e incluso en algunos casos forman parte de del conjunto de normas jurídicas.

Esta ha sido la forma, que ha impulsado el desarrollo de la inteligencia y el conocimiento humano acerca de la naturaleza y se han ido consolidando los comportamientos y hábitos sociales frente el entorno natural. Este mismo crecimiento presentan, los problemas ambientales; y en el umbral del siglo XXI, la humanidad manifiesta sus preocupaciones acerca de esta inteligencia social que no encuentra respuestas y /o soluciones rápidas y efectivas al urgente detrimento ambiental, que pone en riesgo su propia existencia al causar desequilibrios en la ecología.

El presente estudio ha identificado una problemática concreta en la ciudad de La Paz, la creciente oferta y el consumo indiscriminado de productos plásticos. Este fenómeno ha dado lugar a que se incremente los residuos o desechos sólidos de plástico.

Si bien existe la Ley de Medio Ambiente y los Reglamentos respectivos no se tomado en cuenta en forma específica la manipulación y confinamiento de los desechos sólidos bio-no degradables como son los productos plásticos.

En ese sentido la presente tesis expone seis capítulos:

Primer Capítulo, expone el planteamiento general del estudio; justificación, planteamiento general del problema, objetivos de la investigación (general y específicos), hipótesis de investigación, variables, metodología utilizada y la muestra.

Segundo Capítulo, hace referencia al marco teórico; histórico, doctrinario y conceptual sobre la legislación ambiental.

Tercer Capítulo, muestra el desarrollo de los materiales plásticos sólidos no-degradables y la contaminación ambiental.

Cuarto Capítulo, analiza la Ley del Medio Ambiente y los reglamentos sobre el medio ambiente posteriores a la promulgación de la Ley.

Quinto Capítulo, presenta las características geográficas, socio-económicas y ambientales en la eliminación de desechos sólidos y productos plásticos.

Sexto Capítulo, se realiza el recuento e interpretación de datos de la encuesta realizada a los presidentes de Juntas de Vecinos de la ciudad de La Paz.

Por último se presenta la propuesta legal, las conclusiones, bibliografía y los respectivos anexos.



## CAPITULO I

### PLANTEAMIENTO GENERAL DEL ESTUDIO

#### 1. Antecedentes

Durante los últimos años se incrementó de manera indiscriminada el uso del plástico en sus diferentes aplicaciones, tanto en el campo industrial, comercial y el uso doméstico. Lo que es peor, que por sus características y el precio bajo de estos elementos en especial en calidad de bolsas y botellas, en los últimos años se convirtió en un verdadero problema para todas las ciudades importantes del País, a este problema sumado la falta de educación de urbanidad de selección y buen uso y confinamiento en la generación de residuos sólidos tanto de industriales, comerciales como domésticos, convirtió a las ciudades de La Paz y el Alto, en verdaderos basurales. Sin embargo, la parte fundamental y preocupante para toda sociedad civilizada y consiente de las condiciones ambientales del mundo en general y de nuestro país en particular, es que los elementos químicos utilizados para la fabricación de los diferentes tipos y clases de plásticos en general, son materias no biodegradables y de alto poder de contaminación atmosférico, hídrico y de suelos. Las políticas ambientales de recolección y confinamiento de los residuos sólidos industriales, comerciales y domésticos, no guardan relación con lo establecido en la ley General del Medio Ambiente ni se da cumplimiento a los marcos establecidos en el Decreto Supremo 24176, por lo que el confinamiento es realizado de manera general, sin considerar los peligros ni condiciones del poder de contaminantes de cada elemento. Es decir, que la basura generada tanto en los procesos productivos,

en la fase de comercialización y uso final domestico de la sociedad, no es clasificada para su correspondiente confinamiento, considerando que cada uno de estos elementos requiere de un tratamiento propio de acuerdo a los elementos que contengan, ya que los elementos orgánicos no pueden ser confinados de manera indistinta con los elementos inorgánicos. Por lo que se hace imperiosa la necesidad de contar con una reglamentación específica, capaz de responder a las necesidades de la sociedad moderna actual y preservar las condiciones ambientales favorables para las futuras generaciones.

## **2. Justificación del Estudio.**

El presente estudio está enmarcado dentro de la legislación ambiental del país y se refiere concretamente a la falencia y ausencia de reglamentos departamentales y municipales en cuanto al tratamiento de los residuos sólidos como los productos plásticos.

Si bien existe basto material en cuanto a la legislación ambiental (Leyes, Reglamentos, etc.), se ha visto que en lo que refiere al tratamiento de desechos sólidos como la manipulación y tratamiento de los productos plásticos (botellas, bolsas, utensilios, bolígrafos, etc.), no existe una legislación específica que norme. En ese sentido el estudio demuestra éstas falencias y la importancia de normar este fenómeno.

El crecimiento de la manipulación de los productos plásticos es parte del avance tecnológico, del crecimiento del mercado en lo que se refiere a la oferta de productos plásticos y principalmente al incremento constante de la población, en este caso de la población de la ciudad de La Paz. El estudio propone normar la manipulación y tratamiento de los productos plásticos y para tal efecto sugiere reglamentar este aspecto que pueden ser tomados en cuenta por el Gobierno Municipal de la ciudad de La Paz y la Prefectura del Departamento.

### **3. Planteamiento del Problema.**

La Ley General del Medio Ambiente, (Ley No 1333), a partir de la vigencia en abril de 1992, a la fecha no logro ingresar a la conciencia de la sociedad boliviana en general y de los representantes legales de las AOPs, en particular, como para influir en el buen uso de los recursos naturales renovables y no renovables y con ello la conservación protección y restauración del Medio Ambiente, las razones para que esta norma legal se haya convertido en norma abstracta en su comprensión, es fundamentalmente por la ambigüedad y las lagunas que representa dicha norma, que con el fin de complementar y salvar esta ambigüedades, en el año 1996, se pone en vigencia el Decreto Supremo Reglamentario 24176, que contiene 6 Reglamentos, entre los cuales cuenta con el Reglamento en Materias de Contaminación Atmosférica, Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica, Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos y el reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas. Sin embargo este cuerpo de normas entra en grandes contradicciones con

la norma sustancial, cae en contradicciones o ambigüedades, aspecto que hace imposible su aplicación coherente y responder a las necesidades, de la sociedad y el Estado Boliviano.

Por tanto, las condiciones ambientales a partir de la puesta en vigencia de la Ley No 1333 y del Decreto Reglamentario 24176, no mejoraron, más al contrario, no hay un día se tienen una mayor acumulación de pasivos ambientales de todo tipo, y el Estado cayó en la irresponsabilidad de desconocer los derechos fundamentales de los individuos y la sociedad de vivir en un Medio Ambiente favorable, capaz de garantizar las condiciones de vida decorosa, extremo tal que hoy en día se desconoce sobre la responsabilidades de los pasivos ambientales generados por las AOPs y los residuos sólidos domésticos, los cuales son recolectados y depositados en un supuesto botadero de basura municipal por la empresa recolectora y no hay norma que vele por la responsabilidad de los efectos e impactos ambientales negativos ocasionados. Entre los cuales debemos asumir con responsabilidad el uso manejo y confinamiento de los elementos plásticos, a través de un tratamiento especializado, para lo cual se hace imperiosa la necesidad de contar con un reglamento específico en materia de residuos sólidos Plásticos.

El plástico contiene elementos bio no-degradable, por lo que el plástico es un elemento altamente contaminante donde su descomposición al someter al fuego causa graves problemas de contaminación atmosférica, por otro lado al introducirse o echando a las corrientes de agua, se somete a la paulatina descomposición con el

grave peligro de contaminación hídrica, capaz de causar daños que ponen en peligro la vida animal, vegetal la ictio fauna y por ende la vida de seres humanos. por lo que se requiere un tratamiento particular y especial, de acuerdo a sus características.

En este sentido preguntamos:

¿La Ley del Medio Ambiente y los reglamentos complementarios a la misma hacen referencia y legislan la manipulación y tratamiento de los desechos sólidos como los plásticos?

#### **4. Hipótesis de Investigación.**

##### **4.1 Hipótesis**

“Los sistemas de Administración de Evaluación de Impacto Ambiental y Control de Calidad Ambiental, previstos en la Ley General de Medio Ambiente No. 1333 promulgada en abril de 1992 y el Decreto Supremo reglamentario No. 24176, de abril de 1996, no establecen normas claras de políticas en cuanto a la producción, comercialización, manejo, uso y confinamiento de los productos de plástico como materias bio no-degradables o de difícil degradación, considerando que el Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos no hace referencia a los productos de plástico en cuanto a su tratamiento como residuo y manipulación por parte de la población consumidora”.

## **4.2 Variables**

### **4.3.1 Variable Dependiente**

Uso indiscriminado de productos plásticos en cuanto se refiere a la producción, comercialización, manejo, uso y confinamiento como residuo sólido bio no-degradables.

### **4.3.2 Variable independiente**

Falta de una norma que establezca políticas claras sobre los productos plásticos en cuanto a:

la producción, comercialización, manejo, uso y confinamiento como residuo sólido bio no-degradable.

## **5. Objetivos de la Investigación.**

### **5.1 Objetivo General.**

Realizar un diagnóstico, análisis cuantitativo y cualitativo sobre los productos plásticos en cuanto a la producción, comercialización, manejo, uso y confinamiento como residuo sólido bio no-degradable para posteriormente proponer una norma jurídica que regularice la problemática planteada en el estudio.

## 5.2 Objetivos Específicos

- Presentar la problemática del estudio planteado
- Hacer referencia histórica sobre la legislación ambiental.
- Realizar un análisis de la Ley del Medio Ambiente y de los reglamentos complementarios a la misma..
- Exponer el avance tecnológico de los productos plásticos y el consumo por la población.
- Mostrar las características físicas, poblacionales, económicas y de generación de residuos sólidos de la ciudad de La Paz.
- Presentar una propuesta de reglamentación para la manipulación y tratamiento de los residuos plásticos para la ciudad de La Paz.

## 6. Tipo de Estudio

En el presente se hace hincapié en los tipos de estudio descriptivo, explicativos y correlacional.

Los estudios descriptivos “buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, sector, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis”<sup>1</sup>. Mientras que los estudios explicativos “están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos y sociales”<sup>2</sup>. Y los estudios correlacionales” miden las dos o más variables que se pretende ver si están o no relacionadas en los mismos sujetos y después se analiza la correlación”<sup>3</sup>.

## 7. Metodología de la Investigación

Los métodos que se utilizan en la presente investigación, son el método inductivo y deductivo.

"El método inductivo es un proceso en el que, a partir del estudio de casos particulares, se obtienen conclusiones o leyes universales que explican o relacionan los fenómenos estudiados"<sup>4</sup>.

"El método deductivo nos permite partir de situaciones generales para posteriormente particularizar"<sup>5</sup>.

Por otra parte se aplica el método histórico haciendo énfasis de situaciones pasadas con respeto al estudio planeado.

---

1 Sampieri; Roberto y Otros. “Metodología de la Investigación”, México 1999, Pág. 59.

2 Ibid, Pág.66.

3 Ibid, Pág.63.

4. Much, Loudes y Angeles, Ernesto. “Metodos y Tecnicas de Investigación”, Mexico, 1997, Pág. 15.

5 Ibid, Pág. 15.

El método histórico es para comprender mejor la evolución que ha tenido la legislación en cuanto a la preservación del Medio Ambiente y por otra parte la evolución relacionada a los productos plásticos como avance tecnológico y científico de beneficio para la sociedad por un lado y sus implicancias negativas para el medio ambiente.

## **8. Técnicas de Investigación.**

- a) Recopilación de información bibliográfica referente al tema.
- b) Entrevistas con profesionales entendidos en la materia.
- c) Elaboración de un cuestionario y posterior encuesta dirigido a los representantes de Juntas de Vecinos.
- d) Establecer una muestra indicada.
- e) Análisis estadístico, recuento e interpretación de datos.

## **9. Alcance y Delimitación del Trabajo.**

### **9.1 Ambito Geográfico**

Departamento: La Paz

Urbano: Ciudad de La Paz.

## 9.2 Ambito Temporal.

El estudio es de actualidad, en cuanto a la información referida a la generación de desechos sólidos plásticos se toma como análisis histórico a partir del año de 1993 a la fecha.

## 10. Muestra

Para respaldar y demostrar la investigación se elaboró un cuestionario y posterior encuesta a 57 presidentes o representantes de Junta de Vecinos de la ciudad de La Paz, de acuerdo a resultados obtenidos, según fórmula muestra para poblaciones finitas<sup>6</sup>, de una muestra de 340 Juntas Vecinales reconocidas que existen en la ciudad.

Si consideramos un universo de 340 Juntas Vecinales en la ciudad de La Paz, aplicando la fórmula de muestreo el resultado es el siguiente:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{Ne + Z^2 pq} = 57$$

---

6 Munch y Angeles "Métodos y Técnicas de Investigación, México, Pág.102 - 103.

El resultado de la formula nos indica que tenemos que encuestar a 57 presidentes de Junta de Vecinos. Los resultados obtenidos tienen un intervalo de confiabilidad del 90%.

Z = Nivel de confianza 1,65 (Tabla de la Distribución Normal al 90%)

N = Universo 340 Juntas de Vecinos

p = Probabilidad a favor 0,5

q = Probabilidad en contra 0,5

e = Error de estimación 10% (cinco por ciento)

n = Tamaño de la muestra. El resultado esperado.



## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 1. Marco Histórico

##### 1.1 Historia Sobre Derechos Ambientales

El Derecho Ambiental, desde el año 1.700 a.C. con el famoso:

- **Código de Hamurabi**, que prohibía la explotación de los animales de trabajo.
- **La Ley de las XII Tablas**, año 451 - 450 a.C. establece una norma ambiental prohibiendo la incineración de cadáveres para no contaminar el medio ambiente.

Estos dos códigos son antecedentes de origen.

- **En América**, después de la conquista y frente a la explotación agrícola minera, se trata de evitar que este supuesto desarrollo agrícola que nos implantaron los conquistadores normando conductas de los propietarios de tierras, yacimientos mineros en base a Ordenanzas que prohibían al uso inadecuado del suelo, surgen las Ordenanzas de protección ambiental, tanto a la tierra, a los yacimientos de minas, a la tala indiscriminada de árboles bajo sanción pecuniaria.

- **En el Siglo XIX**, Los diferentes estados que conforman el globo terráqueo, en función a sus necesidades territoriales en forma aislada, cada uno de los Estados llegan a normar el uso irracional de los recursos naturales con que cuentan cada uno de estos Estados. Esta modalidad de proteger aisladamente estos recursos naturales y en función a sus intereses económicos, constituyen una verdadera protección del Medio Ambiente porque está en función de sus intereses económicos.

Los primeros países que realizan una legislación de normas ambientales son los Estados Unidos y Rusia, cuyas normas protegen a elementos naturales, tal como la contaminación del agua, del aire y en algo se ocupan del hombre, con relación al ruido que producen las máquinas (siempre en forma aislada).

En 1969, en Suecia como en Inglaterra surgen los primeros Códigos Ambientales destinados a la protección medio ambiental, pero como protección a **la naturaleza**, porque entendemos que la naturaleza engloba toda la problemática ambiental.

En América Latina, Colombia es el primer país que en 1973 promulga su Ley del Medio Ambiente, posteriormente la siguen Venezuela y los demás países.

El último país en promulgar su Ley del Medio Ambiente es Bolivia: Ley 1333 en fecha 28 de abril de 1992, y posterior mente como anexo la Ley Forestal 1700 de fecha 12 de Julio de 1996.

Esta problemática que representa la normatividad medio ambiental en el mundo y dadas las diferencias económicas, políticas, sociales y culturales que existen entre los diferentes Estados que conforman la tierra, siendo la necesidad normar la conducta de los habitantes del planeta, es que surge la necesidad de crear una rama especializada de Derecho, la misma que aglutine principios y normas de prevención, protección y restauración del Medio Ambiente, hace que se tenga que crear el Derecho Medio Ambiental y Derecho Ecológico. Con esta finalidad varias universidades Norteamericanas a través de sus especialistas, biólogos, antropólogos e investigadores medio ambientales, empiezan a sacar revistas con características de normatividad medio ambiental, las mismas que sirven de base para el Derecho Medio Ambiental.

En Chile en 1970 en la Universidad Católica de Valparaíso, el Profesor Rafael Valenzuela dicta por primera vez la materia conocida como: "Derecho del Entorno", la que aglutina tanto aspectos jurídicos como ambientales, constituyendo de este modo dicha materia como el origen del Derecho Ambiental, que por su profunda connotación posteriormente surgen diferentes denominaciones que se las debería dar a esta materia.

## **2. Marco Legal Histórico Respecto a la Evolución de la Legislación Ambiental**

La legislación ambiental es la base sobre la que se sustenta cualquier actividad ordenada y cobra relevancia en la Gestión Ambiental para controlar y poner fin a la

depredación de los recursos naturales y a la explotación no planificada de estos recursos.

En Bolivia, la Legislación en materia ambiental ha evolucionado de la siguiente manera:<sup>7</sup>

- **Código de Minería**

Fue promulgada en 1925 y establece que “las aguas utilizadas deben restituirse a su antiguo cauce en las condiciones iniciales y que en caso de resulta inservibles, luego de uso, quedan obligados los usuarios a indemnizar por los perjuicios.

- **Ley Forestal**

Promulgada en 1930 por la que se establecen zonas forestales y parques nacionales, así como la autorización previa del Estado para su explotación.

- **Leyes Sobre Fomento y Defensa Agropecuarias**

Fueron promulgadas entre 1920 y 1930 por la cual se reglamentaba sobre los recursos forestales y animales.

---

7 Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Curso de Evaluación Ambiental, Abril 1995, La Paz – Bolivia.

- **Pausa Ecológica Histórica**

La establece el Decreto Supremo 22407 del 11 de enero de 1990, es su artículo 62, por la cual se establece el espacio de tiempo indispensable para permitir un reordenamiento de todos aquellos procesos que ponen en peligro la Sustentabilidad de a base material de la vida humana y del patrimonio natural boliviano.

- **Ley del Medio Ambiente**

Ley No. 1333, fue expedida el 27 de Abril de 1992 y en la que actualmente se sustenta la Gestión ambiental.

- **Reglamentos en base a la Ley del Medio Ambiente**

Decreto Supremo No. 24176, promulgada el 8 de diciembre de 1995.

Los reglamentos regulan la gestión ambiental en el marco establecido por la Ley No.1333, exceptuándose los capítulos que requieren de legislación o reglamento expresa.

Contiene los siguientes reglamentos:

- Reglamento General de Gestión Ambiental.
- Reglamento para la Prevención y Control Ambiental.
- Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica.

- Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.
- Actividades con Sustancias Peligrosas.
- Reglamento Gestión de Residuos Sólidos.

- **Nueva Ley Forestal**

Ley 1700, promulgada el 12 de Julio de 1996.

El objeto de la Ley 1700 es normar la organización sostenible y la protección de los Bosques y Tierras Forestales, en beneficio de las generaciones actuales y futuras, armonizando el interés social, económico y ecológico del país.

### 3. Marco Conceptual

#### 3.1 Derecho Ambiental

La denominación más adecuada para la materia, es la de Derecho Ambiental, porque la protección jurídica engloba al conjunto de valores naturales, sociales y económicos que se rigen en un determinado tiempo y lugar que influyen tanto en la vida material como psicológica del hombre y de los seres vivos que habitan la naturaleza.

Se entiende por Medio Ambiente al conjunto de circunstancias; económicas, políticas, sociales y culturales que le rodean al hombre en la sociedad que vive.

### 3.2 Concepto de Derecho Ambiental

Primeramente se define en forma separada:

- **Derecho**

Es producto cultural, contenido en normas jurídicas generales y coercibles, que regulan la conducta de los seres humanos que habitan en una determinada sociedad.

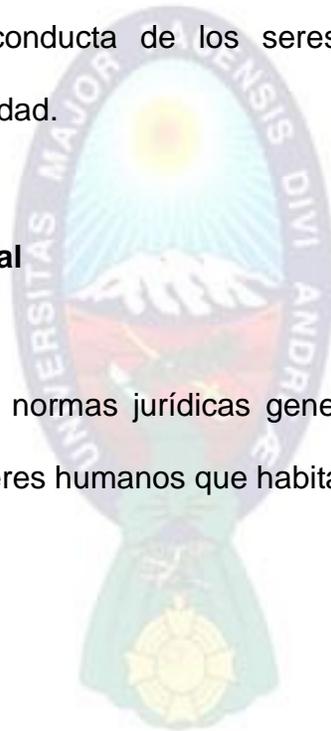
- **Derecho Ambiental**

Es el conjunto de normas jurídicas generales y coercibles, que regulan la conducta de los seres humanos que habitan en una determinada sociedad.

### 3.3 Derecho Ecológico

La ecología es una ciencia que se ocupa del equilibrio que debe existir entre los seres vivos y la naturaleza. Por lo tanto, no se ajusta a lo que se pretende normar en lo relacionado al Medio Ambiente.

La norma no va a regular el equilibrio del ser humano y la naturaleza.



### 3.4 Derecho a la Protección a la Naturaleza

En esta terminología está manifestando simplemente uno de los fines que tiene el Derecho Ambiental, no es adecuado porque la protección al Medio Ambiente engloba otros fines que son la preservación, la restitución, la conservación y protección.

## 4. Doctrinas Ambientales

Existen dos doctrinas ambientales:

- a) Corriente Ambientalista
- b) Corriente Ecologista

La corriente ambientalista tiene un fundamento antro-po-centrista, porque el hombre es el ser principal de protección del Medio Ambiente. Todo lo que hace el hombre está siempre en función de una protección, toda vez que el hombre es el centro de la actividad medio ambiental.

Según esta corriente, no se justifica una protección al medio ambiente, sino se toma en cuenta los intereses humanos.

La corriente ecologista, se llama también “corriente eco centrista”, porque el Medio Ambiente se traduce principalmente en Ecología.

“El hombre al estar inmerso en la ecología, está también inmerso en un sistema ecológico”<sup>8</sup> De tal manera que ésta corriente ecologista, sostiene que todo cuanto existe en la naturaleza, están interconectados entre sí, por tanto, todo está en todo y que un desequilibrio en un solo elemento tienen consecuencias para todo el sistema.

La corriente ecologista tiene una visión holística sistemática de todo cuanto existe en el medio ambiente porque el medio ambiente está formado por un sistema unido que hacen el todo, bajo una relación de:

Causa = Efecto

Holos = Todos

Nuestra Ley 133 del Medio Ambiente, es mixta porque encierra a la doctrina ambientalista y a su vez toma de la doctrina ecologista.

## 5. Marco Legal Respecto al Medio Ambiente

### 5.1 La Constitución Política del Estado Boliviana en Cuanto al Medio Ambiente

La Constitución Política del Estado, señala en cuanto a los bienes nacionales y recursos naturales los siguientes artículos:<sup>9</sup>

---

8 Moreno Trujillo, Investigadora en Derecho Ambiental.

9 Gaceta Oficial de Bolivia, CONSTITUCION POLITICA DEL ESTADO.

**Artículo 136°** .-Son de dominio originario del Estado, además de los bienes a los que la Ley les da esa calidad, el suelo y el subsuelo con todas sus riquezas naturales, las aguas lacustres, fluviales y medicinales, así como los elementos y fuerzas físicas susceptibles de aprovechamiento.

II. La Ley establecerá las condiciones de este dominio, así como las de concesión y adjudicación a los particulares.

**Artículo 137.-** Los bienes del patrimonio de la Nación constituyen propiedad pública, inviolable, siendo deber de todo habitante del territorio nacional respetarla y protegerla.

## **5.2 Ley de Participación Popular**

Entre las disposiciones más importantes de esta Ley:

El reconocimiento de la personería jurídica de las organizaciones territoriales de base (OTBs), establece vías de representación y participación a sectores relegado (principalmente comunidades indígenas rurales) definiendo una nueva modalidad de relación entre el Estado y la Sociedad.

La Ley establece ámbitos de representación de las Organizaciones Territoriales de Base (OTBs) para que éstas puedan realizar propuestas en torno a las necesidades de su municipio y supervisar el funcionamiento de los servicios municipales así como la realización de obras, pudiendo sugerir el cambio de las autoridades en el sector salud y educación de su territorio.

La Ley de Participación Popular deberá contribuir a su fortalecimiento, mas, la Ley establece que las Juntas Vecinales serán los únicos organismos reconocidos como Organizaciones Territoriales de Base (OTBs) del barrio y distrito.

Las organizaciones territoriales de base tendrán la tarea de impulsar programas de acuerdo con las necesidades de jurisdicción, hacer su seguimiento y controlar la gestión distrital.

### **5.3 Ley de Municipalidades**

La “Ley de Municipalidades” fue aprobada por el Congreso Nacional el 19 de octubre de 1999. La nueva Ley reemplaza a la anterior “Ley Orgánica de Municipalidades” de 1985.

Entre sus artículos más importantes señala:<sup>10</sup>

---

10 Gaceta Oficial de Bolivia, Ley de municipalidades, No.2028, Octubre/99.

**Artículo 6º.-** (Jurisdicción Territorial). El Gobierno Municipal ejerce su jurisdicción y competencia en el área geográfica correspondiente a la Sección de Provincia respectiva.

**Artículo 8º.-** (Competencias). Las competencias del Gobierno Municipal para el cumplimiento de sus fines con relación al medio ambiente dentro de la materia de desarrollo humano sostenible son los siguientes:

- Preservar, conservar y contribuir a la protección del medio ambiente y los recursos naturales, fauna silvestre y animales domésticos, ejercer y mantener el equilibrio ecológico y el control de la contaminación en concordancia con las leyes que rigen la materia.
- Cumplir y hacer cumplir las normas especiales nacionales y municipales de uso de suelo, subsuelo, sobresuelo, agua y recursos naturales.
- Sancionar en el marco de sus competencias los daños a la salud pública y al medio ambiente, ocasionados por las actividades industriales, comerciales o económicas de cualquier tipo o naturaleza que se realicen en su jurisdicción. Denunciar y demandar la reparación de daños y perjuicios cuando provengan de Municipios vecinos,

### **5.3.1 En Materia de Defensa del Consumidor**

Entre los puntos más importantes se destaca:

- Representar y defender, cuando corresponda, ante las Superintendencias sectoriales el interés y derechos de los usuarios de su jurisdicción afectados por las empresas concesionarias de servicios.
- Establecer un sistema de control de calidad, calificación bromatológica y de niveles y condiciones de sostenibilidad ecológica para los productos producidos, comercializados o transportados en su jurisdicción.
- Supervisar el cumplimiento de las normas y condiciones higiénicas de sanidad en la elaboración, transporte y venta de productos alimenticios para el consumo humano y animal, así como sancionar su quebrantamiento, en coordinación con otros órganos de Poder Ejecutivo.

### **5.3.2 Control Urbanístico**

En el capítulo VIII, con el Título de Control Urbanístico, la Ley de Municipalidades señala en cuanto al Medio Ambiente:

**Artículo 135.-** De conformidad con la Ley del Medio Ambiente, el que destruya, lesione, deteriore, degrade o afecte áreas verdes, de forestación, agrícolas, parques nacionales, cauces de río, o modificara el uso o destino establecido en dichas áreas, sea a través de fraccionamientos, urbanizaciones y la realización de cualesquier tipos de construcciones, será sancionado de acuerdo con la Ley y deberá pagar daños y perjuicios al Municipio.

### **5.3.3 Control Social y Participación Popular**

El siguiente artículo señala:

**Artículo 146º.-** (Derechos). Los habitantes de la jurisdicción municipal individual o colectivamente tienen los siguientes derechos:

- Asociarse en Organizaciones Territoriales de Base, Comunidades Campesinas, Comunidades indígenas, Pueblos Indígenas y Juntas Vecinales.
- Organizarse en asociaciones de defensa del consumidor; y
- Todos los otros derechos establecidos por la Constitución Política del Estado, la presente Ley, la Ley de Participación Popular, las leyes y normas vigentes en la República.

**Artículo 148º.-** (Obligaciones). Los habitantes del Municipio tienen las siguientes obligaciones con respecto al Medio Ambiente:

- Preservar y proteger los ecosistemas y el medio ambiente.

#### **5.4 La Ley del Medio Ambiente**

Fue expedida el 27 de abril de 1992 y en la que actualmente se sustenta la Gestión Ambiental del país.

Además existen los siguientes reglamentos:

- Reglamento de Gestión Ambiental.
- Reglamento de Prevención y Control Ambiental.
- Reglamento de Sustancias Peligrosas.
- Reglamento de Prevención y Control de la Contaminación del aire.
- Reglamento de Prevención y Control de la Contaminación Hídrica.
- Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos.

- Otros reglamentos en forma de proyecto relacionados con la protección del ambiente
- Normatividad.

En el Capítulo IV se realiza un análisis de la Ley del Medio Ambiente y de los reglamentos respectivos.



**CAPITULO III**  
**MATERIALES PLASTICOS O ELEMENTOS**  
**SOLIDOS NO-DEGRADABLES**  
**Y LA CONTAMINACION AMBIENTAL**

**1. Introducción**

**1.1 Origen del Plástico**

La palabra polímero está formada por las voces griegas “poly” mucho y “meros” unidad. Los materiales polímeros se componen de moléculas grandes llamadas macromoléculas. Ahora bien el hombre desde tiempos remotos a utilizado productos polímeros de origen natural, como la madera, brea y resina de madera.

Posteriormente el que es considerado el primer plástico se originó en los Estados Unidos como resultado de un concurso realizado allá por el año 1860 buscando un sustituto del marfil cuyas reservas se agotaban y estas servían para la fabricación de bolas de billar.

El concurso lo gano el señor John Hyatt quién invento un tipo de plástico al que lo denominó “celuloide”; este compuesto se fabricaba disolviendo celulosa, un hidrato de carbono obtenido de las plantas, en una solución de alcanfor y etanol.

A partir de esta mezcla se empezó a fabricar distintos objetos como ser los mangos de cuchillo, armazones de lentes y películas cinematográficas.

## **1.2 El Plástico en la Industria Cinematográfica**

El compuesto del Celuloide es importante para la industria cinematográfica sin la cual esta no hubiera podido iniciarse hacia fines del siglo XIX. El compuesto del celuloide puede ser ablandado repentinamente y moldeado de nuevo mediante calor, a este proceso se lo denomina Termoplástico.

## **1.3 Desarrollo del Plástico**

Posteriormente debido al gran éxito alcanzado por este tipo de plástico los químicos se lanzaron a buscar otras moléculas sencillas que pudieran enlazarse para crear polímeros es así que en la década de los 30 químicos ingleses descubrieron que el gas etileno polimerizaba bajo la acción del calor y la presión, formando un termoplástico al que lo llamaron Plásticos, materiales polímeros orgánicos (compuestos formados por moléculas orgánicas gigantes) que son plásticos, es decir, que pueden deformarse hasta conseguir una forma deseada por medio de extrusión, moldeo o hilado. Las moléculas pueden ser de origen natural, por ejemplo la celulosa, la cera y el caucho (hule) natural, o sintéticas, como el polietileno y nylon.

Los plásticos se caracterizan por una alta relación resistencia/ densidad, unas

propiedades excelentes para el aislamiento térmico y eléctrico y una buena resistencia a los ácidos, álcalis y disolventes. Las enormes moléculas de las que están compuestos pueden ser lineales, ramificadas o entrecruzadas, dependiendo del tipo de plástico. Las moléculas lineales y ramificadas son termoplásticas (se ablandan con el calor), mientras que las entrecruzadas son termoestables (no se ablandan con el calor).

## **2. Historia**

El desarrollo del plástico se inició en 1860, cuando el fabricante estadounidense de bolas de billar Phelan and Collander ofreció una recompensa de 10.000 dólares a quien consiguiera un sustituto aceptable del marfil natural. Una de las personas que optaron al premio fue el inventor estadounidense Wesley Hyatt, quien desarrolló un método de procesamiento a presión de la piroxilina, un nitrato de celulosa de baja nitración tratado previamente con alcanfor y una cantidad mínima de alcohol. Si bien Hyatt no ganó el premio, su producto, patentado con el nombre de celuloide, se utilizó para fabricar diferentes objetos, desde placas dentales a cuellos de camisas. El celuloide tuvo un notable éxito comercial a pesar de ser inflamable y deteriorarse al exponerlo a la luz.

Durante las décadas siguientes aparecieron de forma gradual más tipos de plástico. Se inventaron los primeros plásticos totalmente sintéticos: un grupo de plásticos termoestables o resinas desarrollado hacia 1906 por el químico estadounidense de

origen belga Leo Hendrik Baekeland, y comercializado con el nombre de baquelita. Entre los productos desarrollados durante este periodo están los polímeros naturales alterados, como el rayón, fabricado a partir de la celulosa, del nitrato de celulosa o del etnoato de celulosa.

En 1907 Leo Baekeland invento la baquelita, este es el primer plástico calificado como termofijo o termoestable significa que son plásticos que pueden ser fundidos o moldeados mientras están calientes, pero que no pueden ser ablandados por el calor y, moldeados de nuevo una vez que han fraguado.

La baquelita es aislante y resistente al agua, a los ácidos y al calor moderado. Debido a estas características se extendió rápidamente a diferentes objetos de uso doméstico y componentes eléctricos de uso general.

Los plásticos, en conjunto constituyen tan solo uno de los muchos tipos de materiales técnicamente importantes cuyos componentes principales son *polímeros*.

## **2.1 El Polietileno (PE)**

En la década de los 50 aparece el POLIPROPILENO (PP). Posteriormente al reemplazar en el etileno un átomo de hidrogeno por uno de cloruro se produjo el cloruro de polivinilo (PVC) un plástico duro y resistente al fuego, especialmente adecuado para cañerías de todo tipo, a este compuesto se le agrega una serie de

aditivos que da lugar a un material más blando sustitutivo del caucho, comúnmente usado para la ropa impermeable, manteles, cortinas y juguetes.

Un plástico parecido a este es el politetrafloroetileno (PTFE) conocido popularmente como teflón y es usado para los rodillos y sartenes antiadherentes.

Otro de los plásticos desarrollados en la década de los 30 por los alemanes fue el poliestireno (PS) un material muy transparente comúnmente utilizado para vasos, potes y hueveras. El poliestireno expandido (EPS) es una espuma blanca y rígida, usado básicamente para embalaje y aislante térmico.

También en los años 30 de sea la primera fibra artificial denominada NYLON su descubridor fue el químico Wallace Carothers este descubrió que dos sustancias químicas como el hexametildiamina y el ácido adípico podían formar un polímero que bombeado a través de agujeros y estirados podían formar hilos que podían tejerse. Este descubrimiento fue utilizado por primera vez en los paracaídas para las fuerzas armadas estadounidenses durante la segunda guerra mundial, de ahí en adelante se extendió rápidamente a la industria textil en la fabricación de medias y otros tejidos combinados con algodón y lana.

Al nylon le siguieron otras fibras sintéticas como por ejemplo el orlón y el acrilán.

En la presente década principalmente en lo que tiene que ver con el envase de botellas y frascos se ha desarrollado el uso del tereftalato de polietileno (PET) material que viene desplazando al vidrio y al (PVC) en el mercado de los envases.

En la actualidad existe una inmensa cantidad de materias plásticas que cada día conquistan nuevos campos de aplicación. En el hogar hacemos uso de muchos materiales plásticos. En la cocina el suelo puede recubrirse con una capa de plástico vinílico ; y el interior del frigorífico, con un plástico estirénico que oculta el aislamiento en plástico celular. La sartén se limpia con facilidad gracias a que esta revestida con una delgada capa de politetrafluoroetileno (teflon). Es posible que la cubierta exterior de nuestro televisores y receptores de radio sea de plástico y que estos aparatos dispongan, en su interior de unos circuitos impresos sobre placas de plástico termoestable.

De igual modo en nuestro ambiente de trabajo nos vemos rodeados de plástico, por ejemplo, en la oficina, los teléfonos, las cubiertas protectoras de las máquinas de escribir y calcular, las reglas, los bolígrafos y las carpetas son total o parcialmente de plástico.

Además los polímeros, los plásticos suelen contener plastificantes, cargas, pigmentos, estabilizadores y otros aditivos. El plástico puede ser reforzado con fibra de otros materiales, como vidrio. Se supone que el plástico reforzado tendrá aplicaciones revolucionarias en el campo de la edificación. Cabe imaginarse, que en

el futuro las casas sean totalmente de plástico rodeadas por un césped eternamente verde, de plástico etilénico, y de arriates con flores plásticas.

## **2.2 Generación de Residuos Sólidos**

El descubrimiento del polietilenterefalato, mejor conocido como PET, fue patentado como polímero para fibra por J.R. Whinfield y J. T. Dickson en 1941.

La Producción comercial de fibra de poliéster comenzó en 1955; desde entonces el PET ha presentado un continuo desarrollo tecnológico hasta lograr un alto nivel de sofisticación basado en el espectacular crecimiento del producto a nivel mundial y la diversificación de sus posibilidades. A partir de 1976 se le usa para la fabricación de envases ligeros y resistentes.

## **3. Crecimiento de los Plásticos**

### **3.1 El avance de la química de los plásticos**

En 1920 se produjo un acontecimiento que marcaría la pauta en el desarrollo de materiales plásticos.

El químico alemán Hermán Staudinger aventuró que estos se componían en realidad de moléculas gigantes o macromoléculas. Los esfuerzos dedicados a probar

esta afirmación iniciaron numerosas investigaciones científicas que produjeron enormes avances en esta parte de la química. En las décadas de 1920 y 1930 apareció un buen número de nuevos productos, como el etanoato de celulosa (llamado originalmente acetato de celulosa ), utilizado en el modelo de resinas y fibras, y el polocloruro de vinilo.

Uno de los plásticos más populares desarrollados durante este periodo es el metacrilato de metilo polimezado, en Gran Bretaña con el nombre de Perspex y como Lucite en Estados Unidos, y que se conoce en español como pexiglás. Este material tiene unas propiedades ópticas excelentes; puede utilizarse para gafas y lentes, o en el alumbrado público o publicitario. Las resinas de poliestireno, comercializadas alrededor de 1937, se caracterizan por su alta resistencia a la alteración química y mecánica a bajas temperaturas y por su escasa absorción de agua. Estas propiedades hacen el poliestireno un material adecuado para aislamientos y accesorios utilizados a bajas temperaturas, como en instalaciones de refrigeración y en aeronaves destinadas a los vuelos a gran altura. El PTFE(politetrafloretileno), sintetizado por primera vez en 1938, se comercializó con el nombre de teflon en 1950. Otro descubrimiento fundamental en la década de 1930 fue la síntesis del nylon.

### **3.2 Polimerización**

Por el proceso de polimerización, los plásticos se pueden clasificar en polímeros de condensación y polímeros de adición producen diferentes longitudes de polímeros,

mientras que las reacciones de adición producen longitudes específicas. Por otro lado, las polimerizaciones por condensación generan pequeñas cantidades de subproducto, como agua, amoníaco y etilenglicol, mientras las reacciones de adición no producen ningún subproducto. Algunos polímeros típicos de condensación son el nylon, los poliuretanos y los poliésteres. Entre los polímeros de adición se encuentran el polietileno, el polipropileno, el policloruro de vinilo y el poliestireno. Las masas moleculares medias de los polímeros de adición son generalmente mayores que las de los polímeros de condensación.

### **3.3 Naturaleza química**

La naturaleza química de un plástico depende del monómero (la unidad repetitiva) que compone la cadena del polímero. Por ejemplo, las poliolefinas están compuestas de monómeros de olefina, que son hidrocarburos de cadena abierta con al menos un doble enlace. El polietileno es una poliolefina. su monomero es el etileno. otros tipos de polímeros son el acrílico (como el polimetacrilato), los poliestirenos, los halogenuros de vinilo (como el policloruro de vinilo), los poliuretanos, las poliamidas (como el nylon), los poliéteres los acetatos y las resinas fenólicas, celusicas o de aminas.

### **3.4 La Fabricación**

La fabricación de los plásticos y sus manufacturados implica cuatro pasos básicos: obtención de las materias primas, síntesis del polímero básico, obtención del polímero como un producto utilizable industrialmente y moldeo o deformación del plástico hasta su forma definitiva.

#### **3.4.1 Materia prima**

En un principio la mayoría de los plásticos se fabricaban a partir de resinas de origen vegetal, como la celulosa (del algodón), el furfural (de la cáscara de la avena ), aceites de semilla y derivados del almidón. o del carbón. La caseína de la leche era uno de los materiales no vegetales utilizados. A pesar de que la producción del nylon se basaba originalmente en el carbón, el aire y el agua, y de que el nylon 11 se fabrica todavía con semillas de ricino, la mayoría de los plásticos se elaboran hoy con derivados del petróleo. Las materias primas derivadas del petróleo son tan baratas como abundantes.

### **4. Clases de Plásticos y sus Componentes**

El plástico desde su descubrimiento, ha ido complementándose y descubriéndose diferentes formas y de esta manera se le ha dado también diferentes usos.

Entre ellos tenemos a los materiales termoplásticos y plásticos termoestables.

#### **4.1 El PET**

El PET se fabrica a partir de dos materias primas derivadas del petróleo: etileno y paraxileno. Dos derivados de estos compuestos (respectivamente, etilenglicol y ácido tereftálico), son puestos a reaccionar a temperatura y presión elevadas para obtener la resina PET en estado amorfo. Esta se cristaliza y polimeriza para incrementar su peso molecular y su viscosidad, y el resultado de la resina que se usa para envases. Esta se almacena, antes de ser procesada, como cristales llamados chips.

Existen en el mercado dos tipos de instalaciones para fabricar envases de PET:

- a) Sistema de dos etapas,
- b) Sistema de una etapa, también denominado sistema integrado.

El primer sistema las dos etapas son la inyección y el soplado. Los chips secos se funden e inyectan a presión en máquinas inyectoras de cavidades múltiples, de las que salen las preformas: recipientes aún no inflados que solo presentan la boca del envase en forma definitiva. Después, las preformas son sometidas a un proceso de calentamiento preciso y gradual para ser metidas a un molde; allí se les estira por medio de varillas y se les infla con aire a presión hasta que toman la forma del molde.

Gracias a este proceso, las moléculas se acomodan en forma de red; esta disposición da al material propiedades de alta resistencia mecánica, así como baja permeabilidad a gases y vapores.

Los envases obtenidos son ligeros, transparentes, brillantes y con alta resistencia a impactos; tienen cierre hermético, no alteran las propiedades del contenido y no son tóxicos. Debido a estas propiedades el PET ha desplazado a otros materiales y tiene una demanda creciente en todo el mundo.

El PET permite que muchos productos lleguen al consumidor de forma higiénica y segura. Se usa principalmente en la industria alimenticia; por ejemplo, para envasar refrescos, agua, aceite comestible, vinagre, etc. También se emplea para envasar medicamentos, licores, limpiadores líquidos, productos para el aseo personal y agroquímicos, entre otros.

La manera más fácil de saber si un envase está fabricado con resina PET es buscar el símbolo que lo identifica:

- a) Un triángulo (a) formado por flechas continuas y el número 1 en el centro. Este símbolo se incorpora en el proceso de fabricación o se imprime en la etiqueta.
- b) Otra forma de identificarlo es buscar un punto en relieve (b) situado en el centro de la base del recipiente, que es resultado del proceso de fabricación de la preforma.

Los envases de PET son 100% reciclables. Además, por ser ligeros, contribuyen a reducir la generación de residuos, disminuyen el consumo de materia prima no renovable, y la emisión de contaminantes durante su transporte en menor, comparada con la que se produce durante el transporte de envases equivalentes de vidrio.

Hay tres maneras de aprovechar los envases PET una vez que terminó su vida útil: someterlos a un reciclado mecánico a un reciclado químico o emplearlos como fuente de energía.

#### **4.2 Reciclado Mecánico**

Es el sistema mecánico es el sistema más utilizado: los envases se lavan y se muelen para obtener un producto en forma de escamas que tiene diversas aplicaciones. Incluso como parte de un proceso de fabricación de envases de capas múltiples, puede volverse a emplear para el envase de alimentos.

La hojuela de PET reciclada mecánicamente tiene una enorme variedad de aplicaciones. Se emplea, por ejemplo, para fabricar fibra textil para relleno, rodillos para pintar, peluches, filtros, alfombras, lamina acanalada y hasta prendas de vestir como camisetas.

### **4.3 Reciclado Químico**

Para este reciclado se han desarrollado distintos procesos. Dos de ellos, la metanolisis y la glicolisis, se llevan a cabo a escala industrial. El PET se despolimeriza, es decir se separan las cadenas idénticas de moléculas que lo componen, y estas se emplean para fabricar otra vez PET. Dependiendo de su pureza, este material puede usarse, incluso, para el envasado de alimentos.

Eastman Chemical (Kingsport, Tennessee) comenta de su proceso de depolimerización que presenta una de las mejores alternativas para reciclar los envases PET, en comparación con otros métodos de recuperación. La tecnología de Eastman permite que se conserve el color y la composición de la resina, lo cual permitirá su uso para fabricar envases para alimentos. Una planta piloto ha sido construida en Kingsport para determinar las pruebas del concepto. Si los resultados son favorables en dos o tres años se establecerá de forma definitiva.

### **4.4 Reciclado como Fuente de Energía**

En cuanto al uso del PET como fuente de energía, el material tiene un poder calorífico de 5,373 Kcal/Kg, y sobre todo por su combustión eficiente.

Además, como durante su fabricación no se emplean aditivos ni modificadores, no genera ninguna emisión contaminante, y de su combustión se obtienen tan solo

bióxido de carbono y vapor de agua.

El plástico del PET si bien no es nocivo para la salud de las personas, aunque esto no se ha llegado a comprobar científicamente porque existen posturas radicales que indican la total eliminación del plástico por considerarlo totalmente nocivo a la salud además de considerar que es aquí donde se generan problemas de salud serios en el ámbito del cáncer de estómago, colon etc.

Pero también existe otra variedad del plástico como es el PVC que dentro su composición contienen gas clorado y compuestos organoclorados, este uso del cloro es lo que distingue al PVC del resto de los plásticos y lo hacen tan peligrosos.

El PVC se compone de combustibles fósiles, recursos no renovables. Además la producción tanto de gas cloro, como de etileno gastan enormes cantidades de energía ( en Alemania, el mayor productor de cloro en Europa, su producción suma el 25% de la energía consumida por la industria alemana y el 2% de la demanda nacional total) .

Convinando el cloro más el etileno formamos el dicloroetileno (DCE) y cualquier producción compuesto por órgano clorados genera inevitablemente residuos. En el caso del PVC estos “residuos o alquitranes” contienen niveles de digoxinas altamente tóxicas en 1990 se prohibió la incineración marina, pero se incinera de igual modo en la tierra produciendo los mismos niveles de emisiones tóxicas o bien enterradas en

vertederos, otros son convertidos mediante la técnica de electrólisis en nuevos productos órgano clorados como:

Percloroetileno, sospechoso carcinógeno usado en las tintorerías para la limpieza en seco.

Tetracloruro de carbono, destructor de la capa de ozono y conocido carcinógeno humano.

En resumen es un cancerígeno humano.

A partir de DCE (dicloroetileno) se genera el extremadamente tóxico gas cloruro de vinilo (VCM) produce:

Carcinógeno humano probado (International Agency Research of Cáncer de Lyon; Centro de análisis sanitarios de Barcelona) Causa Angiosarcoma hepático explosivo.

Aunque existen indicios que lo sugieren, la patronal europea (presionada por la industria de los plásticos) ha impedido que se realice un estudio independiente con fondos de la comunidad europea sobre el impacto del VCM en la salud de los trabajadores europeos.

El PVC obtenido así es una sustancia sólida, frágil, dura e inestable, sin la menor utilidad comercial, a no ser que se mezcle una gran variedad de aditivos:

Estabilizantes (plomo, cadmio)

Al contrario que otros plásticos, el PVC es inherentemente inestable

Y necesita de estos aditivos en casi todas sus aplicaciones comerciales, estos Estabilizantes contienen metales pesados tóxicos para el ser humano (bioacumulación con graves consecuencias orgánicas) y para los ecosistemas.

- Rellenantes (amianto, tiza, hollín) Expanden el material y reducen costos.
- Plastificantes (fosfitos y ftalatos) Proporcionan al Pvc blandura y flexibilidad. Es un sospechoso carcinógeno humano.
- Pigmentos (antimonio, cadmio, plomo, cromo, cinc) dan color al plástico.
- Biocidas. Protección frente al crecimiento de hongos y bacterias.
- Pirorretardantes. Resistencia al fuego. El PVC en si es pirorretardante por su elevado contenido en cloro, pero algunos de sus aditivos, como los reblandecedores, pueden ser muy inflamables.
- Abrillantadores, modificadores de impacto, antioxidantes.

Los aditivos acaban suponiendo más del 60% del producto final. Una vez mezclados los aditivos, se obtiene el polvo o granza de cloruro de polivinilo (PVC), a partir del cual se moldean los diferentes objetos plásticos.

## 5. El Enemigo de la Casa

Liberación y volatilización de los aditivos tóxicos.

Contaminación por migración de los materiales en contacto, como por ejemplo el caso de los alimentos envasados en PVC.

En caso de incendio de productos de PVC, generación de dioxinas y ácido clorhídrico y liberación de metales pesados.

Productos de larga duración:

En el sector de la construcción, el PVC se usa principalmente para fabricar tuberías de desagüe, canalones, suelos, aislamientos y marcos de ventana que poco a poco está desplazando de manera evidente a los materiales tradicionales como la madera

Los plásticos, en conjunto constituyen tan solo uno de los muchos tipos de materiales técnicamente importantes cuyos componentes principales son *polímeros*.

## **6. Antecedentes Históricos sobre Gestión de Residuos**

Los primeros seres humanos no tenían una estrategia de gestión de residuos sólidos en sí, sencillamente porque la existencia de los cazadores-recolectores no la requería. Probablemente, el hecho de no permanecer en un lugar el tiempo suficiente como para acumular una cantidad de residuos importantes, y la necesidad de utilizar los escasos recursos al máximo, no originaba ninguna inquietud o acción. Sin embargo cuando los seres humanos empezaron a asentarse en comunidades permanentes, con mayores concentraciones de individuos y de actividades generando residuos sólidos, se puso de manifiesto la necesidad de una gestión de residuos. Aunque esto se produjese en algunos lugares alrededor del 10.000 a.C., en otros ocurría mucho más tarde, e incluso todavía en algunas partes rurales del planeta con baja densidad de población, causa escasa preocupación.

Antes del 500 a.C., Atenas organizó el primer basurero municipal del mundo occidental; los ladrones de basura fueron obligados a evacuar los residuos, al menos a una milla de distancia de los muros de la ciudad. Este imperativo se extendió a otros lugares, adelantándose y retrocediéndose los límites según los deseos y habilidades de los gobernantes. Durante la Edad Media, la evacuación de residuos siguió siendo una responsabilidad individual, conmensurada por la falta de autoridad del gobierno.

En 1388, el Parlamento inglés prohibió la evacuación de residuos en las vías fluviales y desagües públicos. Apenas unos años después, en el año 1400, las basuras se amontonaban a tal altura fuera de las puertas de París, que interfirieron con las defensas de la ciudad. Hacia los años cuarenta en el siglo pasado, el mundo occidental empezó a entrar en la edad de la Santidad, las condiciones inmundas comenzaron a ser vistas por el público como una molestia, exigiéndose una acción gubernamental para la solución. Los sanitarios, empleados por los gobiernos para tratar principalmente la evacuación de aguas residuales, giraron su atención, cada vez más, hacia los residuos sólidos. La incrementada asunción de la gestión de residuos sólidos por parte de los gobiernos llevó a aproximaciones sistemáticas, incluyendo al “destructor”, un sistema de incineración de Nottingham, Inglaterra (1874). En 1885 se construyó la primera incineradora municipal de Estados Unidos, en la isla Governors, Nueva York.

La respuesta de los gobiernos siguió incluyendo una variedad de programas innovadores, diseñados para solucionar no solamente elementos específicos de flujo de residuos, sino también otro tipo de prácticas.

El vertido en el mar y en los espacios abiertos de los alrededores de las zonas urbanas seguía siendo ambiental y económicamente aceptable.

Solamente después de la segunda Guerra Mundial, el rápido crecimiento de las poblaciones, el gran incremento del conocimiento científico acerca del ambiente y, más tarde, el concepto de recursos limitados se combinó para dar oportunidad real al examen de la naturaleza perjudicial de las prácticas de evacuación terrestre o

marítima. La rápida expansión del conocimiento de los impactos, a largo plazo, de la contaminación de las aguas subterráneas y del aire empezó a exigir una mayor regulación de las prácticas de evacuación.

En muchas zonas la quema a cielo abierto de los residuos sólidos en los basureros y la evacuación en el mar seguían siendo prácticas aceptables bien entrados los años setenta, en el siglo que acaba de concluir.

La incapacidad de los gobiernos locales para tratar estos problemas de gran magnitud provocó rápidamente el interés en el ámbito federal y la asunción de responsabilidades por parte de este. La primera ley federal en los Estados Unidos relativa a la gestión de residuos sólidos fue el Acta de Evacuación de Residuos (SWDA) de 1965, que autorizó la investigación y proporcionó subvenciones estatales. Tres años después el Presidente Johnson comisiona el sondeo Nacional de las prácticas Municipales sobre residuos sólidos. Esto proporciono los primeros datos globales sobre residuos sólidos, en base a toda la nación de Estados Unidos. Dos años más tarde el acta de evacuación de Residuos Sólidos fue enmendada por el Acta de Recuperación de Recursos, y el Gobierno Federal se vio obligado a emitir líneas directrices relativas a la evacuación de residuos.

En el año 1970 vio también la aprobación del Acta del Aire limpio, que estableció que se debe combatir el “smoke” y la contaminación atmosférica, produciéndose así el cierre de muchas incineradoras de residuos sólidos y la eliminación de la quema a

cielo abierto. Significativamente, en el mismo año, 1970, se celebró el primer día de la Tierra, el 22 de abril, lo que era indicativo de una mejor conciencia ambiental en el mundo, quedando incluido el problema de evacuación de residuos sólidos. En menos de un año Oregon se convirtió en el primer estado que aprobaba una ley sobre botellas, creándose de esta forma un precedente para la regulación gubernamental sobre reutilización y reciclaje de partes específicas del flujo de residuos en tiempos de paz, sin el imperativo de una economía de guerra. Aunque para mediados de los años setenta, los cincuenta estados tenían algún tipo de regulación acerca de residuos sólidos, fue el acta de Recuperación y Conservación de Recursos de 1976 (RCRA) la que creó el primer papel verdaderamente significativo del gobierno de los Estados Unidos en la gestión de Residuos Sólidos. El Acta enfatiza la conservación de los recursos, especialmente la conservación de la energía y el reciclaje como alternativas preferentes para la gestión de residuos sólidos.

## **7. La Contaminación**

Se habla de contaminación cuando "alguna sustancia (agente contaminante), que produce efectos nocivos para los seres vivos, se acumula en cantidades que la naturaleza no puede reciclar"<sup>11</sup>.

Otras Leyes como del país vecino de Perú define la contaminación como: "Cualquier

alteración perjudicial en las características físicas químicas y/o bacteriológicas de las aguas.”<sup>12</sup>

La legislación mexicana define la contaminación como: “La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes, o de cualquier combinación de ellos, que perjudique o resulte nocivo a la vida, la flora o la fauna o que degrade la calidad de la atmósfera, del agua, del suelo o de los bienes y recursos naturales en general.

Otra definición muy acertada es la que da Barry C. Fiel en su libro *Introducción a la Ecología* Pag. 34 y dice: “ Contaminación (polución) es en verdad una palabra difícil de definir; algunas personas podrían decir que la contaminación aparece cuando se introduce cualquier cantidad de residuos, no importa que tan pequeña en el ambiente. Otras sostienen que la contaminación es algo que sucede únicamente cuando la calidad del medio ha sido degradada tanto como para ocasionar daños.

### **7.1 Daños**

Son los impactos negativos producidos por la contaminación ambiental; en las personas los deterioros se manifiestan en forma de efectos sobre la salud, como la disminución visual, etc. en los alimentos del ecosistema los deterioros se perciben a través del desequilibrio en los enlaces ecológicos, extinciones de especies, etc.

## **7.2 Contaminante**

Forma de sustancia o energía o acción que cuando se introduce en el medio natural, genera una disminución de nivel de calidad del medio. Aquí se incluye no solo el derramamiento de sustancias tóxicas en los ríos, o descargas de químicos en el aire, sino también otras actividades como ciertos proyectos de construcción que generan “contaminación visual”.

## **7.3 Contaminación Ambiental**

La contaminación ambiental es el proceso y resultado de acciones concretas que afectan el ambiente a partir de residuos principalmente de la actividad social, tanto doméstica como industrial; estos residuos pueden ser de origen químico (productos tóxicos minerales como sales de hierro, plomo, mercurio, etc. ácidos, alcalis derivados de petróleo, insecticidas, detergentes, abonos sintéticos etc.) de origen físico (productos emanaciones radioactivas, materias sólidas, vertimiento de líquidos a altas o bajas temperaturas, etc.), y de origen geológico (por desechos orgánicos en descomposición).

## **7.4 Tipos de Contaminantes**

Existen dos tipos de contaminantes:

- a) Acumulativos
  
- b) No-acumulativos

#### **7.4.1 Contaminante No-Acumulativo**

El ejemplo clásico del contaminante no acumulativo es el ruido mientras la fuente opera, el ruido se manifiesta en el aire circundante, pero tan pronto deja de funcionar la fuente cesa el ruido.

#### **7.4.2 Contaminante Acumulativo**

En el lado opuesto están los contaminantes que se acumulan en el ambiente prácticamente en las mismas cantidades que son emitidas, el ejemplo clásico los materiales plásticos. Durante décadas se ha tratado de buscar un plástico degradable, pero hasta ahora el plástico es una sustancia que se descompone muy lentamente.

### **7.5. Fuentes Contaminantes**

#### **7.5.1 Contaminante de Fuentes Puntuales**

Las fuentes de contaminación difieren en términos de la facilidad con que pueden identificarse los puntos reales de descarga, es fácil identificar los puntos por los

cuales una planta de energía descarga las emisiones de dióxido de sulfuro, ya que estas salen por las chimeneas asociadas a cada planta. Las plantas municipales de alcantarillado normalmente tienen una sola salida por la cual expulsan todas las “aguas negras” y esto se denomina contaminantes puntuales y son altamente contaminantes.

### **7.5.2 Contaminantes de Fuente Puntual**

Por otra parte existen también otro tipo de contaminantes por los cuales no existen puntos de expulsión muy definidos por ejemplo los químicos agrícolas que usualmente fluyen en la tierra en forma disuelta y aunque pueden contaminar corrientes específicas o pozos subterráneos, no hay un solo conducto o tubo de escape por el cual se expulsan estos químicos. Este un tipo de contaminante de fuente puntual.

Ahora bien a medida que las poblaciones crecen y aumenta la necesidad de brindar una mejor calidad de vida y de mayores comodidades pero a bajo costo surge el plástico como una alternativa de la utilización del vidrio por lo que creemos necesario hacer una pequeña reseña histórica del plástico.

Hasta aquí se puede observar los diferentes tipos de contaminantes ambientales relacionados con la descarga de residuos de materiales o energía, sin embargo existen muchas sustancias importantes en cuanto al daño de la calidad ambiental que no pueden ser atribuidos a los residuos. Encontramos la transmisión de tierras

en áreas para vivienda y el comercio que destruye el valor ambiental de los terrenos, bien sea su valor como sistema como hábitat, o su valor como paisaje.

Otra forma de utilización de la tierra como la explotación forestal o minera también puede tener impactos sustanciales.

## **8. El Problema de la Contaminación Ambiental en las Zonas Urbanas**

El problema que se presenta en las zonas urbanas de Bolivia tiene como causas generales la deficiente infraestructura de saneamiento básico ambiental. la falta de estudios de impacto ambiental en proyectos urbanos y la evaluación de los proyectos ya existentes. La falta de programa nacional de monitoreo de la calidad de medio ambiente urbano.

La falta de una concientización de acciones relacionadas con la formación de una conciencia pública en defensa de la contaminación y degradación del medio ambiente urbano y la falta de centralización de la información ambiental provocan la contaminación del medio ambiente urbano.

### **8.1 Contaminación del Aire**

El problema de la contaminación de aire es una de las mayores preocupaciones en la actualidad en el ámbito mundial por su incidencia en los principales centros

urbanos no-solo del país sino a escala mundial, la contaminación por aire fue desglosada de la siguiente manera:

La falta de normas para la instalación de industrias, monitoreo y control de las emisiones para las industrias existentes, deriva en una falta de control del parque Automotor existente y del tráfico vehicular.

La insuficiencia de planes de arborización y deforestación de áreas urbanas, quema de chaqueños y praderas, las partículas en suspensión provenientes de calles no pavimentadas y basuras, las emisiones provenientes del parque automotor y las emisiones de vapores tóxicos y el polvo de industrias como las cementeras, provocan en su conjunto efectos perniciosos como los problemas respiratorios y la intoxicación de los seres humanos, plantas y animales.

## **8.2 Contaminación por Ruido**

Este problema es característico de los centros urbanos densamente poblados que enfrenta a los municipios en especial de la ciudad de La Paz, por disposiciones municipales provisionales. Las causas más importantes e inmediatas son.

La carencia de una reglamentación para el control del ruido salvo algunas disposiciones municipales aisladas lo que provoca un elevado nivel de Db (decibelios), provenientes en su generalidad de vehículos motores y bocinas, industria, maquinarias y diversas y el ruido proveniente de parlantes móviles y tiendas de venta de discos y cassettes. Los efectos más importantes que provocan son la

sordera y el estrés.

### **8.3 Contaminación del Agua**

La contaminación de lagos y lagunas, ríos y napas freáticas, es una de las principales fuentes de contaminación que afecta la vida en los centros urbanos. La problematización de la contaminación de agua se resume de la siguiente manera:

El problema de alcantarillado en las zonas periféricas urbanas, el lanzamiento de aguas negras al sistema de drenaje pluvial y vertidos industriales no tratados en forma directa y previa.

La carencia de un sistema de mantenimiento, control y calidad del agua potable en los centros urbanos permiten la contaminación de napas freáticas por lixiviación, el afloramiento de aguas servidas por la falta de mantenimiento y limpieza de las cunetas donde desembocan las aguas pluviales en las calles hace que se contamine las mismas.

### **8.4 Contaminación por Residuos Sólidos**

Las diferentes iniciativas y programas de reciclamiento de residuos sólidos emprendidos tanto por los municipios como por el Poder central, se constituyen en medidas paliativas al efecto contaminador de los residuos sólidos que producen las urbes de acuerdo a su tamaño e importancia.

La falta de un programa de control y operación de recolección de basura. La falta de

energías alternativas como el biogás. La poca capacidad técnica, operativa y financiera de los municipios para el manejo de estos residuos sólidos útiles, segregación compostaje, provocan en los centros urbanos: la proliferación de perros y cerdos en basurales, la propagación de vectores (ratas y moscas) y vectores patogénicos, la propagación de enfermedades infecto-contagiosas, la aparición de segregadores a niveles socio económicos muy deprimidos en los rellenos sanitarios y también el deterioro de la calidad del aire.

### **8.5 Contaminación de Suelos**

Mediante un estudio reciente y pionero por el proyecto “Desarrollo urbano” se pudo constatar que la principal contaminación es la del suelo, lo que de por si ratifica la importancia de este tipo de contaminación no solo en nuestro país sino a escala sudamericana. Las principales causa a escala nacional son:

La falta de la correcta utilización de la reglamentación referente al uso del suelo, la falta de concientización de las personas que trabajan la tierra, el uso de agroquímicos contribuye a la contaminación del suelo, la modificación de la textura y la estructura de los suelos, disminuye la fertilidad, convirtiendo en suelos muertos para áreas verdes. Los lanzamientos de los derivados del petróleo y en algunos casos del petróleo mismo sobre la superficie del suelo contaminan este.

**CAPITULO IV**  
**ANALISIS DE LA LEY DEL**  
**MEDIO AMBIENTE Y REGLAMENTOS**

**1. Ley del Medio Ambiente**

En el presente capítulo se realiza un análisis de los más importantes artículos de la Ley del Medio Ambiente, referido al tema en estudio:13

**ARTICULO 1º** La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

**ARTICULO 2º** Para los fines de la presente Ley, se entiende por desarrollo sostenible, el proceso mediante el cual se satisfacen las necesidades de la actual generación, sin poner en riesgo la satisfacción de necesidades de las generaciones futuras. La concepción de desarrollo sostenible implica una tarea global de carácter permanente.

**ARTICULO 3º** El medio ambiente y los recursos naturales constituyen patrimonio de la Nación, su protección y aprovechamiento se encuentran regidos por Ley y son de orden público.

**ARTICULO 4º** La presente Ley es de orden público, interés social económico y cultural.

**ARTICULO 5º** La política nacional del medio ambiente debe contribuir a mejorar la calidad de vida de la población, sobre las siguientes bases.

1. Definición de acciones gubernamentales que garanticen la preservación, conservación, mejoramiento y restauración de la calidad ambiental urbana y rural.
2. Promoción del desarrollo sostenible con equidad y justicia social tomando en cuenta la diversidad cultural del país.
3. Promoción de la conservación de la diversidad biológica garantizando el mantenimiento y la permanencia de los diversos ecosistemas del país.
4. Optimización y racionalización del uso de aguas, aire, suelos y otros recursos naturales renovables garantizando su disponibilidad a largo plazo.

5. Incorporación de la dimensión ambiental en los procesos del desarrollo nacional.
6. Incorporación de la educación ambiental para beneficio de la población en su conjunto.
7. Promoción y fomento de la investigación científica y tecnológica relacionada con el medio ambiente y los recursos naturales.
8. Establecimiento del ordenamiento territorial, a través de la zonificación ecológica, económica, social y cultural. El ordenamiento territorial o implica una alteración de la división política nacional establecida.
9. creación y fortalecimiento de los medios, instrumentos y metodologías necesarias para el desarrollo de planes y estrategias ambientales del país priorizando la elaboración y mantenimiento de cuentas patrimoniales con la finalidad de medir las variaciones del patrimonio natural nacional.
11. Compatibilización de las políticas nacionales con las tendencias de la política internacional en los temas relacionados con el medio ambiente precautelando la soberanía y los intereses nacionales.

**ARTICULO 6º** Créase la Secretaría Nacional del Medio Ambiente (SENNA)

dependiente de la Presidencia de la República como organismo encargado de la

gestión ambiental. El Secretario Nacional del Medio Ambiente tendrá el Rango de Ministro de Estado, será designado por el Presidente de la República y concurrirá el Consejo de Ministros.

**ARTICULO 7º** La Secretaria Nacional del Medio Ambiente, tiene las siguientes funciones básicas:

1. Formular y dirigir la política nacional del medio ambiente en concordancia con la política general y los planes nacionales de desarrollo económico y cultural.
2. Incorporar la dimensión ambiental al Sistema Nacional de Planificación. Al efecto, el Secretario Nacional del Medio Ambiente participará como miembro titular del Consejo Nacional de Economía y Planificación (CONEPLAN).
3. Planificar, coordinar, evaluar y controlar las actividades de la gestión ambiental.
4. Promover el desarrollo sostenible en el país.
5. Normar regular y fiscalizar las actividades de su competencia en coordinación con las entidades públicas sectoriales y departamentales.

6. Aprobar o rechazar y supervisar los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental de carácter nacional, en coordinación con los Ministerios Sectoriales respectivos y las Secretarías Departamentales del Medio Ambiente.
7. Promover el establecimiento del ordenamiento territorial en coordinación con las entidades públicas y privadas, sectoriales y departamentales.

**ARTICULO 8º** Créanse los Consejos Departamentales del Medio Ambiente (CODEMA) en cada uno de los Departamentos del país como organismos de máxima decisión y consulta a nivel departamental, en el marco de la política nacional del medio ambiente establecida con las siguientes funciones y atribuciones.

- a) Definir la política departamental del medio ambiente.
- b) Priorizar y aprobar los planes, programas y proyectos de carácter ambiental elevados a su consideración a través de las Secretarías Departamentales.
- c) Aprobar normas y reglamentos de ámbito departamental relacionados con el medio ambiente.

- d) Supervisar y controlar las actividades encargadas a las Secretarías Departamentales.
- e) Elevar ternas ante el Secretario Nacional del Medio.
- f) Cumplir y hacer cumplir la presente Ley y las resoluciones emitidas por los mismos.

Corresponde a los Gobiernos Departamentales convocar a las instituciones regionales, públicas, privadas, cívicas, empresariales, laborales y otras para la conformación de los Consejos Departamentales de Medio Ambiente, estarán compuestos por siete representantes de acuerdo a lo dispuesto por la reglamentación respectiva.

**ARTICULO 9º** Créanse las Secretarías Departamentales del Medio Ambiente como entidades descentralizadas de la Secretaría Nacional del Medio Ambiente, cuyas atribuciones principales, serán las de ejecutar las políticas departamentales emanadas de los Consejos Departamentales del Medio Ambiente, velando porque las mismas se encuentren enmarcadas en la política nacional del medio ambiente. A sí mismo, tendrán las funciones encargadas a la Secretaría Nacional que correspondan al ámbito departamental de acuerdo a reglamentación.

**ARTICULO 10º** Los Ministerios, organismos e instituciones públicas de carácter nacional, departamental, municipal y local, relacionados con la problemática ambiental, deben adecuar sus estructuras de organización a fin de disponer de una instancia para los asuntos referidos al medio ambiente.

Asimismo, en coordinación con la Secretaría del Medio Ambiente correspondiente apoyarán la ejecución de programas y proyectos que tengan el propósito de preservar y conservar el medio ambiente y los recursos naturales.

**ARTICULO 11º** La planificación del desarrollo nacional y regional del país deberá incorporar la dimensión ambiental a través del proceso dinámico permanente y concertado entre las diferentes entidades involucradas en la problemática ambiental.

**ARTICULO 12º** Son instrumentos básicos de la planificación ambiental.

- a) La formulación de planes, programas y proyectos a corto, mediano y largo plazo, a nivel nacional, departamental y local.
- b) El ordenamiento territorial sobre la base de la capacidad de uso de los ecosistemas, la localización de asentamientos humanos y las necesidades de la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

- c) El manejo integral y sostenible de los recursos a nivel de cuenca y otra unidad geográfica.
- d) Los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental.
- e) Los mecanismos de coordinación y concertación intersectorial, interinstitucional e interregional.
- f) Los inventarios, diagnósticos, estudios y otras fuentes de información.
- g) Los medios de evaluación, control y seguimiento de la calidad ambiental.

**ARTICULO 13º** La Secretaría Nacional del Medio Ambiente queda encargada de la conformación de la Comisión para el Ordenamiento Territorial, responsable de su establecimiento en el país.

**ARTICULO 14º** El Ministerio de Planeamiento y Coordinación con el apoyo del Ministerio de Finanzas, la Secretaría Nacional del Medio Ambiente y los organismos competentes, son responsables de la elaboración y mantenimiento de las cuentas

patrimoniales, con la finalidad de disponer de un adecuado sistema de evaluación del patrimonio natural nacional.

**ARTICULO 15º** La Secretaría Nacional y las Secretarías Departamentales del Medio Ambiente, quedan encargadas de la organización del Sistema Nacional de Información Ambiental, cuyas funciones y atribuciones serán: registrar, organizar, actualizar y difundir la información ambiental nacional.

**ARTICULO 16º** Todos los informes y documentos resultantes de las actividades científicas y trabajos técnicos y de otra índole realizados en el país por personas naturales o colectivas, nacionales y/o internacionales, vinculadas a la temática del medio ambiente y recursos naturales, serán remitidos al Sistema Nacional de Información Ambiental.

**ARTICULO 17º** Es deber del Estado y la sociedad garantizar el derecho que tiene toda persona y ser viviente a disfrutar de un ambiente sano y agradable en el desarrollo y ejercicio de sus actividades.

**ARTICULO 18º** El control de la calidad ambiental es de necesidad y utilidad pública e interés social. La Secretaría Nacional y las Secretarías Departamentales del Medio

Ambiente promoverán y ejecutarán acciones para hacer cumplir con los objetivos del control de la calidad ambiental.

**ARTICULO 19º** Son objetivos del control de la calidad ambiental.

- a) Preservar, conservar, mejorar y restaurar el medio ambiente y los recursos naturales a fin de elevar la calidad de vida de la población.
- b) Normar y regular la utilización del medio ambiente y los recursos naturales en beneficio de la sociedad en su conjunto.
- c) Prevenir, controlar, restringir y evitar actividades que conlleven efectos nocivos o peligrosos para la salud y/o deterioren el medio ambiente y los recursos naturales.
- d) Normar y orientar las actividades del Estado y la Sociedad en lo referente a la protección del medio ambiente y al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales a objeto de garantizar la satisfacción de las necesidades de la presente y futuras generaciones.

**ARTICULO 20º** Se consideran actividades y/o factores susceptibles de degradar el medio ambiente; cuando excedan los límites permisibles a establecerse en reglamentación expresa, los que a continuación se enumeran:

- a) Los que contaminan el aire, las aguas en todos sus estados, suelo y subsuelo.
- b) Los que producen alteraciones nocivas de las condiciones hidrológicas, edafológicas, geomorfológicas y climáticas.
- c) Los que alteran el patrimonio cultural, el paisaje y los bienes colectivos o individuales, protegidos por Ley.
- d) Los que alteran el patrimonio natural constituido por la diversidad biológica, genética y ecológica, sus interrelaciones y procesos.
- e) Las acciones directas o indirectas que producen o pueden producir el deterioro ambiental en forma temporal o permanente, incidiendo sobre la salud de la población.

**ARTICULO 21º** Es deber de todas las personas naturales o colectivas que desarrollen actividades susceptibles de degradar el medio ambiente, tomar las medidas preventivas correspondientes, informar a la autoridad competente y a los posibles afectados con el fin de evitar daños a la salud de la población, el medio ambiente y los bienes.

**ARTICULO 24º** Para los efectos de la presente Ley, se entiende por Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) al conjunto de procedimientos administrativas, estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de

una determinada obra, actividad o proyecto puedan causar sobre el medio ambiente.

**ARTICULO 25º** Todas las obras, actividades públicas o privadas con carácter previo a su fase de inversión, deben contar obligatoriamente con la identificación de la categoría de evaluación de impacto ambiental que deberá ser realizada de acuerdo a los siguientes niveles:

1. Requiere de EIA analítica integral.
2. Requiere de EIA analítica específica.
3. No requiere de EIA analítica específica, pero puede ser aconsejable su revisión conceptual.
4. No requiere de EIA.

**ARTICULO 26º** Las obras, proyectos o actividades que por sus características requieran del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental según lo prescrito en el artículo anterior, con carácter previo a su ejecución, deberán contar obligatoriamente con la Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA), procesada por los organismos sectoriales competentes, expedida por las Secretarías Departamentales del Medio Ambiente y homologada por la Secretaría Nacional. La homologación deberá verificarse en el plazo perentorio de veinte días caso contrario, quedará la DIA consolidada sin la respectiva homologación.

En el caso de Proyecto de alcance nacional, la DIA deberá ser transmitida directamente ante la Secretaría Nacional del Medio Ambiente.

La Declaratoria de Impacto Ambiental incluirá los estudios, recomendaciones técnicas, normas y límites, dentro de los cuales deberán desarrollarse las obras, proyectos de actividades evaluados y registrados en las Secretarías Departamentales y/o Secretaría Nacional del Medio Ambiente. La Declaratoria de Impacto Ambiental, se constituirá en la referencia técnico legal para la calificación periódica del desempeño y ejecución de dichas obras, proyectos o actividades.

**ARTICULO 27º** La Secretaría Nacional del Medio Ambiente determinará, mediante reglamentación expresa, aquellos tipos de obras o actividades públicas o privadas, que requieran en todos los casos el correspondiente Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental.

**ARTICULO 28º** La Secretaría Nacional y las Secretarías Departamentales del Medio Ambiente, en coordinación con los organismos sectoriales correspondientes, quedan encargados del control, seguimiento y fiscalización de los Impactos Ambientales, planes de protección y mitigación, derivados de los respectivos estudios y declaratorias.

Las normas procedimentales para la presentación, categorización, evaluación, aprobación o rechazo, control, seguimiento y fiscalización de los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental, serán establecidas en la reglamentación correspondiente.

**ARTICULO 75º** La política nacional de población contemplará una adecuada política de migración en el territorio de acuerdo al ordenamiento territorial y a los objetivos de protección y conservación del medio ambiente y a los recursos naturales.

**ARTICULO 76º** Corresponde a los Gobiernos Municipales en el marco de sus atribuciones y competencias, promover, formular y ejecutar planes de ordenamiento urbano y crear los mecanismos necesarios que permitan el acceso de la población a zonas en condiciones urbanizables dando preferencia a los sectores de bajos ingresos económicos.

**ARTICULO 77º** La planificación de la expansión territorial y espacial de las ciudades, dentro del ordenamiento territorial regional deberá incorporar la variable ambiental.

**ARTICULO 78º** El Estado creará los mecanismos y procedimientos necesarios para garantizar.

**ARTICULO 79º** El Estado a través de sus organismos competentes ejecutará acciones de prevención, control y evaluación de la degradación del medio ambiente que en forma directa o indirecta atente contra la salud humana, vida animal y vegetal. Igualmente velará por la restauración de las zonas afectadas.

Es de prioridad nacional, la promoción de acciones de saneamiento ambiental garantizando los servicios básicos y otros a la población urbana y rural en general.

**ARTICULO 80º** Para los fines del artículo anterior el Ministerio de Previsión Social y Salud Pública, el Ministerio de Asuntos Urbanos, el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios y la Secretaría Nacional del Medio Ambiente en coordinación con los sectores responsables a nivel departamental y local, establecerán las normas, procedimientos y reglamentos respectivos.

**ARTICULO 81º** El Ministerio de Educación y Cultura, las Universidades de Bolivia, la Secretaría Nacional y los Consejos Departamentales del Medio Ambiente, definirán políticas y estrategias para fomentar, planificar y desarrollar programas

de educación ambiental formal y no formal, en coordinación con instituciones públicas y privadas que realizan actividades educativas.

**ARTICULO 82º** El Ministerio de Educación y Cultura incorporará la temática ambiental con enfoque interdisciplinario y carácter obligatoria en los planes y programas en todos los grados, niveles, ciclos y modalidades de enseñanzas del sistema educativo, así como de los Institutos Técnicos, de formación capacitación y actualización docente de acuerdo con la diversidad cultural y las necesidades de conservación del país.

**ARTICULO 83º** Las universidades autónomas y privadas orientarán sus programas de estudio y de formación técnica y profesional en la perspectiva de contribuir al logro del desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente.

**ARTICULO 84º** Los medios de comunicación social, públicos o privados, deben fomentar y facilitar acciones para la educación e información sobre el medio ambiente y su conservación de conformidad a reglamentación a ser establecida por el Poder Ejecutivo.

**ARTICULO 85º** Corresponde al Estado, y a las instituciones técnicas especializadas:

- a) Promover y fomentar la investigación y el desarrollo científico y tecnológico en materia ambiental.
  
- b) Apoyar el rescate, uso y mejoramiento de las tecnologías tradicionales adecuadas.
  
- c) Controlar la introducción o generación de tecnologías que atenten contra el medio ambiente.
  
- d) Fomentar la formación de recursos humanos y la actividad científica en la niñez y la juventud.
  
- e) Administrar y controlar la transferencia de tecnología de beneficio para el país.

**ARTICULO 86º** El Estado dará prioridad y ejecutará acciones de investigaciones científica y tecnológica en los campos de la biotecnología, agroecología, conservación de recursos genéticos, uso de energías, control de calidad ambiental y el conocimiento de los ecosistemas del país.

**ARTICULO 90º** El Estado a través de sus organismos competentes establecerá mecanismos de fomento de incentivo para todas aquellas actividades públicas y/o

privadas de protección industrial, agropecuaria, minera, forestal y de otra índole, que incorporen tecnología y procesos orientados a lograr la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible.

**ARTICULO 91º** Los programas, planes y proyectos de forestación a realizarse por organismos nacionales, públicos y/o privados, deben ser objeto de incentivos arancelarios, fiscales o de otra índole, creados por Leyes especiales.

**ARTICULO 92º** Toda persona natural o colectiva tiene derecho a participar en la gestión ambiental, en los términos de esta Ley, y el deber de intervenir activamente en la comunidad para la defensa y/o conservación del medio ambiente y en caso necesario hacer uso de los derechos que la presente Ley le confiere.

**ARTICULO 93º** Toda persona tiene derecho a ser informado veraz, oportuna y suficientemente sobre las cuestiones vinculadas con la protección del medio ambiente, así como a formular peticiones y promover iniciativas de carácter individual o colectivo, ante las autoridades competentes que se relacionen con dicha protección.

**ARTICULO 94º** Las peticiones e iniciativas que se promuevan ante autoridad competente, se efectuarán con copia a la Secretaría Departamental del Medio Ambiente, se resolverán previa audiencia pública dentro de los 15 días perentorios siguientes a su presentación. Las resoluciones que se dicten podrán ser objeto de apelación con carácter suspensivo, ante la Secretaría Departamental y/o Nacional del Medio Ambiente, sin perjuicio de recurrir a otras instancias legales.

En caso de negativa o de no realización de la audiencia a que se refiere el párrafo anterior, él o los afectados harán conocer este hecho a la Secretaría Departamental y/o Nacional del Medio Ambiente, para que ésta, siga la acción en contra de la Autoridad Denunciada por violación a los derechos constitucionales y los señalados en la presente Ley.

**ARTICULO 95º** La Secretaría Nacional del Medio Ambiente y/o las Secretarías Departamentales con la cooperación de las autoridades competentes realizarán la vigilancia e inspección que consideren necesarias para el cumplimiento de la presente Ley y su reglamentación respectiva.

Para efectos de esta disposición el personal autorizado tendrá acceso a lugares o establecimientos objeto de dicha vigilancia e inspección.

**ARTICULO 96º** Las autoridades a que se hace referencia en el artículo anterior, estarán facultadas para requerir de las personas naturales o colectivas, toda información que conduzca a la verificación del cumplimiento de las normas prescritas por esta Ley y sus reglamentos.

**ARTICULO 102º** La acción civil derivada de los daños cometidos contra el medio ambiente podrá ser ejercida por cualquier persona legalmente calificada como un representante apropiado de los intereses de la colectividad afectada.

Los informes elaborados por los organismos del Estado sobre los daños causados, serán considerados como prueba pericial pre constituida.

En los autos y sentencias se determinará la parte que corresponde de la indemnización y resarcimiento en beneficio de las personas afectadas y de la nación. El resarcimiento al Estado ingresará al Fondo Nacional para el Medio Ambiente y se destinará preferentemente a la restauración del medio ambiente dañado por los hechos que dieron lugar a la acción.

**ARTICULO 103º** Todo el que realice acciones que lesionen, deterioren, degraden, destruyan el medio ambiente o realicen actos descritos en el artículo 20º, según la

gravedad del hecho, comete una contravención o falta, que merecerá la sanción que fija la Ley.

**ARTICULO 104º** Comete delito contra el medio ambiente quien infrinja el Artículo 206º del Código Penal.

**ARTICULO 107º** El que vierta o arroje aguas residuales no tratadas, líquidos químico o bioquímicos, objetos o desechos de cualquier naturaleza, en los cauces de aguas, en las riberas, acuíferos, cuencas, ríos, lagos, lagunas, estanques de aguas, capaces de contaminar o degradar las aguas que excedan los límites a establecerse en la reglamentación, será sancionado con la pena de privación de libertad de uno a cuatro años y con la multa de cien por ciento del daño causado.

## **1.2. Análisis de la Ley del Medio Ambiente**

En concreto la presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

Como señalan algunos de sus artículos, el Medio Ambiente y los recursos naturales constituyen patrimonio de la Nación, su protección y aprovechamiento se encuentran regidos por Ley y son de orden público de interés social, económico y cultural.

Entre los alcances de la Ley es mayoritario, el objeto es el hombre y lo que le rodea:

- Medio Ambiente Natural.
- Medio Ambiente Social.
- Medio Ambiente Cultural.

El alcance mayoritario de la Naturaleza, está en función de estos tres grupos, están siempre en situación de investigación, estando la naturaleza y lo artificial.

Existen también corrientes restringidas que dicen que la protección al Medio Ambiente está en función de dos aspectos fundamentales, los que debe cubrir:

- La atmósfera
- El Agua.

La corriente intermedia señala:

El Medio Ambiente no solo está constituida por la atmósfera y el agua sino por cinco elementos:

- Suelo
- Atmósfera
- Agua
- Fauna
- Flora

Estos cinco elementos son objeto de protección por parte de la Ley del Medio Ambiente y la Ley Forestal.

“El Medio Ambiente no es la simple acumulación de elementos, sino que el Medio Ambiente está conformado por ecosistemas donde todos los elementos existentes en la tierra, incluyendo la ecología conforman un sistema ecológico y que todo está conectado con todo” . De cual se puede decir que el Medio Ambiente es un sistema ecológico, que constituye una sola estructura que da vida al planeta.

## **2. Reglamentos a la Ley de Medio Ambiente**

El objeto del Reglamento es la de regular la gestión ambiental en el marco de lo establecido por la Ley No. 1333. Los reglamentos son los siguientes:<sup>14</sup>

- a) General de Gestión Ambiental.
- b) Prevención y Control Ambiental.
- c) En Materia de Contaminación Atmosférica.
- d) En Materia de Contaminación Hídrica.
- e) Para Actividades con Sustancias Peligrosas.
- f) Gestión de Residuos Sólidos.

### **2.1 Reglamento General de Gestión Ambiental**

La gestión ambiental comprende los siguientes aspectos principales:

- a) La formulación y establecimiento de políticas ambientales.
- b) Los procesos e instrumentos de planificación ambiental.
- c) El establecimiento de normas y regulaciones jurídico -administrativas.

---

<sup>14</sup> Gaceta Oficial de Bolivia. Reglamentos a la Ley de Medio Ambiente, Decreto Supremo No. 24176, Diciembre de 1995.

- d) La definición de competencias de la autoridad ambiental y la participación de las autoridades sectoriales en la gestión ambiental.
- e) Las instancias de participación ciudadana.
- f) La administración de recursos económicos y financieros.

Por otra parte delinea el Marco Institucional de la autoridad ambiental competente:

- El Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente es la Autoridad Ambiental Competente a Nivel Nacional.
- El Prefecto, a través de la Instancia Ambiental de su dependencia, es la autoridad ambiental competente a nivel departamental.
- Las instituciones públicas, sectoriales, nacionales y departamentales, los Municipios, el Ministerio Público y otras autoridades competentes, participarán en la gestión ambiental de acuerdo con lo establecido en el presente reglamento.

Por otra parte los Gobiernos Municipales, para el ejercicio de sus atribuciones y competencias reconocidas por Ley, dentro el ámbito de su jurisdicción territorial deberán:<sup>15</sup>

- a) Dar cumplimiento a las políticas ambientales de carácter nacional y departamental.
- b) Formular el Plan de Acción Ambiental Municipal bajo los lineamientos y políticas nacionales y departamentales.
- c) Revisar la Ficha Ambiental y emitir informe sobre la categoría de EEIA de los proyectos, obras o actividades de su competencia reconocida por Ley, de acuerdo con lo dispuesto en el RPCA.
- d) Revisar los estudios de Evaluación de Impacto Ambiental y Manifiestos Ambientales y elevar informe al Prefecto para que emita, si es pertinente, la DIA o la DAA, respectivamente, de acuerdo con lo dispuesto por el RPCA.

- e) Ejercer las funciones de control y vigilancia a nivel local sobre las actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente y los recursos naturales.

## **2.2 Reglamento para la Prevención y Control Ambiental**

La presente disposición legal reglamenta la Ley del Medio Ambiente No.1333, en lo referente a la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y Control de Calidad Ambiental (CCA), dentro del marco del desarrollo sostenible.

Las disposiciones de este Reglamento, se aplicaran:16

- a) En cuanto a la EIA, a todas las obras, actividades y proyectos, públicos o privados, así como a programas y planes, con carácter previo a su fase de inversión, cualquier acción de implementación, o ampliación y,
- b) En cuanto al CCA, a todas las obras, actividades y proyectos públicos o privados, que se encuentren en proceso de implementación, operación, mantenimiento o etapa de abandono.

El Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente tiene las funciones: de ejercer funciones de fiscalización y control a nivel nacional sobre actividades relacionadas con el ambiente y los recursos naturales..

El Prefecto, a través de la instancia ambiental de su dependencia, tendrá las funciones de fiscalizaciones de fiscalización y control, a nivel departamental, sobre las actividades relacionadas con el ambiente y los recursos naturales.

En las funciones más importantes se encuentran la de aprobar, rechazar o pedir Complementación de los informes de los Organismos Sectoriales Competentes y/o los Gobiernos Municipales, concernientes a FA's, EEIA's y MA's.

Por otra parte los Gobiernos Municipales para el ejercicio de las atribuciones y competencias exclusivas, reconocidas por la Ley del Medio Ambiente, deberán revisar el formulario de FA, el EEIA y el MA y remitir los informes respectivos a las instancias departamentales de la Prefectura.

### **2.3 Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica**

La presente disposición legal, reglamenta la Ley del Medio Ambiente en lo referente a la prevención y control de la contaminación atmosférica, dentro del marco del desarrollo sostenible.

En sus aspectos más primordiales el reglamento señala: “Toda persona tiene el derecho a disfrutar de un ambiente sano y agradable en el desarrollo y ejercicio de sus actividades, por lo que el Estado y la sociedad tienen el deber de mantener y/o lograr una calidad del aire tal, que permita la vida y su desarrollo en forma óptima y saludable”<sup>17</sup>

#### **2.4 Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica**

La presente disposición legal reglamenta la Ley de Medio Ambiente en lo referente a la prevención y control de la contaminación hídrica, en el marco del desarrollo sostenible.

En sus aspectos más importantes el reglamento señala “El presente se aplicará a toda persona natural o colectiva, pública o privada, cuyas actividades

industriales, comerciales, agropecuarias, domésticas, recreativas y otras, puedan causar contaminación de cualquier recurso hídrico”.<sup>18</sup>

## **2.5 Actividades con Sustancias Peligrosas**

La presente disposición legal reglamenta la Ley de Medio Ambiente en lo referente a las actividades con sustancias peligrosas (ASP), en el marco del desarrollo sostenible, estableciendo procedimientos de manejo, control y reducción de riesgos.

“Para tales efectos de este Reglamento, son consideradas sustancias peligrosas aquellas que presenten o conlleven, entre otras, las siguientes características intrínsecas: corrosividad, explosividad, inflamabilidad, patogenicidad o bioinfecciosidad, radioactividad, reactividad y toxicidad, de acuerdo a pruebas estándar”.<sup>19</sup>

## **2.6 Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos**

---

18      Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica, Capítulo I, Artículo 2°.

19      Reglamento en Actividades con Sustancias Peligrosas, Capítulo I, Artículo 2°.

La presente disposición legal reglamenta la Ley de Medio Ambiente en lo respecto a los residuos sólidos, considerados como factor susceptible de degradar el medio ambiente y afectar la salud humana.

Sus principales artículos señala:<sup>20</sup>

**Artículo 2º** El cumplimiento del presente Reglamento es de carácter obligatorio para toda persona natural o colectiva, pública o privada, que como producto de sus actividades genere residuos sólidos.

**Artículo 3º** El presente Reglamento adopta la clasificación de los residuos sólidos indicada en el Cuadro No.1 (Anexo A), denominado Clasificación Básica de Residuos Sólidos, según su procedencia y naturaleza.

**Artículo 4º** El presente Reglamento se aplica a los residuos comprendidos en las clases A,C,D, F y la subclase E.3 de Cuadro No.1.

Los residuos comprendidos en las clases B,G y en las sub-clases E.1, E.2, E.4, E.5, E.6 del mismo cuadro deberán recibir un manejo separado del sistema regular, de aseo urbano, sujetándose también a tasas especiales conforme a la reglamentación de los gobiernos municipales.

### 2.6.1 Marco Institucional

Dentro del Marco Institucional, las atribuciones del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, como órgano normativo, es el encargado de la formulación, definición y cumplimiento de las políticas y planes sobre la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables del país.

Las Prefecturas deberán coordinar con los Organismos Sectoriales Competentes y los Gobiernos Municipales la atención de los problemas de contaminación originados en el manejo inadecuado de residuos sólidos e impulsar, a dicho efecto, acciones de prevención y control.. Por otra parte, debe coordinar las acciones para el desarrollo de la gestión de residuos sólidos con los gobiernos municipales.

A su vez los gobiernos municipales, para el ejercicio de sus atribuciones y competencia en materia de gestión de residuos sólidos y su relación con el medio ambiente deben:<sup>21</sup>

- a) Coordinar acciones con la autoridad política y ambiental de su jurisdicción territorial.

---

21 Ibid, Artículo 13°.

- b) Planificar la organización y ejecución de las diferentes fases de la gestión de residuos sólidos.
- c) Fijar las tasas de aseo con ajuste a la legislación vigente para garantizar la sostenibilidad del servicio.
- d) Asumir responsabilidad ante el público usuario por la eficiencia del servicio de aseo urbano.
- e) Destinar por lo menos un 2% de la recaudación por el servicio de aseo urbano a programas de educación en el tema de residuos sólidos.
- f) Elaborar reglamentos municipales para la prestación del servicio de aseo urbano y para el manejo de los residuos especiales, en el marco de la Ley.
- g) Sujetarse al Reglamento de Actividades con Sustancias Peligrosas en el caso de comprobarse la existencia de residuos peligrosos, en el ámbito del municipio,

- h) Elaborar reglamentos específicos para el manejo de residuos especiales sólidos acumulados en cauces de ríos, lodos, restos de mataderos, residuos inertes y escombros, así como para los especificados en el segundo párrafo del artículo 4º del reglamento.

### **2.6.2 La Organización y Competencia Municipal**

Las alcaldías municipales efectuarán el servicio de aseo urbano directamente o en forma delegada mediante concesión y/o contrato personas naturales y/o colectivas, públicas o privadas, especial y legalmente constituidas para tal fin debidamente calificadas.

Por otra parte, cada municipio deberá contar con una unidad específico, o de preferencia con una entidad descentralizada, que se encargue de la gestión ambiental de residuos sólidos.

Esta unidad específica tendrá las funciones:<sup>22</sup>

- a) Administrar el servicio de aseo urbano;

- b) Planificar y regular los aspectos operativos del servicio de aseo urbano;
- c) Ejecutar o supervisar, según el caso, el servicio de aseo urbano;
- d) Sancionar de acuerdo a la reglamentación correspondiente el incumplimiento de las normas ambientales relativas al manejo de residuos sólidos.
- e) Proponer al gobierno municipal la tasa correspondiente al servicio de aseo urbano.
- f) Recaudar el pago por el servicio de aseo urbano directamente o mediante empresas contratadas.

### **2.6.3 Sobre la Generación de Residuos Sólidos**

El Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (MDSMA), en coordinación con los organismos sectoriales competentes, establecerá los objetivos, lineamientos y plazos para la reducción de residuos producidos por cada una de las fuentes generadoras.

### **2.6.4 Disposiciones Finales de Residuos Sólidos**

En cuanto a las disposiciones finales sobre el tratamiento de residuos sólidos se

contempla los siguientes artículos principales:<sup>23</sup>

**Artículo 70º** La disposición final de los residuos que no sean reutilizados, reciclados o aprovechados, deberá llevarse a cabo evitando toda influencia perjudicial para el suelo, vegetación y fauna, la degradación del paisaje, la contaminación del aire y las aguas, y en general todo lo que pueda atentar contra el ser humano o el medio ambiente que lo rodea.

#### **2.6.5 Prohibiciones, Infracciones y Sanciones Administrativas**

Entre las prohibiciones referentes al tratamiento de residuos sólidos se puede señalar los más importantes:

- i) Arrojar o abandonar residuos sólidos de cualquier especie en áreas públicas, quebradas, cuerpos y cursos de agua, y en general en sitios no autorizados;
- ii) Quemar residuos sólidos.

Entre las infracciones en base al Reglamento General de Gestión Ambiental, se tiene:

- i) Las industrias viertan 555 residuos sólidos en lugares no autorizados.

ii) Se incumpla otras reglamentaciones o normas ambientales aplicables a residuos sólidos.

Las sanciones:

**Artículo 93º** Las sanciones a personas naturales o colectivas, públicas o privadas, por infracciones a las normas ambientales en materia de residuos sólidos, serán establecidas con base en lo dispuesto por la Ley y el Reglamento General de Gestión Ambiental.

**Artículo 94º** Los gobiernos municipales reglamentarán, en el ámbito de su competencia, las multas y/o sanciones sobre las infracciones a normas ambientales en relación al aseo urbano, cometidas individual o colectivamente por personas naturales y/o jurídicas.

**Artículo 95º** En observancia al Art. 215 de la Constitución Política del Estado, la Policía Nacional, en forma conjunta con la Policía Urbana, queda encargada de la detención y prevención de las infracciones así como del cumplimiento de las sanciones determinadas por las disposiciones pertinentes.

## **CAPITULO V**

### **LA CIUDAD DE LA PAZ Y LA ELIMINACION DE DESECHOS SOLIDOS Y PRODUCTOS PLASTICOS**

#### **1. Fundación de la Ciudad de La Paz**

La ciudad de La Paz fue fundada el 20 de Octubre de 1548 por Alonso de Mendoza en el actual pueblo de Laja. El lugar constituía un punto intermedio en el eje comercial Potosí – Cuzco y ese fue el principal motivo para fundar la ciudad, además de ser un lugar estratégico para controlar una de las zonas más densamente pobladas, a saber, la del sur del Titicaca.

Sin embargo, tres días después se resolvió trasladarla a lo que actualmente es el caso viejo de la ciudad, probablemente debido a las inclemencias climáticas y físicas altiplánicas donde se encontraba Laja.

La ciudad de La Paz fue ubicada en el valle de Chuquiago Marka, en Churubamba, que además de su buena localización contaba con condiciones favorables por la presencia de lavaderos de oro, cerámicas y tejidos, en un espacio cuenca con mayor temperatura que la frígida meseta altiplánica.

## 2. Límites de la Ciudad y Características

El crecimiento de la ciudad se da en forma de tentáculos que tiene como límites:

La Zona Sur, las cabeceras de las cuencas de los ríos Achumani, Kellumani y Huayllani; del río Huayñahuirra y del río Irpavi, donde todos los terrenos tienen dueño, no están ocupados por problemas legales su superposición de urbanizaciones. Nótese que las cabeceras de Valle van cambiando sus condiciones climáticas y topográficas dando lugar a asentamientos de población de medianos ingresos y en los casos más desfavorables a población de bajos ingresos.

En la Cuenca del río La Paz (Aguas Abajo), donde las condiciones climáticas son más ventajosas, se va asentando la población de altos ingresos.

En el sentido Oeste, Norte y Este se ha llegado a ocupar prácticamente el noventa por ciento de las laderas, Al oeste el límite urbano está constituido por la Ceja de El Alto, al Norte por el coronamiento o cumbre de las laderas superiores a la Avenida Periférica, al este prácticamente se ha rebasado el coronamiento de la ladera dando lugar a nuevos asentamientos en ladera opuesta lo que posibilitará la unión con los asentamientos de la cuenca de Irpavi.

Al Sudoeste el límite está dado por Alto Seguencoma que también ha llegado a la

cumbre de la ladera. Tiene al frente una enorme extensión de terreno erosionado (torrentes de barro) que divide a la ciudad de la zona de Achocalla, área de posible expansión para La Paz.

La Zona Central se caracteriza por la transformación de las casas coloniales y republicanas por edificios de carácter comercial y administrativo en una actitud de reconquista del “centro” por los propietarios y/o empresarios de comercio e industria; políticos administrativos y técnicos ligados a grupos de poder económico con residencia, en general en la zona sur.

La Zona Sur, es habitada en su mayoría por familias de más altos ingresos ligada al poder económico, político, en fijar su residencia en esta zona, con la construcción de viviendas unifamiliares con amplios jardines. La avenida Ballivián es el eje central de esta zona; a medida que las construcciones se alejan de este eje hacia las cabeceras de las cuencas, los precios de los terrenos bajan y se abren las posibilidades de adquisición a las familias de mejores ingresos.

Por otro lado, es relevante la generación de un núcleo comercial sobre la calle 21 de Calacoto y su área de influencia.

Miraflores es una zona que sigue caracterizándose por viviendas unifamiliares. Sólo

en los últimos años se ha iniciado la construcción de edificios multifamiliares. Está consolidada como zona hospitalaria. Se destaca el nuevo Estadio Olímpico.

San Pedro ha mantenido su estructura urbana arquitectónica sin mayores modificaciones.

Ladera Oeste, en la parte superior que colinda con la Ceja de El Alto, se ha dado un proceso de invasión y apropiación de áreas que estaban destinadas para uso forestal.

Ladera Norte, tiene similares condiciones que la ladera oeste aunque no de extrema gravedad. La población de zona cuenta con la Avenida Periférica y la autopista La Paz – El Alto.

La Ladera Este, goza de mayor prestigio social que las dos anteriores está ocupada por los asentamientos de la población de medianos recursos generalmente producto de la expulsión de la zona central de la ciudad o de un ascenso social de los pobladores son: Villa Copacabana, Villa San Antonio, Villa Armonía, Pampahasi, etc.

### **3. Distribución de la Ciudad de La Paz, Según la Alcaldía Municipal**

La distribución de la ciudad de La Paz determinada por la H. Alcaldía Municipal establece 7 distritos.

Los distritos que presentan mayor concentración poblacional son los 1,2 y 3, al Oeste y Norte de la ciudad mientras que el Distrito más grande en superficie es el Sur con 7.331 Has.

La desconcentración debe promover según el Programa de Gobierno Municipal, la participación popular (aquí se relaciona con la Ley de Participación Popular) y el acercamiento del Municipio a los vecinos “como la mejor forma de alcanzar la solidaridad, la equidad y la cooperación”<sup>24</sup>

#### 4. Población de la Ciudad de La Paz

La población es las personas que viven en un determinado territorio y la ciudad de La Paz se ha ido incrementando paulatinamente de acuerdo a los Censos del Instituto Nacional de Estadística (INE):<sup>25</sup>

Censo de 1976	539.828	Habitantes
Censo de 1992	713.378	Habitantes
Censo de 2001	792.499	Habitantes

---

24 Gobierno Municipal, 1998. Programa de Gobierno Municipal, La Paz – Bolivia.

25 Instituto Nacional de Estadística – INE, Resultados Preliminares, La Paz – Bolivia, 2002.

La población de la ciudad de La Paz entre 1976/1992 ha tenido una variación porcentual de 32,1%, en el período de 1992/2001 ha tenido una variación porcentual de 11,1%.

La tasa de crecimiento promedio en el período de 1976/1992 ha sido del 1,78% y para el período de 1992/2001 fue de 1,14%.

## **5. Producción y Mercados**

La ciudad de La Paz, al igual que otras ciudades latinoamericanas, México, Bogotá, Lima y otras del Tercer Mundo, muestra una marcada segmentación de sus sectores económicos en materia de adopción de métodos y técnicas de producción y comercialización. Por una parte, se tiene un sector “moderno”, generalmente, intensivo en capital, orientado a la producción de bienes y servicios de consumo para los estratos de mayores ingresos y/o para la exportación. Por otra parte, se tiene un sector “tradicional”, mal llamado informal, con poco capital de inversión y trabajo, usando métodos y técnicas tradicionales de producción y comercialización, orientado a la producción de bienes y servicios de consumo para los estratos de ingresos medios y bajos.

## 6. Producto Interno Bruto

Debido a la proximidad de la ciudad El Alto, es difícil lograr una estimación precisa de la actividad económica de la ciudad de La Paz.

“El producto Interno Bruto (PIB), de la ciudad de La Paz ha sido evaluado en 1 mil 70 millones de dólares americanos, contribuyendo en 1/6 al valor agregado de la producción nacional”<sup>26</sup>.

Las ramas de actividad económica más importantes en la ciudad de La Paz desde el punto de vista de su aporte al PIB paceño y/o al empleo son:

- Industria manufacturera
- La construcción.
- El comercio al por mayor y al por menor
- Transporte, almacenamiento y comunicaciones.

- La administración pública.
- Otros servicios.

Las primeras 5 ramas de actividad de actividad de esta lista captan el 45.5 por ciento de la PEA y participan en el 63.3 por ciento del PIB de la ciudad de La Paz. La última rama, “Otros Servicios” capta el 49,9 por ciento del PIB.

## **7. Desequilibrios Ecológicos y Ambientales**

La acción social irreflexiva en los procesos de urbanización y el acelerado incremento de las demandas sociales frente a la oferta brindada por el medio natural han generado desequilibrios medio ambientales y ecológicos. Entre las causas de dichos desequilibrios destacan:<sup>27</sup>

- La creación de industrias carentes de previsiones relacionadas con el cuidado del medio ambiente.
- Asentamiento no controlado a través de procesos de invasión de

---

27 Ibid, Pág.83.

terrenos y el consecuente exterminio de especies vegetales.

- Utilización de cursos naturales de ríos para la eliminación de toda suerte de desechos, frente a la insuficiencia de los sistemas mecánicos.
- Incremento de transporte vehicular sin una infraestructura vial apropiada.
- Restricciones en la oferta de servicios naturales grandes contingentes poblacionales sin agua, productos agrícolas para el consumo urbano contaminados por el agua utilizada para el riego, disminución relativa de la cantidad de oxígeno por falta de restricciones al transporte vehicular, entre otros.
- Desequilibrio del balance ecológico natural (autorregulación) con un incremento en los riesgos naturales.

En ese sentido el medio ambiente no es una dimensión más en la concepción del desarrollo sino una parte esencial integrante dentro de la globalidad.

El hábitat total de los seres humanos es parte de la llamada “Ecología Humana” que incluye además los contenidos de varias de las disciplinas sociales y naturales, porque no sólo contempla el medio natural de vida, sino la interacción de los seres humanos con el mismo.

Si bien a través del proceso socio-histórico el medio (incluido el medio ambiente) va sufriendo modificaciones, los ecosistemas, partiendo de una situación de equilibrio “interrumpido” por la acción natural o humana, deben arribar a una nueva situación de equilibrio, de lo contrario se genera una tendencia al deterioro y desestabilización del medio ambiente que repercute tarde o temprano sobre el contexto humano. Por lo tanto, es preciso realiza acciones oportunas (sin esperar niveles críticos de deterioro) para lograr un ecosistema balanceado que responda a los requerimientos de los seres vivos que cobija pero que además sea sostenible.

## **8. Disposición de Desechos Sólidos**

A partir del año de 1993 la H. Alcaldía Municipal por determinación de su máxima instancia ejecutiva contrató los servicios de la Empresa STARCO con el propósito de encarar con mayor eficiencia el barrido, recolección y transporte de los desechos sólidos en el ámbito de la ciudad de La Paz.

La empresa Municipal de Aseo (EMA) se ocupa de la supervisión de la labor de la

Empresa STARCO velando por el cumplimiento de los términos del Contrato. Asimismo, se ocupa de las operaciones de transferencia de la basura y disposición final o entierro de la basura para controlar sus efectos contaminantes.

El equipo básico de operaciones según información obtenida en EMA es el siguiente:

- 24 Compactadoras de 7 ton. de capacidad.
- 2 Compactadoras de 5 ton. de capacidad.
- 3 Volquetas de 21,5 ton.
- Contenedores en número no especificado que se distribuyen en toda la ciudad.

Según información “se recolecta diariamente de 340 a 350 toneladas, acción que es completada por las Micro-Empresas que recogen 20 toneladas al día”<sup>28</sup>.

Por otra parte se estima que cada persona produce entre 0,3 a 0,4 kilogramos de basura por día. No obstante, no llega a cubrir la totalidad de la ciudad.

Las zonas más desfavorecidas son las laderas periféricas de pronunciada pendiente con alta fricción espacial donde la accesibilidad es dificultosa.

En estas áreas la basura es votada a las quebradas, a los ríos o a los terrenos baldíos destinados a equipamiento, la acumulación se produce durante semanas y meses hasta que se produzca un especial operativo de limpieza. Este genera focos de contaminación que afectan seriamente la salud de los niños y toda la población en general.

Los residuos domésticos, industriales y hospitalarios recolectados, son trasladados al botadero de Mallasa, que constituye una planta de compostaje orientada a la generación de abonos con la óptica de mejorar los suelos de la hoyada para un plan de forestación.

### **8.1 Generación de Desechos Sólidos en la Actualidad**

En la actualidad la empresa encargada del recojo de basura es CLIMA, conjuntamente con 9 microempresas.

Según la empresa encargada de la administración de residuos sólidos:<sup>29</sup> El Tejar, 14 de Septiembre, Los Andes, Gran Poder, Tembladerani, Manco Kápac, Rosario, San Sebastián, Belén, Callampaya, Max Paredes, Tumusla y Chorolque son los tambos y mercados que generan más basura por día.

Son 13 y cada uno aporta con verduras en mal estado, pasto, paja, bolsas plásticas, frutas podridas o cáscaras, cajas, papeles y una diversidad de objetos que la gente y los comerciantes suelen botar en el transcurso del día.

Toda esa basura suma 51 toneladas que son recogidas de lunes a domingo, sin contar los sábados.

Tres mercados, Yungas, Sopocachi y Haití, están en la lista de los más reacios en el lavado de sus predios. Ambos solicitaron a EMA que CLIMA no realice esa limpieza porque ese servicio perjudicaría sus ventas.

De las zonas como en el Casco Urbano Central, Callampaya, San Sebastián, Villa Victoria, San Jorge, Santa Bárbara, Miraflores, Norte y Sur, Sopocachi Bajo, Villa Fátima, Obrajes, Calacoto y las avenidas principales de Achumani, la recolección diaria de desechos sólidos es de 50 toneladas.

En otras como Munaypata, Villa Victoria, Bajo Tejar, Mariscal Santa Cruz es de 8

toneladas.

En Pasanqueri, Las Lomas y Llojeta llega 18 toneladas por día.

## 8.2 Clasificación de los Residuos Sólidos

Los residuos sólidos que ingresan al relleno sanitario de Mallasa de la ciudad de La Paz se depositan sin clasificar, ni reciclar, sin embargo, se tiene los siguientes tipos de residuos:

a) Residuos degradables:

Residuos orgánicos que se descomponen por putrefacción como las cáscaras de frutas, restos de comidas, verduras, etc.

b) Residuos no degradables:

Residuos inorgánicos que no se pueden, ni se descomponen como el vidrio, plásticos, latas, etc.

### 8.3 Composición de la Basura

La composición de la basura o desechos sólidos es el siguiente:

a) Degradable el 67%

b) No Degradable el 33%

### 9. Crecimiento Histórico de los Desechos Sólidos en la Ciudad de La Paz

El crecimiento de recojo de basura es el siguiente:

**CUADRO No.1**

<b>PERIODO</b>	<b>RECOJO</b>		<b>TOTAL</b>
	<b>EMPRESA</b>	<b>MICROEMPRESA</b>	
1993	340 Tn./Día	20 Tn./Día	360 Tn./Día
1994	350 Tn./Día	20 Tn./Día	370 Tn./Día
1995	350 Tn./Día	20 Tn./Día	370 Tn./Día
1996	360 Tn./Día	20 Tn./Día	380 Tn./Día
1997	370 Tn./Día	20 Tn./Día	390 Tn./Día
1998	380 Tn./Día	20 Tn./Día	400 Tn./Día
1999	400 Tn./Día	20 Tn./Día	420 Tn./Día

2000	400 Tn./Día	20 Tn./Día	420 Tn./Día
2001	420 Tn./Día	25 Tn./Día	445 Tn./Día
2002	450 Tn./Día	30 Tn./Día	480 Tn./Día

Elaboración Propia en Base a Datos de EMA.

En la actualidad se la empresa CLIMA y las microempresas recogen aproximadamente 480 Toneladas por día con una tendencia a incrementarse.

Cada habitante de la ciudad de La Paz genera aproximadamente Kg.0,6 por día y Kg. 216 por año.



**CAPITULO VI**  
**RECUENTO E INTERPRETACION**  
**DE DATOS**

**1. Antecedentes**

El cuestionario fue dirigido a los presidentes o representantes de las Juntas de Vecinos legalmente reconocidas de la ciudad de La Paz.

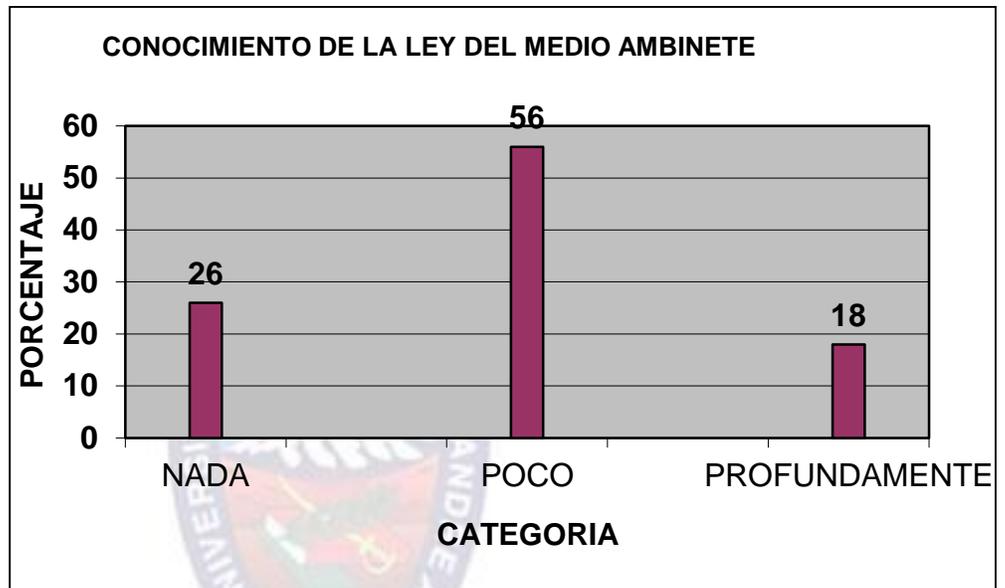
Se han formulado siete preguntas: 6 cerradas y 1 abierta.

Se encuestaron a 57 presidentes o representantes de acuerdo al resultado de la formula muestral para poblaciones finitas sobre un universo de 340 Juntas Vecinales, con un intervalo de confianza del 90%.

**2. Conocimiento de la Ley del Medio Ambiente Promulgada en Abril de 1992**

Sobre el conocimiento de la Ley del Medio Ambiente un del 56% de los presidentes o representantes de las Juntas Vecinas conoce poco de la Ley y un 18% profundamente y el resto no conoce o no sabe nada de la mencionada Ley. En la siguiente Gráfica No.1 se ilustra la aseveración:

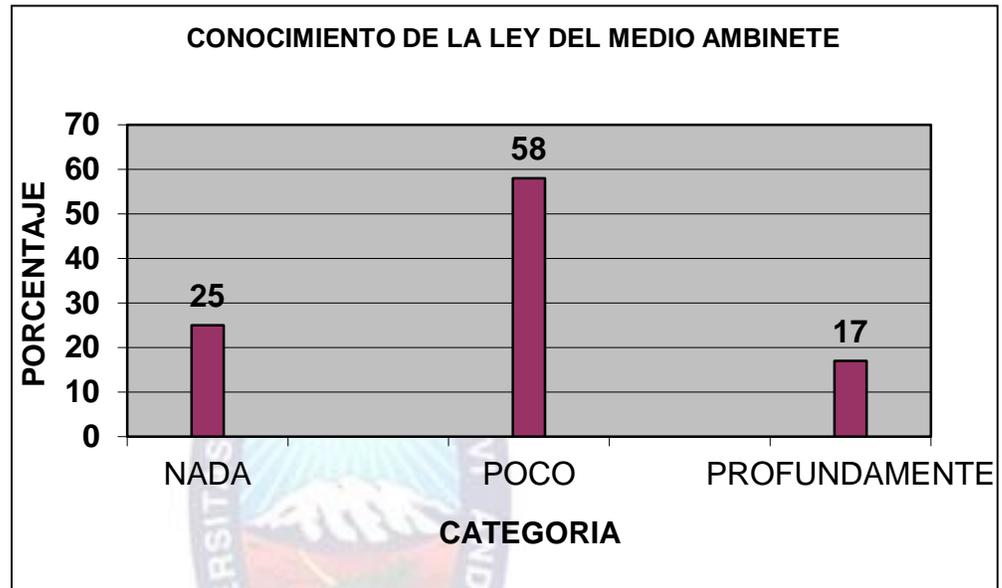
**GRAFICA No.1**



**3. Conocimiento de los reglamentos complementarios a la Ley del Medio Ambiente promulgados en diciembre de 1995**

De la encuesta realizada se ha obtenido los siguientes datos: El 58% de los encuestados conoce poco de los reglamentos de la Ley del Medio Ambiente, un 26% no conoce nada y el 17% de los representantes conoce profundamente. En la siguiente Gráfica No. 2 se ilustra.

**GRAFICA No.2**



Pese a que en los últimos años la difusión de las leyes promulgadas se ha incrementado notoriamente, hay muchas personas que desconocen sobre el tema. Sobre todo, deberían conocer los presidentes o representantes de las Juntas Vecinales, ya que el Medio Ambiente es de interés de toda la comunidad en su conjunto.

**4. Conoce a cerca del incremento y composición de la basura en la ciudad de La Paz**

En 79% de los presidentes o representantes de las Juntas de Vecinos conoce acerca del incremento y composición de la basura en la ciudad de La Paz, un 21% respondió negativamente. En la siguiente Gráfica se ilustra las respuestas obtenidas:

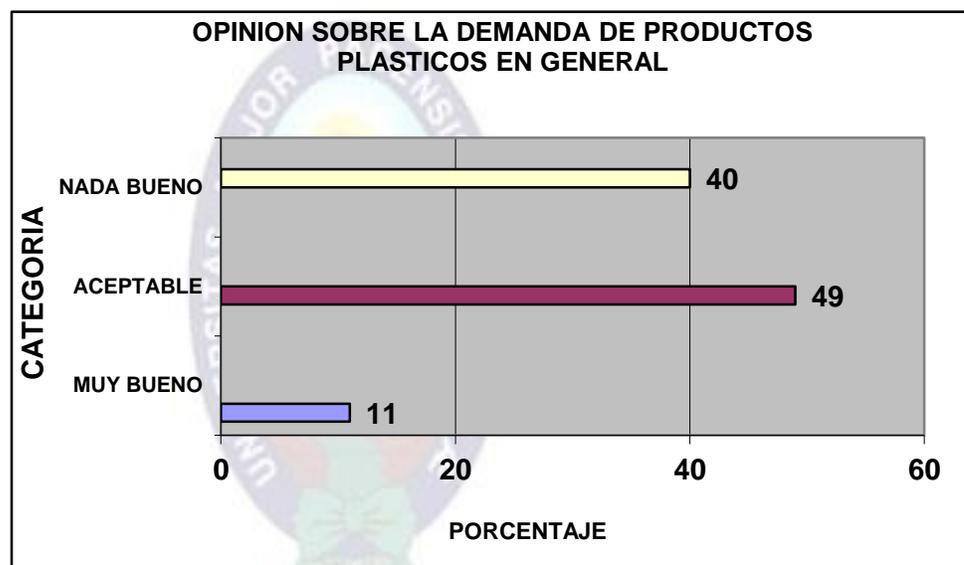
**GRAFICA No.3**



**5. Opinión en relación al incremento de la utilización y demanda de productos plásticos como botellas, utensilios, bolsas, etc.**

Del total de los encuestados el 49% considera aceptable la utilización y demanda de productos plásticos, ya que se ha convertido en un producto complementario a la adquisición de otro tipo de productos, el 40% considera nada bueno y un 11% señala que es muy bueno.

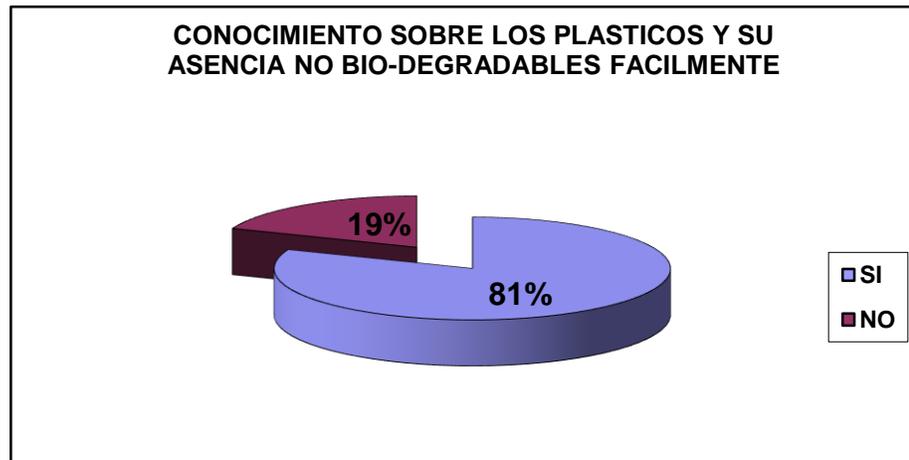
**GRAFICA No.4**



**6. Conocimiento sobre los productos plásticos que son materiales no muy fácilmente biodegradables**

El 81% de los encuestados tiene conocimiento que los productos plásticos son materiales que no fácil de degradar o ser absorbidos por la tierra, un 19% desconoce tal situación en la siguiente Gráfica No.5 se ilustra tal situación:

**GRAFICA No.5**



**7. Sobre reglamentar la manipulación de residuos de productos plásticos en la ciudad de La Paz**

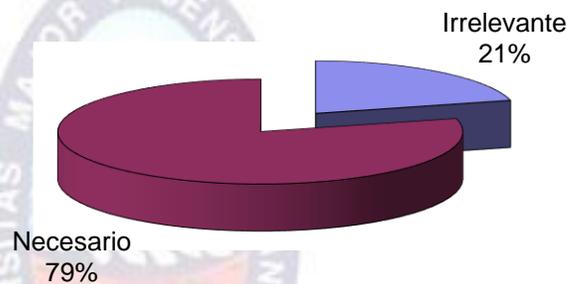
Del total de los encuestados el 79% está consciente de que se debe normar o reglamentar la manipulación de residuos de productos plásticos y un 21% considera que es irrelevante o no tiene importancia.

Pese a que una gran parte de los representantes de las Juntas Vecinales de la ciudad de La Paz no tienen un profundo conocimiento acerca de la Ley del Medio Ambiente y sus respectivos reglamentos, está consciente de que se debe normar el tratamiento de los residuos de productos plásticos; con bolsas nylon, utensilios de cocina,

envases de todo tipo, bolígrafos, etc. En la siguiente Gráfica No.6 se ilustra los resultados obtenidos:

### GRAFICA No.6

#### JUICIO EN CUANTO A NORMAR O REGLAMENTAR LA MANIPULACION DE RESIDUOS SOLIDOS



### 8. Opiniones Sobre el Tema

En resumen se obtuvo las siguientes respuestas::

- Es necesario que las autoridades Municipales se ocupen del tema.
- Deben intervenir el gobierno y los alcaldes en normar y reglamentar el uso de los productos plásticos.
- Se debe educar a la población para seleccionar la basura.

- Es importante reciclar los productos plásticos.
- No emite juicio.



## CONCLUSIONES

- a) La armonía entre el hombre y la naturaleza, en su acción recíproca de cambio, evolución y degradación constituye una de las más importantes componentes del Desarrollo Humano. El uso por el hombre de la tierra, el agua, el aire, el ruido, debe permitir mejorar sus actuales condiciones de vida en un horizonte que tenga en consideración a las generaciones futuras.
- b) La Ley del Medio Ambiente No.1333 y el Decreto Reglamentario No.24176 y los sistemas de Administración de Evaluación de Impacto Ambiental y Control de Calidad Ambiental, no establecen normas claras de políticas en cuanto a la producción, comercialización, manejo, uso y confinamiento de los productos de plástico como materias bio no-degradables o de difícil degradación.
- c) Concretamente dentro del Decreto Reglamentario en lo que se refiere al tratamiento de desechos sólidos, no considera a los productos plásticos en cuanto a su tratamiento y confinamiento.
- d) La producción y utilización excesiva de envases y empaques plásticos en la ciudad de La Paz, constituye a generar mayores niveles de contaminación ambiental, principalmente por la acumulación y difícil

biodegradabilidad, las mismas que producen cantidades muy elevadas de basura y al no tener un procedimiento de recolección y reciclaje de basura existe mayor contaminación, porque en nuestro medio lo único que se hace es recolectar la basura en el carro basurero y luego botarla en el botadero municipal la misma que es cubierta sin considerar su clasificación, claro que esto requiere de una previa concientización de la población para que se proceda a clasificar la basura, concientización que debería llevarla a cabo la Honorable Alcaldía Municipal de la ciudad de La Paz conjuntamente con la Prefectura del Departamento previo un Convenio Interinstitucional de cooperación mutua y además de destinar dentro su presupuesto anual como algo prioritario el estudio del reciclaje de basura, procedimiento para el cual debería hacerse la correspondiente licitación y encargo a la empresa que se adjudique la misma que ofrezca beneficios para la ciudad evitando ante todo la contaminación.

Además, que esta política no solo beneficiaría al Medio Ambiente, sino también generaría nuevos empleos si bien no sería en gran cantidad, pero ello ayudaría a apalear la situación existente en nuestro país.

## RECOMENDACIONES Y PROPUESTA

El presente trabajo de investigación propone lo siguiente:

- 1) Complementar el Reglamento a los desechos sólidos que a través de la concientización ciudadana.
- 2) Se prohíba el uso del plástico para transportar los alimentos y en su lugar se haga un estudio socio- económico para reemplazar con bolsas de papel las mismas que son reciclables y se utilicen bolsas de tela y no así el denominado nylon.
- 3) Así también se realice un estudio para evitar que las empresas envasadoras de gaseosas utilicen envases plásticos no retornables, sino más bien estos sean retornables y una vez que hayan cumplido su función sean las mismas empresas las que procedan a reciclarlas generando de esta manera otra fuente de trabajo.
- 4) Hacer una concientización a la población con incentivos para que aprendan a seleccionar la basura que generan, clasificando la misma y los desechos sólidos plásticos sean recolectados en forma separada para proceder a su

clasificación para poder reciclar o darle otro tratamiento.

- 5) Realizar un programa mediante la Honorable Alcaldía Municipal de colocar basureros exclusivamente para poner plásticos, siendo esta una manera de concientizar a la población para que tome en cuenta cual importante es clasificar la basura y cual importante es preservar el medio ambiente para las generaciones futuras.



## **GLOSARIO**

### **ABIOTICO**

Relativo a lo no vivo, estructuras, formaciones inertes.

### **AGLOMERACION**

Concentración de población en grandes ciudades y zonas industriales a consecuencia sobre todo de la industrialización.

### **AGLOMERACION URBANA**

Conjunto formado por una ciudad principal a la que se han ido agregando poblaciones que pierden progresivamente su autonomía principal.

### **ANALISIS DE RIESGO**

Documento relativo al proceso de identificación del peligro y estimación del riesgo que puede formar parte del EEIA y del MA. En adición a los aspectos cualitativos de identificación del peligro, el análisis de riesgo incluye una descripción cuantitativa del riesgo en base a las técnicas reconocidas de evaluación de riesgo.

## **BIODEGRADABLE**

Se aplica a las sustancias que se descomponen perdiendo su actividad al aire libre. Es una cualidad que se exige y se programa en determinados productos por ejemplo: detergentes (capaz de ser asimilado, descompuesto y metalizado) por el medio ambiente gracias a su naturaleza química.

Dícese de la materia orgánica susceptible de ser descompuesta por medios biológicos. Se dice que los desechos que se pueden descomponer por acción de los microorganismos (en oposición a muchos productos sintéticos, como los plásticos que no son biodegradables, que se descomponen) perdiendo sus propiedades en contacto con el medio ambiente.

## **BIOTICO**

Relativo o perteneciente a los seres vivos.

## **BIOTA**

Conjunto de todos los seres vivos (fauna y flora de una región determinada)

## **CALIDAD AMBIENTAL**

Conjunto de caracteres del medio ambiente relativos a la disponibilidad y fácil acceso a los recursos naturales y a la ausencia o presencia de agentes nocivos de

cualquier tipo, elementos todos que son necesarios para la manutención, crecimiento y diferenciación de los seres humanos.

### **CALIDAD DE VIDA**

La calidad de vida surge como contraste al viejo nivel de vida privado de los primeros sociólogos, en el marco de la problemática del Medio Ambiente.

### **CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE**

El medio ambiente se refiere al ambiente circundante, de tal manera que la calidad del ambiente se refiere a la calidad de contaminantes en el ambiente. Por ejemplo, la concentración de  $SO_2$  en el aire sobre una ciudad o la concentración de un químico particular en las aguas de un lago.

### **CALIDAD DE ENTORNO**

Término utilizado para referirse más ampliamente al estado del ambiente natural. Esto incluye la noción de calidad de medio, además de aspectos como calidad visual y estética del ambiente.

### **CONTROL AMBIENTAL**

Se refiere a prácticas orientadas hacia la vigilancia e inspección, así como la aplicación de medidas de mitigación y restauración, que permitan mantener o

recuperar las características ambientales apropiadas para la conservación y mejoramiento de la vida.

## **DESARROLLO**

Se entiende por desarrollo al incremento de la capacidad de satisfacer necesidades humanas y mejorar la calidad de vida de los seres humanos.

## **DECLARATORIA DE IMPACTO AMBIENTAL**

Documento emitido por la autoridad ambiental competente, en caso de que el proyecto, obra o actividad, a ser iniciado, sea viable bajo los principios del desarrollo sostenible, por el cual se autoriza, desde el punto de vista ambiental la realización del mismo.

## **EMISIONES**

Es aquella parte de los residuos de producción o consumo que son depositados en el ambiente, algunas veces directamente en otras ocasiones después del proceso de tratamientos.

## **EFLUENTE**

El término “efluente” algunas veces se utilizan para referirse a los contaminantes de aguas y “emisiones” suele aludir a los contaminantes de aire.

## **ECOLOGIA**

Es la ciencia que estudia las interacciones entre los seres vivos y las relaciones de éstos con el medio natural en que habitan. Ernest Hackel la define como la “economía de la naturaleza”.

## **ECOLOGISMO**

Se refiere a la toma de consciencia por parte de la sociedad sobre la limitación de los recursos naturales, lo que lleva a defender la naturaleza de las agresiones del género humano y a racionalizar su uso, lleva implícito un mensaje económico y social.

## **ECOSISTEMA**

Desde un punto de vista ambiental se define como: “unidad estructural de organización y funcionamiento de la vida”. El ecosistema es una comunidad biótica (vegetales y animales) que habitan una determinada área geográfica y todas las condiciones abióticas (suelo, clima, humedad, temperatura, etc.), que lo caracterizan. El ecosistema constituye, en sí mismo el nivel más alto de integración de la biosfera.

También se denomina biosfera al conjunto de plantas y animales y los componentes no vivos de su entorno entre los que existen diferentes grados de interacción.

Otra definición señala que es el conjunto de seres vivos en un área natural, enlazados íntimamente entre sí y con su medio ambiente.

### **ECOSISTEMAS FRAGILES**

Se denomina a aquellos, en los cuales las condiciones de vida están en los límites de tolerancia o a causa de sus características, más arriba de 3.500 mts. en las cuales el manto vegetal es muy delgado y fácilmente erosionable, las tierras áridas y semiáridas, que por carecer de vegetación están expuestas a la acción de agentes erosivos como el agua, el viento y la lluvia, algunas tierras templadas y frías, las zonas de los manglares las tierras inundadas o inundables y los territorios insulares pequeños. En todos ellos el equilibrio entre las comunidades bióticas y las condiciones abióticas es muy débil y se mantiene en tanto no interviene la mano del hombre o no ocurre algún accidente natural que lo rompe y desencadena el deterioro ambiental que en muchas ocasiones es irreversible.

### **ECOSISTEMA NATURAL**

En el cual el impacto producido por el ser humano, no ha sido superior al de cualquier otra especie autóctona por lo tanto no ha afectado su estructura.

## **ECOSISTEMA MODIFICADO**

Cuando el impacto producido por el hombre sobrepasa el de cualquier otra especie, pero cuyos componentes estructurales no son de objeto de cultivo. Actualmente la mayor parte del planeta está modificado.

## **ECOSISTEMA CONSTRUIDO**

En el cual predominan construcciones humanas como edificios, carreteras, aeropuertos, puertos, presas, minas y otras, incluye parques urbanos, suburbanos, jardines y campos de recreo.

## **ECOSISTEMA DEGRADADO**

Es aquel cuya diversidad productiva y habilidad se han reducido de tal modo que resulta poco probable que pueda recuperarse ni no se adoptan medidas de rehabilitación o restauración. Los ecosistemas acuáticos degradados se caracterizan por sus aguas contaminadas en las que pocas especies pueden sobrevivir.

## **EFFECTO AMBIENTAL**

Se describe como la modificación de uno o más características biológicas, físicas, químicas o socioeconómicas de un medio ambiente determinado.

## **EQUILIBRIO AMBIENTAL**

Es la relación armónica de interdependencia e interacción entre un individuo, una especie o un grupo social y su entorno natural y el uso de recursos naturales en proporción al tamaño de la población de referencia.

## **EQUILIBRIO ECOLOGICO**

El equilibrio ecológico se basa en dos principios fundamentales: La complejidad que se refiere a la diversidad de especies vegetales y animales que componen y a la interdependencia para conseguir un ecosistema maduro y armonioso es necesario la interrelación de todas las especies presentes.

## **EROSION**

Es cualquier proceso mecánico o químico de destrucción de una superficie sólida. En términos ambientales, es la destrucción de la superficie de la tierra (suelo), como sustento para la vida. Los agentes erosivos, pueden ser el agua (erosión híbrida) en sus diversas formas, el viento (erosión sólida) o ambas combinadas.

## **ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

Estudio destinado a identificar y evaluar los potenciales impactos positivos y negativos que pueda causar la implementación, operación futura inducido, mantenimiento y abandono de un proyecto, obra o actividad, con el fin de establecer

las correspondientes medidas para evitar, mitigar o controlar aquellos que sean negativos e incentivar los positivos.

## **FUENTE**

Lugar donde ocurren las emisiones como una fábrica, un automóvil o rellenos sanitarios que filtran contaminantes.

## **GESTION AMBIENTAL**

Se entiende por gestión ambiental, a los efectos del reglamento de la Ley del Medio Ambiente, al conjunto de decisiones y actividades concomitantes, orientadas a los fines del desarrollo sostenible.

## **MEDIO NATURAL**

Son las dimensiones generales del mundo natural que constituyen en formas colectivas en ambiente, usualmente clasificada como tierra, agua, aire.

## **PROCESO ECOLOGICO**

Es la acción o conjunto de acciones reguladas por uno o más ecosistemas.

## **PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN**

Conjunto de medidas, obras o acciones que se prevean a través del EEIA, y que el REPRESENTANTE LEGAL, de un proyecto, obra o actividad, deberá ejecutar, siguiendo el cronograma aprobado, tanto en la fase de implementación como de operación y abandono que sean consecuencias del mismo.

## **PRESERVACIÓN**

Significa “defender contra algún daño o peligro” este concepto es más adecuado cuando se refiere a recursos naturales no renovables porque estos no tienen capacidad espontánea de renovación.

## **RESIDUOS**

Material que pueda después de haber producido algo una fábrica, por ejemplo, utiliza gran variedad de materias primas y las convierte en determinado producto: las materias y la energía que quedan después de que se genera el producto son residuos de la producción. Los residuos del consumo son los que quedan después que los consumidores han terminado de utilizar los productos que contenían o utilizaban estos materiales.

## **RECICLAJE**

Es el proceso de retornar algunos o todos los residuos de la producción o del consumo para que sean utilizados de nuevo en la producción o en el consumo.



## BIBLIOGRAFIA

BRGM-Honorable Alcaldía Municipal (HAM), 19

### **“PLAN INTEGRAL DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE LA PAZ”**

Aspecto físico-ambientales, BRGM-HAM, La Paz – Bolivia, 1994.

Gaceta Oficial de Bolivia

### **"CONSTITUCION POLITICA DEL ESTADO"**

La Paz - Bolivia.

Edición Corregida y Reformulada.

Gaceta Oficial de Bolivia

### **"LEY DEL MEDIO AMBIENTE" Ley No. 1333**

27 de Abril de 1992, La Paz - Bolivia.

Gaceta Oficial de Bolivia

### **DECRETO SUPREMO No. 24176**

### **“REGLAMENTOS DE LA LEY DEL MEDIO AMBIENTE”**

Diciembre 8, 1995, La Paz - Bolivia.

Gaceta Oficial de Bolivia

**"LEY DE PARTICIPACION POPULAR" Ley No. 1551**

20 de Abril de 1994, La Paz - Bolivia.

Gaceta Oficial de Bolivia

**"LEY DE MUNICIPALIDADES" Ley No. 2028**

Octubre de 1999, La Paz - Bolivia.

Gaceta Oficial de Bolivia

**"LEY DE PARTICIPACION POPULAR" Ley No. 1551**

Abril de 1994, La Paz - Bolivia.

Gobierno Municipal de El Alto

**"ESTRATEGIA SOCIAL MUNICIPAL EL ALTO, MODELO MUNICIPAL DE  
DESARROLLO HUMANO"**

El Alto, 1996.

Irarrazabal LI. / Ignacio y Lehmann, Carla

**"MAS RECURSOS PARA LA CIUDAD NUEVAS PERSPECTIVAS"**

Andros, Santiago - Chile, 1994.

Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Secretaría Nacional de Recursos Naturales y Medio Ambiente

Subsecretaria de Medio Ambiente

**“CURSO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL”**

Programa de Crédito Multisectorial BID 629/OC-BO.

Abril, 1995. La Paz – Bolivia.

Morris, David / Hess, Karl

**"EL PODER DEL VECINDARIO, EL NUEVO LOCALISMO"**

Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona España, 1978.

Morales, Rolando. Azero, Ramón, Szmukler, Alicia. Mollinedo, Fernando.

**“DESARROLLO HUMANO EN LAS MONTAÑAS”**

Gobierno Municipal de la ciudad de La Paz.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, La Paz, 1995