

REPUBLICA DEL ECUADOR

**SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO
DE SEGURIDAD NACIONAL**

**INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS
NACIONALES**



**XX CURSO SUPERIOR DE SEGURIDAD NACIONAL
Y DESARROLLO**

TRABAJO DE INVESTIGACION

"EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL ECUADOR Y LA
CONSERVACION DE SU MEDIO AMBIENTE"

ING. CESAR CACERES R. LCDA. MARIANA ROJAS R.
ARQ. RAMIRO CAMACHO T.

1992 - 1993

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
INTRODUCCION	i
CAPITULO I	
1. <u>EL MEDIO AMBIENTE Y LOS AGENTES CONTAMINANTES</u>	1
1.1. LA CONTAMINACION EN SUS DIFERENTES ASPECTOS	2
1.1.1. Contaminación Atmosférica	2
1.1.2. Contaminación del Agua	6
1.1.3. Contaminación de Ríos y Lagos	6
1.1.4. Contaminación de Mares	7
1.1.5. Contaminación por Desechos Sólidos	8
1.1.6. Contaminación de Alimentos	9
1.1.7. Contaminación por el Ruido	10
1.1.8. Contaminación por Plaguicidas	12
CAPITULO II	
2. <u>LA ALTERACION DEL ECOSISTEMA</u>	14
2.1. DEGRADACION DE LA TIERRA	14
2.1.1. Tipos de Erosión	15
2.1.2. Los Agentes de la Erosión	16
2.1.3. El Proceso de la Erosión Hídrica	19
2.1.4. Causas de la Erosión	20
2.1.5. El Proceso de Aceleración de la Erosión	21
2.1.6. Efectos de la Erosión en el Ecuador	23
2.1.7. Salinidad del Suelo	27
2.2. DEFORESTACION Y REFORESTACION	28
2.2.1. Deforestación	39
2.2.2. Reforestación	41
CAPITULO III	
3. <u>LA LEGISLACION AMBIENTAL Y LAS INSTITUCIONES</u>	48

3.1 TRATADOS Y LEYES REFERIDAS AL MEDIO AMBIENTE	49
3.1.1. Constitución de la República	49
3.1.2. Código del Trabajo	49
3.1.3. Ley de Reforma Agraria	50
3.1.4. Reglamento para la ampliación de la Ley de Fomento y Desarrollo Agropec.	50
3.1.5. Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre	50
3.1.6. Ley de Hidrocarburos	51
3.1.7. Ley para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental	52
3.1.8. Saneamiento Ambiental Código de la Salud	55
3.1.9. Código de la Policía Marítima	59
3.1.10. Ley de Régimen Provincial	63
3.1.11. Ley de Régimen Municipal	63

CONTENIDO	PAGINA
3.1.12. Código Civil	63
3.1.13. Tratados Internacionales	64
3.2. INSTITUCIONES PARA LA PROTECCION AMBIENTAL	66
3.2.1. El Estado	66
3.2.2. Las Organizaciones Ecológicas	69

CAPITULO IV

4. <u>LA CITA CUMBRE DE RIO DE JANEIRO SOBRE MEDIO AMBIENTE Y EL TRATADO DE COOPERACION AMAZONICA</u>	71
4.1. ASPECTOS RELEVANTES ABORDADOS	71
4.2. COMPROMISOS ADQUIRIDOS POR EL ECUADOR	74
4.2.1. En la Convención, Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Clim.	74
4.2.2. Convenio sobre Diversidad Biológica	74
4.3. TRATADO DE COOPERACION AMAZONICA	76
Cuadro N° 5 (Proyectos en Ejecución)	80

CAPITULO V

5. LOS PLANES NACIONALES DE DESARROLLO CON
RELACION AL MEDIO AMBIENTE 81

5.1. POLITICAS Y ESTRATEGIAS CONTEMPLADAS EN
LOS PLANES 82

5.1.1. El Plan Nacional de Desarrollo
1989-1992 82

5.1.2. Principales Proyectos de Acción 86

5.1.3. La Agenda para el Desarrollo
1993-1996 90

5.1.4. Causas 95

5.1.5. Operaciones y Principales
Acciones Propuestas 97

5.1.6. Políticas del Ministerio de
Agricultura y Ganadería para 1993 107

CAPITULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 110

6.1. CONCLUSIONES 110

6.2. RECOMENDACIONES 114

AGRADECIMIENTO

Los autores expresan su reconocimiento a los Directivos y Asesores del Instituto de Altos Estudios Nacionales, y de manera especial al Sr. Crnl. E.M. Jaime Guzmán, Director de la presente investigación, por su valioso aporte. De igual manera, a las instituciones que coadyuvaron con su información a la realización de este trabajo.

INTRODUCCION

El tema ambiental en esta última década ha adquirido especial relevancia en el convivir internacional. Los gobiernos del mundo, los organismos multilaterales y las entidades gubernamentales y no gubernamentales, han otorgado al tema un lugar prominente.

En el estilo de desarrollo que se ha implementado en el Ecuador y otros países del Tercer Mundo, el factor económico era el único referente para el desarrollo y éste siempre estuvo desligado del factor ambiental. Es por esto que, en la actualidad, nos encontramos frente a una preocupante gama de problemas ambientales.

Al término de la década de los 80 y comienzos del 90, la población ecuatoriana parece estar consciente de que la situación del medio ambiente natural dentro del territorio del país es crítica.

Los problemas ambientales, como se indicó, son numerosos en el Ecuador, los mismos que han venido agravándose por la falta de concientización ciudadana y la marginalidad con la que el Estado abordó el tema medio ambiental dentro de los planes de desarrollo.

En una reciente investigación de Fundación Natura se identificaron por lo menos 60 problemas ambientales, los mismos que afectan a una gran proporción de la población humana de todos los estratos, a una vasta superficie del suelo, el agua y el aire del territorio ecuatoriano, y a una enorme población de las especies de flora y fauna que sobreviven en el territorio. Los problemas se originan, principalmente, en los procesos de gestión productiva que

cumple el ser humano y todo el quehacer en general.

Pero la situación crítica ambiental que afrontan los países tercer mundistas tienen también otros culpables, y es que los países desarrollados han empleado los recursos a su alcance a nivel mundial, con el fin de lograr el grado de desarrollo al que han llegado actualmente, en muchas ocasiones a costa de los mismos países a los que hoy exigen la adopción de severas políticas para conservar los niveles ecológicos que consideran adecuados.

la Cita Cumbre sobre Medio Ambiente, efectuada en Río de Janeiro, Brasil, en junio de 1992, con la participación de 178 países, ha sido el más serio encuentro de los habitantes de este planeta para abordar los problemas ambientales y en cuyos Convenios y Acuerdos el Ecuador está inmerso.

Debemos convencernos de que las reformas estructurales en nuestros países tercer mundistas, para enfrentar la crisis económica, debe basarse en sus propias prioridades y no en fórmulas impuestas desde los organismos multilaterales y gobiernos hegemónicos que desconocen nuestras realidades con clara intención de sacar provecho para sí.

CAPITULO I

1. EL MEDIO AMBIENTE Y LOS AGENTES CONTAMINANTES

La temática ambiental se refiere al conjunto de interrelaciones que se establecen entre el hombre y la sociedad con su entorno. Por tanto, los problemas ambientales están vinculados a todos los ámbitos de la actividad humana y condicionan la gestión del desarrollo económico y social.

El medio ambiente natural está conformado por la atmósfera, agua, tierra, vegetación y la vida animal; es decir que está conformada por un conjunto de factores que caracterizan al espacio físico que ocupa un organismo vivo.

Si nos referimos al medio ambiente humano, éste abarca todos los aspectos relativos a la actividad del hombre, quien en su labor diaria modifica el sistema ecológico del que forma parte, afectando su vida y su bienestar. El medio ambiente humano constituye la biosfera que incluye la atmósfera, los mares, todos los recursos naturales orgánicos e inorgánicos y el clima.

En la actualidad el problema de la contaminación y el deterioro del medio ambiente ha adquirido un interés y preocupación extraordinaria, tanto por su intensificación como por su extensión geográfica. Anteriormente las zonas contaminadas eran muy reducidas en relación a la totalidad de la superficie de la Tierra; en la actualidad los efectos de la contaminación tienden a cubrir todo el planeta, tanto en su porción aérea, terrestre y marítima, convirtiéndose en uno de los fenómenos más preocupantes para nuestra civilización.

Es necesario que la humanidad comprenda las graves consecuencias que la contaminación puede ocasionar en el futuro para la civilización y los cambios que se hacen necesarios implantar en nuestra política económica para hacerle frente. Hemos vivido por mucho tiempo pensando que el medio ambiente es un bien inagotable, gratuito y eterno; sin darnos cuenta que por el contrario éste es un bien raro que puede agotarse, caro de proteger y hasta cierto punto temporal, pues es un recurso muy frágil que corre el riesgo de degradarse y en peligro la existencia humana.

Para comprender en mejor forma el problema de la contaminación del medio ambiente, se hace imprescindible analizar los agentes contaminantes en sus diferentes aspectos, que actúan sobre la atmósfera, el agua y la tierra.

1.1. LA CONTAMINACION EN SUS DIFERENTES ASPECTOS

1.1.1. La Contaminación Atmosférica

El inmenso volumen de aire que existe en el mundo, nos hace pensar que no importa la calidad y cantidad de sustancias que lancemos a la atmósfera ya que éste siempre estará limpio y que las partículas que lo ensucian se diluirán rápidamente, sin causar trastornos. Sin embargo, ésta es una equivocación, ya que desde el desarrollo de las industrias y del motor de combustión interna, la cantidad de sustancias extrañas ha sido tal, que la calidad del aire se ha deteriorado considerablemente.

En nuestros días la contaminación del aire es un problema de mucha gravedad; puede producir efectos negativos sobre los seres humanos, animales, plantas y materiales.

Los contaminantes atmosféricos se dividen en dos grupos: primarios y secundarios.

Contaminantes primarios.- Son los que producen su efecto tóxico sin cambiar la composición química el momento que salen de su fuente productora. Ejemplo: el monóxido de carbono.

Contaminantes Secundarios.- Son aquellos que se producen en la atmósfera por la combinación de los contaminantes primarios. Ejemplo: el smog.

Siendo el aire uno de los elementos básicos para la vida, ha sido especial preocupación de la humanidad el peligro que representa la contaminación, la misma que ha provocado principalmente la destrucción de la capa de ozono.

La contaminación atmosférica se produce por la presencia de sustancias extrañas en suspensión en la atmósfera debido a los procesos industriales, a la combustión de gasolina de los vehículos de motor, los combustibles domésticos, etc.

1.1.1.1. Agentes Contaminantes de la Atmósfera

Existen infinidad de sustancias contaminantes, siendo las más importantes las siguientes:

El monóxido de carbono (CO): Es un gas incoloro y tóxico que se produce por la combustión incompleta de los derivados del petróleo en motores de combustión interna. Ejemplo: motores de autos a gasolina y diesel y de las industrias pesadas.

El dióxido de carbono (CO₂): No constituye un contaminante serio, pero al acumularse en grandes cantidades puede generar lo que se conoce como efecto "invernadero". Una concentración alta de este gas en la atmósfera permite el ingreso de rayos solares hacia la superficie terrestre, pero impide su normal regreso al espacio, lo que producirá una concentración de calor que traería graves consecuencias. Se origina en los procesos de combustión de la producción de energía, de la industria y calefacción doméstica.

Los óxidos de azufre: Son gases corrosivos y venenosos producidos por el uso de combustibles ricos en azufre, como el utilizado en las refinerías de petróleo y de ciertas industrias pesadas.

Los óxidos de nitrógeno: Constituyen también el smog (humo) y son producidos por la combustión de grandes motores como el caso de los vehículos de transporte. El smog produce efectos nocivos en la salud pues causan irritaciones a las mucosas, los ojos y la nariz.

Los hidrocarburos: Son producidos por la combustión incompleta de los derivados del petróleo. Normalmente son contaminantes primarios pero pueden pasar a ser secundarios altamente tóxicos.

Los fluorocarbonos: Constituyen un grupo de contaminantes que se usan para la fabricación de aerosoles de uso comercial. Ejemplo: fijadores de pelo, desodorantes, perfumes, etc. Estos destruyen la capa de ozono.

El plomo: Se produce cuando se combustiona la gasolina a la que se ha añadido tetraetilo de plomo como antidetonante. Otras fuentes de este metal son los plaguicidas y la combustión del carbón. La acumulación de

plomo causa en los animales interferencias en su capacidad de generar sangre. Los vehículos son responsables del 80% del plomo lanzado a la atmósfera.

Restos de mercurio: Se originan por la utilización de combustibles fósiles que se observan en las centrales de energía eléctrica, fábricas de pintura y en los procesos de laboreo de minas y refinación.

Plaguicidas (D.D.T. y otros): Utilizados en la agricultura, producen contaminación al ser acarreados por el viento, envenenan el aire que respiran los agricultores y vegetales ajenos al terreno donde se fumiga.

La radiación: Se genera en la producción de energía atómica, la fabricación de armas atómicas y la prueba de las mismas, causando trastornos en el hombre y en el medio que le rodea.

Las partículas: Son sustancias sólidas o líquidas producidas por la combustión industrial. Los incendios agrícolas y forestales son la fuente de los contaminantes, producen alergias, silicosis, cáncer, etc.

Otros contaminantes: Aparte de los indicados existen contaminantes puntuales como el humo producido por el cigarrillo y las fogatas en ambientes cerrados. El humo porta contaminantes altamente tóxicos cuyos efectos pueden llegar a ser fatales para el ser humano, atacando especialmente a las vías respiratorias.

La contaminación atmosférica producida por los agentes antes mencionados desarrolla enfermedades broncopulmonares y asma en el hombre. También afecta a las especies animales produciéndoles similares efectos. En los árboles de las ciudades y los bosques y hasta en el patrimonio artístico

cultural del hombre que es atacado por humos y ácidos, que producen la "sulfatación" de las piedras calizas.

1.1.2. Contaminación del Agua

En el Ecuador se dá una mala distribución del agua por efecto de la orografía: hay zonas sumamente secas y otras con un exceso notable de agua. Esta desigual distribución de las aguas ha causado problemas que se ven potenciados por la acción humana, como el uso indebido de los suelos y la deforestación. En los lugares altos se produce una alarmante deforestación y erosión; mientras que en los lugares bajos se producen inundaciones.

Por otra parte, en nuestro país el recurso hídrico se ha visto sujeto a un grave y constante proceso de contaminación. Una considerable cantidad de desechos domésticos e industriales arrojados a los ríos y lagunas afectan al hombre y a una gran cantidad de especies animales y vegetales.

El agua en estado natural posee gran cantidad de sustancias que pueden ser recicladas por procesos naturales y que forman parte del proceso dinámico del ecosistema acuático. Las aguas son contaminadas principalmente por constituyentes inorgánicos y orgánicos que agotan el oxígeno disuelto en el agua, asfixiando determinadas especies acuáticas.

1.1.3. La Contaminación de Ríos y lagos

La contaminación del agua de ríos y lagos se produce por el vertedero de aguas residuales urbanas; aguas de origen industrial que contienen residuos de petróleo, químicos y derivados de la celulosa y, se produce también por la contaminación de origen agrícola por la utilización

de plaguicidas y residuos de origen animal.

La contaminación fluvial incide negativamente en la vida acuática y en la del ser humano; viéndose afectadas también las propias industrias que utilizan las aguas contaminadas de río arriba.

1.1.4. Contaminación de Mares

En los mares y océanos existe gran cantidad de seres vivos y otros recursos que utilizados racionalmente podrían servir para mejorar la calidad de la vida. El Ecuador posee una riqueza pesquera producto de varios factores como las corrientes marinas, la plataforma continental y las islas oceánicas.

El vertedero incontrolable de las aguas residuales provenientes de las zonas urbanas y de los desechos industriales están alterando los ciclos biológicos del mar permitiendo la supervivencia de bacterias patógenas que contaminan a los moluscos que se encuentran en las zonas pesqueras y que luego son consumidas por el hombre.

La contaminación química de los mares, producida por los detergentes y pesticidas arrastrados por las aguas fluviales, han afectado la flora y la fauna de los deltas y estuarios de los mares.

La contaminación producida por el derrame de petróleo va adquiriendo mayores proporciones, las corrientes marinas trasladan los derrames hacia zonas alejadas de su centro de origen, lo que produce daños irreparables al sistema ecológico marino. La contaminación por hidrocarburos es producida no sólo por derrames sino por la limpieza que realizan los buques petroleros a sus depósitos, los mismos que son vertidos al mar.

Un ecosistema relacionado con los recursos marinos es el de los manglares, que en nuestro país corren el riesgo de desaparición.

El auge de camaronerías en nuestro país ha constituido la causa de la destrucción casi total de los manglares a lo largo de la costa ecuatoriana. (Manabí, Guayas y El Oro).

La industria camaronera es un recurso muy importante que genera divisas por la explotación; existe el peligro de que ésta pueda acabarse en pocos años por la construcción irracional de piscinas camaronerías.

1.1.5. Contaminación por Desechos Sólidos

Los procesos de urbanización y el incremento de la producción industrial han ocasionado una demanda creciente de consumo, lo que a su vez produce un incremento de la basura o de desechos sólidos; muchos de los materiales utilizados y descartados no pueden destruirse fácilmente. Estos desechos están constituidos por papel, cartones, restos de alimentos, plásticos, etc. que son depositados en grandes vertederos de basura y crean graves riesgos para la salud pública y en general perturban la vida y el desarrollo de la sociedad.

El reciclaje, la incineración de basura y la transformación en abonos orgánicos son procedimientos bastante costosos, por lo que en nuestro país, especialmente en la ciudad de Quito se ha optado por el método más popular y de bajo costo como es el relleno sanitario de las quebradas, formando varias capas de basura que son alternadamente cubiertas con tierra.

Los amontonamientos de basura o desechos en las vías públicas o en vertederos conllevan grandes problemas

higiénicos puesto que atraen roedores, insectos y otros agentes de enfermedad.

1.1.6. Contaminación de Alimentos

Muchos de los alimentos que consume la población ecuatoriana están altamente contaminados con tóxicos y gérmenes causados por la polución de la tierra, las aguas y el aire. La forma tradicional de expender los alimentos en la calle, al aire libre, en medio del polvo y la basura y sin las medidas debidas de salubridad, producen la contaminación de los alimentos.

Otra forma de contaminación de los alimentos es por los gases de los vehículos y las fábricas. Al ingerir estos alimentos las consecuencias son principalmente de carácter infeccioso como la tifoidea que afecta especialmente a la población infantil.

Las aguas contaminadas que riegan los cultivos producen la contaminación de las plantas, las mismas que son afectadas por las enfermedades que estas arrastran.

Por otra parte, la industria alimenticia que utiliza productos químicos para dar coloración, olor y sabor a muchos alimentos, para satisfacer el gusto de los consumidores produce la contaminación química. Los aditivos que utiliza la industria alimenticia se ha detectado que causa graves daños en el hígado, riñón y otros órganos del cuerpo humano.

El transporte de alimentos en vehículos carentes de refrigeración (especialmente en lugares cálidos y cuando son transportados a lugares lejanos) producen contaminación por microorganismos que descomponen los alimentos como la carne, leche y otros productos muy apreciados.

Así también el modo de almacenamiento, en lugares húmedos o cálidos carentes de seguridad contra infestaciones, es la causa de la contaminación micro biológica de los alimentos, (especialmente granos almacenados).

El problema de la contaminación de los alimentos se hace muy grave en nuestro país ya que no existe un verdadero control de calidad por parte de los organismos gubernamentales pertinentes.

1.1.7. Contaminación por el Ruido

Existe¹ una serie de contaminantes que son difíciles de combatir, debido a que las personas no toman conciencia de que son víctimas de sus efectos, ya que constituyen contaminantes inmateriales como es el caso del ruido.

Con el avance tecnológico, el ruido se ha convertido en uno de los elementos contaminantes más nocivos del medio ambiente y que afecta cada vez a un mayor número de seres humanos.

El ruido intenso y periódico repercute en la disminución de la capacidad auditiva que no permite escuchar ruidos bajos. Se considera que este fenómeno viene ocurriendo con las personas, que están expuestas al ruido de las fábricas, aviones, automotores y los equipos de sonido de alta fidelidad, afectando este último a la población joven especialmente acostumbrada a escuchar música en altos volúmenes.

La contaminación por el ruido produce trastornos nerviosos como ansiedad, irritabilidad, pérdida del sueño, dolores de cabeza; así como también produce desórdenes

digestivos y vasculares. El ruido puede causar presión arterial elevada, ataques cardíacos y embolias en personas susceptibles. Los ruidos continuos pueden causar problemas auditivos que llevan a la sordera total e incurable en muchos casos.

La intensidad del ruido se expresa en unidades de tipo logarítmico llamados decibeles (DB). Las respuestas del ser humano al ruido van desde la tranquilidad hasta el dolor desesperante, pasando por varios grados de molestia, entre los : cero y ciento cincuenta decibeles que constituyen los techos inferior y superior de la audición humana¹.

Como la mayoría de los países del mundo, en el Ecuador, una alta concentración de ruidos se dá en los centros urbanos. El ruido que produce el tránsito automotor es preocupante, se produce por la falta de silenciadores adecuados y una escasa educación vial que se manifiesta por el uso irracional del pito. Los valores adecuados de intensidad del ruido en las zonas residenciales está entre 58 y 62 DB en promedio. En la ciudad de Quito, en el centro de la urbe se han detectado niveles superiores a 75 DB ².

La existencia de fábricas altamente ruidosas en sitios residenciales provoca molestias a la población que vive en los alrededores, ya que el ruido llega también a ellos. En el interior de las fábricas los trabajadores están expuestos muchas veces a ruidos fisiológicamente inaceptables; en ambientes cerrados se dan ruidos superiores a los 90 DB. ³

¹PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES (FUNDACION NATURA)

²PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES (FUNDACION NATURA)

³ PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES (FUNDACION NATURA)

He ahí la diferencia entre el habitante urbano y rural en su manera de ser, el uno es irascible y el otro tranquilo.

1.1.8. Contaminación por Plaguicidas

Con la finalidad de contrarrestar los efectos nocivos de insectos perjudiciales en la agricultura, desde hace varios años se han utilizado productos químicos, plaguicidas. El uso indiscriminado de estos productos ha traído graves consecuencias a la salud humana y a los animales domésticos.

El uso de estos plaguicidas en la agricultura causa severas intoxicaciones en los seres humanos y en los animales que ingieren alimentos contaminados. Las dosis ingeridas son pequeñas pero se van acumulando en el organismo llegando a causar cáncer, malformaciones fetales, esterilidad, etc.

Se calcula que en el mundo dos millones de personas al año son hospitalizadas por envenenamiento con plaguicidas. En el Ecuador aproximadamente dos mil personas al año mueren por esta causa con cáncer de esófago ⁴.

Otro de los grandes problemas en el uso de los plaguicidas es que las plagas desarrollan resistencias, lo que obliga a usar otros productos más tóxicos para combatirlas, produciendo un riesgo más alto de contaminación.

La acumulación de plaguicidas en la superficie, e incluso su absorción por parte del cultivo, hace que los alimentos se conviertan en portadores de veneno que luego

⁴FUNDACION NATURA

de haber matado a las plagas causan graves enfermedades en los consumidores.

La mayoría de plaguicidas que se utilizan en el Ecuador son importados de países industrializados; llegándose al caso de adquirirse productos de uso prohibido en los países industrializados, quienes los exportan inmoralmemente al tercer mundo.

CAPITULO II

2. LA ALTERACION DEL ECOSISTEMA

2.1. DEGRADACION DE LA TIERRA

El Ecuador se caracteriza por una gran variedad y riqueza de sus recursos naturales renovables y en particular el recurso suelo. Por esta razón el país está considerado como eminentemente agrícola. Sin embargo, esta actividad se encuentra en peligro ya que la degradación de los suelos, y consecuentemente el potencial agrícola, constituye uno de los problemas importantes de la agricultura ecuatoriana.

La erosión constituye uno de los factores que inciden significativamente en la degradación de los suelos del país. Alrededor del 35% de la superficie territorial está afectado por algún grado de erosión. La erosión es un proceso físico mediante el cual el suelo es desprendido y removido, transportado y depositado en otros sitios por acción del agua y el viento.

En Ecuador, el factor climático más agresivo y peligroso es la lluvia. Su acción es múltiple, actúa como agente destructor del suelo e igualmente como factor de transporte de las partículas del mismo; los procesos observados son varios.

En la Sierra, el papel del agua se caracteriza por un desarrollo del escurrimiento que puede ir de difuso a muy concentrado, mientras que en la Costa y en ciertos lugares del Oriente, el agua penetra más profundamente a lo largo de los suelos.

La erosión del suelo por efecto del viento se basa en la fuerza con el que el aire actúa sobre las partículas del suelo, esta fuerza depende del grado de aspereza de la superficie; en el caso de superficies ásperas como taludes con plantas o piedras grandes que no pueden ser levantadas por el aire, entonces la velocidad del aire cerca de la superficie es baja y hay poca erosión. Sin embargo, cuando la superficie es lisa, como campos recién preparados y con agregados muy finos o pulverizados la erosión eólica aumenta. La erosión elimina la capa superficial del suelo, la cual contiene una alta proporción de materia orgánica y fracciones minerales finas que proporcionan agua y elementos nutritivos para el crecimiento de las plantas.

Actualmente en la Sierra se encuentran aproximadamente un millón de ha. en proceso de erosión, de las cuales entre el 10 y 15% están casi totalmente degradadas, debido especialmente al mal manejo de las tierras. En la Costa el problema es de menor magnitud, existiendo alrededor de trescientas mil ha. afectadas por este proceso. En la Amazonía el fenómeno de degradación del suelo ha afectado unas cien mil ha. El daño del suelo por pérdidas de nutrientes y cambios en las características físicas, está presente en casi todas las zonas que han sido ocupadas con uso agropecuario, exceptuando las áreas constituidas por suelos aluviales y los provenientes de cenizas volcánicas recientes.

2.1.1. Tipos de Erosión

Se presentan dos tipos de erosión: geológica o natural y acelerada o inducida.

2.1.1.1. Erosión geológica o natural

Es la remoción, transporte y depósito de partículas como consecuencia de las fuerzas de la naturaleza.

2.1.1.2. Erosión acelerada o inducida

Es aquella que a más de las fuerzas naturales se agrega la intervención del hombre en el aprovechamientos de los recursos naturales, mal manejo del suelo y la cobertura vegetal, las tradiciones y costumbres, la ignorancia, la tenencia de la tierra, las fluctuaciones de los precios en el mercado, el tamaño de las propiedades, distribución y rotación de cultivos, exceso de población y otros aspectos socioculturales que influyen indirectamente en la erosión del suelo por el mal manejo de cultivos que hacen los agricultores.

2.1.2. Los agentes de la erosión

2.1.2.1. El agua

Es el agente más importante de la erosión. La erosión hídrica es el resultado de la energía producida por la gota de lluvia que al precipitarse sobre la tierra impacta sobre el suelo salpicándolo, removiéndolo para luego transportar las partículas del suelo.

Se presentan algunas clases de erosión por efecto del agua: Erosión del lavado (Sheet erosión), erosión de canales o arroyuelos (Rill erosión); y erosión en cárcavas o barrancos (Gully erosión).

La erosión del lavado, es la acción de las lluvias sobre terreno pendiente, por ejemplo: en la Región Interandina, es una de las más perjudiciales, porque arrastra la materia orgánica; se acentúa en terrenos sueltos y delgados, sobre

subsuelo compacto es casi impermeable.

La erosión de canales o arroyuelos, es cuando las aguas lluvias se juntan en pequeñas corrientes con velocidad y volumen que forman fisuras, grietas o arroyos por donde el agua corre libremente, se produce en tierras de subsuelos impermeables donde las lluvias son repartidas, pero intensas. En la región Interandina es donde más se producen.

Erosión en cárcavas o barrancos, esta se debe a las dos erosiones mencionadas y a la concentración de aguas en canales ya erosionados, es frecuente en terrenos laderosos, suelos deleznable, arenosos, areno-arcillosos, terrenos de capas volcánicas (cenizas), constituyen las quebradas.

2.1.2.2. El viento

Es un agente físico que influye en la erosión por lo cual se denomina erosión eólica; y es un proceso por el cual el viento desprende, recoge y transporta el material superficial suelto mezclándolo y depositándolo.

El viento no erosiona por si mismo los suelos, sino que las partículas más duras del suelo llevadas por el viento al chocar con la superficie del suelo y rocas, desprenden a su vez otras partículas, las cuales al pulverizarse forman nubes de polvo. Este proceso funciona en diversos ambientes naturales que carecen de una cubierta vegetal protectora y son más frecuentes en desiertos tanto fríos como cálidos, en áreas de dunas costeras y en regiones montañosas, expuestas y sujetas a cantidades de lluvia baja y variable, temperaturas variables, evaporación alta y elevada velocidad del viento.

La erosión eólica, no es muy importante en el Ecuador, sólo en las planicies abiertas y de tierras secas y sueltas como las de Palmira, Riobamba y Guamote, son afectadas por el viento, pues allí existen pequeñas dunas.

La erosión marina, afecta a las costas en tierras aluviales y a las costas que no tienen límite rocoso, el constante trabajar de las olas destruye las tierras, este tipo de erosión se presenta en forma alarmante en La Tola y Río Verde en Esmeraldas, y en Manta.

2.1.2.3. Las variaciones de temperatura

Este fenómeno físico resulta de los minerales que componen las rocas, absorben temperaturas de los rayos del sol en forma diferente, produciéndose dilatación, durante el día y al enfriarse en la noche, las rocas se resquebrajan apareciendo fisuras que son llenadas por el agua, la cual al congelarse a bajas temperaturas en la noche, actúan como cuñas que rompen la roca, las cuales al fracturarse progresivamente y ayudadas por la pendiente del terreno se deslizan pendiente abajo.

2.1.2.4. Las acciones biológicas

Realizadas especialmente por las raíces vegetales, microorganismos y determinadas especies de mamíferos, artrópodos y gusanos.

Las raíces de los vegetales, actúan como cuña, llegan a resquebrajar hasta las rocas más duras, debido a que ejercen fuertes presiones sobre las grietas de las rocas, además actúan químicamente mediante la secreción de jugos ácidos.

Los microorganismos como bacterias se depositan en las grietas del suelo y al emitir anhídrido carbónico producen ácidos que corroen las rocas.

2.1.3. El proceso de la erosión hídrica.

Este tipo de erosión puede ser analizado comenzando: por el tamaño de la gota de agua de lluvia, el impacto, el salpicado del suelo, el escurrimiento y la sedimentación.

La gota de lluvia al caer de las nubes tiene un tamaño de 0.5 a 6 mm, con una forma y peso variables, que al cruzar el espacio adquiere una velocidad que varía de acuerdo a su diámetro esto es de 2 a 9 m/seg. de acuerdo a como va descendiendo la gota de agua va adquiriendo una fuerza muy grande comparable a la fuerza que tendría una piedra al ser lanzada de una altura de 10 m. Al impactar la gota de agua sobre el suelo desnudo, lo disgrega y lo remueve y lanza las partículas del suelo al aire, salpicándolas en todas las direcciones, en un suelo a nivel, las partículas se dispersan mas o menos uniformemente, pero en terrenos con pendiente transportan mayor cantidad de partículas hacia abajo de la pendiente. El salpicado y dispersión por la gota de lluvia que cae sobre el suelo húmedo produce dispersión la cual es menor ya que cayó en terreno humedecido. La acción dispersante de las gotas de lluvia al golpear contra el suelo desnudo, provoca la formación de costras que reducen la infiltración y aumenta la escorrentía superficial. Si la intensidad de precipitación excede a la cantidad de infiltración, el exceso de agua fluye por la superficie siguiendo el avance de la pendiente, llevando en su torrente suspendidas las partículas de suelo removidas, las cuales serán transportadas a otro sitio produciendo la sedimentación.

Los suelos en donde ocurre mayor erosión son en los arenosos y limosos, disminuye en los arcillosos que son más coherentes y estables resistiendo mejor el impacto de las gotas de lluvia.

2.1.4. Causas de la erosión

Varias son las causas que influyen sobre la erosión del suelo; incluyéndose en estas al suelo mismo, la precipitación, la pendiente del suelo, la cobertura vegetal y el manejo del suelo por parte del hombre, el mismo que al estar vinculado con aspectos culturales, sociales, económicos y técnicos en el medio en que vive es el que en forma directa induce a una mayor o menor erosión; a través de la destrucción y explotación de la vegetación protectora, daña bosques, chaparros y vegetación herbácea en terrenos con declive y laderas, aplicando los mismos métodos de destrucción de la vegetación que en los terrenos agrícolas planos, los cuales son después difíciles de reconstruir; además, la utilización de métodos agrícolas inconsultos, así como la arada y surcada en dirección del declive o del plano inclinado; monocultivos o falta de rotación agrícola, pastoreo excesivo o descuidado en áreas xerófilas y laderas en las secciones secas de la Sierra como: Guayllabamba, Chota, Salinas, Pululagua, etc. en donde el pastoreo de ganado caprino destruye la vegetación natural y al mismo tiempo el suelo.

La esorrentía y la erosión procedente de pastizales o bosques generalmente es menor que la de suelos desnudos, debido a que la cantidad de agua infiltrada a través de las superficies cubiertas de vegetación son altas y presentan una mejor estructura y agregados del suelo más estables; entonces, las gotas de lluvia al chocar contra la vegetación, la energía de las gotas se disipa y no hay impacto directo sobre la superficie del suelo, parte del

agua es interceptada por la vegetación, otra se evapora a la atmósfera, el resto escurre y fluye por los tallos de las gramíneas, troncos de los árboles, la hojarasca y materia vegetal impiden y reducen la velocidad del agua corriente y las raíces consolidan el suelo.

2.1.5. Procesos de aceleración de la erosión

2.1.5.1. Ruptura de surcos

En los sitios en donde las aguas se concentran en surcos o canales menores, la acción del volumen de agua rompe los surcos y el agua de escurrimiento destruye en cadena pendiente abajo los surcos sucesivos, lo cual se debe al mal dimensionamiento, espaciamiento y profundidad de los surcos en los cultivos, apareciendo zanjas.

2.1.5.2. Surcado en sentido de la pendiente

Con el fin de facilitar las labores de cultivo, hacerlas en menor tiempo y disminuir los costos de maquinaria o por seguir la tradición de los antepasados, algunos agricultores preparan el terreno de sus fincas, siguiendo el sentido de la pendiente, produciendo en el suelo y subsuelo canales, surcos que servirán para que la escorrentía del agua tenga cauce de salida, lo cual ocasiona una muy peligrosa erosión del suelo, pérdida de semilla, fertilizante, trabajo y dinero.

2.1.5.3. Erosión de los caminos y carreteras

La mayoría de los caminos públicos y carreteras que cruzan los campos de nuestro país, cortan

los terrenos agrícolas en ángulos diversos y desvían la dirección natural del escurrimiento, al interceptar el curso natural de las aguas con los caminos y carreteras y al no existir una planificación adecuada de construcción como: inclinación adecuada de taludes, empastamiento con la cobertura vegetal, zanjas desviatorias, cunetas, afirmación adecuada de la base, utilización de materiales de relleno de acuerdo a las condiciones geológicas del sitio, etc. se forman hondas cóncavas paralelas a las cunetas, relleniéndose e invadiendo las vías, produciendo infiltraciones por debajo de la carpeta asfáltica, formándose huecos o baches que destruyen las vías ocasionando la paralización del tránsito, azolvamiento por lodo en las vías, ruptura de la carpeta asfáltica etc.

2.1.5.4. Contaminación de las aguas ✓

La contaminación de las aguas de ríos, lagunas, canales de circulación de agua de consumo doméstico conducen a la destrucción del modo de vida de peces y otros tipos de especies acuáticas, es el efecto más fuerte que causa contaminación del suelo.

Grandes cantidades de partículas de suelo son removidas y transportadas en suspensión hasta las quebradas, riachuelos y ríos aumentando la densidad del agua y su grado de turbidez, así como también su constitución química, por la cantidad de sales, residuos tóxicos de plaguicidas y restos orgánicos que las aguas en su recorrido van acarreando, produciendo serios perjuicios cuando las aguas son utilizadas.

2.1.5.5. Pérdida de nutrientes por erosión

La cantidad de nutrientes que se

pierden por la escorrentía y erosión del suelo en terrenos agrícolas y no agrícolas no es selectiva, está influenciada por diversos factores, siendo menor en los bosques y pastizales, mayor en cultivos y mucho mayor en cangahua, los principales nutrientes que se pierden son: bicarbonatos, cloruros, sodio y potasio.

2.1.6. Efectos de la erosión en el Ecuador

El Ecuador país intertropical, con topografía muy irregular y de condiciones climáticas diversas, ha sido y es actualmente afectado por fenómenos erosivos mas o menos intensos, según las regiones. La degradación de los recursos y por tanto del potencial agrícola y natural, es uno de los hechos que afecta mayormente, tanto en la agricultura como en el uso de los recursos naturales renovables; la desprotección y el mal uso de los suelos, está provocando una desertificación progresiva, un avance de la salinización del suelo, la sedimentación en las obras hidráulicas, etc. el arrastre de los suelos, es de tal gravedad que en montos económicos es de difícil estimación.

2.1.6.1. Erosión en la Costa

Los efectos de la erosión en la Costa son visibles en varias provincias y tan intensos como en otras regiones del país. En la Costa la erosión, se produce debido a la naturaleza de los suelos, éstos en su mayoría son frágiles y químicamente pobres, se encuentran en laderas, áreas desérticas o semidesérticas, lo que hace que sean inaprovechables, salvo en casos limitados y con muchos cuidados.

Cuando estos terrenos son utilizados para cultivos de ciclo corto, se empobrecen, en poco tiempo los cultivos

dejan de ser rentables y el suelo queda sin la cubierta vegetal, lo que propicia el proceso erosivo.

Asimismo, la deforestación afecta a los suelos, ya que no sólo se talan los árboles, sino que se elimina la maleza restante, lo que perjudica en forma irreparable el bosque tropical húmedo. Desaparecen especies de flora y fauna, el suelo queda a la intemperie y las lluvias y el viento pueden cumplir con su acción erosiva.

La desertificación es una de las principales causas de la erosión. En Manabí, se estima que el desierto avanza a un promedio de 1.5 km. por año.

La quema de las malezas de las laderas, hace desaparecer los nutrientes del suelo, facilitando la sequedad. Sin embargo, hay causas que relacionadas con las técnicas del cultivo contribuyen a ello; se ara a favor de la pendiente, los surcos son profundos, se construyen los cultivos que protegen los suelos, por otros que dejan a estos a la intemperie.

La erosión hídrica existente en esta región, se produce generalmente debido a la inundación y desbordes que se ocasionan en la época invernal en las cuencas bajas de las provincias de El Oro, Guayas y otras.

2.1.6.2. Erosión en la Sierra

En la Región Interandina se presentan todos los casos de erosión, debido a la demanda de tierra para actividades agropecuarias. En la Sierra las pérdidas por erosión son de 82.7 toneladas métricas/ hectárea por año, en pendientes del 14%.

Las causas principales son muchas de las que se

describieron para la Costa, añadiéndose las vinculadas con el deficiente uso de maquinaria agrícola y fertilizantes inadecuados.

Los sectores gravemente afectados por la erosión son: Chimborazo, Cantón Montúfar en el Carchi, Chota en Imbabura, Guayllabamba en Pichincha y otros sitios de las Provincias del Cañar y Azuay.

Surgen problemas con la forestación, contrariamente a lo recomendado, se tiende a plantar árboles en los valles fértiles, mientras que en las laderas se dedican a cultivos intensivos; otras veces, la repoblación se hace con eucalipto, una especie, que pese a sus ventajas económicas, no ofrece la cobertura conveniente al suelo y no es el protector que necesitan los ecosistemas locales.

La elevada erosión en la Sierra, determina un gran arrastre de sedimentación por el agua, con los consiguientes problemas para ríos, canales de riego, presas y desembocaduras de ríos, cuyo control requiere de enormes sumas de dinero. En las ciudades también se aprecia abundantes sedimentos acarreados por el agua de la lluvia. Igual ocurre en la construcción de carreteras y obras civiles, tales como centrales hidroeléctricas, presas, puentes, aeropuertos, avenidas, etc. Los sedimentos contienen gran cantidad de productos químicos, fertilizantes, fungicidas, plaguicidas, que provienen de los cultivos lo que puede ocasionar graves daños, especialmente cuando estos sedimentos llegan a reservorios de agua o ríos que alimentan fuentes de provisión de agua potable.

En la Sierra, se realizan cultivos empíricos y repetitivos a lo largo de los años con una o dos clases de productos, así: maíz con papas, o papas y cebada, pero no

hay rotación de leguminosas; solo en Cotopaxi, Imbabura, Tungurahua y Bolívar hay rotación agrícola.

La protección de tierras por medio de arbolado, gramíneas, recién se ha comenzado a practicar, como ensayo, incluyendo el control de suelos por medio de fajas de contorno, terrazas, surcos de contorno, etc.

En el Ecuador, por cualquiera de los caminos de la región interandina se puede notar la destrucción de los mismos por acción de la lluvia, que en ciertas épocas del año son tempestuosas y arrasan las tierras superficiales de las alturas, depositándolas al pie de los caminos, destruyendo cunetas y taludes; cuyo mantenimiento es costoso, ya que no se previno la protección de las alturas por medio de arbolada o de vegetación artificial como el encepado, en el caso de caminos que atraviezan arenales, sería conveniente proteger con cabuyales, o leñosas xerófilas.

En la Sierra también hay erosión eólica, sobre suelos derivados de cenizas volcánicas arenosas, este fenómeno lo encontramos en las provincias de Pichincha (Cahuasquí, Malchinguí), Tungurahua, Bolívar (la carretera que va de Ambato a Guaranda), y en Chimborazo (Palmira). Es necesario anotar la existencia de grandes deslizamientos por gravedad y escombros de las vertientes exteriores de las dos cordilleras, donde existen pendientes superiores al 40%

2.1.6.3. Erosión en el Oriente

En la Región Amazónica, hay también intensa erosión, debido al desbroce de la selva que practican en forma indiscriminada los colonos. Los problemas que produce la erosión de los suelos ubicados en la vertiente oriental de la cordillera son causados

principalmente por la quema de vegetación natural en pendientes muy pronunciadas, la siembra de cultivos anuales, su dedicación a pastos, y al origen volcánico que tienen una alta capacidad de retención de agua que llega a más del 100% de saturación.

Se ha observado que los suelos de la selva amazónica son de baja fertilidad y que pueden producir una vegetación de árboles exhuberantes debido a un ciclo de bioelementos extremadamente cerrados. Considerando que este tipo de selva agrega al suelo un promedio de 10 tm/ha/año de materia orgánica por la caída de hojas, árboles viejos etc., por lo que al desbrozarse la selva, no se produce este aporte, se rompe el ciclo de los nutrientes y baja la fertilidad del suelo.

Las llanuras y terraza aluviales tienen suelos profundos, sueltos y generalmente fértiles, los de mayor importancia son los Shushufindi, Huashito, en el Napo y Huasaga en Morona. Estos terrenos permiten una agricultura de tipo intensivo, pero requieren que se les proteja de la erosión.

2.1.7. Salinidad del Suelo

Paralela a la erosión corre la salinidad y la abundancia de sodio en muchos suelos del Ecuador. Esto afecta decididamente la integridad ecológica y producción agrícola.

Las zonas más afectadas por estos fenómenos son el valle de Salinas en Imbabura, Santa Elena y Samborondón en Guayas.

En la Costa la salinidad se debe a las mareas, que hace que el agua penetre profundamente en la playa, la alta

concentración de sales restringe la producción de arroz. En las zonas secas, la acumulación de sales se debe a la ausencia de precipitaciones, lo cual hace que haya toxicidad en el suelo y no pueda ser cultivado. Algunos suelos pueden dejar de producir, si se permite un exceso de sales solubles o de sodio, debido a un riego inadecuado o a que el drenaje no es el preciso.

Dentro de las políticas del Programa Nacional de Conservación de Suelos (PRONACOS - MAG) se ha considerado las siguientes:

- Conservar el recurso suelo como patrimonio nacional, mediante la aplicación de técnicas de conservación y de fertilización, acorde con la realidad nacional.
- Incrementar el área agrícola del país, mediante la aplicación de procedimientos adecuados de recuperación y fertilización del suelo
- Concientizar a la población del país y en especial al campesino, sobre la necesidad de conservar y recuperar el recurso suelo.
- Formular una legislación adecuada de conservación y recuperación del recurso suelo, en forma integrada con los demás recursos naturales.
- Ubicar, evaluar, definir y describir los problemas de la erosión, conservación y recuperación del recurso suelo, proponer medidas prácticas para su solución.⁵

2.2. DEFORESTACION Y REFORESTACION

⁵ Programa Nacional de Conservación de Suelos

Cada vez es más obvio que los bosques constituyen el eslabón fundamental del ecosistema mundial; ellos ayudan a mantener los sistemas necesarios para la vida de la tierra y para la producción de alimentos, forraje, leña y agua destinados a una población que está en continuo crecimiento. También contribuyen a atenuar los desastres naturales y a proteger a los asentamientos humanos.

Sólo ahora se está reconociendo su potencial como fuente de enormes recursos genéticos aún no aprovechados, incluidas las variedades silvestres de muchas plantas. La importancia de los árboles para el bienestar mundial, frente a las presiones cada vez mayores de la pobreza y la contaminación, subraya la urgente necesidad de un ordenamiento forestal sostenible.

El árbol tiene la función de ser fuente de diversos alimentos y de ingresos seguros, las comunidades pobres, las mujeres del medio rural y los habitantes de los bosques corren graves peligros cuando esos recursos se deterioran, la actividad forestal contribuye a conseguir la seguridad alimentaria, el suministro de agua, la estabilidad climática y la calidad del medio ambiente.

Los bosques contribuyen a la protección del suelo y del agua con fines agrícolas, proporcionan alimentos varios, como frutos secos, raíces, hongos, forrajes nutritivos durante estaciones secas; desempeñan una importante función ecológica dando agua, mejorando el microclima, reducen los efectos de los vientos desecantes, las tormentas de polvo, la sequía, la desertificación y controlan la erosión del suelo, fuente de medicinas, aportan a la biodiversidad, son hábitat para la población, la fauna y flora silvestres.

Buena parte del territorio ecuatoriano se encuentra cubierta de bosques naturales, sus tierras son

predominantemente de aptitud forestal, no aprovechables en explotación agropecuaria y si lo es, con serias limitaciones, por lo mismo, es indispensable asegurar la utilización racional de los recursos forestales y su reposición, adoptando medidas que permitan controlar la explotación, industrialización y comercialización de los productos forestales disponibles, al mismo tiempo que se emprenda en la investigación y estudio encaminados a lograr la conservación y el desarrollo de los recursos forestales. La formulación y ejecución de proyectos de forestación y reforestación son de interés nacional altamente prioritarios, especialmente si cuentan con la participación de trabajadores del campo, cuya marginalidad y subempleo deben ser motivo de atención gubernamental.

Ante la destrucción de los bosques naturales y el deterioro del medio ambiente, las Naciones Unidas y la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), propusieron a los países tropicales la formulación y participación de cada uno de sus miembros en el Plan de Acción Forestal, que promueve el desarrollo teniendo como estrategia el uso y aprovechamiento racional de los bosques. Hecho que ha vinculado a más de 50 países. El Gobierno del Ecuador se adhirió inicialmente a la propuesta de participar en el Plan, para luego basándose en el marco conceptual y metodológico internacional, formuló el Plan de Acción Forestal del Ecuador (PAFE), los objetivos de éste para el período 1989-1993 son: elevar la participación del sector forestal dentro de la economía, integrar e incentivar a las comunidades dependientes de los recursos forestales al uso, aprovechamiento, manejo, reposición y preservación de las forestas; y, mejorar las condiciones de vida de la población, paliar la pobreza, crear fuentes de trabajo y recuperar las condiciones medio ambientales.

La ampliación de la base productiva, con la integración de nuevas áreas y bosques a la producción maderera y de otros productos diferentes de las maderas; el establecimiento de plantaciones e industrias; la creación de nuevas fuentes de trabajo y la captación de divisas; el apoyo a otros sectores económicos y sociales, mediante la recuperación de las cuencas hidrográficas, y de áreas erosionadas; la dotación de fuentes de energía; la conservación y preservación de ecosistemas; y, la capacitación e investigación, son aspectos relievantes del Plan de Acción Forestal del Ecuador.

Según el Art. 1 de la Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre: "Constituyen patrimonio forestal del Estado, las tierras forestales que de conformidad con la ley son de su propiedad, los bosques naturales que existen en ellas, los cultivados por su cuenta y la flora y fauna silvestres.

Formarán parte de dicho patrimonio, las tierras forestales y los bosques que en el futuro ingresen a su dominio, a cualquier título incluyendo aquellas que legalmente reviertan al Estado.

Los manglares, aún aquellos existentes en propiedades particulares, se considerarán bienes del Estado y están fuera del comercio, no son susceptibles de posesión o cualquier otro medio de apropiación, y solamente podrán ser explotados mediante concesión otorgada de conformidad con esta Ley y su Reglamento".

El Art. 4, de la misma Ley establece: "La administración del patrimonio forestal del Estado estará a cargo del Ministerio de Agricultura y Ganadería, a cuyo efecto, en el respectivo Reglamento se darán las normas para la ordenación, conservación, manejo y aprovechamiento de los

recursos forestales y los demás que se estime necesario"

Los factores que más han incidido para que el recurso forestal se haya reducido son:

1. La colonización, tanto por el hecho de la ocupación como por la ampliación de la llamada frontera agrícola; y,
2. La industrialización forestal que requiere de esta materia prima para su desarrollo.

El crecimiento de la población mundial, inclusive en los países con bosques tropicales húmedos, está llevando a una demanda de alimentos de espacios y materia prima, que puede ser satisfecha utilizando la superficie que está cubierta de bosques para dedicarla a lugares de vivienda, para cultivos y sin duda para la industria. Por ello la desaparición de la mayoría de los bosques es inevitable, lo que conlleva al deterioro del medio ambiente.

En el Ecuador la colonización como se ha venido realizando, es un ejemplo claro de la acción del hombre en la alteración de los ecosistemas, este fenómeno a más de eliminar el área boscosa en beneficio de la ampliación de espacios para la agricultura, trae consigo la pérdida de suelo superficial, la pérdida de materia orgánica, la erosión del suelo que a su vez produce la formación de bancos y alteración del curso de las aguas, cambios hidrológicos del área, alteración de la calidad del agua, ruptura de senderos migratorios de los animales y lo que es más, el asentamiento de agricultores que sin estar habituados al ambiente y a los trabajos propios de la región realizan una agricultura de subsistencia que va disminuyéndose en su productividad e incentivando el proceso de agricultura migratoria que es negativa bajo todo

punto de vista.

Los bosques tienen gran importancia económica para las naciones, así como para la vida cultural de los pueblos; dentro del primer aspecto el aprovechamiento del bosque para obtener maderas, materiales para viviendas, leña, materias primas para industrias como la del papel y la del caucho, contribuye a mejorar la vida a través del esparcimiento, afluencia de turismo, etc; en lo que se refiere al segundo aspecto, las zonas forestales suministran a sus moradores, proteína animal y productos vegetales para el sustento diario como: latex, gomas, resinas, medicinas, semillas, cortezas, etc. Debe destacarse la influencia de las zonas forestales en el fomento de estudios de medicina de los grupos humanos asentados en su contorno así como la práctica de actividades religiosas y festivas.

Según el diagnóstico efectuado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería en el Plan de Acción Forestal para 1991-1995 la distribución de las principales formaciones forestales en el país es la siguiente:

CUADRO N° 1

DISTRIBUCION DE LAS PRINCIPALES FORMACIONES FORESTALES EN EL ECUADOR

PROVINCIAS	EXTENSION (HA)			TOTAL
	SUBTROPICAL HUMEDO	TROPICAL HUMEDO	TROPICAL SECO	TOTAL
SIERRA				
Carchi	75.000	55.000		130.000
Imbabura	112.000			112.000
Pichincha	270.000	50.000		320.000
Cotopaxi	45.000			45.000
Tungurahua	25.000			25.000
Bolívar	30.000			30.000
Chimborazo	5.000			5.000
Cañar	45.000			45.000
Azuay	115.000			115.000
Loja	27.000		5.000	32.000
COSTA				
El Oro			175.000	175.000
Guayas			100.000	100.000
Los Ríos				0.000
Manabí		160.000	100.000	260.000
Esmeraldas	55.000	1.025.000		1.080.000
AMAZONIA				
Zamora Chinch.	141.000	450.000		591.000
Morona Santiago	440.000	1.170.000		1.610.000
Pastaza	50.000	3.400.000		3.450.000
Napo-Sucumbios	580.000	3.700.000		4.280.000
TOTAL:	2.015.000	10.010.000	380.000	12.405.000
PORCENTAJE:	16.2%	80.7%	3.1%	100%

FUENTE: Estudios de existencias forestales, Departamento de Manejo Forestal.

Según el cuadro anterior, la formación Tropical Húmeda corresponde al 80.7% de las principales formaciones forestales identificadas en el país, encontrándose en su mayoría ubicada en la Región Amazónica y Esmeraldas.

En cambio en la formación Subtropical Húmeda, corresponde al 16.2% localizándose en su mayor parte, en los flancos internos y externos de las estribaciones de las cordilleras.

Finalmente la formación Tropical Seca, con apenas el 3.1%, se localiza en las áreas que están influenciadas por la corriente fría de Humbolt, del centro de la costa y sur del país.

- Bosques Naturales

Los bosques naturales están formados por varios tipos, que responden a los distintos ambientes ecológicos del país. La superficie real de cada uno de ellos es poco conocida pero aproximadamente existen diez millones de ha., que cubren las áreas detalladas a continuación:

1. **Bosque Húmedo Tropical.**- Es un bosque siempre verde, con más de 300 especies, alta densidad y árboles de gran tamaño. Se localiza en el norte de la región costera y en la cuenca amazónica, ocupa 8.07 millones de ha.

2. **Bosque Seco Tropical.**- Está constituido por especies de maderas duras y semi duras, con presencia de unas cien especies, se localiza en el cordón costero y abarca aproximadamente 1.7 millones de ha.

3. **Bosque de Manglar.**- Es un ecosistema único que se encuentra en los deltas y estuarios de las desembocaduras de los ríos. Se caracteriza por tener especies arbóreas y una elevada tasa de productividad biológica y albergar a una diversidad de especies acuáticas, cubre aproximadamente 180.000 ha.

4. **Bosques de estribaciones de las Cordilleras y de**

Altura.- Dependiendo de las condiciones ambientales y de la altitud se presentan formaciones boscosas que van desde el bosque seco premontano hasta el bosque pluvial subalpino; estos bosques están constituidos por árboles de altura variable y la presencia de más o menos 100 especies, ocupan una superficie de 1.5 millones de ha.

A continuación se presenta una categorización de los bosques en base a las potencialidades para su uso y aprovechamiento.

CUADRO Nº 2

**CATEGORIZACION DE LOS BOSQUES NATURALES POR SU
POTENCIALIDAD
(EN MILES DE Ha.)**

CATEGORIAS Y POTENCIALIDADES	SUPERFICIE	PORCENTAJE
Bosques protectores en estribaciones	1.523	13.2
Bosques protectores manglares	180	1.6
Bosques protectores secos tropicales	1.700	14.8
Subtotal bosques protectores	3.403	29.6
Bosques productores	8.070	70.4
TOTAL:	11.473	100.0

FUENTE: DINAE, Inventarios Forestales del Ecuador.

De la superficie cubierta por los bosques naturales, que constituyen 11'473.000 ha., un 29.6% son bosques protectores ya que se hallan en las estribaciones oriental y occidental de la Cordillera de los Andes, a más de manglares y el bosque seco tropical; el 70.4% restante conforman los bosques catalogados como productores.

- Bosques Protectores

Según el Art. 5 de la Ley Forestal de Conservación de

Áreas Naturales y Vida Silvestre y su Reglamento, su definición es: "Se considerarán bosques y vegetación protectores aquellas formaciones vegetales naturales o cultivadas, que cumplan con uno o más de los siguientes requisitos:

1. Tener como función principal la conservación del suelo y la vida silvestre;
2. Estar situados en áreas que permitan controlar fenómenos pluviales torrenciales o la preservación de cuencas hidrográficas, especialmente de escasa precipitación pluvial.
3. Ocupar cejas de montaña o áreas contiguas a las fuentes, corrientes o depósitos de agua;
4. Constituir cortinas rompevientos o de protección del equilibrio del medio ambiente;
5. Hallarse en áreas de investigación hidrológica - forestal;
6. Estar localizados en formas estratégicas para la defensa nacional, y,
7. Constituir factor de defensa de los recursos naturales y las obras de infraestructura de interés público.

Con estas consideraciones se ha conformado un conjunto de 69 unidades de bosques y vegetación protectores, de diversas características y con diferentes fines específicos, a continuación un resumen de ellos:

CUADRO Nº 3

INVENTARIO DE BOSQUES Y VEGETACION PROTECTORES

PROVINCIA	# PREDIOS	SUPERFICIE (HA)
Imbabura	3	6.477
Pichincha	21	299.846
Cotopaxi	1	1.724
Tungurahua	1	180
Bolívar	5	12.729
Cañar	4	42.150
Azuay	6	200.837
Loja	2	21.783
Manabí	2	83.870
Guayas	8	700.383
El Oro	2	17.570
Los Ríos	1	180
Napo	1	100.045
TOTAL:		1.487.727

FUENTE: Departamento de Manejo Forestal - DINAF

- **Bosques productores**

Estos tienen la función de abastecer madera y productos forestales, su ubicación es en terrenos ligeramente inclinados, donde la regulación del escurrimiento de las aguas superficiales y la prevención de la erosión no son factores limitantes para su aprovechamiento. Una gran extensión de bosques productores se hallan en tierras de aptitud agrícola. A continuación un detalle de la ubicación, superficie y volumen de bosques productores:

CUADRO Nº 4

INVENTARIO FORESTAL: UBICACION, SUPERFICIE Y VOLUMENES

PROVINCIA	AREA (ha.)		TOTAL m ³ (MILL.)
	INVENTARIADA	CON BOSQUE	
Napo-Sucumbíos	3'270.000	2'500.000	315
Pastaza	3'500.000	3'250.000	530
Morona Santiago	1'300.000	750.000	135
Zamora-Chinchiipe	700.000	300.000	76
Esmeraldas	1'300.000	1'060.000	137
Noroccidente Pich.	400.000	210.000	30
Manglares-Esteros	29.000	18.000	2.5
Loja-El Oro	220.000	180.000	8,4
Cuenca del Guayas	170.000	-	-
Cuenca del Guayas	280.000	-	-

FUENTE: Departamento de Manejo Forestal, DINAF

El bosque natural potencialmente productor, se estima en 8'070.000 ha.; de éstas se han declarado e integrado como parte del Patrimonio de Areas Naturales del Estado aproximadamente 1'500.000 ha., quedando por lo tanto 6'570.000 ha. como bosques productores.

2.2.1. Deforestación

La tasa de deforestación, se estima en el orden de 200.000 ha. por año y la tasa de reforestación en 6.500 ha. por año, reflejándose un desbalance en la utilización de los recursos forestales con las consiguientes implicaciones socio-económicas en cada una de las regiones del país.

En la Sierra, los bosques naturales representan una ínfima parte del total del país, que han sido o están siendo sobreexplotados y en muchos casos arrasados en su totalidad, generando el deterioro de los suelos y un acelerado proceso erosivo. Esto contribuye a que las comunidades rurales adquieran un estado de pobreza absoluta y se fomente la migración a otras ciudades. El fenómeno

migratorio de la Sierra hacia otras zonas del país en buena parte obedecen al agotamiento o insuficiente disponibilidad de tierras aptas para la producción.

Para atender el efecto devastador sobre los recursos naturales y en particular de los recursos forestales, en la Sierra se ha llevado a cabo algunas experiencias de reforestación comunitaria de mucho valor pero que no alcanzan a tener un efecto positivo de amplia cobertura, tanto a nivel de área reforestadaa como en la posibilidad de elevar la capacidad organizativa y participativa de las comunidades.

En la Amazonía y la Costa el proceso colonizador, que apunta al cambio en el uso de las tierras de bosques a actividades agropecuarias los aprovechamientos industriales de las maderas y en menor grado los requerimientos de leña, son los responsables de un alto porcentaje de intervención en los bosques naturales.

La deforestación del bosque húmedo como resultado de explotaciones que realizan madereros errantes y para la industria maderera que a su vez no han utilizado técnicas adecuadas de aprovechamiento del bosque y que tampoco han cumplido con la obligación de reforestar, han ocasionado grandes desequilibrios para la fauna, flora y medio ambiente.

La deforestación tiene varios usos, principalmente: industria, construcción, combustible doméstico-rural; e, indirectamente, para ampliar la frontera agrícola.

Las industrias forestales en el Ecuador se han desarrollado respondiendo a la distribución de recursos forestales en las tres regiones naturales, para ello se han implementado diferentes técnicas, para la corta,

extracción, transporte, transformación primaria y secundaria de las maderas.

El gobierno debe controlar y exigir el fiel cumplimiento de los contratos de concesiones forestales, y a su vez, asesorar en los aspectos deficientes para superarlos. Es necesario que se obligue al concesionario la utilización exclusiva de los recursos de su concesión; permitiendo únicamente la explotación de bosques estables con permisos de corta duración y en áreas pequeñas.

Al no disponerse de un inventario de bosques naturales actualizado, es necesario que se efectúe un inventario, para conocer la cantidad, calidad, y uso de la madera; así como las necesidades de silvicultura, de igual manera deberá fomentarse el desarrollo de tecnologías y procesos que sustituyan el uso de leña por otros productos energéticos renovables, para aliviar la explotación de los bosques, principalmente en zonas secas y en las de suelos precarios.

La concientización de la población sobre la explotación adecuada de los recursos forestales y la necesidad de protección debe ser dirigida a los niños y jóvenes para crear en ellos una nueva mentalidad hacia el bosque.

2.2.2. Reforestación

Es conocido que la actividad forestal es de largo plazo; el área actual reforestada es de 60.000 ha. constituida por una gran variedad de especies localizadas inadecuadamente y no estratégicamente, en el país no hay tradición reforestadora; es fácil entender que el reemplazo de la madera del bosque por madera de plantaciones será una tarea que exigirá trabajo arduo y continuo.

La tarea de reforestación en el Ecuador es muy pequeña en comparación con la enorme deforestación que sufren diariamente casi todas las zonas del país. Se estima que sólo el 3.4% de las áreas para reforestar han sido repobladas, observándose que la reforestación dentro de las concesiones para la explotación maderera, no se lleva a cabo como lo requieren las circunstancias, ni se utiliza la tecnología adecuada. Los incentivos para la reforestación no parecen ser los suficientes y no están bien encauzados. Terrenos que, según las disposiciones vigentes, han de dedicarse sólo a la reforestación, en las concesiones grandes y pequeñas, se emplean para cultivos; a ello se suma la falta de crédito y asistencia técnica, el descontrol de los colonizadores espontáneos y furtivos, el pastoreo intensivo, los incendios forestales, etc.

El artículo 14 de la Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre, prevé que para la forestación y reforestación de tierras del Estado, el Ministerio de Agricultura y Ganadería procederá mediante las siguientes modalidades:

- Por administración directa o mediante convenios con organismos de desarrollo u otras entidades o empresas del sector público.
- Mediante la participación social que se determine en el respectivo reglamento;
- Por contratos con personas naturales o jurídicas forestadoras, con experiencia en esta clase de trabajo;
- Por medio de la conscripción militar;
- Mediante convenio con inversionistas que deseen

aportar capitales y tecnología; y,

- Con la participación de estudiantes.

En lo que respecta a tierras de propiedad privada el Ministerio de Agricultura y Ganadería podrá realizar forestación o reforestación por cuenta del propietario; así mismo se dará apoyo a cooperativas, comunas y demás organizaciones constituidas por agricultores directos, y promoverá la constitución de nuevos organismos, con objeto de desarrollar programas de forestación, reforestación, aprovechamiento e industrialización de recursos forestales.

Los Ministerios de Educación Pública, Defensa Nacional y de Agricultura y Ganadería, han reglamentado la participación de personal que cumple el Servicio Militar Obligatorio en las Fuerzas Armadas, y estudiantes secundarios, para la ejecución de programas oficiales de forestación y reforestación. Es necesario que en forma urgente se proyecte programas de reforestación de largo alcance sobre todas las montañas en donde sea susceptible el desarrollo de vegetación arbórea, ello contribuirá a la formación de mayores reservas hidráulicas, además a la producción de recursos maderables. Los bosques contribuyen considerablemente a evitar la erosión de los suelos, y a la conservación del agua, siendo fuente inagotable de recursos y beneficios.

El aprovechamiento nacional y la habilitación de zonas áridas requerirá de programas integrales de vegetalización con especies afines a cada uno de los climas locales, ya sea forestales para las montañas y laderas; prácticas para llanos y agrícolas para terrenos susceptibles de cultivo.

Una actividad de resultados inmediatos, sería la

propagación de especies nativas como: cactus, tunas, cabuya, leñosas y pastos forrajeros, introducción de plantas que requieren poca agua para su desarrollo o que ofrecen mayor resistencia para la sequia.

A través de la reforestación como un medio de control de la erosión y conservación del agua se conseguiría varios resultados entre los que constarían:

- Aumento de ingresos agrícolas al campesino y/o colono;
- Integración económico social del agricultor;
- Disminución del desempleo y subempleo rurales;
- Diversificación de cultivos;
- Mayor cantidad de producción agrícola y pecuaria que ayudará a elevar el nivel nutricional del pueblo;
- Creciente producción de materias primas para la industria nacional y para la exportación;
- Utilización óptima de los factores de la producción y de los recursos naturales renovables evitando su degradación y destrucción;
- Rehabilitación de zonas áridas y semiáridas que se extienden en la Costa Sur y en la Sierra;
- Reducción del éxodo rural hacia los centros urbanos;
- Equilibrio entre actividades agrícolas e industriales;

- Equilibrio entre el desarrollo y el progreso del campo y la ciudad;
- Generación de empleo permanente.

Los objetivos del Plan Forestal, para el período 1991-95, han sido estructurados con la finalidad de proporcionar los elementos básicos que permitan la protección y aprovechamiento nacional de los recursos forestales y así optimizar su contribución al desarrollo económico y social del país, particularmente a través de la generación de empleo, el desarrollo industrial, la diversificación de exportaciones, la sustitución de importaciones, la rehabilitación de tierras erosionadas, el suministro de combustible como leña y carbón vegetal y la protección de los recursos agrícolas, genéticos, de fauna silvestre y obras de infraestructura particularmente hidráulica. Dentro de este contexto se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Elevar la participación del sector forestal con potencial productivo, en la economía nacional, mediante la valorización de los bosques y demás recursos naturales renovables, optimizando su rendimiento ya sea mediante el aprovechamiento ordenado, tanto de sus componentes madereros como los recursos de flora y fauna silvestres, existentes en estos ecosistemas.
- Promover la implantación de sistemas agroforestales en las áreas de la Sierra con fuerte presión demográfica y con deterioro creciente de suelos compatibilizando la producción agropecuaria con la forestal que permitan el sostenimiento de las poblaciones rurales y de conservación de ecosistemas.

- Incrementar los beneficios económicos y sociales de las comunidades indígenas y de campesinos mediante la utilización apropiada de los recursos forestales e incorporar a estas poblaciones en la extensión, ordenación, conservación y restauración de los recursos; y ,
- Garantizar el aprovechamiento ordenado de los recursos forestales y la conservación de las muestras representativas de los ecosistemas y de los recursos genéticos de especies de valor socioeconómico actual o potencial.⁶

El Plan espera contar con un ordenamiento ambiental en base a la política nacional de Medio Ambiente que promueva el óptimo aprovechamiento de los recursos naturales, definir una política de ordenamiento espacial, formular una estrategia de manejo de ecosistemas frágiles, tratar los problemas ambientales a nivel urbano y formular programas de recuperación de ecosistemas.

Los programas planteados permitirán apertura de nuevas fuentes de inversión, vinculación de áreas deprimidas al sector productivo con oferta de alimentos, flujo a los mercados internos y externos de productos del bosque y en general la optimización en el aprovechamiento de los recursos forestales.

En vista de la estrecha vinculación entre la pobreza rural y la inestabilidad agrícola, deforestación y el deterioro de terrenos y de las deficientes técnicas agrícolas usadas en muchas áreas del país (sobre todo en las pequeñas propiedades de la sierra andina y las áreas de nueva colonización en la selva), se promoverá el uso de

⁶ Plan Forestal 1991-95 MAG

prácticas adecuadas para la agricultura sostenible y estable y la conservación de suelos. Se emplearán prácticas agro-silvo-pastoriles, en especial dentro de programas de desarrollo rural integrado; estas estrategias tendrán como objetivo mejorar las condiciones económicas y ambientales en áreas rurales, la sostenibilidad de los sistemas agrícolas y la mayor y mejor producción y productividad de las tierras, dando como resultado la reducción de la emigración rural y la deforestación.

CAPITULO III

3. LA LEGISLACION AMBIENTAL Y LAS INSTITUCIONES PARA LA PROTECCION AMBIENTAL

La legislación es uno de los principales factores que están condicionando la situación del medio ambiente natural en el Ecuador. El país dispone de leyes, normas y disposiciones que hacen referencia a la idea de mantener y proteger el entorno natural, pero son incompletas, están dispersas y no contemplan nuevas situaciones generales por el uso creciente de la tecnología, el incremento natural de la población, el desgaste de algunos recursos no renovables y las nuevas situaciones sociales que vive el país, y que muchas de ellas son inaplicables.

El país es suscriptor de varios Tratados Internacionales para la protección del medio ambiente que es importante tenerlos presente.

En este ámbito es necesario conocer cuales son éstas leyes, normas y disposiciones y demás cuerpos legales que regulan la acción del hombre frente al medio ambiente.

Por otro lado, existen en el país instituciones de carácter público y privado que se preocupan o están legalmente obligadas a la preservación del medio ambiente y, que de alguna manera, coadyuvan a hacer conciencia nacional para la protección ambiental.

A continuación se detalla ciertos tratados internacionales, la legislación existente al respecto en el Ecuador y se identifican los organismos públicos y ONG's que tienen que ver con el tema.

3.1. TRATADOS Y LEYES REFERIDAS AL MEDIO AMBIENTE

3.1.1. Constitución de la República

La Constitución Política del Ecuador, en su Art. 19, garantiza el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Que es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado. Señala que "la Ley establecerá las restricciones al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el Medio Ambiente".

En el Art. 50 dispone que para hacer efectivo el derecho a la conservación del medio ambiente, las municipalidades podrán expropiar, reservar y controlar áreas para el desarrollo futuro de conformidad con la Ley.

Por otro lado, existen en el país varias instituciones públicas y privadas que se preocupan o que están legalmente obligadas a velar por la protección del medio ambiente.

3.1.2. Código del Trabajo

El Art. 418, entre otros aspectos, señala que..."para la limpieza, construcción o realización de cualquier otra clase de trabajos en el interior de canales, pozas negras, etc., se procederá previamente a una ventilación eficaz".

En la realidad esta disposición no se cumple por cuanto las empresas contratistas y las personas naturales, hacen caso omiso.

3.1.3. Ley de Reforma Agraria

En el Art. 3, segundo inciso dispone que "para

la determinación de una región zona o sector de intervención prioritaria, se tendrá en cuenta la posibilidad de crear una infraestructura física de salud y saneamiento ambiental.

Dada nuestra realidad económica la disposición de este artículo no se cumple por parte del mismo Estado.

3.1.4. Reglamento para la ampliación de la Ley de Fomento y Desarrollo Agropecuario

Para prevenir los efectos nocivos sobre el suelo, el Reglamento, en su Art. 20 delega al MAG para que adopte las siguientes medidas: "Prohibirá el escurrimiento superficial de las aguas provenientes del tratamiento de minerales diversos y los que se utilizan en la explotación petrolera. Impedirá el depósito de desmontes, deslaves, escorias y materiales provenientes de la explotación de minas. Prohibirá la acumulación de residuos, basuras, desechos y desperdicios de materiales de origen químico, físico o biológico y otros de cualquier naturaleza nocivos para el suelo."

Esta disposición tampoco se cumple, dado el difícil control que el MAG debe efectuar o por delegación al INERHI, que tampoco está en capacidad física de regular sobre esta materia.

3.1.5. Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre

Vigente desde 1981, declara de interés público la conservación, protección, mejoramiento y fomento de los bosques, cuyo régimen se sujetará al control del Estado, de acuerdo con esta Ley, a la que se someterá el ejercicio de los derechos sobre bosques y tierras forestales de

propiedad pública y privada.

Corresponde al INEFAN la Administración de la Ley Forestal y demás normas relacionadas con sus actividades. Este Instituto está bajo la dependencia de la Subsecretaría Técnica del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Entre sus propósitos cuentan: fomentar la riqueza forestal del país para controlar la erosión, recuperar los suelos, abastecer de madera a futuras industrias y proporcionar puestos de trabajo a desocupados o subempleados; proteger el patrimonio de áreas naturales del Estado, sin permitir otros usos, conforme su respectiva aptitud y lograr la utilización integral del recurso y aprovechamiento del bosque que, junto con la industrialización propicie el desarrollo del sector rural.

En cuanto a la administración de la Ley Forestal, el INEFAN está cumpliendo, de acuerdo a los recursos humanos y económicos disponibles. En cuanto a la recuperación de los suelos este tema no lo considera.

3.1.6. Ley de Hidrocarburos

El Art. 39 de esta Ley establece que: "los excedentes de gas que no utilizare PETROECUADOR ni los contratistas o asociados, o que no puedan ser reinyectados en los respectivos yacimientos, serán motivo de acuerdos especiales... Los contratistas o asociados no podrán desperdiciar el gas natural, arrojándolo a la atmósfera o quemándolo..."

El presente artículo no se cumple ya que las empresas contratistas y Petroecuador expelen los gases a la atmósfera, a pesar de que los contratos establecen el control adecuado del medio ambiente.

3.1.7. Ley para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental

Art. 1.- "Esta Ley rige la prevención y control de la contaminación ambiental, la protección de los recursos y la conservación, mejoramiento y restauración del ambiente; actividades que se declaran de interés público".

Art. 11.- "Queda prohibido expeler a la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que a juicio del Ministerio de Salud puedan perjudicar la salud y la vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del Estado o de los particulares o constituir una molestia".

Art. 12.- "Para efectos de esta ley, serán considerados como fuentes potenciales de contaminación del aire:

- a) Las artificiales, originadas por el desarrollo tecnológico y la acción del hombre, tales como, fábricas, calderas, generadores de vapor, talleres, plantas termoeléctricas, refinerías de petróleo, plantas químicas, aeronaves, automotores y similares, la incineración, quema de cielo abierto de basura y residuos, la explotación de materiales de construcción y otras actividades que produzcan o puedan producir contaminación;
- b) Las naturales, ocasionadas por fenómenos tales como erupciones, precipitaciones, sismos, sequías, deslizamientos de tierras y otros".

Art.13.- "Se sujetarán al estudio y control de los organismos determinados en esta ley y sus reglamentos, las emanaciones provenientes de fuentes artificiales, móviles y fijas, que produzcan contaminación provocada por

fenómenos naturales, son atribuciones directas de todas aquellas instituciones que tienen competencia en este campo".

Art.16.- "Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades".

Art. 17.- "El Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI), en coordinación con los Ministerios de Salud y Defensa, según el caso, elaborarán los proyectos de normas técnicas y de las regulaciones para autorizar las descargas de líquidos residuales, con la calidad de agua que deba tener el cuerpo receptor".

Art.20.- "Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad de suelo y afectar a la salud..."

Art. 21.- "Para los efectos de esta ley, serán considerados como fuentes potenciales de contaminación, las sustancias radioactivas y los desechos sólidos, líquidos o gaseosas de procedencia industrial, agropecuaria, municipal o doméstica.

Art. 22.- "El MAG limitará, regulará o prohibirá el empleo de sustancias letales como plaguicidas, herbicidas, fertilizantes, defoliadores, detergentes, materiales radioactivos y otros, cuyo uso pueda causar contaminación".

Art.23.- "El Ministerio de Salud, en coordinación con las Municipalidades planificará, regulará, normará,

limitará y supervisará los sistemas de recolección, transporte y disposición final de basuras en el medio urbano y rural.

En igual forma este Ministerio, en coordinación con la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica, limitará, regulará, planificará y supervisará todo lo concerniente a la disposición final de desechos radioactivos de cualquier origen que fueran".

Art. 24.- "Las personas naturales o jurídicas que utilicen desechos sólidos o basura, deberán hacerlo con sujeción a las regulaciones que al efecto se dictarán. En caso de contar con sistemas de tratamiento privado o industrializado, requerirán la aprobación de los respectivos proyectos e instalaciones, por parte del Ministerio de Salud".

Art. 25.- "El Ministerio de Salud regulará la disposición de los desechos provenientes de productos industriales que, por su naturaleza, no sean biodegradables, tales como plásticos, vidrios, aluminio y otros".

Art.26.- "Quien infringiere los artículos 11,16 y 20, será sancionado:

- a) Con prisión de un año a tres si la infracción... produjere la muerte de una persona.
- b) Con prisión de quince días a seis meses si la infracción... produjere enfermedad que pase de diez días de curación a una persona; y si hubiere ocasionado lesión permanente, la pena será de seis meses a un año de prisión.

- c) Con prisión de tres meses a dos años si la infracción ocasionare contaminación que produjere grave destrucción de plantaciones o alguna epizootia.
- d) Con multa de mil a cincuenta mil sucres, según la gravedad de los efectos si la infracción ocasionare contaminación que produjere otro daño..."

La presente Ley abarca un sinnúmero de acciones de control y sanciones penales y pecuniarias. Sin embargo, dado el extenso ámbito de control, en la realidad muchas de las disposiciones no se cumplen por una u otra razón y en la parte pecuniaria, dada la gravedad con que se atenta al medio ambiente resulta ínfimo el castigo aplicado.

3.1.8. Saneamiento Ambiental Código de la Salud

Art. 6.- "Saneamiento ambiental es el conjunto de actividades dedicadas a acondicionar y controlar el ambiente en que vive el hombre, a fin de proteger su salud".

Art. 12.-"Ninguna persona podrá eliminar hacia el aire, el suelo o las aguas los residuos gaseosos, sin previo tratamiento que los convierta en inofensivos para la salud..."

Art.15.- "El Ministerio de Salud Pública mantendrá bajo vigilancia técnica y sanitaria todo suministro de agua potable a fin de asegurar su pureza y calidad pudiendo clausurar el servicio que no cumpla con las normas y disposiciones vigentes".

Art.18.- "El Ministerio de Salud fijará el grado de tratamiento que deban tener los residuos líquidos a descargar en el cuerpo receptor cualquiera sea su origen".

Art.19.- "El Ministerio de Salud, también está facultado para supervisar la construcción de las plantas de tratamientos de aguas residuales, así como de su operación y mantenimiento, con el propósito de lograr los objetivos de esta ley".

Art.19.- Los pozos y suministros privados de agua a las áreas servidas por acueductos de uso público serán clausurados o sellados provisional o definitivamente, cuando se compruebe que no ofrecen seguridades de potabilidad".

Art.22.- "Los propietarios de toda vivienda accesible a la red de alcantarillado público deben conectar su sistema de eliminación de excretas, aguas servidas y pluviales...Donde no hubiere alcantarillado público, los propietarios de viviendas deben instalar sistemas de eliminación de excretas, aguas servidas y de disposición y tratamiento final".

Art.23.- "En la zona rural se promoverán, patrocinarán y realizarán programas para la eliminación sanitaria de excretas con la participación activa de la comunidad".

Art. 25.- "Las excretas, aguas servidas, residuos industriales no podrán descargarse directa o indirectamente en quebradas, ríos, lagos, acequias, o en cualquier curso de agua para uso doméstico, agrícola, industrial o de recreación, a menos que previamente sean tratados por métodos que los hagan inofensivos para la salud".

Art.26.- "Las corrientes de agua que crucen poblaciones

serán encausadas por las municipalidades mediante alcantarillados".

Art.28.- "Los residuos industriales no podrán eliminarse en un alcantarillado público, sin el permiso previo de la autoridad que administre el sistema..."

Art.45.- "Aprobado un proyecto de urbanización local correspondiente, los interesados obtendrán también la aprobación del mismo por la autoridad de salud, que vigilará el cumplimiento de los requisitos sanitarios establecidos".

Art.47.- "Las municipalidades están obligadas a elaborar planes a largo plazo, de urbanización y zonificación de asentamientos poblados, los que serán presentados a consideración, estudio y aprobación de la autoridad de salud. En ellos se incluirán los estudios ampliatorios de los servicios de agua potable, alcantarillado, de aguas servidas y pluviales y zonas de futura expansión.

Art. 49.- "Toda vivienda debe cumplir con los requisitos de este Código, leyes especiales, reglamentos y ordenanzas".

Art. 51.- "Los propietarios y administradores de viviendas están obligados a dotar a sus inmuebles de las condiciones, instalaciones y servicios sanitarios que se exijan".

Art.52.- "Todo arrendatario o usuario responderá del estado de limpieza de su vivienda, evitando que se convierta en fuente de infección, en criadero y albergue de fauna nociva y está en la obligación de cuidar y hacer uso de las instalaciones y servicios sanitarios".

Art.53.- "Se ordenará la reparación, clausura o demolición, según proceda, de los edificios destinados a vivienda que por su estado y condiciones amenacen a la salud y seguridad de los habitantes. El inmueble no podrá ser habitado mientras no se hayan cumplido las disposiciones sanitarias".

Art.54.- "Toda persona que desee realizar trabajos de edificación, reparación o modificación de un inmueble para instalar un establecimiento industrial, debe solicitar permiso previo... y antes de su funcionamiento debe obtener la autorización que acredite que se ha cumplido con todos los requisitos que motivaron la concesión del permiso".

Art.55.- "Se ordenará el traslado de aquellas industrias, depósitos de explosivos y materiales que constituyen un peligro para la salud, seguridad y bienestar de la población..."

Art.56.- "Los lugares de trabajo deben reunir las condiciones de higiene y seguridad para su personal. La autoridad de salud dispondrá también que se adopten las medidas sanitarias convenientes en beneficio de los trabajadores que se empleen durante la construcción de una obra."

Art.57.- "Los trabajadores de extracción, elaboración y utilización de materias nocivas deben realizarse adoptando las medidas adecuadas de protección y seguridad de la vida humana. El personal está obligado a usar equipos de protección".

Art.120.- "Los animales destinados al consumo humano deben ser sacrificados en los establecimientos aprobados por la autoridad de salud".

El Código de la Salud, dispone de un articulado adecuado con la finalidad de preservar el medio ambiente y la salud ciudadana. La falta de disciplina tanto de los municipios, consejos provinciales, contratistas de obras públicas, y la ciudadanía en general, para cumplir con estas disposiciones legales, hacen difícil su aplicación, tomando en consideración que no existe un control permanente sobre las infracciones que se dan a diario en los distintos lugares del país. Por ejemplo, el faenamiento de ganado (Art. 120) se realiza bajo condiciones inadecuadas y atentatorias contra la salud de los ciudadanos, tal el caso del Camal Municipal de la ciudad de Quito.

3.1.9. Código de Policía Marítima

Art.264.- "El lastre o deslastre, que alguna vez lo requieran, lo harán las naves previa autorización del Capitán de Puerto y en los lugares que, de acuerdo con el Municipio dicha Autoridad Portuaria señale.."

Art.265.- "Prohíbese a toda nave arrojar, basura, escombros, maderas y en general cualquier materia que ensucie la superficie o embanque el fondo del río o bahía.

Art.266.- "El Capitán de Puerto oficiará a la autoridades municipales, para que instalen en los lugares más adecuados de la ribera los medios necesarios para la recolección de basura y demás desperdicios de la nave... la pena de la infracción de este precepto será de 200 a 500 sucres para las embarcaciones de alta borda y de 20 a 50 sucres para las demás".

- **Título tercero: "Del Control y Prevención de la Contaminación.."**

Art. 2.- "Declárase de interés público el control de contaminación producida por hidrocarburos, en las aguas

territoriales, costas y zonas de playa, así como en los ríos y vías navegables.."

Art.3.- "Prohíbese descargar o arrojar a las aguas del mar, a las costas o zonas de playa, así como a los ríos y vías navegables hidrocarburos o sus residuos, así como otras sustancias tóxicas provenientes de hidrocarburos, perjudiciales a la Ecología Marina".

Art.4.- "Igualmente prohíbese a las plantas industriales, refinerías, terminales marítimos o fluviales, instalaciones costaneras fijas o flotantes o instalaciones similares vertir hidrocarburos o sus residuos al mar, costas o zonas de playa, así como a los ríos o vías navegables, sin antes haber tratado tales elementos para convertirlos en inocuos, debiendo mantener, para estos efectos, equipos adecuados especiales debidamente aprobados y sujetos a inspecciones periódicas por parte de la Dirección de la Marina Mercante y del Litoral, para el control y prevención de la contaminación de las aguas y riberas".

Art.7.- "El Capitán de toda nave nacional o extranjera, o el Representante Legal de instalaciones costaneras cuya nave o industria, según el caso, ocasionare contaminación por hidrocarburos de las aguas y costas o playas adyacentes, deberá informar inmediatamente de este hecho a la Dirección de la Marina Mercante o Superintendencias Petroleras, a fin de que se tomen las medidas conducentes para controlar o eliminar tales riesgos. Tocarà a esas autoridades, además calificar la existencia o inexistencia de caso fortuito o fuerza mayor.. si el aviso que dispone este artículo no es dado, tal omisión se considerará circunstancia agravante.."

Art. 8.- "Es obligatorio para toda nave o instalación

costanera que haya ocasionado contaminación por hidrocarburos, tomar inmediatamente todas las medidas para hacer cesar, atenuar, o minimizar tal hecho. La omisión.. constituye circunstancia agravante..."

Art.12.- "La Dirección de la Marina Mercante establecerá los mecanismos necesarios para prevenir, atenuar y/o neutralizar la contaminación de las aguas navegables y playas adyacentes producidas por hidrocarburos..."

Art.13.- "La Capitanía de Puerto y Superintendencia de Terminales Petroleros serán los organismos encargados de imponer las sanciones conforme a la presente sección.."

Art. 14.- "Los buques nacionales o extranjeros que infringieren las disposiciones de la presente sección, o las normas con respecto a la prevención de la contaminación causada por hidrocarburos, serán sancionados considerando la magnitud el daño resultante, el tonelaje de los buques y demás circunstancias sin perjuicio de hacerse acreedores a otras sanciones impuestas por otras autoridades y según otras disposiciones legales.."

Art.15.- "Las personas naturales o jurídicas, plantas industriales, refinerías, terminales marítimos o fluviales o instalaciones costaneras fijas o flotantes que causaren contaminación contraviniendo disposiciones de la presente sección, serán sancionados con multa de 10.000 a 50.000 sucres sin perjuicio de otras sanciones".

Art. 19.- "El Capitán de Puerto o el Superintendente del Terminal Petrolero no concederá zarpe a la nave sancionada.. mientras no haya cancelado la totalidad de la multa impuesta, realizando la limpieza o satisfecho sus gastos o bien haya rendido fianza suficiente. .."

Art.24.- "Concédese además acción popular para denunciar hechos que provoquen o tiendan a provocar la contaminación por hidrocarburos".

Art.370.- "Las contravenciones se sancionarán como se expresa a continuación:

Con multa de cien a doscientos sucres.(Sección V)

2.- Echamiento de basura a fondeadores de ríos o canales navegables.

11.- Abandono de materiales flotantes.

Con multa de quinientos a cinco mil sucres. (Sección XII)

2.- Obstrucción del canal navegable con fragmentos de obras destruidas.

3.- Acción de arrojar al fondeador o canales navegables, hierros, cenizas, piedras, etc.

El Art. 266 del Código de Policía Marítima establece infracciones pecuniarias ínfimas para el caso de arrojar basura en lugares no determinados por la autoridad competente. Así mismo, en lo referente al control y prevención de la contaminación, a pesar de que expresa claramente la prohibición de arrojar al mar desechos sólidos o líquidos, la falta de control costanero, que está impedido por el alto costo del patrullaje, hace difícil se realice en forma rutinaria. Los países desarrollados se han dedicado a la ingrata tarea de arrojar desechos tóxicos en los países en donde no existen controles adecuados.

En las Secciones V y XII, las multas impuestas para algunas infracciones son realmente irrisorias, con lo cual los buques extranjeros pueden cometer cualquier clase de infracciones sin verse mayormente afectados.

3.1.10. La Ley de Régimen Provincial

No contiene disposiciones expresas y claras encaminadas a la protección o, al menos, a la utilización racional del medio ambiente. Esto sucede pese al hecho de que los Consejos Provinciales se constituyen en organismos que pone en marcha obras que, de alguna manera, las convierte en potenciales depredadores.

3.1.11. Ley de Régimen Municipal

Art. 1.12.- La Ley de Régimen Municipal, en términos generales, tiene un contenido ambientalista, su preocupación por el entorno natural se refiere sustancialmente a los aspectos de salud pública y a la planificación de los asentamientos humanos. Se establece que los municipios son entes administrativos, directos interventores sobre el entorno natural, ya que tienen que ver con el saneamiento ambiental de locales industriales, los sistemas de alcantarillado, agua potable, eliminación de residuos sólidos y el control de alimentos. La Constitución obliga a la planificación física-urbanística de los cantones por parte de la municipalidad; lo que les lleva a formular dos tipos de acciones: planes de desarrollo físico cantonal y planes reguladores del desarrollo urbano, ambos están encaminados a la posibilidad de una adecuada política ambiental municipal; al igual que a nivel nacional y provincial, existe la necesidad de realizar estudios de impacto ambiental y analizar las posibilidades de señalar zonas de reserva forestal y agrícola (cinturones verdes) al objeto de salvar la ecología urbana.

3.1.12. Código Civil

El Código Civil, aporta elementos jurídicos, acerca de

los modos de adquirir el derecho de dominio sobre los recursos, de manera como se define ese dominio y el manejo de los recursos naturales, así como las servidumbres y la responsabilidad por daños causados a terceros. Los puntos de interés de los que podría llamarse derecho ambiental, para el caso del Ecuador, están contenidos en el Libro Segundo, sobre los bienes, en el que se define la propiedad.

Para considerar las sanciones por infracciones por contaminación de aguas, destrucción de ecosistemas, contaminación del aire, etc. se puede acoger a las disposiciones del Código de Salud y a la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

El proceso ambiental en la mayoría de las legislaciones del mundo, se considera como un proceso contencioso administrativo o quizá sólo como un proceso administrativo.

3.1.13. Tratados Internacionales

Se ha estimado que la protección de los elementos naturales es materia que rebasa los límites territoriales, en los que se ejerce la jurisdicción de un Estado, sea por transmitir la contaminación a otros territorios soberanos, por trascender ésta a sistemas no sometidos a ninguna soberanía específica, como es el caso de los mares internacionales y la estratósfera...

La Declaración de Santiago, constituye uno de los tratados más importantes que haya suscrito el Ecuador en materia ambiental. En este instrumento nació la tesis de las 200 millas, que hoy las defiende Ecuador, Perú y Chile, y otros países del Tercer Mundo. La Declaración consideró

que es deber de los Estados "cuidar de la conservación y protección de sus recursos naturales y reglamentar el aprovechamiento de ellos a fin de obtener las mejores ventajas para sus respectivos países.

Convenio para el aprovechamiento de las Cuencas Hidrográficas Binacionales Puyango-Tumbez y Catamayo Chira. Es uno de los esfuerzos integracionistas más serios que se han efectuado en Derecho Internacional Ambiental. Implica la utilización de recursos naturales que se encuentran ubicados en Perú (Tumbez-Piura) y Ecuador (El Oro-Loja) lo que involucra a su vez al ecosistema, que por ser tal constituye una unidad. El Convenio se suscribió el 27 de Sep. 1971 en el marco del Art. 86 del Acuerdo de Cartagena.

El Tratado de Cooperación Amazónica, entre las Repúblicas de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Surinam, Venezuela y Guayana, también denominado Pacto Amazónico. Es uno de los tratados más vinculados con la problemática ambiental.

Los países buscan una amazonía que mantenga en sí un desarrollo armónico mediante el crecimiento económico y la preservación del medio ambiente y una distribución equitativa de los beneficios de dicho desarrollo entre las partes contratantes.

De la revisión de los principales cuerpos legales existente en el Ecuador se puede concluir que no existe un cuerpo de leyes codificado lo que dificulta la aplicación y efectividad de la misma y, lo que es más, algunas leyes y códigos deben ser actualizados en el marco de la modernización del Estado en que está empeñado el Gobierno actual, siendo que la protección de nuestro medio ambiente es ya un Objetivo Nacional Permanente.

3.2. INSTITUCIONES PARA LA PROTECCION AMBIENTAL

En el Ecuador nos encontramos con una amplia gama de entidades estatales y privadas, grupos y movimientos preocupados por el tema, que parecen tener algún nivel de incidencia en la definición de políticas públicas y privadas y en la concientización de la opinión pública.

3.2.1. El Estado

Los diferentes gobiernos de turno han incluido lineamientos que de alguna manera han tenido relación con la temática ambiental. Sin embargo, la respuesta del Estado frente a este problema siempre se ha dado en forma dispersa, puesto que el marco institucional está orientado a la consolidación de un estilo de desarrollo que mira únicamente la variable económica y no incorpora el tema ecológico como política sustantiva.

Casi todos los Ministerios de Estado cuentan con una unidad técnica que se preocupa de la problemática ambiental pero no tiene el suficiente peso político y aún más, cuando existe poca coordinación y flujo de información interinstitucional.

Si bien la Constitución del Estado afirma que es deber del Estado "... garantizar a los ciudadanos el derecho de vivir en un medio ambiente libre de contaminación..." , no existe control por parte del Estado sobre la contaminación del aire, del suelo, de los alimentos, etc.

El Congreso Nacional, creó en 1987 la Comisión Especial del Medio Ambiente la misma que ha tenido poca trascendencia. Las diferentes comisiones de turno han propuesto crear su propia ley sin llegar a su término.

De acuerdo a la Ley para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, le corresponde al Comité Interinstitucional para la Protección del Ambiente, la planificación del uso de los recursos aire, suelo y agua para lograr la prevención y control de la contaminación ambiental. La conformación sectorizada del Comité en el cual están cinco Ministerios y el CONADE han afectado su posibilidad de gestión.

3.2.1.1. Instituciones Públicas y Privadas para la Protección Ambiental

Entre las del sector público tenemos:

- Ministerio de Relaciones Exteriores - Secretaría Pro-Tempore.
- Ministerio de Salud Pública, que en coordinación con las Municipalidades planifica, regula, limita y supervisa los sistemas de recolección, transporte y disposición final de la basura en el medio urbano y rural; regula la disposición de desechos provenientes de productos industriales como plásticos, vidrios, aluminio, etc., entre otras actividades.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería, controla y previene la contaminación de aguas, la deforestación, etc. a cargo del INEFAN.
- El Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI), en coordinación con los Ministerios de Salud y de Defensa, elabora proyectos de normas técnicas y de regulaciones para autorizar las descargas de líquidos residuales. El Ministerio de Salud fija el grado de tratamiento que deben tener los residuos líquidos y supervisa la construcción de

plantas de tratamiento de aguas residuales, etc.

- El Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización (IERAC), se preocupa que los suelos sean explotados de acuerdo a su vocación natural, que en su explotación no se atente contra la conservación de los recursos naturales renovables, etc.
- El Insituto Nacional de Energía (INE), prepara el plan Maestro de Energía y los programas de corto, mediano y largo plazo, tomando en cuenta el equilibrio ecológico.
- El INAMHI tiene a su cargo la coordinación de las acciones públicas y privadas en materia de prevención y protección de los recursos naturales afectados por problemas de la contaminación ambiental.
- El Instituto Nacional Galápagos (INGALA) regula en la Provincia de Galápagos lo concerniente a asentamientos de los habitantes, tránsito de turistas, la protección de valores de la naturaleza dicta normas sobre el uso de sustancias químicas en la agricultura y saneamiento ambiental, destino de las aguas servidas y actividades agropecuarias y pesqueras, etc.
- Ministerio de Obras Públicas - Departamento de Evaluación y Control de Impactos Ambientales.
- Los Municipios, procuran el bienestar material y contribuye al fomento y protección de los intereses locales, planifican el desarrollo físico de su área, la recolección, procesamiento y utilización de residuos, control de alimentos, proveer de agua potable, alcantarillado, vela por el fiel

cumplimiento de las normas sobre saneamiento ambiental como el ruido, olores desagradables, humo, gases tóxicos, polvo atmosférico, emanaciones y demás factores que pueden afectar la salud y bienestar de la población, etc.

- Ministerio de Energía y Minas- Subsecretaría de Medio Ambiente.
- Petroecuador, que tiene a su cargo la conducción de las operaciones petroleras de acuerdo a las leyes y reglamentos de protección del medio ambiente.
- Instituto de Colonización de la Región Amazónica (INCRAE), se encarga de la planificación de la colonización amazónica, asegurando la conservación de la riqueza forestal; tareas que la ejecuta en coordinación con el Ministerio de Defensa.
- El Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias (IEOS), que tiene como tarea principal el ejecutar programas de investigación para evaluar el estado de conservación del aire y del suelo, etc.
- El CONADE con la Dirección de Recursos Naturales.

3.2.2. Las Organizaciones Ecológicas

En el sector privado encontramos varias instituciones, especialmente fundaciones, entre las cuales podemos destacar a la Fundación "Solidaridad 2000" y sobre todo a "Fundación Natura", que tiene como propósito el fomentar una conciencia nacional que procure el mejoramiento equitativo e integral de la calidad de vida de la población y la conservación de la naturaleza.

Entre otras fundaciones cabe mencionar las siguientes:

Fundación Charles Darwin; Fundación Ciencia, Fundación Ecuatoriana de Desarrollo, Fundación Fauna y Flora; Fundación Ornitológica del Ecuador; Fundación Pedro Vicente Maldonado para las Ciencias del Hombre y de la Tierra; Fundaciones Brothorn y Unida; Grupo Ecológico Tierra Viva; Sociedad de Defensa de la Naturaleza (SODENA); Sociedad Ecuatoriana de Biología.

Entre la Instituciones Educativas: Escuela Politécnica Nacional; Estación Científica Charles Darwin; Universidad Católica del Ecuador (Departamento de Biología), Escuela Politécnica de Chimborazo; y , Escuela Politécnica Nacional (Dpto. de Ciencias Biológicas).

CAPITULO IV

4. LA CITA CUMBRE DE RIO DE JANEIRO SOBRE MEDIO AMBIENTE Y EL TRATADO DE COOPERACION AMAZONICA

La Asamblea General de las Naciones Unidas, en su Cuadragésimo Cuarto Período de Sesiones, por medio de la Resolución 44/228. del 22 de diciembre de 1989, decidió convocar a la "Conferencia de Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente y Desarrollo -CNUMAD-" con el objeto de examinar estrategias y proponer acciones tendientes a detener e invertir los efectos de la degradación del medio ambiente a nivel mundial, en el contexto de la identificación de esfuerzos nacionales e internacionales, para promover un desarrollo sostenible y ambientalmente racional en todos los países.

La Conferencia de Río se llevó a cabo en junio de 1992. A continuación se analiza los aspectos más relevantes tratados en esta Cita y los compromisos adquiridos por nuestro país, así como el Tratado de Cooperación Amazónica que constituye un importante tema abordado por los países de esa área.

4.1. ASPECTOS RELEVANTES ABORDADOS EN LA CITA CUMBRE DE RIO

La Cumbre de Río abordó aspectos relevantes que, sin tener fuerza jurídica obligatoria para las partes, da una serie de principios para un consenso mundial respecto de la ordenación, la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques de todo tipo.

Los principios de la Declaración se resumen a continuación:

Los Estados, de conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y los principios del derecho internacional, tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su política ambiental, cuyas actividades no perjudiquen al medio ambiente de otros Estados o zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional.

La política forestal de cada país debe reconocer y apoyar debidamente la cultura y los intereses, así como los derechos de las poblaciones indígenas, de sus comunidades y otras comunidades y de los habitantes de las zonas boscosas.

Los bosques de todo tipo tienen una importante función en la satisfacción de las necesidades de energía al suministrar una fuente renovable de bioenergía, particularmente en los países en desarrollo, y la demanda de leña para fines domésticos e industriales, debería satisfacerse mediante la ordenación, la forestación y la reforestación sostenible de los bosques.

El endeudamiento externo, especialmente de los países en desarrollo, el fenómeno de la transferencia neta de recursos a los países desarrollados, los precios inadecuados de los productos forestales, que son inferiores al costo total de sustitución, y la falta de fuerzas de mercado eficaces, figuran entre los factores principales que reducen la capacidad y las posibilidades de los países en desarrollo, de propender a la ordenación, la conservación y el desarrollo de sus recursos forestales, y se debería elaborar políticas internacionales para resolver esos problemas.

El apoyo a las investigaciones científicas y a los inventarios y evaluaciones forestales a cargo de instituciones nacionales en que, cuando proceda se

consideren variables biológicas, físicas, sociales y económicas y el desarrollo tecnológico y su aplicación en la esfera de la ordenación, la conservación y el desarrollo forestales sostenidos, debería fortalecerse mediante la cooperación internacional.

El Programa 21 aborda problemas acuciantes de hoy y del futuro. Refleja un consenso mundial sobre el desarrollo y la cooperación en la esfera del medio ambiente.

El documento que contiene 523 páginas, está dividido en cuatro secciones:

- Dimensiones sociales y económicas

Los países están conscientes de que el proceso de desarrollo no cobrará impulso si la economía mundial carece de dinamismo y estabilidad. Tampoco cobrará impulso si los países en desarrollo mantienen el lastre del endeudamiento externo, si la financiación para el desarrollo es insuficiente y las relaciones de intercambio de los países en desarrollo sigue siendo desfavorable.

- Conservación y gestión de los recursos para el desarrollo

Enfoca, en varios capítulos y programas la protección de la atmósfera, medidas contra la deforestación, la lucha contra la desertificación y la sequía, la ordenación de los ecosistemas frágiles, el fomento del desarrollo agrícola y rural sostenido, entre otros aspectos.

- Fortalecimiento del papel de los grupos principales

La participación auténtica de todos los grupos sociales tendrá una importancia decisiva en el cumplimiento eficaz de

los objetivos, las políticas y los mecanismos acordados por los Gobiernos, en todas las áreas del Programa 21.

- **Métodos de ejecución**

Se refiere a la adopción de acuerdos sobre medio ambiente y desarrollo, los mismos que tienen los siguientes capítulos: recursos y mecanismos de financiación, aplicación de una tecnología económicamente racional, la ciencia y la tecnología como instrumento para el desarrollo y el fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia, entre otros.

4.2. COMPROMISOS ADQUIRIDOS POR EL ECUADOR EN LA CITA CUMBRE

4.2.1. En la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

El objetivo último de la Convención es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, a un nivel que impida interferencias peligrosas en el sistema climático.

El compromiso de las Partes se resume en la formulación, publicación y actualización permanente de los programas nacionales y, según proceda, regionales, que contengan medidas orientadas a mitigar el cambio climático.

4.2.2. Convenio sobre diversidad biológica

Los objetivos del presente Convenio son: la conservación de la diversidad biológica, la utilización

sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.

El compromiso es que cada parte contratante, de acuerdo a sus condiciones y capacidades particulares:

- Elaborará estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica o adaptará para eso las estrategias, planes o programas existentes que habrán de reflejar, entre otras cosas, las medidas establecidas en el presente Convenio que sean pertinentes para la parte contratante interesada.
- Identificará los componentes de la diversidad biológica que sean importantes para su conservación y utilización sostenible en los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales.
- Establecerá un sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica.
- Cada parte contratante, en la medida de lo posible y según proceda, adoptará medidas económicas y socialmente idóneas que actúen como incentivos para la conservación y la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica.
- Las partes involucradas, reconociendo que la tecnología incluye la biotecnología, se comprometen a asegurar y/o facilitar a otras partes contratantes el acceso a tecnologías pertinentes para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica o que utilice recursos genéticos y no causen daños

significativos al medio ambiente, así como la transferencia de estas tecnologías.

- Los países, reconociendo que las patentes y otros derechos de propiedad intelectual pueden influir en la aplicación de este Convenio, cooperarán a este respecto de conformidad con la legislación nacional y el derecho internacional para velar por que esos derechos apoyen y no se opongan al presente Convenio.
- Cada parte contratante se compromete a proporcionar, con arreglo a su capacidad, apoyo e incentivos financieros respecto a las actividades que tengan la finalidad de alcanzar los objetivos impuestos en este Convenio, de acuerdo con las prioridades y programas nacionales.
- La medida en que las partes que sean países en desarrollo cumplan sus obligaciones contraídas en este Convenio, dependerá el cumplimiento por las partes que sean países desarrollados, relativas a los recursos financieros y a la transferencia de tecnología.

Otros aspectos que contempla este Convenio, son los relativos a la organización y operación de los planes, programas y/o proyectos.

4.3 TRATADO DE COOPERACION AMAZONICA

La región Amazónica, definida en el Tratado de Cooperación Amazónica, cubre 7.2 millones de kilómetros cuadrados. Incluye territorios de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Suriname, y Venezuela, en

porcentajes del total territorial de cada país, entre el 38 y el 98% .

El Tratado de Cooperación Amazónica se suscribió el 3 de julio de 1978. Hasta 1990 se han realizado tres reuniones de ministros de relaciones exteriores: la primera reunión se efectuó en Belém, Brasil en octubre de 1980; la segunda en Cali en diciembre de 1983; y la tercera en Quito en marzo de 1989.

La Secretaría Pro Tempore del Tratado ha sido ejercida por Perú (octubre 1980-julio 1983), por Bolivia (julio 1983-septiembre 1986), por Brasil (septiembre 1986-marzo 1988), Colombia (marzo 1988-mayo 1990); actualmente el Ecuador está ejerciendo la Secretaría desde mayo de 1990, al finalizar la IV Reunión del Consejo de Cooperación en Santa Fé de Bogotá.

El plan de trabajo presentado en 1990 por la Secretaría Pro Tempore y aprobado por los países miembros del Tratado de Cooperación Amazónica (TCA), incluyó cinco subprogramas de los cuales dos se incorporaron a los 52 programas del TCA: el Sistema de Información Amazónico y Posición Conjunta de los Países Amazónicos sobre Temas Ambientales.

La Secretaria Pro Tempore del TCA, no cuenta con ninguna asignación o financiamiento específico por parte de los países integrantes, salvo un aporte del Gobierno del Ecuador para cubrir una parte de los gastos administrativos indispensables. Para sustentar sus operaciones actuales, la Secretaria ha obtenido cooperación externa, tanto en el aspecto técnico como financiero.

Para la aplicación del Tratado, éste establece los siguientes mecanismos:

- Reuniones de Ministros de Relaciones Exteriores de las Partes Contratantes, cada vez que los juzguen conveniente y oportuno, a fin de fijar las directrices básicas de la política común, apreciar y evaluar la marcha del proceso de cooperación amazónica y adoptar decisiones al respecto.
- Consejo de Cooperación Amazónica, integrado por representantes diplomáticos de alto nivel, que se reunirán anualmente para velar por el cumplimiento de los objetivos y finalidades del Tratado.
- Secretaría del Tratado, cuyas funciones serán ejercidas pro tempore, por la Parte Contratante en cuyo territorio tenga que celebrarse la siguiente reunión ordinaria del Consejo de Cooperación Amazónica. La Secretaría es la encargada de ejecutar las actividades dispuestas en el Tratado y las ordenadas por la Reunión de Ministros de Relaciones Exteriores y por el Consejo de Cooperación Amazónica.
- Comisiones Nacionales Permanentes, son las encargadas de la aplicación en sus respectivos territorios, de las disposiciones del Tratado.
- Comisiones Especiales, constituídas siempre que sea necesario, las mismas que están destinadas al estudio de problemas o temas específicos, relacionados con el Tratado.

Las Comisiones Especiales se encuentran conformadas para los siguientes ámbitos de acción: Comisión Especial de Medio Ambiente, de Ciencia y Tecnología, de Salud, de Asuntos Indígenas, de Transporte y de Turismo.

Los amplios propósitos del Tratado de Cooperación

Amazónica, enfrentan actualmente una gran restricción en cuanto a sus objetivos, centrados en su mayoría a la concertación de grandes obras físicas o de especial dimensión, con el fin de promover el desarrollo armónico de sus territorios, preservar el medio ambiente y utilizar racionalmente sus enormes y variados recursos naturales.

Esta restricción se origina en la crisis financiera en que se halla sumida la región, lo cual ha determinado que los Gobiernos signatarios del Tratado, restrinjan al máximo las inversiones previstas para la construcción de grandes obras públicas, lo que obviamente se ha reflejado en forma evidente en los designios de este importante instrumento de Cooperación Amazónica, el cual, sin duda tendrá más sentido en tiempos menos adversos que los actuales.

Los Programas Regionales propuestos para el Tratado de Cooperación Amazónica en las diferentes comisiones especiales, si bien han identificado propuestas y acciones conjuntas, constituyen un listado de corto, mediano y largo plazo que puede ser llevados a cabo mediante acuerdos bi o trinacionales, según corresponda a los países involucrados.

Los proyectos que se encuentran en ejecución y de los cuales es el Ecuador partícipe, se detallan en el cuadro No 5.

CUADRO No 5
PROYECTOS EN EJECUCION

TITULO	LUGAR DEL PROYECTO	DURACION DEL PROYECTO	AGENCIA FINANCIERA	MONTO	OBJETIVO
Planificación y Manejo de Areas Protegidas en la Cuenca Amazónica	Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela	3 años	La CEE	5.2 millones de US \$.	Fortalecer el desarrollo integral de los recursos naturales de la Amazonía, asegurando la conservación de la biodiversidad y el equilibrio ambiental
Zonificación Ecológica y Monitoreo Geográfico	Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela	3 años	PNUD-GEF Y BID	711.000 US \$.	Desarrollar un consenso regional sobre estrategias de zonificación por medio del intercambio de experiencias, fortalecer instituciones nacionales y dar asistencia técnica.
Aprovechamiento de la Biodiversidad Amazónica.	Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Suriname y Venezuela.	3 años	Global Environmental Facility (GEF)	3.451.890 US \$.	Fortalecer la coordinación nacional, para establecer políticas, estrategias y prioridades nacionales, apoyar la preparación de proyectos específicos para el manejo de la biodiversidad en beneficio de las poblaciones locales.
Bosques, Arboles y Comunidades Locales	Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú	*8 meses	El Reino de los Países Bajos y la FAO	321.000 US \$.	Apoyar a las comunidades rurales en actividades agroforestales
Establecimiento de un Sistema de Manejo Ambiental para orientar el desarrollo industrial de la Región Amazónica.	Ecuador en su primera fase, luego se extenderá a otros países		ONUDI a través del Gobierno Alemán	330.000 US.	Control, monitoreo, evaluación y prevención del impacto ambiental ocasionado por el desarrollo industrial.

CAPITULO V

5. LOS PLANES NACIONALES DE DESARROLLO CON RELACION AL MEDIO AMBIENTE

La preocupación del Ecuador por conservar su medio ambiente y el buen manejo de los recursos naturales se ha reflejado en la elaboración de los Planes de Desarrollo que de alguna manera han querido imprimir los diferentes gobiernos a su turno desde 1976.

En el marco de la planificación del desarrollo, el tema ambiental ha tenido un tratamiento marginal y aislado de los grandes problemas nacionales.

Para efectos del presente estudio nos remitiremos al enfoque de los dos últimos gobiernos, esto es el Plan de Desarrollo 1989-1992, del Dr. Rodrigo Borja Cevallos y la Agenda para el Desarrollo, 1993-1996 del Arq. Sixto Durán Ballén. Al abordar este tema se pretende revisar los lineamientos generales sobre la política y estrategia de los dos planes y su grado de cumplimiento o incumplimiento, tomando como consideración que, según la opinión pública, los planes han sido un listado voluminoso de buenas intenciones pero que en la realidad no han logrado afrontar el verdadero problema.

La presión internacional sobre la conservación del medio ambiente y la presencia de organismos no gubernamentales que tienen que ver con este asunto han sido los catalizadores para que los gobiernos tomen con seriedad este problema, a tal punto que a partir de 1993 se lo considera como un Objetivo Nacional Permanente del Ecuador.

5.1. POLITICAS Y ESTRATEGIAS CONTEMPLADAS EN LOS PLANES

5.1.1. El Plan Nacional de Desarrollo 1989-1992

El plan identificó como problema crítico "el acelerado deterioro de los recursos naturales y el medio ambiente, tiene como causa estructural la reproducción de un estilo de desarrollo concentrador, dependiente y depredador de los recursos naturales y el ambiente". "La débil gestión del Estado en el área de manejo de los recursos naturales, y la preservación del medio ambiente, que se manifiesta en la carencia de instrumentos de política ambiental. Inadecuado uso de los recursos naturales, alteración y deterioro de los ecosistemas frágiles, mal uso de las cuencas hidrográficas, problemas de tenencia y uso de la tierra, deterioro de la calidad de los centros urbanos; y, deforestación, erosión, desertificación, contaminación del agua, el suelo y el aire".⁷

Para afrontar el problema crítico expuesto, el plan identificó un objetivo general y específicos y lineamientos estratégicos y proyectos de acción que se detallan a continuación.

5.1.1.1 Objetivo general

Lograr el ordenamiento ambiental nacional en base a la definición a la Política Nacional de Medio Ambiente que promueva el aprovechamiento de los recursos naturales de largo plazo.

⁷ Plan Nacional de Desarrollo 1989-92

5.1.1.2 Lineamientos Estratégicos

- Propender al desarrollo económico y social sostenido, a partir de la definición de una Política Nacional de Manejo de Recursos Naturales en base a los siguientes elementos: promoción de la utilización óptima del potencial productivo de los ecosistemas, definición del marco legal y el marco institucional.
- Promover la participación de la sociedad en la definición y aplicación de políticas de manejo racional de los recursos naturales, a través de la educación, capacitación, investigación y selección de tecnologías apropiadas y de formas concretas de consulta sobre las decisiones fundamentales.
- Formular y aplicar una nueva estrategia de manejo de ecosistemas frágiles (Amazonía, Galápagos, ecosistemas costeros y ecosistemas de altura) que conjugue los intereses del desarrollo nacional y del bienestar de la población, con los de preservación y uso sostenido de los recursos naturales.
- Establecer una política de tratamiento de los problemas ambientales a nivel urbano.
- Definir programas específicos de recuperación de ecosistemas alterados por la presión excesiva del hombre sobre ellos.
- Realizar una amplia acción de capacitación a todo nivel, enfatizando en esta etapa, la formación universitaria y de los cuadros técnicos del sector público.

5.1.1.3 Objetivos Específicos

- Fortalecer la gestión del Estado en relación con los problemas ambientales y el mal uso de los recursos naturales.
- Definir la política nacional de manejo de los recursos naturales y preservación ambiental a partir de la premisa de que la naturaleza y sus recursos, así como la preservación de la calidad ambiental, son parte del patrimonio social básico nacional.
- Incorporar la concepción del equilibrio sociedad-naturaleza en la planificación del desarrollo, lo que implica asumir un tratamiento holístico de los problemas nacionales y la definición de objetivos de desarrollo a largo plazo.
- Definir una instancia de planificación y coordinación nacional sobre recursos naturales y medio ambiente y establecimiento de unidades de evaluación de impacto ambiental en las entidades ejecutoras de proyectos.
- Establecer un cuerpo legal coherente y ágil que viabilice las orientaciones de la política ambiental.
- Desarrollar mecanismos que contribuyan a fortalecer la conciencia social frente a los problemas ambientales.
- Incorporar al sistema educativo la educación ambiental, de manera tal que garantice una formación académica sustentada en la necesidad de establecer relaciones armónicas entre el hombre y la naturaleza.
- Desarrollar la investigación, priorizándola en función de la potencialidad de los recursos que posee el país, de los fenómenos críticos de deterioro de los mismos y de la calidad ambiental.

- Definir una política tecnológica orientada al manejo eficiente de los recursos naturales, a la recuperación de tecnologías tradicionales y a la disminución o sustitución del componente tecnológico importado.
- Ocupación y uso del espacio en relación con la dotación de recursos naturales.
- Zonificar al país estableciendo áreas ecológicas homogéneas y formas de aprovechamiento de los recursos de acuerdo con sus potencialidades.
- Realizar estudios para la formulación de planes de manejo ambiental para los ecosistemas frágiles.
- Definir planes de manejo integral para las cuencas hidrográficas.
- Reorientar la estructura de la tenencia de la tierra y del uso del suelo, hacia el fortalecimiento de formas de producción comunitarias que salvaguarden los recursos y satisfagan la demanda interna de bienes básicos.
- Establecer programas de control de la contaminación en las ciudades.
- Forestar y reforestar, manejar los bosques (naturales y artificiales) y las áreas naturales.
- Ejecutar programas de conservación y recuperación del recurso suelo, a través de la creación del Fondo Nacional de Recuperación de Suelos.
- Prevenir, controlar y recuperar las áreas afectadas por las actividades mineras, hidrocarburíferas, las

actividades industriales y las generadas por el manipuleo de elementos radioactivos.

5.1.2. Principales Proyectos de Acción

- Proceder con el ordenamiento ambiental del país, que será ejecutado bajo la responsabilidad del CONADE.
- Conformar la Red Nacional de Formación Ambiental, a ser ejecutado por el CONADE y el CONUEP.
- Configurar el Programa Nacional de Adiestramiento Docente para la Educación Ambiental, ubicado en Quito, Guayaquil, Cuenca, Ambato y Región Amazónica, a ejecutarse por la Dirección Nacional de Capacitación y Perfeccionamiento Docente y las Direcciones Provinciales de Educación.
- Promover formas de participación de la comunidad en la resolución de los problemas ambientales.
- Fortalecer el aparato institucional para el tratamiento de la temática ambiental, articulando las acciones a diferentes niveles: intersectoriales, interinstitucionales e interespaciales.
- Elaborar y ejecutar planes de manejo en las siguientes cuencas hidrográficas:
 - Cuenca alta del Río Pastaza, a ser ejecutada por el MAG.
 - Cuenca del Paute, bajo la responsabilidad del CREA e INECEL.

- Cuenca de los ríos San Miguel y Putumayo, a ser ejecutada por los ministerios de Energía y Minas y Agricultura.
- Cuenca de los ríos Catamayo y Puyango, a ser ejecutada por PREDESUR.
- Proponer el Programa de Recursos Costeros, a ser ejecutado por el Comité Interministerial, creado mediante Decreto Ejecutivo 3375.
- Configurar el Plan de Manejo Ambiental de los Recursos Naturales en la Región Amazónica Ecuatoriana que sirva de base a la definición de la estrategia de desarrollo de la Región y de las acciones y proyectos para lograrlo, a cargo del CONADE, INCRAE, CREA y PREDESUR.
- Proponer el Plan de Manejo Turístico en las islas Galápagos, a ser ejecutado por el CONADE, INGALA, DITURIS y Parque Nacional Galápagos.
- Controlar la contaminación del agua por desechos domésticos e industriales.
- Recuperar y preservar la Cuenca Alta del Guayllabamba, bajo la responsabilidad del Consejo Provincial de Pichincha y Municipio de Quito.
- Recuperar y preservar el Estero Salado, a cargo de CEDEGE, Consejo Provincial del Guayas y Municipio de Guayaquil.
- Procesamiento de desechos sólidos en la ciudad de Cuenca, bajo la responsabilidad del CREA y del Municipio.

- Prevención, control y recuperación de las áreas afectadas por las actividades mineras e hidrocarburíferas.
- Inventario de recursos naturales, proyecto a nivel nacional a ser ejecutado por PRONAREG-MAG, CLIRSEN e INOCAR.
- Conservación y recuperación del recurso suelo.
- Forestación y reforestación, manejo de bosques naturales y artificiales y áreas naturales, a cargo de la Dirección Nacional Forestal del Ministerio de Agricultura.
- **Proyectos de acción a concertar**

A partir de la concepción de que es necesario lograr una relación de interacción del hombre con la naturaleza se requiere la concertación sobre los siguientes proyectos:

- Elaborar la Política Nacional de Recursos Naturales y Medio Ambiente que oriente la acción global de la sociedad y el Estado sobre este tema. Si no se logra la aprehensión de la concepción ambiental y de funcionamiento de la sociedad, el cambio de actitud requerido no se hará efectivo. La concertación en este caso, se inscribe en el ámbito de la interacción entre el Gobierno y la sociedad.
- Definir la Ley del Medio Ambiente, orientada a promover el uso racional de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente, para asegurar un proceso de desarrollo nacional autosostenido. La concertación requerida se ubica entre el Gobierno y la sociedad.

- Configurar el Programa de la Red de Formación Ambiental, que deberá concertarse entre el Estado, las Universidades, CONACYT, centros de investigación y entidades no gubernamentales.
- Elaborar una propuesta de manejo ambiental de la Región Amazónica Ecuatoriana, que concilie los objetivos del desarrollo nacional y regional con los de preservación de la Región. Se enmarca en el ámbito de la concertación del Gobierno con las nacionalidades indígenas, los colonos, las empresas que explotan los recursos naturales (petroleros, agroindustriales y mineros) y las instituciones de desarrollo regional y local.
- Programar el manejo de recursos costeros orientado al uso eficiente de esos ecosistemas. Es necesario concertar los planteamientos y las acciones a ejecutar entre la población de los asentamientos humanos en el área costera y el Gobierno Nacional a través de las entidades vinculadas al tema.
- Programar la difusión de la concepción integral del medio ambiente a través de la concertación entre la Secretaría Nacional de Comunicación Social, los medios de comunicación y la sociedad en general.

El Plan Nacional de Desarrollo hace una clara identificación del problema crítico, como es el acelerado deterioro de los recursos naturales y el medio ambiente, y para ello se identifican 8 objetivos específicos que apuntan a resolver el problema identificado. Sin embargo, dá una participación muy alta al Estado Ecuatoriano, sin tomar en consideración la importante labor que debe realizar, en ese aspecto, el sector privado nacional, ya que son los directos beneficiarios de las políticas

diseñadas por el Estado.

Cabe resaltar la necesidad de definir la política nacional sobre el manejo de los recursos naturales, el establecimiento de un cuerpo legal coherente, definir los planes de manejo integral para cuencas hidrográficas y el uso eficiente de los bosques y las áreas naturales (forestación y reforestación).

Así mismo, el Plan contempla quince proyectos de acción a ejecutarse y seis proyectos a concertar. A nuestro criterio el listado de los veintiun proyectos fueron demasiados ambiciosos y muchos de ellos, al finalizar el periodo presidencial, no se han llevado a feliz término, tal es el caso de la Política Nacional de Recursos Naturales y Medio Ambiente, la Ley del Medio Ambiente, el Proyecto de Manejo Ambiental de la Región Amazónica, la Red de Formación Ambiental, el Procesamiento de los Desechos Sólidos en la ciudad de Cuenca, etc.

5.1.3. La Agenda para el Desarrollo 1993-1996

La agenda toma como problema central el deterioro del medio ambiente y el mal manejo de los recursos naturales, identificando los siguientes problemas críticos:

- Los problemas de uso del suelo y deterioro de los bosques, especialmente el bosque húmedo tropical y los manglares.
- La contaminación del aire, agua y suelo en los principales centros urbanos del país.
- Los problemas que ha provocado el manejo inadecuado de

las cuencas hidrográficas.

- La falta de internalización de la variable ambiental en los estudios de factibilidad, diseño y ejecución de las grandes obras de infraestructura.
- Los efectos ambientales causados por la explotación minera e hidrocarburífera.
- Los problemas de intervención y la debilidad institucional en el manejo de las Areas Naturales Protegidas (Parques Nacionales, Reservas Ecológicas, Areas de Recreación, etc,).
- La carencia de una política de conservación y aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica.

En lo que se refiere al deterioro de los bosques y otras áreas vulnerables, el Ecuador presenta índices alarmantes: 200 hectáreas de deforestación al año, de las cuales se reforestan apenas 5.000 ha.; es decir, solo el 2.5%. Estas cifras se encuentran entre las más elevadas de América del Sur.

Entre 1987 y 1991 se ha destruido el 7% (13.101 hectáreas) de todos los bosques de manglar, fundamentales para garantizar la continuidad de los ciclos biológicos en los ecosistemas costeros y fuente de subsistencia de las poblaciones del litoral.

El mal uso del suelo y la inapropiada distribución de la tierra, han provocado un deterioro del recurso; así, el 40% de la superficie del país está afectada por procesos erosivos activos o potenciales, y el porcentaje anual de ampliación de la frontera agrícola llega al 3%, el más

elevado de América del Sur después de Surinam.

El acelerado crecimiento de las ciudades ha causado serios problemas de contaminación en los principales centros urbanos del país. Así por ejemplo, en Quito, se recolecta el 79% de la basura que se produce (843 toneladas diarias) y en Guayaquil el 35% (1.343 toneladas diarias); en ambos casos la disposición de desechos se hace en lugares inapropiados y el porcentaje de reutilización o reciclaje es de menos del 1%.

A lo anterior se añade una gran concentración industrial en los centros urbanos. El 50% del parque industrial del país se localiza en las ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca; el 60% de estas industrias son potencialmente contaminantes. Existen además ciudades con un rápido crecimiento industrial y comercial como Santo Domingo, Machala, Ambato, entre otras, que merecen especial atención.

Casi la totalidad de las industrias carecen de sistemas de tratamiento de desechos líquidos, que van directamente a los cauces naturales o a los sistemas de alcantarillado, lo cual explica que al menos 23.000 hectáreas se rieguen con aguas contaminadas en el Ecuador. Otro grave problema en las grandes ciudades es la contaminación atmosférica provocada principalmente por la mala calidad de los combustibles, y la obsolescencia del parque automotor. Efectivamente, estudios realizados por la Fundación Natura en 1992, comprobaron la presencia de elevados contenidos de plomo en la sangre de individuos que habitan en zonas de mayor concentración de tráfico en Quito y Guayaquil. El límite permisible definido por la OMS es de 10 partículas por decilitro de sangre, la cantidad encontrada en las dos ciudades fluctuaba entre 23 y 34 partículas por decilitro.

A la contaminación urbana se suma la escasez y el deterioro de espacios verdes y bosques protectores, además de un crecimiento caótico de las ciudades y la insuficiente dotación de servicios básicos.

En general, la ocupación del espacio a nivel nacional no ha respondido a políticas de ordenamiento territorial, que consideren la disponibilidad de recursos y servicios.

En el caso de las cuencas hidrográficas, a pesar de su gran importancia, por constituir unidades de planificación con características bio-físicas y geográficas relativamente homogéneas, las políticas de manejo y conservación aplicadas han sido insuficientes, tanto por una falta de coordinación institucional como por una debilidad en la capacidad de gestión del Estado.

La ausencia o debilidad de los componentes ambientales en los estudios de factibilidad, diseño y ejecución de las grandes obras de infraestructura, ha ocasionado problemas como la colonización espontánea en áreas ecológicamente frágiles, ha reducido la vida útil de los embalses por sedimentación y ha incrementado los riesgos de inundación. Generalmente, los estudios de impacto ambiental se han realizado luego de la construcción de las obras, y los planes de manejo que han resultado de dichos estudios, no han sido aplicados de manera rigurosa.

Los Reglamentos Ambientales y las disposiciones legales para normar las actividades mineras e hidrocarburíferas no se cumplen de manera satisfactoria. Las tecnologías que se emplean en estos sectores productivos son obsoletas y altamente contaminantes. Más del 80% de la infraestructura petrolera se encuentra en malas condiciones y no recibe el mantenimiento apropiado, lo cual explica que por ejemplo, solo durante el año 89, se produjeran cuatro derrames de

envergadura en los pozos operados por Petroecuador en la Reserva Faunística Cuyabeno. Este problema se agrava si consideramos la ineficacia de los planes de contingencia y los métodos de descontaminación y limpieza de derrames que usualmente se aplican.

En el campo de la minería, los métodos de recuperación de oro son altamente ineficientes: el pequeño minero recupera entre el 40 y el 70% del mineral, y luego de la amalgamación obtiene solo entre el 35 y el 55% del contenido original de oro.

Las tecnologías inadecuadas traen consigo graves problemas de salud en los mineros, básicamente por su exposición a los vapores de mercurio (afecciones respiratorias, enfermedades de la piel, etc.). Además, hay presencia de mercurio en las fuentes de agua, los suelos y la vegetación en las zonas de explotación. Finalmente, a pesar de que el Ecuador ha sido considerado uno de los países que posee la más alta biodiversidad en el mundo, ésta no ha sido valorada como un recurso natural estratégico, por la falta de una política nacional para su conservación y aprovechamiento sustentable.

Actualmente, el 100% de las áreas que conforman el Sistema de Conservación de Areas Naturales Protegidas han sido intervenidas de distintas maneras: la Reserva Faunística Cuyabeno está ocupada por 8.334 habitantes que han intervenido más del 10% de la superficie total de la Reserva. El 90% de la superficie del Parque Nacional Podocarpus ha sido entregado en concesiones de explotación minera. El 50% de la superficie del Parque Nacional Yasuní está comprometido en bloques de explotación petrolera, que equivale a 272.000 hectáreas; por citar algunos ejemplos.

La breve descripción que se acaba de hacer, revela un

panorama ambiental crítico para el país que requiere de una política de intervención coherente y una alta participación de la sociedad en su conjunto.

Si es que no se buscan soluciones a estos problemas de manera urgente, el país enfrentará un acelerado deterioro de los recursos naturales y una pérdida irrecuperable de la diversidad biológica, que tendrán efectos negativos en la capacidad de producción de bienes y servicios y en el deterioro de la capacidad de vida de la población, además del incremento de los problemas ambientales a nivel global (el efecto invernadero y la destrucción de la capa de ozono).

5.1.4. Causas

Los problemas ambientales en el Ecuador se originan por una diversidad de causas que van desde la debilidad en la gestión del Estado y la sociedad nacional, y el escaso conocimiento de la problemática, hasta una falta de priorización del tema en la planificación del desarrollo. La grave crisis económica por la que atraviesa el país y los estilos de crecimiento y desarrollo que se han aplicado en el Ecuador, agudizan los problemas ambientales y obligan al Estado a ejercer una mayor presión sobre los recursos naturales.

El problema del uso del suelo y el deterioro de los bosques, se explica por la carencia de una política de ordenamiento territorial y de los asentamientos humanos, que devienen en un uso caótico de la tierra sin considerar sus características agro-ecológicas, además de la distribución inapropiada del recurso y la alta concentración poblacional en áreas vulnerables. Este problema se vé estimulado por la Ley de Reforma Agraria y los dinámicos procesos migratorios del campo a la ciudad,

y hacia la región amazónica.

La contaminación de las ciudades se origina por la ausencia de una planificación integral para el uso del espacio urbano y el incumplimiento de normas legales y técnicas para el control de la contaminación. Estas deficiencias se verifican en una inadecuada localización del parque industrial y, en la precariedad de los sistemas de recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos y efluentes contaminantes.

Por otra parte la contaminación atmosférica, uno de los problemas más acuciantes en los centros urbanos ha sido provocada por la mala calidad de los combustibles y la obsolescencia del parque automotor.

La ineficiencias en el manejo de cuencas hidrográficas, se debe a una falta de coordinación institucional y a la débil capacidad de gestión de las entidades comprometidas. El resultado de estas deficiencias ha sido una acción parcial y poco articulada de las cuencas y una carencia de planes de manejo ambiental de las mismas.

Otro aspecto que se debe tomar en cuenta es la escasa importancia que han tenido las variables ambientales en los estudios de factibilidad, diseño y ejecución de las grandes obras de infraestructura. En efecto, los estudios de impacto ambiental no se han realizado o se han hecho luego de la construcción de las obras. Las instancias gubernamentales encargadas de velar por la seguridad ambiental de dichos proyectos, presentan una débil capacidad técnica-operativa y una carencia crónica de recursos económicos, que limitan las actividades de control y seguimiento de la ejecución de los planes de manejo.

Por otra parte, las actividades hidrocarburíferas y

mineras han provocado serios daños ambientales y han tenido repercusiones sociales de gran importancia. A pesar de constituir fuentes fundamentales de recursos para el país, las inversiones que se han hecho para mejorar las tecnologías y optimizar los sistemas de monitoreo y control ambiental, han sido francamente insuficientes.

Las compañías operadoras no cumplen los reglamentos existentes debido, por una parte, a la poca difusión que han tenido dichas disposiciones; a la débil capacidad de presión y control de las entidades estatales responsables, y, sobre todo, al alto poder económico y político de las empresas petroleras y mineras que les otorga gran autonomía y poder de decisión.

En lo que respecta a las políticas de conservación, la ausencia de metodologías que permitan cuantificar el valor de la diversidad biológica y de los servicios ambientales, han otorgado un lugar marginal a la necesidad de conservar y lograr un aprovechamiento sustentable de dichos recursos.

La ausencia de una política de conservación de la biodiversidad se explica por la falta de conocimiento sobre la importancia estratégica y su valor económico.

Adicionalmente, el manejo de las áreas naturales protegidas, principales depositarias de la biodiversidad, ha sido centralizado, poco participativo y ha estado alejado de las dinámicas regionales de desarrollo. A esto se añade una reducida capacidad de gestión y peso político de la entidad gubernamental responsable.

5.1.5. Operaciones y Principales Acciones Propuestas

- 1. Formular y concertar el proyecto de Ley**

Nacional Ambiental y definir una instancia de coordinación de las políticas ambientales a nivel nacional.

Las acciones previstas dentro de esta operación son:

- Fortalecer técnica, financiera y políticamente las unidades ambientales en las diferentes instituciones del sector público.
 - Poner en funcionamiento la Red Nacional de Formación Ambiental y ejecutar el Plan Nacional de Formación e Investigación Ambiental.
 - Reestructurar, optimizar y dotar de recursos al Programa de Educación Ambiental a nivel formal e informal.
2. Diseñar e incorporar métodos y técnicas de cuantificación de las variables ambientales e incorporarlos a los sistemas de planificación, seguimiento y evaluación del desarrollo (Cuentas Nacionales, Impactos Ambientales, Costos Ambientales, etc.).

Las acciones más importantes de esta operación son:

- Diseñar el Sistema Nacional de Información sobre medio ambiente y recursos naturales.
- Concluir y actualizar el inventario de los recursos naturales a nivel nacional.
- Desarrollar un estudio y elaborar una propuesta para incorporar en el sistema tributario, tasas, impuestos e incentivos que otorguen un valor a los servicios

ambientales y que graven las actividades contaminantes.

3. Zonificación agro-ecológica del territorio nacional, como base para fijar políticas de uso del suelo en funciones de su potencialidad. Identificación de áreas críticas por mal uso de los recursos.

El desarrollo sustentable se logrará siempre que exista una política de aprovechamiento de los recursos considerando su capacidad de recuperación en el largo plazo.

Acciones que refuerzan esta operación:

- Revisar, reformar y armonizar la legislación forestal y leyes conexas.
- Completar el inventario forestal a nivel nacional.
- Realizar estudios y estructurar una propuesta de creación del Fondo Nacional para la Conservación y recuperación de suelos.
- Ejecutar un programa intensivo de forestación y reforestación con la participación de la empresa privada, las organizaciones campesinas, las ONGs.
- Aplicar planes emergentes de forestación y reforestación con fines de conservación en áreas críticas de las cuencas hidrográficas.
- Fortalecer la capacitación, investigación y extensión en tecnologías agro-forestales.
- Actualizar y ejecutar planes de manejo para bosques

naturales, bosques cultivados y áreas naturales protegidas.

- Controlar la importación, comercialización y consumo de agroquímicos.
- Fortalecer el Programa de Manejo de Recursos Costeros.
- Controlar las concesiones para camaroneras y dar por terminadas las concesiones en las áreas protegidas.
- Establecer un mecanismo impositivo para el uso de los recursos que requiere la actividad camaronera y de incentivos para aquellas que adopten tecnologías ambientalmente seguras.

4. **Evaluar el problema de los desechos sólidos y efluentes industriales a nivel nacional. Identificar casos críticos y aplicar planes emergentes.**

Acciones:

- Estudiar y aplicar mecanismos de penalización bajo el principio "el que contamina paga" e incorporarlos a la legislación pertinente.
- Implementar programas piloto de formación de microempresas para recolección, selección, disposición y/o reciclaje de desechos sólidos.
- Estimular sistemas de "arrendamiento mercantil" para utilización de equipos y sistemas de tratamiento de desechos industriales.
- Realizar programas piloto de reciclaje de basura orgánica (desechos de mercados, camales y hospitales)

para obtención de abono, biogás y para rellenos sanitarios en ciudades seleccionadas.

- Introducir sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y alcantarillado sanitario en zonas de concentración industrial y expansión urbana.

5. Reducir y eliminar la utilización de sustancias tóxicas en la elaboración de combustible.

Para reforzar la operación central, es necesario aplicar las siguientes acciones:

- Aplicar mecanismos estrictos de control de los sistemas de combustión en los vehículos y exigir la adopción de medidas para la depuración de emisiones tóxicas a través de sistemas de penalización.
- Establecer reglamentaciones para que en el proceso de montaje de autos se incluya sistemas de depuración de las emisiones.

6. Realizar la zonificación del espacio urbano e identificar áreas vulnerables, áreas aptas para extensión urbana y localización de industrias en condiciones económicas, sociales y ambientales adecuadas.

7. Fortalecer política, administrativa y técnicamente una instancia de coordinación de políticas de manejo y conservación de cuencas hidrográficas.

Como acción sobresaliente se destaca la necesidad de estructurar y operativizar una estrategia nacional para el manejo y conservación de cuencas hidrográficas.

8. Establecer procedimientos técnicos y administrativos para supervigilar la elaboración de estudios de "factibilidad ambiental", su aprobación y el seguimiento de la ejecución de los planes de manejo ambiental, en todos los proyectos de desarrollo.
9. Formular y aplicar un plan de ordenamiento de la explotación minera, con énfasis en los aspectos tecnológicos y de control ambiental.

Las acciones que refuerzan esta operación, tienen que ver con:

- Revisar y compatibilizar la ley de minería de tal manera que no se produzcan contradicciones con los reglamentos y normas de control ambiental existentes para esta actividad.
 - Minimizar el uso de mercurio en el proceso de amalgamación de oro. Promover la utilización de técnicas de reciclaje del mercurio.
10. Difundir los reglamentos y normas ambientales vigentes para la actividad hidrocarburífera y exigir su cumplimiento, estableciendo sanciones de carácter penal, exigiendo el depósito de garantías ambientales a las Empresas Privadas y estructurando una instancia de monitoreo con participación de los diferentes sectores involucrados.

Acciones complementarias se refieren a:

- Autorizar la realización de actividades petroleras en las áreas protegidas siempre y cuando se demuestre mediante estudios consistentes de impacto ambiental y planes de manejo, que son posibles de realizarse en

condiciones ambientalmente viables.

- Realizar el seguimiento de la auditoría ambiental y elaborar y aplicar un programa de recuperación de zonas degradadas por la explotación hidrocarburífera.
- Incorporar tecnologías ambientalmente adecuadas en la actividad hidrocarburífera.
- Emitir una disposición legal que considere un porcentaje en los contratos de operación de las compañías petroleras y mineras para fortalecer la capacidad de monitoreo y control de la Subsecretaría de Medio Ambiente del Ministerio de Energía y Minas y de actividades de recuperación de áreas degradadas por parte del INEFAN.

11. Fortalecer técnica, administrativa y financieramente las instituciones encargadas de llevar adelante las políticas y manejo de áreas naturales protegidas.

Las acciones de apoyo para esta operación se orientan a:

- Descentralizar las actividades de manejo de áreas protegidas creando subsistemas regionales e incorporando a las poblaciones locales.
- Ejecutar y realizar el seguimiento del Plan de Manejo Turístico y conservación de Galápagos.
- Incrementar el Sistema de Areas Naturales Protegidas, incluyendo el sistema ampliado propuesto en la estrategia para el SNAPE.
- Intensificar programas de educación para la conservación y de capacitación para el manejo de áreas

protegidas.

- Establecer una política de manejo de zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas.

12. Estructurar una estrategia nacional de investigación de la diversidad biológica y definir opciones de aprovechamiento sustentable.

Acciones:

- Completar la definición de la estrategia de Desarrollo Sustentable para la Región Amazónica Ecuatoriana y aplicar un Plan de Acciones Emergentes.

La Agenda para el Desarrollo contempla el Plan de Acción del Gobierno, tomando como problema central el del medio ambiente y el mal manejo de los recursos naturales, considerando como puntos críticos el mal uso del suelo, el deterioro de los bosques, la contaminación del agua, aire y suelo en las principales ciudades del país, la carencia de una política de conservación y aprovechamiento sustentado de las diversidades biológicas y el ecoturismo, dando a cada uno de estos puntos álgidos las causas que lo originan.

Se identifican 12 políticas (operaciones), a las cuales se asignan varias acciones propuestas.

Con la ejecución de las operaciones y acciones descritas anteriormente, en el lapso del período de gobierno, se espera que la situación ambiental del país se vea reflejada en los siguientes resultados:

El país contará con un marco institucional y legal adecuado para la gestión ambiental. La planificación del desarrollo tomará en cuenta la dimensión ambiental mediante la aplicación de instrumentos técnicos y metodológicos: sistemas de información, inventario de recursos, análisis de factibilidad ambiental de los proyectos, etc.

Estarán en marcha programas de educación ambiental a partir de la incorporación de los aspectos ambientales en los p^énsum y programas de estudio a nivel preprimario, primario y medio. Estará en funcionamiento la Red Nacional de Formación Ambiental y se aplicará una política de investigación ambiental para las Universidades y Escuelas Politécnicas, Centros de Investigación, entidades del sector público y Organizaciones no Gubernamentales.

En relación con problemas ambientales específicos, se espera lograr los siguientes resultados:

Reducción de las tasas de deforestación anual en un 30% e incremento de la reforestación en 20.000 Ha. al año.

La destrucción de los bosques de manglar decrecerá en un 50% y, mediante programas intensivos de manejo y recuperación de suelos, se rehabilitarán alrededor de 300.000 Has. de tierras degradadas por procesos erosivos.

En relación con el problema de contaminación de aire, suelo y agua en los centros urbanos, se espera obtener resultados que se expresen en una adecuada gestión de desechos sólidos y efluentes industriales, reducción de las emanaciones tóxicas por el uso de combustibles con alto contenido de tetraetilo de plomo y, en general, la aplicación de políticas para el uso adecuado del espacio urbano.

La definición y aplicación de la estrategia nacional para el manejo y conservación de cuencas hidrográficas, la aplicación de planes de manejo coherentes, y el funcionamiento de una instancia técnico-operativa que coordine las políticas, permitirá controlar el arrastre de sedimentos y la afectación a la vida útil de las obras de generación hidroeléctrica. También un adecuado manejo de las partes altas de las cuencas hidrográficas, ayudará a atenuar los efectos de las inundaciones. De otro lado se reforzarán las acciones orientadas al uso sostenido de los recursos naturales, mejorando las condiciones de vida de los grupos sociales asentados en estas zonas.

Los resultados de las operaciones y acciones para enfrentar los problemas ambientales de las actividades hidrocarburíferas y mineras, se expresarán en el cumplimiento estricto de las normas y disposiciones ambientales por parte de las compañías operadoras. En el caso de las áreas protegidas, se otorgarán concesiones solamente si, mediante estudios de impacto se comprueba que éstas se pueden realizar con la menor afectación ambiental posible. Con esto, se reducirán significativamente los problemas de intervención en las áreas protegidas.

Respecto de la diversidad biológica, el principal resultado que se espera alcanzar con la aplicación de las operaciones identificadas, es la puesta en marcha de una política nacional de investigación y aprovechamiento sustentable.

Finalmente, el país contará con una política ambiental a nivel internacional que le permita una gestión adecuada respecto de la cooperación técnica y financiera y de transferencia de tecnología de la comunidad internacional. Existirán mejores condiciones para el cumplimiento de tratados, acuerdos y convenios internacionales sobre medio

ambiente.

5.1.6. Políticas del Ministerio de Agricultura y Ganadería para 1993

El MAG, como responsable del manejo y conservación de los recursos naturales renovables, también ha diseñado su política sectorial dentro del Plan Operativo 1993, las mismas que se resumen a continuación:

5.1.6.1 Políticas para el manejo sostenido de los recursos naturales:

- Detener la expansión de la frontera agrícola en zonas de suelos frágiles y no aptas para la agricultura.
- Orientar el crédito y la transferencia de tecnología en base a las potencialidades de los recursos naturales renovables.
- Eliminar de la Ley de Reforma Agraria y colonización y otras leyes afines, todos aquellos artículos que propician el mal uso y manejo de los recursos naturales renovables.
- Delimitar las áreas de bosques productores.
- Propender que el Estado arriende o venda la áreas de bosques de concesión camaronera y otros lugares similares, a la empresa privada.
- Privatizar totalmente los servicios y actividades de apoyo a la forestación y reforestación que en la

actualidad provee el MAG (viveros forestales, escuelas de forestación, etc).

- Propiciar la forestación y reforestación de las áreas degradadas o desprovistas de vegetación, para transformarlas en bosques productores de madera para el consumo interno y la exportación.

5.1.6.2. Política para el robustecimiento de una base científica para los recursos naturales

- Incrementar la inversión en ciencia y tecnología por parte del Estado y Sector Privado.
- Crear un fondo de financiamiento para las actividades científicas y tecnológicas orientadas a uso, manejo y conservación de los recursos naturales renovables.

5.1.6.3. Políticas para el mejoramiento de los Sistemas de Manejo de los Recursos Naturales Protegidos

- Crear el Instituto de Parques Nacionales y Areas Protegidas.
- Conceder licencias a personas naturales o jurídicas para la ejecución de proyectos turísticos, en zonas de parques nacionales y áreas protegidas.
- Crear dentro del nuevo INIAP una sección que se dedique a la investigación y transferencia de tecnología sobre el manejo de parques nacionales y áreas protegidas.

Los lineamientos de política identificados por el MAG,

en su Plan Operativo 1993, buscan entre otros aspectos, racionalizar los procesos para la conservación y buen manejo de los recursos naturales renovables y transferir al sector privado importantes tareas que hasta hoy eran efectuadas por el sector público.

Obviamente, las medidas de política propuesta, a más del financiamiento requerido para llevar a efecto y que es muy probable que al momento no exista, de algunas de ellas se podrían mirar los resultados en el mediano y largo plazo. Lo cierto es que por primera vez el MAG diseña sus políticas sobre el tema.

CAPITULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

1. El Gobierno Nacional ha hecho conciencia de la importancia de la protección del medio ambiente y del manejo adecuado de su entorno ecológico que será la base del presente y futuro de los ecuatorianos, a tal punto que lo ha incluido dentro de los Objetivos Nacionales Permanentes del Ecuador, mediante Decreto No 764 del 14 de mayo de 1993 y publicado en el Registro Oficial No 193 del mismo mes y año, el mismo que en su Art. 1 establece que: " Además de los Objetivos Nacionales Permanentes determinados por el Estado Ecuatoriano inclúyese la preservación del medio ambiente".
2. En el país, al igual que en otros en vías de desarrollo, la contaminación atmosférica, de las aguas tanto de ríos, lagos y mares existentes en su jurisdicción y del suelo constituye serio problema para mantener el medio ambiente "vivable" para el hombre, identificándose que el smog en las ciudades, el dióxido de carbono, la combustión incompleta de los hidrocarburos, el plomo, los desechos sólidos arrojados en ríos, lagos y el uso indiscriminado de los plaguicidas son los principales contaminantes.
3. El Ecuador tiene una alta potencialidad de recursos naturales: vegetación, fauna, suelo, que desde los años cincuenta están siendo utilizados y degradados paulatinamente. La falta de aplicación de las leyes sobre la materia y el control adecuado, determina que se produzcan grandes deforestaciones, incidiendo en el desgaste de los suelos que hoy los encontramos erosionados a lo largo y ancho del país, y que si no

se toman las medidas adecuadas las futuras generaciones y el desarrollo del país se verán gravemente amenazadas.

Este proceso erosivo está afectando definitivamente a las partes más bajas, las mismas que están sujetas a una sucesión de sequías e inundaciones; el agua tiene un alto contenido de sedimentos que dificultan el uso doméstico e industrial debiendo incurrirse en gastos adicionales para su tratamiento. Este fenómeno encontramos tanto en la Sierra como en la Costa, el mismo que ha sido un permanente problema tanto para los usuarios de los canales y embalses como para el Gobierno Nacional.

4. La erosión constituye uno de los factores que inciden significativamente en la degradación de los suelos del país. Alrededor del 35 por ciento de la superficie territorial está afectada por algún grado de erosión.

Actualmente, en la Sierra se encuentran en proceso de erosión aproximadamente un millón de hectáreas, de las cuales entre el 10 y el 15 por ciento están casi totalmente degradadas, tal es el caso de algunas áreas de las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha, Chimborazo, Cañar y Azuay. En la Costa, el problema es de menor magnitud, existiendo cerca de trescientas mil hectáreas afectadas por este proceso. En la Amazonía el fenómeno de degradación del suelo ha afectado unas cien mil hectáreas.

5. El deterioro del suelo por efecto de la pérdida de elementos nutritivos debido al arrastre producido por las aguas de riego y lluvias, cambios en las características físicas y químicas del mismo, y las malas prácticas agrícolas, presentes en casi todas las áreas de uso agropecuario, están acelerando el

empobrecimiento del suelo, lo que incide directamente en la producción agrícola del país.

6. En el Ecuador, el factor climático más agresivo y peligroso es la lluvia, que actúa como agente destructor del suelo. La erosión eólica, aunque de menor incidencia sobre el suelo, tiende a eliminar la capa superior del suelo que es realmente la capa arable.
7. Los factores que más han incidido para que el recurso forestal se haya reducido son: la colonización no dirigida que ha talado los bosques de manera indiscriminada para dedicar esos suelos a la agricultura, la industrialización forestal que requiere de esta materia prima para su desarrollo y la utilización de la madera para consumo doméstico.

El sector industrial maderero, no han tomado conciencia de su accionar en este campo, para evitar que siga produciéndose la deforestación.

8. De la superficie cubierta con bosques naturales, el 29.6% son bosques protectores, que se hallan en las estribaciones oriental y occidental de la Cordillera de los Andes, incluyendo los manglares y el bosque seco tropical; el 70.4% restante conforman los bosques catalogados como productores, los mismos que tienen la función de abastecer madera y productos forestales.
9. La tarea de reforestación en el Ecuador es muy pequeña en comparación con la enorme deforestación que sufren diariamente casi todas las zonas del Ecuador, lo que nos lleva a concluir que no hay tradición reforestadora en el país.

El Presidente de la República Arq. Sixto Durán Ballén, lanzó el denominado "Reglamento para la utilización del Fondo Nacional de Forestación y Reforestación", FONAFOR. el mismo que será manejado por el Instituto Ecuatoriano Forestal y de Areas Naturales y Vida Silvestre, INEFAN, con el fin de incrementar y preservar los bosques.

10. El Ecuador cuenta con una amplia legislación ambiental, la cual se encuentra dispersa en varios cuerpos legales. La mayor parte de ellas deben ser revisadas debido a que muchas normas constantes en la Ley, son caducas y no están de acuerdo a la realidad actual.
11. En el país existe una amplia gama de entidades públicas y privadas, grupos y movimientos ecologistas que han influenciado en la decisión del Gobierno para que se preocupe del tema ambiental, y a su vez han hecho conciencia entre la ciudadanía. No existe un grado de coordinación adecuado entre el Estado y las ONGs para identificar objetivos que conlleven a una política nacional de conservación del medio ambiente.
12. En la Cita Cumbre de Río de Janeiro, de junio de 1992, la Declaración de Principios establece que: "Los Estados, de conformidad con la Carta de la ONU tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su política ambiental, cuyas actividades no perjudiquen al medio ambiente de otros Estados o zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional". Ha transcurrido un año desde la Cita, y el Ecuador aún no ha dado pasos firmes para el cumplimiento de la Convención sobre el Cambio Climático y el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

13. El Tratado de Cooperación Amazónica cuya Secretaría Pro Tempore se encuentra en el Ecuador, ha puesto en ejecución 5 Proyectos para el desarrollo sostenible de la Región Amazónica de los países que se encuentra en esta cuenca, con una duración máxima de 3 años, y con financiamiento internacional, especialmente de la CE, Países Bajos y el BID.
14. El Plan Nacional de Desarrollo 1989-1992, propuesto por el Gobierno del Dr. Rodrigo Borja C., contempló 15 proyectos a ejecutarse y 6 a concertar, su objeto fue "lograr el ordenamiento ambiental nacional, que promueva el aprovechamiento de los recursos naturales". Estos proyectos identificados fueron demasiado ambiciosos y muchos de ellos, al finalizar el período presidencial, no se llevaron a feliz término.
15. En el actual Gobierno presidido por el Arq. Sixto Durán B., se pone a consideración del país, la Agenda para el Desarrollo 1993-1996, en la cual, al abordar el tema ambiental toma como problema central el deterioro del medio ambiente y el mal manejo de los recursos naturales, esperando que con las acciones contempladas se reduzca en un 30 por ciento la deforestación y se incremente la reforestación en 20.000 Ha. al año; así mismo, se espera un decrecimiento del 50 por ciento de la destrucción de los manglares y se disminuyan los efectos de la contaminación del aire, suelo y agua.

6.2 RECOMENDACIONES

1. Implementar, en el menor plazo posible, el proyecto de Ley Nacional Ambiental y definir la instancia de coordinación de las políticas ambientales a nivel

nacional para contar con una base legal que norme las acciones institucionales del país conforme lo preve la Agenda para el Desarrollo.

2. Promover la acción ciudadana e institucional para la educación ambiental a fin de disminuir los efectos contaminantes del medio ambiente.
3. Estructurar una estrategia nacional de investigación e innovación tecnológica para el uso racional y sostenible de los recursos naturales renovables del país.
4. Utilizar la zonificación agro-ecológica del territorio nacional disponible, para fijar políticas de uso de suelo en función de su potencialidad.
5. Detener la expansión de la frontera agrícola en zonas de suelos frágiles y no aptas para la agricultura.
6. Actualizar la Legislación vigente sobre medio ambiente a fin de volverlas ágiles y acordes a las necesidades actuales.
7. Capacitar al agricultor en la adopción de tecnologías, que a la vez que propenda al incremento de la producción, procure hacer el menor daño posible al medio ambiente y entregar al consumidor alimentos con el menor grado de contaminación.
8. Asignar los recursos económicos y técnicos necesarios para poner en acción las propuestas contempladas en la Agenda para el Desarrollo, así como para el cumplimiento de los Convenios y Tratados de Cooperación sobre la materia en los cuales el Ecuador es suscriptor.

9. Propiciar la creación de una red nacional de información ambiental, que sirva como base de datos para los proyectos a ejecutarse y el diseño de políticas y acciones institucionales.
10. En uso de las atribuciones que les concede las leyes de Régimen Provincial y Municipal, los organismos seccionales deben realizar un mejor control de la acción depredadora del hombre sobre el medio ambiente.
11. El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Información y Turismo, y los organismos no gubernamentales que tienen que ver con la protección del medio ambiente, deben realizar una amplia difusión de los mecanismos de prevención que se pueden adoptar para evitar el deterioro del medio ambiente, para no lamentar en el futuro próximo las consecuencias de este.
12. Con el propósito de disminuir la polución por efecto de la presencia del smog en la atmósfera, los organismos competentes del país deben diseñar una política que integre aspectos relativos como: el uso alternativo de la electricidad en el transporte automotor masivo, la disminución y/o eliminación del contenido de plomo en los hidrocarburos, y que en la producción y/o importación de vehículos se disponga de filtros especiales para contrarrestar la polución.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1.- CODIGO DE POLICIA MARITIMA (Art. 2, 3, 4, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 19, 24, 264, 265, 266, 370)
- 2.- CODIGO DE LA SALUD (Art. 6, 12, 15, 19, 22, 23, 25, 26, 28, 45, 47, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 120)
- 3.- CODIGO DE TRABAJO (Art. 48)
- 4.- CODIGO PENAL (Art. 158,160)
- 5.- CONSTITUCION POLITICA DEL ECUADOR (Art. 19 y 50)
- 6.- CUIDAR LA TIERRA. ESTRATEGIA PARA EL FUTURO DE LA VIDA. PUBLICADO CONJUNTAMENTE POR: UNION MUNDIAL PARA LA NATURALEZA, PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE Y EL FONDO MUNDIAL PARA LA NATURALEZA. SUIZA. OCTUBRE DE 1991.
- 7.- DECLARACION DE LA II REUNION DE LOS PRESIDENTES DE LOS PAISES AMAZONICOS. 1992. PAG. 20
- 8.- DERECHO ECOLOGICO ECUATORIANO (ORLANDO AMORES TERAN)
- 9.- ECOLOGIA HACIA UN DESARROLLO SUSTENTABLE. ECUADOR SIGLO XXI. ESTRATEGIA DE DESARROLLO. MAYO 1992. PROYECTO CONADE-GTZ.
- 10.- LA CONFERENCIA MUNDIAL DE NACIONES UNIDAS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO Y LA PARTICIPACION DEL ECUADOR. 1992. PAG 5.
- 11.- LANDAZURI HELENA DRA. PROPUESTAS DE POLITICA DE CONSERVACION Y DESARROLLO, IDEA. AGOSTO 1991. QUITO, ECUADOR. DOCUMENTO TECNICO N° 32.
- 12.- LEY DE HIDROCARBUROS (Art. 39)
- 13.- LEY DE REFORMA AGRARIA (Art. 3)
- 14.- LEY FORESTAL Y CONSERVACION DE AREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE (Art. 76)
- 15.- LEY PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL (Art. 1, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20)
- 16.- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL, CONADE, TOMO III. PROBLEMAS NACIONALES.
- 17.- PLAN NACIONAL DE FOMENTO DE PLANTACIONES FORESTALES. 1993.
- 18.- POLITICAS AGROPECUARIAS DEL ECUADOR. 1990. QUITO,

ECUADOR. MAG.

- 19.- REGLAMENTO PARA LA APLICACION DE LA LEY DE FOMENTO Y DESARROLLO AGROPECUARIO (Art. 20)
- 20.- RESUMEN EJECUTIVO DEL INFORME NACIONAL DEL DIAGNOSTICO DE LA SITUACION MEDIO AMBIENTAL DEL ECUADOR. 1992. PAG. 11
- 21.- SECRETARIA PRO TEMPORE DEL TRATADO DE COOPERACION AMAZONICA. INFORME DE LABORES Y DE PROYECTO. JUNIO 1993.
- 22.- SERRANO WLADIMIRO P. EL DESARROLLO CIENTIFICO TECNOLOGICO Y EL HORIZONTE ECOLOGICO. CENTRO ECUATORIANO PARA EL DESARROLLO COMUNITARIO, CEDECO.
- 23.- TORRES ESPINOSA WILSON. TEMAS ECOLOGICOS. PUBLICACION DEL COMERCIO EN 1982.

ANEXO "A"

AUTORIZACION DE PUBLICACION

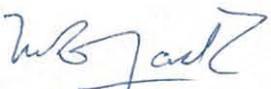
Autorizamos al Instituto de Altos Estudios Nacionales la publicación de este trabajo, de su bibliografía y anexos, como artículo de revista o como artículos para lectura seleccionada.

Quito, julio de 1993

Ing. Agr. César Cáceres R.



Lcda. Mariana Rojas R.



Arq. Ramiro Camacho T.

