

REPUBLICA DEL ECUADOR
SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO
DE SEGURIDAD NACIONAL
INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS
NACIONALES



XXII CURSO SUPERIOR DE SEGURIDAD NACIONAL
PARA EL DESARROLLO

TRABAJO DE INVESTIGACION INDIVIDUAL

"LAS FUERZAS ARMADAS DEL ECUADOR COMO AGENTE DE CAMBIO
SOCIAL Y SU CONTRIBUCION A LA PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE "

TCRN.E.M.C.AVC. AUGUSTO REYES ZUÑIGA.

1994 - 1995

TEMA:

**" LAS FUERZAS ARMADAS DEL
ECUADOR COMO AGENTE DE
CAMBIO SOCIAL Y SU CONTRI-
BUCION A LA PRESERVACION
DEL MEDIO AMBIENTE "**

AGRADECIMIENTO

La gratitud es un don singular del ser humano y que el Libertador dijera de ella que "es el mayor valor que posee el hombre", por lo tanto, permitidme presentar mis más caros agradecimientos en primer lugar al Creador, Divino Maestro; al Señor Comandante General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana por haberme brindado la oportunidad de superarme, de aumentar el caudal de mis conocimientos en la realidad nacional y de los pueblos del mundo contemporáneo.

Mi agradecimiento a mi esposa por su constante ayuda moral; a mis hijos que han sabido llenar mi vida con su suave sonrisa en los momentos de mi ausencia espiritual. Mi gratitud especial a mi hija Cristina que con su inocencia ha estimulado en cada momento mi aliento y con sus tiernas palabras me ha motivado para seguir siempre adelante.

Gracias a los señores Directivos, a los señores Asesores, a los distinguidos profesores por haber sembrado en mi vida sus sabias enseñanzas que serán las más robustas bases para enfrentar los desafíos del futuro.

Un distinguido agradecimiento al Señor Coronel EM Juan Jativa M. quién con sus valiosas orientaciones me ha permitido llevar a un feliz término esta importante investigación.

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
INTRODUCCION	
<u>CAPITULO I</u>	
<u>ROL DE LAS FUERZAS ARMADAS COMO AGENTE DE CAMBIO SOCIAL EN EL ECUADOR Y SU CONTRIBUCION A LA PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE</u>	
1.1 ANTECEDENTES	1
1.1.1. Las Fuerzas Armadas en la Sociedad.	2 ✓
1.1.2. Las Fuerzas Armadas y los Derechos Humanos.	3
1.2. ROL DE LAS FFAA. EN EL DESARROLLO DEL PAIS.	5 ✓
1.2.1. Educación Regular.	5
1.2.1.1. Desarrollo de la Educación en zonas fronterizas.	5
1.2.1.2. Educación Primaria y Media.	6
1.2.1.3. Educación Superior.	7
1.2.2. Educación Militar.	8
1.2.2.1. Instrucción militar estudiantil voluntaria.	8
1.2.2.2. Fuerzas de Cooperación Cívica.	9
1.2.2.3. Servicio Militar Obligatorio.	10
1.2.2.4. Centros de Formación Militar.	10
- Formación Militar en el Ejército.	11
- Formación Militar en la Armada.	11
- Formación Militar en la Fuerza Aérea.	12
1.3. ACCION CIVICA EN EL CAMPO DE LA SALUD.	13 ✓
1.4. CONTRIBUCION DE LAS FUERZAS ARMADAS AL DESARROLLO EN EL CAMPOS INDUSTRIAL, EMPRESARIAL Y ADMINISTRATIVO.	13
1.4.1. Dirección de Industrias del Ejército (DINE).	13
1.4.2. El Instituto Geográfico Militar (I.G.M.).	15
1.4.3. El Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN).	16

1.4.4. Cuerpo de Ingenieros del Ejército.	17
1.4.5. Empresas Navieras: Transportes Navieros Ecuatorianos (TRANSNAVE) y Flota Petrolera Ecuatoriana (FLOPEC)	17
1.4.6. Servicio de Dragas de la Armada.	18
1.4.7. Astilleros Navales (ASTINAVE).	18
1.4.8. Sistema Portuario Nacional.	19
1.4.9. Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR)	19
1.4.10. Dirección General de Intereses Marítimos (DIGEIM).	19
1.4.11. Programa Antártico.	20
1.4.12. Administración Aeronáutica: Dirección de Industria Aeronáutica (DIAF).	20
1.4.13. Dirección General de Aviación Civil (DAC).	21
1.4.14. Transportes Aéreos Militares Ecuatorianos (TAME)	21
1.5. EL DESARROLLO AGRARIO EN LAS FUERZAS ARMADAS.	22 ✓
1.5.1. Actividades Agrícolas.	22
1.5.2. Actividades Forestales: Compañía Forestal Cotopaxi.	23
1.6. FUERZAS ARMADAS EN EL CAMBIO SOCIAL Y PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE.	24 ✓

CAPITULO II

<u>EXTENSION AGRICOLA, REFORMA AGRARIA Y EXPLOTACION DE BOSQUES Y MANGLARES.</u>	27
2.1. EXTENSION AGRICOLA.	27
2.2. EXTENSION AGROPECUARIA.	27
2.3. SOCIOLOGIA RURAL.	29
2.4. EL CLIMA Y EL SUELO EN EL ECUADOR.	31
2.4.1. El Clima.	31
2.4.2. El Suelo.	32
2.5. REFORMA AGRARIA.	36
2.5.1. Análisis General.	36
2.5.2. Concepción real sobre Reforma Agraria.	37
2.5.3. Apreciación general sobre la Ley de Desarrollo Agrario.	39

2.6.	EXPLOTACION DE BOSQUES Y MANGLARES.	40
2.6.1.	Los Recursos Forestales en el Ecuador.	40
2.6.1.1.	Bosque Tropical Húmedo.	41
2.6.1.2.	Bosque Seco Tropical.	41
2.6.1.3.	Bosques de Manglar.	42
2.6.1.4.	Bosques de Estribaciones de las Cordilleras y de Altura.	42
2.7.	POTENCIALIDAD FORESTAL DEL ECUADOR.	43
2.7.1.	Oferta Forestal.	43
2.7.2.	Demanda Forestal.	45
2.7.3.	Fenómeno de la Deforestación.	49
2.8.	ASPECTOS LEGALES SOBRE RECURSOS FORESTALES EN EL ECUADOR.	52

CAPITULO III

<u>CONTAMINACION DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LOS CURSOS DE AGUA POR DESECHOS URBANOS, USO DE PESTICIDAS Y EXPLOTACION MINERA.</u>	56	
3.1.	CONTAMINACION DEL MEDIO AMBIENTE.	56
3.1.1.	Contaminación Atmosférica.	56
3.1.2.	Contaminación por Ruido.	58
3.2.	CONTAMINACION DEL AGUA.	58
3.2.1.	Contaminación por Desechos Urbanos.	58
3.2.2.	Contaminación por Fertilizantes y Pesticidas.	59
3.2.3.	Contaminación por desechos industriales.	59
3.2.4.	Contaminación por actividad petrolera.	60
3.2.5.	Contaminación por minería.	62
3.2.6.	La Minería y el Medio Ambiente.	63
3.2.7.	Afectación de la Flora.	64
3.2.8.	Problema Social por actividad minera.	64
3.3.	LA EDUCACION AMBIENTAL.	65
3.3.1.	La Educación y la Capacitación para la Gestión Ambiental en el Ecuador.	66

3.3.2. Legislación Ambiental en la Educación.	69
3.3.3. Mejoramiento Legal e Institucional.	69

CAPITULO IV

<u>IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS HIDRICOS EN EL ECUADOR</u>	71
4.1. EL AGUA.	71
4.2. ASPECTOS SOBRE HIDROLOGIA.	72
4.2.1. Tipos de precipitaciones.	73
4.3. AGUAS SUPERFICIALES.	74
4.3.1. La gestión del agua.	75
4.3.2. Generación hidroeléctrica.	76
4.4. RECURSOS LIMNOLOGICOS (LAGOS Y LAGUNAS).	77
4.5. RECURSOS ICTIOLOGICOS EN EL MAR TERRITORIAL.	77
4.5.1. Clima y Oceanografía.	77
4.5.2. Pesca en la Región Insular de Galápagos.	78
4.6. USOS DEL AGUA.	81
4.6.1. Uso recreacional y turístico.	81
4.6.2. Uso en consumo humano.	81
4.6.3. Uso energético.	82
4.6.4. Uso en riego.	83
4.6.5. Uso industrial.	83
4.6.6. Uso en la navegación.	84

CAPITULO V

<u>LAS FUERZAS ARMADAS EN EL CONTROL DE BOSQUES, MANGLARES Y RECURSOS MARINOS, Y SU APOORTE AL DESARROLLO SOCIAL.</u>	85
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

5.1. ANTECEDENTES	85
5.1.1. Séptimo Objetivo Nacional Permanente.	85
5.1.2. Instituciones Responsables de la Protección Ambiental.	85
5.1.3. Organizaciones no Gubernamentales (ONG)	87
5.1.4. Políticas y Plan Maestro de Forestación.	88

5.1.5. La Guardia Forestal.	88
5.1.5.1. La importancia del control.	89
5.2. DIRECTIVA DE LAS FUERZAS ARMADAS.	90 ✓
5.3. CREACION DEL INEFAN.	93
5.4. LAS FUERZAS ARMADAS EN LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE.	94 ✓
5.5. PARTICIPACION DE LAS FUERZAS ARMADAS EN EL DESARROLLO SOCIO-ECONOMICO.	97 ✓
5.5.1. Cooperación en Salud, Salubridad y Saneamiento.	97
5.5.2. Actividades en el área de educación.	98
5.5.3. Actividades en el área de bienestar social y transporte.	99
5.6. LOS DERECHOS HUMANOS.	100
5.7. DERECHO INTERNACIONAL HUMANITARIO.	100
5.8. CONTROL DE BOSQUES Y MANGLARES.	101
5.9. CONVENIO DE COOPERACION INTERINSTITUCIONAL PARA EL CONTROL DE LOS MANGLARES EN LAS PROVINCIAS COSTERAS DEL ECUADOR.	102
5.10. EL MAR TERRITORIAL Y LA ZONA ECONOMICA EXCLUSIVA.	105
5.11. CODIGO DE LA POLICIA MARITIMA.	105
5.12. LAS FUERZAS ARMADAS EN EL APORTE AL DESARROLLO SOCIAL.	106
5.13. CONSERVAR LA DIVERSIDAD BIOLOGICA ES ASEGURAR LA VIDA PRESENTE Y FUTURA.	109

CAPITULO VI

<u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</u>	110 ✓
6.1. CONCLUSIONES.	110 ✓
6.2. RECOMENDACIONES.	112 ✓

INTRODUCCION

La naturaleza revela sus maravillas y bellezas que nos llevan a meditar como una fuente de vida, sabiduría y gozo para la humanidad.

El sol y la lluvia que alegran y refrescan la tierra, los montes, los mares y los valles, todo nos habla de lo hermoso de un paraíso. Los bellos pájaros con sus preciosos cantos llenan el aire de melodías, las flores exquisitamente matizadas perfuman el ambiente, los elevados árboles del bosque con su rico follaje de viviente verdor nos invitan a ser felices y a encontrar mensajes de esperanza y consuelo. Hay flores en los cardos y las espinas están cubiertas de rosas y esto nos hace meditar en el cuidado y amor que debemos dar a esta hermosa naturaleza.

Los azules lagos y lagunas, los riachuelos, los arroyos, los bulliciosos ríos y las tranquilas fuentes y los mares y los océanos que guardan la vida de hermosas criaturas, cobijados bajo un cielo azul, límpido, fresco y radiante, esto es lo claro y puro de nuestro verdadero mundo. ¿ Y por qué no cuidar ? ¿ Y por qué no comprometernos a mantener?

La preservación ambiental ha adquirido relevancia en esta última década de ahí que es preocupación de todos el desarrollar controles adecuados para que no se destruya el ambiente del que depende toda la vida.

El presente trabajo tiene la intención de facilitar al soldado miembro de las Fuerzas Armadas así como al ciudadano que integra la comunidad, para que conozca la interrelación entre los seres vivos y el medio que les rodea, sea esto agua, suelo o aire, y estar en capacidad de cumplir con lo que demanda el conjunto de individuos que conviven y forjan un estilo de desarrollo propio ligado al factor ambiental; y, la población ecuatoriana irá cada día concientizándose más de la situación natural y de los problemas ambientales que han venido agravándose por la escasa educación y la marginalidad que el Estado ha abordado al tema ambiental.

El impacto de las actividades humanas negativas sobre la naturaleza especialmente en los dos últimos siglos de mayor crecimiento tecnológico está amenazando seriamente a la subsistencia del planeta Tierra. Nuestro país no escapa al proceso del deterioro ambiental, se destruyen los recursos naturales y se acumulan los desechos y se contamina el ambiente diariamente. La deforestación, el mal uso de la tierra, la afectación a las cuencas hidrográficas para riego y generación de energía, así

como la tala indiscriminada de la vegetación natural, la cacería que extingue la fauna silvestre, la destrucción de los ecosistemas naturales provocan la disminución de la diversidad biológica y la desintegración social y cultural de las comunidades rurales e indígenas.

El hombre de nuestra patria tiene derecho a vivir en un ambiente saludable, limpio y puro, a gozar de la pródiga naturaleza; y en nuestro país que constituye un verdadero paraíso de América es nuestro deber propender a ofrecer a nuestros niños y a las futuras generaciones el derecho de disfrutar del medio ambiente lo cual nos compromete a defender con el trabajo y la educación, el aire que respiramos, el agua que bebemos y el suelo que pisamos debe estar lo menos contaminado posible.

Las Fuerzas Armadas en su afán por recuperar nuestra hermosa naturaleza ha diseñado acertados programas a nivel nacional relacionados con el cuidado de los manglares, de los bosques, de la limpieza de los mares, etc.

En el apoyo al desarrollo socio-económico del país y basadas en el respeto a los derechos humanos están tratando con la mayor sutileza y al mismo tiempo con la energía y vigor suficientes para que a través de sus acciones de educación, de acción cívica, de su industrialización, de sus empresas de transportes, de sus sistemas aeroportuarios y en general de todas las actividades que van creando poco a poco una marcada concientización del progreso y una decidida contribución a la defensa de los recursos naturales en base a una visión futura, sin impedir el avance científico-tecnológico sino contribuyendo de una manera mesurada a desarrollar el país equilibradamente con proyectos que redunden en beneficio de una protección ambiental a nivel de país y cuyos beneficios se están viendo a través de los extensos programas de reforestación, esto indudablemente con una programación de largo plazo.

La sociedad ecuatoriana irá compenetrándose de la enorme importancia que tiene el cuidado del medio ambiente en beneficio de la vida y la salud física y espiritual del pueblo ecuatoriano con la valiosa cooperación de las Fuerzas Armadas en todos los rincones de la Patria que de por sí dicen de la contribución a un cambio social manteniendo un irrestricto respeto a la naturaleza.

CAPITULO I

ROL DE LAS FUERZAS ARMADAS COMO AGENTE DE CAMBIO SOCIAL EN EL ECUADOR Y SU CONTRIBUCION A LA PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE.

1.1. ANTECEDENTES.

Las Fuerzas Armadas del Ecuador responden a la realidad y son parte constitutiva de la nación y siempre se encuentran luchando por el cambio en un eterno proceso de mantener y perfeccionar los valores, las costumbres, la justicia, la libertad, la integridad y la integración de las sociedad del Estado ecuatoriano como ente soberano y democrático.

En las diferentes Constituciones políticas del Ecuador que se han ido perfeccionando desde 1830 hasta la última de 1978 se utilizan las siguientes denominaciones:

- La Fuerza pública no es deliberante.
- Destinada a la conservación de la Soberanía Nacional, a la defensa de la integridad e independencia del Estado y a la garantía de su ordenamiento jurídico.
- Garantizar el orden interno y la Seguridad individual y social.
- Las autoridades emanantes son responsables por las órdenes contrarias a la Constitución y la Ley.
- El Presidente de la República es su máxima autoridad; y le corresponde conceder o reconocer grados militares o policiales.
- El Presidente de la República es su máxima autoridad y puede delegarla, en caso de emergencia nacional, de acuerdo a la Ley.
- Las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional constituyen la Fuerza pública.
- El Servicio Militar es obligatorio para los ecuatorianos.
- Los ecuatorianos y los extranjeros están obligados a cooperar para la Seguridad Nacional.
- Se organizarán fuerzas de Reserva, según la necesidades de la Seguridad Nacional.
- Las Fuerzas Armadas se deben a la Nación.
- Los miembros de la Fuerza pública gozan de fuero especial y no se les puede procesar ni privar de sus grados, honores ni pensiones.
- Las Fuerzas Armadas participarán activamente en la Seguridad y Emergencias

Nacionales.

- La Ley determina la colaboración que la Fuerza Pública debe prestar para el desarrollo social y económico del país.

Los conceptos inmersos en las diferentes constituciones y en especial en la Constitución Política que nos rige; demuestran que las Fuerzas Armadas del Ecuador se han forjado con responsabilidad en la perspectiva de adecuar a la Institución hacia un progreso y modernización constante con el respaldo del componente político y así constituirse en factor de desarrollo garantizando la democracia; y que esta se robustezca en base del cumplimiento de las leyes, trabajo responsable, eliminando todo signo de corrupción y redistribuyendo la riqueza a los sectores que más lo necesitan; evitando en todo momento se produzca la conmoción social por el hambre el desempleo y la pobreza.

1.1.1. Las Fuerzas Armadas en la Sociedad.

Sin menoscabo de la función netamente castrense que las Fuerzas Armadas han venido desarrollando a lo largo de su vida institucional, es de importancia destacar que a partir de la década de los sesenta, (conscientes de que se deben a la nación) iniciaron la ruta de cooperar al desarrollo social de los sectores en los cuales desempeñan su papel específico.

Esta cooperación al cambio social se enmarca en programas de Acción Cívica entre los que podemos contar educación, salud y ayuda general a las comunidades, establecimiento de industrias, creación de escuelas, colegios e institutos de educación superior regular y educación militar, desarrollo tecnológico, en lo agropecuario y forestal y teniendo como fundamento el respeto a los derechos humanos.

Los miembros de las Fuerzas Armadas en los sectores rurales y zonas fronterizas preferentemente mantienen una relación muy especial, que las convierte en el eje y en las protagonistas de casi todas las actividades inherentes al desarrollo de las comunidades, condición que les permite integrarse con la población civil y ser parte de ella, para a través de diferentes mecanismos de dirección y ayuda material, realizar acciones relativas a educación, vivienda, salud, caminos vecinales, y en general realizar todo tipo de obras sociales y culturales.

1.1.2. Las Fuerzas Armadas y los Derechos Humanos.

La historia de los derechos humanos es a grandes rasgos la lucha incesante de los oprimidos contra los opresores, de los explotados contra los explotadores. Como problema filosófico siempre existió pero el régimen jurídico de protección aparece con la doctrina liberal del siglo XVIII que proclamó las libertades del individuo y las doctrinas socialistas. Como origen podemos declarar los diez mandamientos de Moisés, el Código de Hammurabi, Leyes de Solón; Buda creó un código de 10 libertades fundamentales; en la Grecia antigua las ideas sobre derechos humanos se vio frustrada con la práctica del Estado absolutista; con el cristianismo se proclamó la igualdad de los seres humanos.

La filosofía cristiana se propagó y con ella la teoría del derecho natural (el hombre nace con derechos consustanciales a su propia naturaleza) basado en la ley divina, sobre la que se fundó la Filosofía naturalista tradicional de los derechos del hombre, sin embargo en la edad media, la iglesia se opuso al establecimiento del binomio Estado-Iglesia.

En el siglo XVII hubieron eminentes personalidades como Hobbes, Rousseau, Locke, Montesquieu, quienes apoyaron la tesis " jus naturalista " en sentido racionalista en defensa de la libertad individual frente al absolutismo y monarquía.

Con la revolución Francesa quedó proclamada La doctrina liberal en la declaración de los Derechos del Hombre y del ciudadano.

La vigencia de los derechos humanos se da según el sistema político de cada Estado, ejerciéndose la libertad personal, propiedad privada, derecho de reunión. Los derechos económicos, sociales, culturales, seguridad social, etc.

El Ecuador es suscriptor de los siguientes instrumentos internacionales sobre derechos humanos.

- Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, Protocolo Facultativo Convención sobre Derechos y Deberes de los Estados en Casos de Luchas Civiles, suscrito en febrero de 1928.

- Declaración Universal de los Derechos del Hombre aprobado por la Asamblea General de la O.N.U. en diciembre de 1948.

- Convenio sobre represión y sanción del crimen del Apartheid suscrito por el Ecuador en marzo de 1975.

- Convención Americana sobre Derechos Humanos, Pacto San José de Costa Rica 22 de noviembre de 1969, ratificado por el Ecuador en 1977.

- Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre.

En nuestro país la Constitución Política del Estado en su Artículo 2, enuncia que es función primordial del Estado "Fortalecer la Unidad Nacional, asegurar la vigencia de los derechos fundamentales del hombre y promover el progreso económico, social y cultural de sus habitantes ". El texto condena toda forma de discriminación, consagra derechos inalienables de las personas como el de la vida e integridad personal, el del medio ambiente libre de contaminación, libertad de opinión, conciencia y religión, igualdad ante la ley, inviolabilidad de domicilio y correspondencia, derecho de queja y asociación, libre reunión con fines pacíficos y el derecho a un nivel de vida que asegure la salud, alimentación, vestido, vivienda, asistencia médica y servicios sociales.

La sociedad comienza a conscientizarse de la necesidad de conservar el medio ambiente, tomando cuerpo la idea de asignar a las Fuerzas Armadas parte de la misión preservadora, cuyas acciones se hacen presentes entre otras en el bosque protector del Pichincha, las cuencas hidrográficas de los ríos Paute, Daule-Peripa, Píta y Paján, etc. oponiéndose a esta misión quiénes viven a costa de actividades depredadoras y contaminadoras.

Hoy las Fuerzas Armadas comprenden que son necesarias para la dignificación de la vida humana y que quiénes la integran merecen no sólo la comprensión sino la gratitud general. Los uniformados son los servidores de la paz social, elementos indispensables para que cualquier sociedad disfrute de la estabilidad indispensable a su progreso.

No sólo la tortura física es un atropello al ser humano, el atraso, el hambre, la enfermedad, la carencia de vivienda la ignorancia y otros males, son un continuo quebrantamiento a los derechos humanos constituyéndose en causa permanente de conflictos y enfrenamientos fratricidas. Los grandes problemas que entristecen y degradan la vida humana tienen una raíz espiritual. Las Fuerzas Armadas expresión genuina de su pueblo se afanan en servirlo a través de la preservación del medio ambiente, el apoyo a las comunidades marginadas y cultivo entre sus miembros del respeto a los derechos humanos. Las Fuerzas Armadas gozan de un alto grado de confianza de parte de la población ecuatoriana, considerando estadísticamente en un valor del 64%, lo que obliga a que sus miembros la mantengan en ese sitio, e incluso

se incremente, transformándose y modernizándose para ofrecer una mejor ayuda a la sociedad.

La fuerza pública debe observar un alto grado de legalidad y valoración ética en sus acciones, precisamente para mantener el apoyo popular, y el respeto a todo acto oficial particular.

Las Fuerzas Armadas se han constituido en el valuarte de la justicia y el respeto a los derechos humanos, siendo necesario la seguridad como garantía de protección que el Estado dá a sus asociados.

1.2. ROL DE LAS FUERZAS ARMADAS EN EL DESARROLLO DEL PAIS.

1.2.1. Educación Regular.

1.2.1.1. Desarrollo de la Educación en zonas fronterizas.

El Ejército Ecuatoriano tiene sus efectivos ubicados a lo largo de todo el territorio Ecuatoriano, cubriendo con especial énfasis las zonas fronterizas. En estas últimas la acción cívica alcanza niveles de alta significación en el desarrollo de las comunidades allí asentadas, las cuales reciben el beneficio directo a través de varios programas entre las que se cuenta el de educación.

Los asentamientos fronterizos de población civil precisamente por su ubicación geográfica están en seria desventaja respecto de los beneficios y, de la atención gubernamental en el ramo de educación; por ello las Fuerzas Armadas conscientes de la importancia que este sector merece, se ha venido preocupando de llenar este vacío, cumpliendo en gran medida la labor de educar e instruir a esa población, a medida de sus disponibilidades en personal, material didáctico, infraestructura, etc. Esta labor generalmente incluye la construcción de aulas, aprovechando los materiales propios de la zona, mano de obra de padres de familia, así como mano de obra y dirección técnica de oficiales y voluntarios que con gran sentido y conciencia de Patria, dedican buena parte de su tiempo a esta nobilísima acción de aporte a la educación, desarrollando en muchos casos alfabetización e integración de comunidades que viven marginadas de cultura y civilización. Esto sin duda ha permitido una clarísima integración entre las Fuerzas Armadas y la población civil cuyo mancomunado esfuerzo está permitiendo el

cambio social de los pobladores de los sectores fronterizos. Fuerzas Armadas con su accionar motivan los asentamientos de población en estas áreas creándose lo que se denominan fronteras vivas.

1.2.1.2. Educación Primaria y Media.

Con una nueva concepción política, filosófica y científica, las Fuerzas Armadas, considerando las ramas de Ejército, Marina y Aviación, se han preocupado de contribuir a la cultura, creando escuelas de educación primaria, educación media, educación universitaria e institutos tecnológicos de nivel medio y superior. El desempeño de esta función de educación es de una eficiencia encomiable que se mantiene dentro de cánones de alta jerarquía y prestigio, fundamentados en la disciplina y reconocido nivel académico, acorde a las exigencias para el desarrollo y formación de la juventud, que ha de prepararse para el desempeño de importantes funciones en el quehacer de la colectividad.

En las principales urbes y con proyección a otros puntos de desarrollo, se han establecido centros de educación primaria y media, con la denominación genérica de escuelas de las Fuerzas Armadas y colegios militares dirigidos por el Ejército, Liceos Navales dirigidos por la Marina y Centros Educativos dirigidos por la Fuerza Aérea, los mismos que además de cumplir con los programas académicos formales establecidos por el Ministerio de Educación, desarrollan actividades inherentes al Servicio Militar.

Dada la condición de estar inmersos estos establecimientos de educación, en un ambiente militar, las normas disciplinarias que los rigen, permiten que los programas académicos se desarrollen en estricto cumplimiento a los programas y cronogramas previstos para cada uno de los niveles de estudios, hechos que se desenvuelven en un marco de respeto y disciplina entre los educadores y educandos, dándole la importancia que merece la formación ética, moral y cívica, e inculcando en los niños y jóvenes altos valores humanos, que en lo futuro redundarán en beneficio personal y colectivo por que se integrarán con mejores conceptos filosóficos a las funciones que les corresponda desempeñar. La preparación académica que los niños y jóvenes reciben en los mencionados establecimientos de educación han permitido que las promociones que de ellas egresan año a año accedan a los colegios o carreras universitarias en todas las

ramas del conocimiento, a las universidades y escuelas politécnicas u otros institutos superiores nacionales o extranjeros, demostrándose el nivel de preparación que en ellos se imparte.

Es de interés manifestar que los jóvenes egresados están habilitados, así mismo para ingresar a las Escuelas Superiores Militares sean estos, de Ejército, Marina, Aviación y Policía, constituyendo de esta manera los semilleros de formación de futuros militares.

1.2.1.3. Educación Superior.

Desde 1922 funcionó la Escuela de Oficiales Ingenieros que luego se llamó Escuela de Artillería e Ingeniería y posteriormente Escuela Técnica de Ingenieros—demostrándose con ello la preocupación desde antaño por la formación académica superior de sus miembros, dentro de las Fuerzas Armadas En 1977, el 8 de Diciembre, el Gobierno Militar del General Guillermo Rodríguez Lara, constituyó la Escuela Técnica de Ingenieros en Escuela Superior Politécnica del Ejército (ESPE), institución de Educación Superior, con sede en Quito, reconocida por la Ley de Universidades y Escuelas Politécnicas del Ecuador, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía.

La Escuela Superior Politécnica en mención constituye un centro científico y tecnológico de estudio e investigación, dedicado a la formación profesional de diferentes disciplinas, abierto a miembros de las Fuerzas Armadas y a civiles, con la misión de formar profesionales de nivel superior y tecnólogos en carreras intermedias, que han de incorporarse, debidamente habilitados, al desarrollo del País.

La ESPE es una comunidad que, investiga y enseña; compuesta por generaciones jóvenes de todo el ámbito y estratificación nacional; está abierta y al servicio del pueblo ecuatoriano.

Los egresados de la Escuela Superior Politécnica del Ejército están capacitados en sus ramas del respectivas conocimiento, y preparados para una participación activa en el proceso de cambio social del País, contándose en este Insituto Superior con las carreras de Ingeniería Civil, Geográfica, Mecánica, Electrónica, Ingeniería Comercial, Ciencias de la Educación y Educación Física. Además las Fuerzas Armadas cuentan con la ESPE II localizada también en la ciudad de Quito cuya orientación académica, corresponde a la preparación de Idiomas: Inglés, Francés y Alemán. Así mismo la ESPE III

localizada en la ciudad de Latacunga que se encarga de la formación en las ramas de: control automático, telecomunicaciones, electromecánica, mecánica automotriz, informática, ingeniería.

Es de destacar que los directivos de la ESPE en función de las políticas de las Fuerzas Armadas del Ecuador, se han preocupado de ampliar y difundir aún más la cultura y los conocimientos superiores en ciencia y tecnología, al haber implementado la educación a distancia de algunas carreras, permitiendo que personas de todo el territorio nacional, que por su ubicación geográfica u otras limitaciones puedan acceder a la educación universitaria que la ESPE imparte, dando oportunidad, consecuentemente al más amplio número de estudiantes que deseen prepararse académicamente, para lo cual se han establecido en todas las ciudades del País Centros de Coordinación Académica.

1.2.2. Educación Militar.

1.2.2.1. Instrucción militar estudiantil voluntaria.

Por diversas circunstancias se ha vivido un divorcio entre la población civil y las instituciones armadas, en la sociedad ecuatoriana, fenómeno motivado quizá por el desconocimiento de algún sector de la población civil y particularmente de un significativo número de estudiantes de educación media y superior, del rol que las Fuerzas Armadas desempeñan en el convivir nacional. Por ello la acertada decisión de un acercamiento e integración de la juventud con las Fuerzas Armadas, mediante la creación de la Instrucción militar estudiantil voluntaria, a la que vienen asistiendo con inusitado entusiasmo los jóvenes y las jóvenes de los colegios fiscales y particulares del País, los días sábados de cada semana. En estas sesiones semanales se imparte instrucción militar, conferencias sobre seguridad, drogas, medio ambiente, marchas diversas, confección de áreas de vivac, gimnasia militar, deportes, conocimiento de armas portátiles, instrucción individual de combate, tiro, primeros auxilios, educación cívica, defensa civil, participación en los programas de desarrollo, forestación, reforestación lo cual, además de crear disciplina y valores cívicos, permite una identificación de civiles y militares propendiendo a una integración de acciones mancomunadas, actuales y futuras, en beneficio de la población.

La instrucción militar en referencia viene gozando de amplia aceptación por parte de la población civil, estudiantes de ambos sexos, cuerpo docente, padres de familia y autoridades, así como de los medios de comunicación social.

Los estudiantes que realizan esta instrucción, según el Reglamento no obtienen la libreta militar y en su caso obtendrán una certificación de que el estudiante ha realizado su trabajo en forma satisfactoria, sustituyendo al trabajo de investigación previo a obtener el título de bachiller.

1.2.2.2. Fuerzas de Cooperación Cívica.

Estas fuerzas están constituidas por profesionales, hombres y mujeres y por ciudadanos de buena voluntad, los mismos que bajo la supervisión militar forman grupos para realizar actividades de apoyo al desarrollo de la comunidad. Las actividades que a continuación se citan, se consideran como las más relevantes dentro de las fuerzas de Cooperación Cívica:

- Alfabetización.
- Apoyo a la Educación Primaria.
- Primeros auxilios.
- Atención Médica y Odontológica.
- Saneamiento ambiental.
- Asesoramiento y apoyo al deporte.
- Forestación y Reforestación, e
- Instrucción Agropecuaria.

En consideración al grado de preparación y a la especialidad, los profesionales miembros de las Fuerzas de Cooperación Cívica pueden integrar los siguientes grupos o unidades:

- Grupos de Cooperación Cívica.
- Unidades de auto defensa para atender emergencias de Seguridad Interna.
- Fuerzas de Resistencia, particularmente en las Unidades de Frontera para atender situaciones de Defensa Externa.

1.2.2.3. Servicio Militar Obligatorio.

Dispuesta en la Ley de Servicio Militar Obligatorio, y que tiene por finalidad normar y regular según las necesidades de la Seguridad Nacional y de conformidad con lo establecido en la Constitución Política de la República del Ecuador. Es una obligación cívica que tiene todo ecuatoriano de servir a su Patria, y se fundamenta en el nivel ineludible de capacitarse y participar en las actividades relacionadas con la defensa de la nación, frente a amenaza de cualquier origen o naturaleza; y, en las acciones tendientes a cooperar con el desarrollo del país.

Entre los principales objetivos constan: proporcionar la instrucción militar y la preparación intelectual, física, síquica y moral que les permite afrontar los rigores de la guerra; mantener el personal de reservas organizadas y entrenadas para ser movilizadas; cooperar al desarrollo socio económico mediante programas cívico-militares, determinados por el Ministerio de Defensa Nacional en coordinación con los demás ministerios del Estado y organismos públicos; y, promover la formación educativa de la juventud ecuatoriana orientada a mantener y robustecer los valores cívicos nacionales.

La instrucción que recibe el ciudadano esta orientada a formarlo como combatiente considerando la parte física moral, intelectual y cívica, a fin de conseguir un eficiente desempeño en las diferentes situaciones de combate. Esta dividida en períodos que incluyen trabajos de apoyo al desarrollo, de acuerdo a planes establecidos.

El Servicio Militar Obligatorio significa importante contribución al cambio y desarrollo social, porque estos ciudadanos tienen la oportunidad de recibir una educación básica y el aprendizaje de oficios que le han de servir cuando se reintegre a la vida civil, considerando de manera general, que la mayoría de los ciudadanos que cumplen el Servicio Militar no tienen ninguna profesión y consecuentemente no tiene acceso a fuentes de trabajo.

1.2.2.4. Centros de Formación Militar.

Las Fuerzas Armadas preparan en diferentes niveles a su personal, en las tres ramas: Ejército, Marina y Aviación.

- Formación Militar en el Ejército.

Formación de Tropa.

Las personas que aspiran a ingresar a las filas del Ejército, en lo que se refiere a tropa, pueden ser aquellas que han cumplido con el Servicio militar obligatorio y aprobado estudios de Ciclo Básico, y aquellos cuya condición es la de poseer título de bachiller, otorgado por un centro de segunda enseñanza legalmente autorizado. Los aspirantes que hubieren sido calificados como aptos, tácitamente ingresan a la Escuela de Formación de Soldados del Ejército, para lo cual una vez que han cursado y aprobado el año de estudios serán dados de alta en calidad de Soldados. Estos requisitos, que actualmente vienen cumpliéndose para ingresar la tropa en calidad de soldados, demuestra que el personal se inicia con un importante nivel de conocimientos, que le permite el cumplimiento efectivo, disciplinado y responsable de las funciones a él encomendadas, tanto en el campo militar como en otras acciones, que contribuyen al cambio social en la población ecuatoriana. Es preciso citar, que para los sucesivos ascensos en la carrera, deben cumplir una serie de requisitos de carácter profesional, que incluyen la aprobación de cursos de capacitación en el campo militar y técnico.

Formación de Oficiales.

Los aspirantes a la Escuela Superior Militar, para ser declarados aptos y poder ingresar como alumnos deben reunir requisitos tales como: estado físico, psicológico, médicos y de conocimientos. Para culminar la carrera y graduarse de Subtenientes, deben cursar y aprobar cuatro años de estudios; requiriéndose, así mismo para los respectivos ascensos, aprobar los cursos de perfeccionamiento contemplados en el Reglamento de la Fuerza Terrestre.

- Formación Militar en la Armada.

Formación de Tropa.

Los aspirantes a la Escuela de Grumetes de la Armada deben tener como mínimo cuarto año de bachillerato, excepto a los aspirantes

de Infantería de Marina para quienes se exige ser bachiller. Luego de haber aprobado 1 año se gradúan como Marineros en las diferentes especialidades y deben luego seguir aprobando el Curso "A" para ascenso a Cabos; el Curso "B" para ascenso a Sargentos y el Cuarto "C" de Mando y Liderazgo para Suboficiales, cumpliendo en cada grado lo estipulado en el respectivo Reglamento de la Armada.

Formación de Oficiales.

Para aspirantes a la Escuela Superior Naval, deben poseer título de bachiller en físico-matemáticas o bachiller técnico; una vez que finalicen los 4 años como Guardiamarinas se gradúan de Alférez de Fragata Único que equivale a Subteniente en el Ejército y Fuerza Aérea. Los cursos establecidos luego de su graduación son de Aplicación a bordo, especialidades de: superficie submarinistas, aviadores e infantes, para el ascenso a Tenientes de Navío realizan el curso de Administración, luego el Curso Básico de Comando y el de Estado Mayor.

- Formación Militar en la Fuerza Aérea.

Formación de Tropa.

Es de destacar que dada la necesidad de contar en la Fuerza Aérea con personal cuyas funciones serán técnicas y militares, para ingresar a sus filas, a nivel de miembros de tropa, (aerotécnicos), es requisito el ser bachiller de la República, iniciando un curso que tiene la duración de dos años, que luego de aprobarlos, se les otorga el grado de Cabo Segundo, que es la categoría con la que se inicia este personal, el mismo que para ascender a las jerarquías sucesivas dentro de su carrera, habrán de aprobar, según la especialidad cursos de capacitación de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento de Personal de la Fuerza Aérea.

Formación de Oficiales.

Al igual que en el Ejército y la Armada, para ingresar como Cadetes a la Escuela Superior Militar de Aviación "Cosme Rennella B.", localizada en Salinas, se requiere ser bachiller en la especialidad físico-matemático, o bachiller técnico debiendo cursar cuatro años de estudios, que al aprobarlos se gradúan como

Subtenientes; debiendo anotar que para los ascensos a los grados inmediatos superiores dentro de la carrera, han de aprobar diversos cursos extensivos e intensivos de conocimientos, teóricos y prácticos de acuerdo al Reglamento vigente.

En las tres ramas una vez que los oficiales de arma han aprobado el Curso de Estado Mayor, deben aprobar el Curso Superior de Guerra en forma Conjunta oficiales de las tres ramas de las Fuerzas Armadas en el Instituto Nacional de Guerra.

1.3. ACCION CIVICA EN EL CAMPO DE LA SALUD.

En las tres ramas de las Fuerzas Armadas a nivel nacional han contemplado una planificación ininterrumpida para apoyar a medida de sus posibilidades a paliar el dolor humano en una atención humanitaria a los sectores más desprotegidos en atención a la salubridad.

La salud de la comunidad constituye el fundamento esencial para desarrollarse y progresar en todo sentido. Si solo el 40% de los ecuatorianos tienen acceso a algún tipo de atención de la salud y el 60% está desprotegido de este derecho. Por ello el interés de las Fuerzas Armadas de apoyar decididamente en una acción mancomunada de esfuerzos han planificado un proyecto crítico y formativo a más de las visitas, consultas médicas, distribución gratuita de medicamentos, exámenes de laboratorio, odontología, etc.entre otros.Fundamentalmente desarrolla la conciencia y la responsabilidad comunitaria en favor de la salud, fomenta los valores sociales existentes; cuestiona y modifica hábitos y costumbres que atentan contra la salud, motiva el apareamiento de líderes que refuercen la autogestión comunitaria; y, sobre todo crea en cada poblado el trabajo comunal cooperativo y solidario en favor de los objetivos comunes de salud. El programa requiere de acciones que se conviertan en verdaderas jornadas de trabajo, que incluyan diagnóstico y evaluación; que contribuye a la prevención sobre la curación y que redimencie la participación individual y colectiva en favor del hombre, sujeto activo en la conquista de su salud.

1.4. CONTRIBUCION DE LAS FUERZAS ARMADAS AL DESARROLLO EN LOS CAMPOS INDUSTRIAL, EMPRESARIAL Y ADMINISTRATIVO.

1.4.1. Dirección de Industrias del Ejército (DINE).

Fue creada mediante Decreto Supremo No.1207, publicado en el Registro Oficial No.419 del 19 de Octubre de 1973. Esta creación constituye una de las acciones con la que la Fuerza Terrestre materializa el mandato constitucional de la activa participación que debe tener las Fuerzas Armadas en el desarrollo social y económico del país, es una forma concreta para fortalecer el Poder Nacional como establece la Ley Orgánica de las Fuerzas Armadas.

DINE, a más de autoabastecer a las Fuerzas Armadas en: equipo, munición, vestuario y calzado, apoya al pueblo en áreas como: la siderúrgica, metalmecánica, agroindustrias, minería, turismo e identifica proyectos de gran trascendencia futura, todo enmarcado bajo las leyes participando en el área empresarial como accionistas, no tienen ninguna excepción tributaria ni ningún tipo de subsidio, aportan al país con el pago de todos los impuestos: a la renta, al valor agregado, derechos arancelarios y todos los referentes a importaciones y exportaciones.

En las empresas en las que DINE participa trabajan el 99% de personal civil y el 1% personal militar en servicio pasivo, generando 3.500 puestos de trabajo directo, y 250.000 indirectamente lo que significa una contribución realmente importante para el país.

El crecimiento económico ha dependido de las formas de producir y paralelamente a nuevas y éticas formas de distribuir.

El 40% de la superficie ecuatoriana, corresponde a suelos de gran potencial minero, de allí la importancia de este recurso que sin lugar a dudas en el futuro reemplazará al petróleo por ello DINE a través de sus empresas AURICEN, SERMICEM y PACHICUTZACEM (dedicadas a la explotación aurífera) han obtenido los títulos mineros para exploración y así el gobierno, empresarios y mineros unidos sentar las bases sólidas para una futura explotación que beneficie a todo el pueblo ecuatoriano.

En el campo agrícola se ha dado énfasis al sector productivo no tradicional a través de AGRINCEM GALAPAGOS, cultiva espárragos, palmito, mora, melón y otros en las provincias de Pichincha, Cotopaxi, Chimborazo, Imbabura, Guayas y Esmeraldas que sería un ejemplo para extenderse a todo el país.

En el campo del Turismo conjuntamente con la Corporación Ecuatoriana de Turismo (CETUR) y todas las asociaciones y empresas del ramo marchan de la mano hacia este objetivo en forma planificada. para brindar un excelente servicio al gran renglón económico que deja el turismo para beneficio del país, introduciendo el turismo

ecológico en la defensa del medio ambiente que es obligación de todos los seres humanos.

Por el alto contenido social que representa DINE asociada con PETROECUADOR y G.B.C. PETROCHEMICAL llevar adelante la Planta de FERTILIZANTES "FERTEK", que estaría ubicada en POSORJA y de esta manera entregar al país fertilizantes baratos, siendo su producción paralela a la explotación del gas del Golfo de Guayaquil, estos fertilizantes serían: urea, nitrato de amonio, en amoníaco, se derivaría una planta de metanol, todo ello para consumo interno y para exportación.

Otro proyecto por el altísimo contenido social y que beneficiaría directamente a las clases menos favorecidas es la producción de medicamentos genéricos.

Y así a breves rasgos se ha expuesto la importancia de DINE que conciente de las aspiraciones e intereses fundamentales de la nación ecuatoriana, única e indispensable, dan respuestas claras, adecuadas y urgentes, apoyando juntos a la unidad e integración nacional, pensando que, no siempre lo más urgente es lo más importante, diferenciando y obteniendo la ansiada justicia social que devendrá en la paz interna de la nación ecuatoriana.

1.4.2. El Instituto Geográfico Militar (I.G.M.).

La Ley de la Cartografía Nacional, publicada en el Registro Oficial No.643 del 4 de Agosto de 1978, estableció que el Instituto Geográfico Militar se considera como una entidad de derecho público, con personería jurídica, con autonomía administrativa y patrimonio propio; orgánica y disciplinariamente subordinada a la Comandancia General del Ejército, con sede en la ciudad de Quito.

El I.G.M. actualmente cuenta con un sistema de ordenadores que apoyan el proceso de producción cartográfica, ampliando su campo de acción a la fotogrametría terrestre, elaboración de cartas catastrales y manejo de información satelitaria; el sistema de ordenadores implementado permite además la transformación de la información cartográfica tradicional y expresión digital, interpretación de registros, ploteo automático de documentos finales para la edición de los materiales cartográficos y aerofotogramétricos que produce el I.G.M.

El Instituto produce cartografía especializada a las escalas solicitadas por los

interesados, de acuerdo a los propósitos y requerimientos para la ejecución de los planes de desarrollo local o nacional, así produce cartografía para:

Construcción de carreteras, determinación de cursos fluviales, localización para construcción de puertos marítimos y aeropuertos, construcción de centrales hidroeléctricas localización de recursos naturales, investigación de cuencas hidrográficas, prospección minera, planificación para desarrollo urbano de poblaciones y centros urbanos, produciendo así mismo cartografía de ciudades existentes con fines catastrales, entre otros.

Cuenta con una imprenta sumamente moderna en la cual se imprimen especies valoradas consistentes en timbres y sellos postales, etc. Así mismo por su idoneidad en el cumplimiento de los compromisos adquiridos y seriedad en la ejecución de los trabajos, imprime las papeletas para el sufragio en la elección de las dignidades en las contiendas electorales.

1.4.3. El Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos.(CLIRSEN).

El 11 de abril de 1991, se realizó la inauguración oficial de la Estación Cotopaxi, como un organismo adscrito al Instituto Geográfico Militar denominado CENTRO DE LEVANTAMIENTO INTEGRADOS DE RECURSOS NATURALES POR SENSORES REMOTOS (CLIRSEN) cuya misión receptor y procesar información satelitaria del tipo LANDSAT, SPOT y Sistema Experimental de Radar ERS-1, con lo cual el Ecuador se incorporó a la ciencia espacial con equipos de alta tecnología en el campo de la teledetección. El mejor vehículo para observar la tierra es el satélite, donde los sensores de la estación están en capacidad de obtener grandes volúmenes de datos sobre los recursos terrestres, marítimos y meteorológicos, permitiendo a los técnicos obtener estudios precisos sobre geología, agricultura, forestación, hidrología, oceanografía.etc.

La utilidad de los sensores remotos es fundamental para el desarrollo de los pueblos, su radio de acción es de 2.500 Km. cubriendo desde el Sur de México hasta el norte del Chile, y si los países dentro de este alcance requerirían los servicios para sus proyectos de planificación y desarrollo éste está en capacidad de realizarlo. Se destaca el control de plagas y enfermedades de cultivos, predicción de cosechas, variaciones en el uso del

suelo, cambios de temperatura superficial del océano, monitoreo de áreas inundables, control de solución para la preservación y control del medio ambiente, etc.

El CLIRSEN, realiza las siguientes tareas:

- Planificar, organizar, dirigir, coordinar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades concernientes a la técnica de los sensores remotos.
- Formar el inventario Nacional de los recursos naturales renovables y no renovables del país.
- Dar asesoramiento técnico a las instituciones públicas y privadas en las especialidades relacionadas con su actividad, bajo la dirección de ecuatorianos de diversas disciplinas científicas.

1.4.4. Cuerpo de Ingenieros del Ejército.

El Cuerpo de Ingenieros del Ejército está integrado por personal militar y civil, en el que encontramos ingenieros graduados en la Escuela Politécnica del Ejército quienes en su mayoría han realizado cursos de especialización en el exterior, contándose además personal de apoyo tales como topógrafos, operadores de equipos camineros, etc.

El Cuerpo de Ingenieros ha construido caminos vecinales en sectores en donde pocas empresas de construcción vial, privadas o estatales podrían haber estado presentes, significando esta acción civil un apoyo encomiable al enlace y comunicación por vía terrestre de pueblos marginados, con sectores de desarrollo. Ha construido puentes y vías de acceso carrozables en sectores que han sufrido catástrofe naturales, cuyo servicio ha sido eficiente y oportuno para las colectividades que han recibido este beneficio.

Además, es importante anotar que con la acción de construcción de vías y obras civiles, ha permitido la superación técnica de personal militar y civil, creando fuentes de ocupación en beneficio de innumerables familias ecuatorianas en los sectores en que les ha correspondido estar presentes con este accionar.

1.4.5. Empresas Navieras: Transportes Navieros Ecuatorianos (TRANSNAVE) y Flota Petrolera Ecuatoriana (FLOPEC).

TRANSNAVE, fue creada el 25 de septiembre de 1971 y atiende al transporte internacional de carga general. Cuenta con recursos económicos suficientes

para cumplir con los propósitos del gobierno nacional en lo que tiene que ver con el comercio exterior. Fue creada para contribuir al fortalecimiento de la Flota Mercante Ecuatoriana y así brindar un mejor servicio a los usuarios, con sus representantes participa en conferencias de organismos internacionales que regulan la actividad naviera mundial en los distintos océanos, mares, países y puertos del mundo de acuerdo a los distintos convenios de ingreso, utilización y servicios.

La flota la conforman nueve barcos con 109.258% toneladas utilizables ofreciendo suficiente capacidad para el comercio ecuatoriano y evitando la fuga de divisas por el rubro de fletes, creada el 26 de marzo de 1973.

FLOPEC, Flota Petrolera Ecuatoriana la que de acuerdo a la Ley, esta encargada de transportar la producción de hidrocarburos ecuatorianos a los países con los que comercialice nuestro crudo.

FLOPEC, opera cinco buques tanques que cumple con convenios internacionales, disponiendo de 91.608 toneladas.

1.4.6. Servicio de Dragas de la Armada.

Mediante Decreto Ejecutivo No.646 del 3 de mayo de 1971, la Armada adquirió la responsabilidad oficial de atender el Servicio de Dragado y relleno hidráulico del país. Cuenta con cuatro unidades y presta sus servicios especialmente a las poblaciones del litoral beneficiando asentamientos urbanos y rurales, adecuados y mejorando las condiciones de vida y de trabajo.

1.4.7. Astilleros Navales (ASTINAVE).

Para el mantenimiento y reparación de las embarcaciones se creó ASTINAVE, con tecnología actualizada de construcción y reparación de embarcaciones; cuyo objetivo es llegar a construir naves de alto calado y realizar mantenimiento y reparación a nivel nacional y proyectarse al servicio internacional, mejorando y ampliando sus instalaciones e infraestructura; al momento cuentan con un varadero y dos diques secos en los que se puede dar asistencia a buques de la Escuadra Naval y de empresas privadas ASTINAVE, construye buques tanques de hasta mil toneladas, también construye lanchas, lanchones, remolcadores, unidades patrulleras y las lanchas de servicio público.

1.4.8. Sistema Portuario Nacional.

La Dirección de la Marina Mercante y del Litoral, maneja el Sistema Nacional de Tráfico, concesión de patentes de navegación y de tráficos, exige el cumplimiento de leyes marítimas tanto en los puertos como en las aguas de la jurisdicción nacional. Ecuador tiene cuatro Puertos: Guayaquil, Puerto Bolívar, Manta y Esmeraldas, y, tres terminales petroleros.

El Consejo de Marina Mercante y Puertos dicta las políticas de desarrollo portuario nacional de acuerdo a lo que dispone la Ley.

1.4.9 Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR).

Mediante decreto ejecutivo No.642 del 18 de Julio de 1972, en sustitución del denominado Servicio Hidrográfico, se crea el Instituto Oceanográfico de la Armada, con personería jurídica propia, constituyéndose en el principal organismo nacional de investigación marina, cumpliendo con objetivos y tareas tales como: garantizar una mejor operación y seguridad en la navegación, protección de los recursos del mar, levantamiento cartográfico del fondo marino, pronósticos climatológicos y comportamientos del mar a efectos de apoyar las labores de pesca y de navegación, principalmente prevenir catástrofes a los asentamientos humanos costeros. Entre sus principales actividades es de anotar la investigación permanente sobre la corriente del Niño y la de Humboldt, dada su influencia en la presencia por una parte de la fauna ictiológica en la costa ecuatoriana, así como de la influencia climática de las mencionadas corrientes marinas sobre el clima continental e insular del Ecuador.

El INOCAR mantiene, para su investigación estaciones hidrometeorológicas en la costa del Archipiélago de Galápagos y en la costa continental, que permiten obtener información sobre los cambios físicos, químicos y biológicos que se operan en aguas marinas, información con la que se hace posible la interpretación, y diagnóstico de las condiciones del tiempo a propósitos de navegación y otras necesidades.

1.4.10 Dirección General de Intereses Marítimos (DIGEIM).

El fundamento básico del Poder Marítimo es la toma de conciencia nacional sobre lo que es nuestro mar, sus recursos fenómenos, peligros y la conservación y protección del medio ambiente, para cuidar y defender nuestro patrimonio nacional.

Impulsar la investigación científica preparando técnicos, desarrollando flotas navieras, fomentando la pesca y la explotación de los recursos del mar para asegurar la supervivencia y la seguridad. El objetivo inmediato es la educación ambiental para que los individuos y la comunidad comprendan la interdependencia entre los aspectos biológicos, físicos, sociales y culturales mediante el Programa de Educación Ambiental Marino-costera, capacitando a los miembros del Magisterio que laboran en las provincias de la Costa y Galápagos, a pescadores y a líderes comunitarios. En convenios conjuntos de la Armada con el Ministerio de Energía y Minas a través de la Dirección General del Medio Ambiente (DIGEMA) la Universidad de Rhode Island con su Centro de Recursos Costeros; el Instituto Nacional de Pesca (INP); la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL); el Ministerio de Educación; El Ministerio de Industrias Comercio, Integración y Pesca; la Dirección Nacional de Capacitación (DINACAPED), entre otros, han organizado talleres pedagógicos y talleres de educación ambiental marino costero.

1.4.11 Programa Antártico.

Un objetivo para la acción en el campo del desarrollo nacional es el reto asumido por la Armada Ecuatoriana al realizar varias expediciones científicas con una meta geopolítica de trascendencia histórica y económica.

En 1987 el Congreso Nacional aprobó por unanimidad la adhesión del país al Tratado Antártico y el 5 de agosto de 1987 el Gobierno Nacional con acuerdo No.3526 adhiere al Ecuador a este importante instrumento político-jurídico internacional y se dispone que en el buque de investigación ORION se viaje en cumplimiento al Acta Antártica-Ecuatoriana y se establezca el refugio República del Ecuador, con el nombre de Pedro Vicente Maldonado.

1.4.12 Administración Aeronáutica. Dirección de la Industria Aeronáutica.(DIAF).

Encargada de la investigación y desarrollo aeronáutico nacional, con personal calificado, equipo moderno, instalaciones industriales nuevos puestos al servicio de mantenimiento y trabajos de reparación de aeronaves militares y de la aeronáutica civil. Con la implementación de esta industria el país ha logrado un ahorro significativo

de divisas. La DIAF como una empresa moderna define su misión: " Impulsar el desarrollo tecnológico en el campo de la aeronáutica, para lograr la autosuficiencia que requiere el Poder Aéreo Nacional, mediante la participación de la aviación militar y el apoyo de la aeronáutica comercial civil del país". La DIAF, colabora con el desarrollo aeronáutico, generando fuentes de trabajo y creando un rubro de producción nuevo dentro del campo empresarial e industrial a la Seguridad Nacional. La DIAF mejora la imagen aeronáutica en el campo internacional, optimizando los recursos humanos y materiales; reduce la dependencia tecnológica, capta mercado nacional y proyecta hacia la Región con el consiguiente ahorro de divisas.

Es una empresa nueva que afianza el desarrollo nacional en cumplimiento al mandato constitucional que la Fuerza Aérea, en su filosofía proyecta avanzar con pasos firmes hacia la consecución de una industria aeronáutica propia, ágil, moderna y eficiente, al alcance de los usuarios, con beneficio para el país.

1.4.13 Dirección General de Aviación Civil (DAC).

Tiene como función controlar el movimiento aéreo en el espacio nacional, proporcionar la infraestructura aeronáutica necesaria dentro del territorio, para una operación segura y confiable, permite ampliar la red del transporte aéreo y así contribuir al desarrollo e integración socio económico del país.

A través del Consejo Nacional de Aviación Civil que es el máximo organismo rector de la actividad aeronáutica nacional, la DAC como organismo ejecutor y de control está regido por leyes, reglamentos, directivas y disposiciones necesarias para el desenvolvimiento de las actividades aeronauticas, así tenemos la Ley de Aviación Civil, Reglamento del Aire. Reglamento de Aeronáutica Civil, entre otros; todos en íntima y estrecha relación con las normas de la Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.).

1.4.14 Transportes Aéreos Militares Ecuatorianos (TAME).

Creada por la Fuerza Aérea para integrar, servir e incorporar a la actividad productiva a las regiones y lugares geográficos de la nación y en especial aquellos que no generan rentabilidad para la aviación comercial del país; su misión principal, esta en el servicio de transporte de pasajeros carga y correo.

TAME, es una empresa altamente organizada en materia de transporte aéreo nacional, posee ocho aeronaves propias apoyadas por cuatro de la Fuerza Aérea con una capacidad para transportar de alrededor de 950 pasajeros simultáneamente, realizando un promedio de 50 vuelos diarios dentro del país; existe actualmente vuelos de integración a Colombia y en Convento con SAETA a Santiago de Chile y Buenos Aires.

1.5. EL DESARROLLO AGRARIO EN LAS FUERZAS ARMADAS.

1.5.1 Actividades Agrícolas.

Las Fuerzas Armadas y en particular el Ejército, mantiene un considerable número de conscriptos en cumplimiento del Servicio Militar Obligatorio; en razón de la necesidad de satisfacer los requerimientos de alimentación de ese personal, preferentemente y en el afán de constituir menos carga económica al erario nacional, quienes han venido dirigiendo las Fuerzas Armadas, han adoptado la política del auto abastecimiento en lo relativo a la alimentación. Esta acción de producción agrícola es llevada a cabo mediante el programa de "Conscripción Agraria Militar Ecuatoriana " (CAME), con la dirección de técnicos en el ramo preparados para el efecto, esto es Ingenieros Agrónomos, Médicos Veterinarios, administradores, etc.

En 1966 se creó la Conscripción Agraria Militar Ecuatoriana (CAME), que cumpliendo con la Ley de Reforma Agraria las Fuerzas Armadas y en especial el Ejército entregó parte de su patrimonio a los trabajadores y campesinos; las haciendas en las que funcionan los CAME para hacerlas producir en beneficio propio y del país; y. de esta manera aumentar progresivamente la producción agrícola y ganadera, a base de tecnologías nuevas que permitan alcanzar buenos índices de producción y productividad. En base a los CAME en Julio de 1990, se creó la Jefatura de Agroindustrias y camaroneras para cumplir los siguientes trabajos:

-Colaborar en el desarrollo socio-económico del país con la creación de centros experimentales y de capacitación que permitan observarse las técnicas y perfeccionar el trabajo incorporando a la producción tierras que no han sido cultivadas.

-Abastecer de productos agrícolas, pecuarios y piscícolas a las unidades militares y a la población civil. CAME-1, CAME-2 y CAME-3, obtienen derivados lácteos como: quesos, mantequilla, crema, yogurt, etc. en lo agrícola cultivan: hortalizas, papas, trigo,

cebada,etc. se han establecido lagunas para desarrollar la piscicultura y han iniciado el programa de lombricultura para producir abonos naturales y mejorar la tierra cultivable.

CAME-10. Se dedica exclusivamente a la producción bananera, para el consumo interno y exportación.

CAME-11. Se dedica a la producción de ganado de leche y carne esta localizada en la costa y además cultiva productos tropicales como: arroz, frutas, banano,etc.

CAMARONERAS CAYANCAS. Su responsabilidad es el cuidado y producción del camarones en cautiverio cuya rentabilidad financia y genera utilidades que permite incrementar la producción.

El 60% de la producción se comercializa en las ferias libres de la Costa y de la Sierra y el 40% para consumo de unidades militares y comisariatos de las Fuerzas Armadas

1.5.2 Actividades Forestales.Compañía Forestal Cotopaxi.

Se han sembrado miles de árboles de diferentes especies en muchas zonas del país, protegiendo el eco sistema y cumpliendo con un ambicioso plan de forestación y reforestación.

A través de convenios entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Ministerio de Defensa Nacional (MDN), las Fuerzas Armadas han desarrollado planes en el territorio nacional, con fines productivos orientados a obtención de madera o pulpa y en otros a la protección de cuencas hidrográficas en proceso de degradación, mediante el empleo, al igual que en la parte agrícola, de mano de obra calificada de los conscriptos, bajo la dirección de técnicos militares y civiles.

La reforestación constituye, para un importante número de Unidades Militares, una actividad permanente, que está en función de su localización y de los requerimientos sobre protección del medio ambiente y de las cuencas hidrográficas, fomentando para ello los viveros de especies forestales, que se ubican cerca de las áreas a reforestarse.

Esta actividad es desarrollada a un costo sumamente bajo para el Estado, debido a que emplea la mano de obra de quienes realizan el Servicio Militar Obligatorio, contribuyendo económica y ecológicamente a la protección del suelo, de los recursos hidrológicos y del medio ambiente.

Para el desarrollo de la Agricultura y de los planes de forestación en diversos sitios del territorio nacional en coordinación con el Ministerio de Agricultura, ha implementado estaciones meteorológicas. Estas estaciones permiten tomar información relativa a precipitaciones pluviales, dirección e intensidad de los vientos, temperaturas ambientales, temperaturas del suelo mediante geotermómetros, humedad atmosférica, heliografía (iluminación solar), etc., apoyando así a la red meteorológica nacional, con la que se elabora mapas de precipitación, de temperatura, y otros, que han de servir para conocer el clima durante un año y períodos de años, a fin de orientar mejor la agricultura y el fomento forestal.

Se debe destacar la importancia de estos programas agrícolas y forestales, porque además de la producción obtenida, quienes cumplen con el Servicio Militar Obligatorio, en un significativo número realizan la conscripción agraria y la conscripción forestal. Habiéndose en las técnicas necesarias para el cumplimiento de estos objetivos, a la vez que adquieren una mejor conciencia sobre la importancia de la agricultura y de la forestación como elementos de subsistencia del hombre y de protección del medio ambiente, respectivamente.

Muchas empresas, individuales o colectivas dedicadas a la explotación de madera, no cumplen con las leyes relativas a la exigencia de reforestar las áreas que se explotan, abandonándolas generalmente, cuando no tienen vocación agrícola, las que con el tiempo se degradan por la erosión del suelo, siendo entonces de mucha importancia la participación de las Fuerzas Armadas, en el fomento forestal para proteger tales áreas, mejorando de esta manera la persistencia de los cursos de agua en las cuencas hidrográficas, lo que permite a su vez el aprovechamiento de este vital recurso en menesteres como el consumo humano, uso en riego, uso industrial, energético, recreacional, etc.

1.6. FUERZAS ARMADAS EN EL CAMBIO SOCIAL Y PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE.

Todas las actividades que las Fuerzas Armadas realizan aparte de sus funciones específicas de carácter castrense, constituyen acciones de cambio en la sociedad ecuatoriana, si se considera la labor que vienen desarrollando en educación militar y

civil, industria textil, metal mecánica, automotriz, transporte aéreo y marítimo, desarrollo agrícola y forestal, acuicultura (camaronera), investigación de recursos del mar, investigación de recursos mineros, recursos hídricos y de cubierta vegetal, planificación urbana, cartografía, aerofotogrametría, impactos ambientales, geología, geomorfología, cobertura y uso del suelo, aguas subterráneas, oceanografía, meteorología, recursos fluviales, etc. Todo ello contribuye de manera directa e indirecta en otros casos, al desarrollo de la economía nacional con la producción de bienes y servicios de vital interés a la colectividad, activando la economía, creando fuentes de trabajo, preparando técnicamente en cada área a las personas que en cada programa participan, convirtiéndose consecuentemente en agente de cambio social al elevar el nivel de vida de un sector importante de la población ecuatoriana, coadyuvando así mismo con todas estas acciones a la preservación del medio ambiente, aspecto al que le da Fuerzas Armadas especial importancia a través de cada una de las actividades que realiza en los diferentes programas.

El bienestar común y el desarrollo armónico y coherente de todos los integrantes del Estado es primordial en países pequeños como el nuestro con necesidades múltiples y con escasos recursos, hay que buscar la integración internamente en Costa, Sierra, Oriente y la Región Insular y después proyectarse exteriormente.

Con trabajo planificado y bien dirigido, honesto y organizado, con patriotismo y dedicación constante las Fuerzas Armadas está contribuyendo objetivamente al cambio social en el país, por lo que el pueblo de la Patria mira con respeto y encomio su labor. Si el Ecuador está comenzando el proceso de modernización, las Fuerzas Armadas, como parte sustancial del pueblo y al amparo de la ley, apoya dicho proceso como un reto que es de todos.

La evolución militar ha sido muy diversa y ha guardado relación con cada área geográfica y cultural en que se ha circunscrito. Conforme a nuestro régimen político y particulares situaciones, se ha creado un estamento militar adaptado a nuestras propias características e intereses nacional.

Las Fuerzas Armadas se han desarrollado mirando siempre a dos importantísimas finalidades: 1.- la defensa de la heredad la patria, y, 2.- contribuir el desarrollo del país, a través de todas y cada una de las acciones productivas y de servicio que viene desarrollando, con lo cual se crea un ambiente de paz social dado que está

contribuyendo a combatir el hambre, la enfermedad, la ignorancia, el desempleo, la corrupción, etc.

Habiéndose constituido, lamentablemente, el hombre en el principal depredador de los recursos naturales y el causante de la polución ambiente en el planeta, en donde nuestro país no se excluye. Las Fuerzas Armadas están vivamente empeñadas en contribuir, como vienen haciendo, al control de esas acciones negativas, apoyándose así a la preservación del medio ambiente.

CAPITULO II.

EXTENSION AGRICOLA, REFORMA AGRARIA Y EXPLOTACION DE BOSQUES Y MANGLARES.

Las Fuerzas Armadas Ecuatorianas al encontrarse localizadas en las diferentes regiones de la Patria, y sus efectivos aportan al desarrollo de la población rural, preferentemente, necesitan tener un conocimiento basto sobre desarrollo de la agricultura, considerando para ello el medio ambiente en que se desenvuelve; así mismo las Fuerzas Armadas al encontrarse en una etapa de franco apoyo al fomento agrícola, pecuario y forestal, necesitan tener un amplio conocimiento de las características sociológicas, de clima, suelo y otros, para ejercer las acciones que son menester en este campo para apoyar el bienestar de la población rural, incentivando con conocimiento de causa al campesino para que este no abandone el campo y se mantenga como ente productivo de alimentos para su consumo y el de la población urbana, evitando de esta manera su migración a las principales urbes en la que se constituirá forzosamente en un ente de consumo, perdiéndose simultáneamente su condición de productor.

Los temas que en este capítulo se tratan, se justifican, porque permiten el desarrollo interno de las Fuerzas Armadas en el campo agropecuario, así como el ejercicio de su apoyo a la extensión agrícola en favor del campesino.

2.1. EXTENSION AGRICOLA.

Es considerada como el mecanismo mediante el cual los técnicos en agricultura y ganadería, así como los forestales, prestan asesoramiento a los agricultores y ganaderos, a fin de que estos empleen los más adecuados métodos para alcanzar la más alta producción invirtiendo la menor cantidad de recursos económicos.

2.2. EXTENSION AGROPECUARIA.

En el Ecuador la extensión agrícola se la realiza por cuenta del Estado, para lo cual el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), ha implementado una estructura técnica y administrativa en cada una de las provincias, en las que personal de ingenieros

agrónomos, técnicos agrícolas, médicos veterinarios y sociólogos, desarrollan planes y programas de fomento agropecuario.

La planificación de fomento, se realiza en función de parámetros tales como: zona geográfica, clima dominante, disponibilidad de recursos hídricos, tipo y calidad de suelo, disponibilidad de mano de obra, utilización local o interprovincial del producto agrícola o pecuario que se obtenga, disponibilidad económica del propietario o de la cooperativa agrícola, tamaño de la inversión, etc.

En base a lo expresado en el acápite anterior se establecen programas sobre determinados cultivos entre los que se puede citar por ejemplo: programa del CAFE, programa del BANANO, del TABACO, del CACAO, de la PAPA, del TRIGO, de LEGUMINOSAS DE GRANO, del MAIZ, etc.

Así mismo existen, en lo pecuario programas como el OVINO, PORCINO, VACUNO (propósito de carne, leche u otros), CAPRINO, EQUINO, etc.

Cada uno de los programas cuenta con técnicos especializados en lo Agrícola y fitosanitarios, en lo pecuario y zoonosanitario, los mismos que dan asesoramiento a los agricultores y planifican todas las fases que han de desarrollarse desde la elección del terreno para la vocación determinada, la preparación del suelo cultivo prácticas culturales, cosecha y comercialización del producto.

A través de la extensión agrícola el Ministerio de Agricultura debe aplicar políticas sobre fomento de cultivos o de fomento ganadero, tal que, los niveles de producción de productos para consumo local o nacional guarden un cierto equilibrio anual sobre la oferta y la demanda, este hecho permitiría ingresos más estables y justos para el agricultor, así como una oferta adecuada en cantidad, calidad y precio para el consumidor, lo que ha de apoyarse, en el caso de productos agrícolas no perecibles, con la implementación de una extensa red de silos, que permitan ofertar el producto en épocas de no producción.

Igualmente a través de la extensión agrícola, se debe racionalizar el fomento pecuario para los propósitos de lana, pieles, carne, leche, huevos, etc., a fin de mantener una equilibrada distribución geográfica de ganaderías o planteles avícolas, tales que abastezcan la demanda de esos productos, manteniendo niveles de precios que satisfagan tanto al productor como al consumidor.

A través de este mecanismo de extensión, obviamente se obtendrá una alta

productividad, mediante el uso intensivo de la tierra para fines agrícolas y ganaderos. En lo relativo a la producción ganadera, si destinamos una hectárea de suelo a cultivo de pastos, el rendimiento podría ser el apocentamiento promedio de 1 vacuno por hectárea, mientras que si en esa extensión se cultivara un forraje perenne o anual, susceptible de corte y conservable como heno o ensilado, podríamos estabular el ganado, y apocentar probablemente tres vacunos adultos o más, dependiendo del tipo de forraje que se cultive, de su tratamiento y uso en la alimentación del ganado, de manera que el papel del extensionista agrícola debe considerarse como fundamental para el desarrollo agrícola y ganadero en el país.

2.3. SOCIOLOGIA RURAL.

Los programas de desarrollo agropecuario se llevan a efecto en sectores geográficos que se caracterizan por sus correspondientes grupos étnicos, clima y suelo, preferentemente. Reviste gran importancia el nivel cultural y la idiosincracia de los grupos humanos dedicados a la agricultura, motivo por el cual entre el equipo de extensionistas agrícolas de cada zona, se debe constar con un profesional especializado en Sociología Rural, el mismo que deberá analizar con profundidad los aspectos sociológicos que tengan relación e incidencia para efectuar los planes agropecuarios. Así, el extensionista, previo a programar el fomento de determinado cultivo o especie animal, debe observar la posibilidad de introducir innovaciones que según el desarrollo social de ese grupo humano sean factibles, dado que se debe ejercer una política que permita adoptar las nuevas técnicas o las prácticas que vienen desarrollándose, de manera que no causen impacto en las comunidades y estas acepten los cambios que se propone introducir. Esto es indispensable y exige que el asesoramiento del extensionista concluya con el cumplimiento de las metas propuestas en cada caso, y si se quiere lograr los objetivos de mejorar las prácticas de producción agropecuarias, los técnicos en la materia, al servicio del Ministerio de Agricultura u otros organismos estatales, deben mantener una relación permanente respecto de la actividad agrícola, con lo que se logrará sin duda alguna que la economía de agricultores y ganaderos mejore substancialmente, por su productividad y por la calidad, beneficiando directamente al consumidor con precios no especulativos.

Citaremos como ejemplo, el comportamiento en lo agrícola, de algunos grupos humanos,

indígenas, asentados en áreas de la región interandina, quienes por generaciones vienen cultivando el maíz, preferentemente, constituyéndose en su única fuente de alimentación, utilizando para la alimentación del ganado pastos naturales; constituye en éstos casos una tarea ardua y difícil la de introducir cambios para que esos grupos indígenas diversifiquen sus cultivos y obtengan más cosechas al año, quizá con excedentes de producción que les permitiría ingresos en dinero que facilitarían la adquisición de otros bienes necesarios para su subsistencia, ocurriendo fenómeno similar en lo relativo a la introducción de pastos cultivados, adaptables a las condiciones de clima y de suelo, con lo que mejorarían la producción de sus animales domésticos, en beneficio básicamente de su alimentación.

Por ello el sociólogo desempeña un importantísimo papel en la introducción de cambios en los hábitos de vivienda, vestido, educación, salud y formas de producción agropecuarias. De ahí que en vastos sectores rurales, las Fuerzas Armadas en algún grado vienen realizando una labor de mejoramiento de las condiciones de vida de la población, labor que debe ser robustecida con el apoyo simultáneo y concomitante de técnicos dependientes de otros organismos estatales.

El aspecto sociológico nacional permite estimar que los tres procesos fundamentales que han configurado la actual estructura social, política y económica son:

- La transformación de la estructura agraria, que modificó tanto la tenencia de la tierra como los sistemas productivos.
- La urbanización, que cobró cuerpo debido a los procesos migratorios estimulados por los modos de producción, y el incremento de la tasa de crecimiento de la población, y,
- El reciente desarrollo económico del país, basado en la producción petrolífera y la industrialización.

De ahí que las clases sociales en el Ecuador están configuradas así:

- La clase baja la integran el campesino minifundista y el semiproletario, el subproletario urbano y el proletariado.
- La clase media está integrada, en su estrato medio alto por gerentes y ejecutivos, profesionales, jerarquía militar, jerarquía eclesiástica, comerciantes y medianos propietarios. Y su estrato medio bajo lo integran profesionales, empleados privados, empleados públicos, docentes, pequeños comerciantes y agricultores con fincas familiares.

- La clase alta, la componen grandes propietarios agrícolas, industriales, comerciantes, importadores y exportadores, banqueros y financieros.

- Los grupos indígenas ecuatorianos, en el esquema de las clases sociales ecuatorianas se ha delimitado el área intersectorial del "INDIO". Siendo difícil estimar el número de pobladores indígenas del Ecuador, considerándose que hay alrededor de 3'800.000, la mayoría de los cuales se concentran en la Región Interandina y concretamente en las provincias de Imbabura, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Cañar, y una agrupación no muy significativa constituida por los Saraguros al Norte de la Provincia de Loja; así también en la Región Oriental donde están los Quichuas, Shuar, Ashuar, Záparo, Shiwiar, Huaorani, Cofán, Siona-Secoya, etc.

Una gran mayoría de los grupos indígenas sufre la dominación de los de su propia raza, a los que se suma blancos y mestizos, que dominan y explotan al indio con una especie de fraternalismo, lo que los ha limitado en su desarrollo cultural, social y económico, estando marginados, por tanto, de la vida cultural nacional y de los beneficios de la economía nacional.

Los indígenas en su mayoría son analfabetos en su propia lengua y en la lengua oficial nacional; afrontan problemas de desnutrición como falta de vivienda apropiada, en su mayoría carecen de agua potable, luz eléctrica y alcantarillado, vías de comunicación, servicios de educación y salubridad en general.

Los grupos indígenas de las tres regiones del país (Costa, Sierra y Amazonía) tienen características sociales y culturales distintas entre sí, poseen su propio idioma, su modo de vida, organización social y cultural. De lo expresado podemos observar las dificultades que presenta el poder concientizar, por ejemplo, a los grupos indígenas sobre la conservación del medio ambiente, de la cual ellos serían los inmediatos beneficiarios.

2.4. EL CLIMA Y EL SUELO EN EL ECUADOR.

2.4.1. El Clima.

En lo relacionado a nuestro territorio, dada la ubicación geográfica en zona ecuatorial y al plegamiento que ha conformado la cordillera de los Andes, el clima es muy variado, teniendo la característica de existir infinidad de micro climas en la

región interandina.

El clima determina la formación de los suelos agrícolas y con ellos su vocación a los diferentes cultivos; existiendo por ello así mismo cultivos propios de zona tropical en la Región Costera, de clima templado y subtropical en la Región Interandina; y, de clima subtropical y tropical en la Región Amazónica, por lo que es posible el fomento de cultivos durante el año, hecho que debería favorecer una mejor producción en este campo.

Los climas en el Ecuador han permitido el desarrollo natural de especies vegetales que forman la cubierta vegetal en el territorio, así como el desarrollo de la gran variedad de mamíferos, aves y réptiles. Así mismo el clima tiene incidencia en el comportamiento social de las personas, en el que se puede destacar los factores tales como: temperatura ambiental y presión atmosférica, lo que a su vez determina de manera casi general el tipo de alimentación.

2.4.2. El suelo.

Siendo el suelo un recurso básico que se encuentra en peligro en el Ecuador, las tierras agrícolas bien aprovechadas podrían resolver muchos problemas de la economía y el desarrollo social. Si las minas o el petróleo son recursos no renovables, el suelo es un recurso que, bien tratado, puede ser prácticamente interminable. Pero una mala política sobre el uso del suelo y una excesiva importancia dada a los recursos no renovables a hecho que este recurso prioritario presente en la actualidad problemas de extrema gravedad.

El suelo sufre una serie de problemas por la deforestación y la contaminación, la desaparición del mismo trae consigo efectos negativos de profunda huella sobre los seres humanos que poco a poco ven desaparecer la tierra que les da de comer.

En el Ecuador el 50% del territorio 123.000 Km². sufren el impacto del mal uso de la tierra afectada por la erosión; así en la Cuenca del Paute se calcula una pérdida anual de 17 millones de toneladas de suelo fértil.

El suelo está en equilibrio con las plantas y animales que habitan en él. El 26% del área interandina está seriamente erosionada y que alrededor del 7% del suelo productivo está bajo regadío estandarizado.

En el Ecuador se sub utilizan grandes terrenos con aptitud agrícola al aplicarlos para

pastos (alrededor del 65% está en latifundios sub utilizados; el 68% de las tierras agrícolas están utilizados con pastos), desperdiciándose energía y productividad. Alrededor del 7.2% de las tierras agrícolas del país es usado por minifundistas que deben buscar otras tierras para poder producir por lo menos lo necesario para sobrevivir, y suben a los montes y talan los sitios de aptitud forestal. Con esto se empobrecen suelos ricos, se erosionan suelos frágiles y se sobre utilizan suelos pobres.

El crecimiento urbano afecta a la disponibilidad de suelos fértiles, Ejemplo: en la ciudad de Quito al norte y sur donde antes existía una alta producción agrícola. Cada vez hay más gente y más ciudad; pero irónicamente cada vez hay menos tierras agrícolas para mantener alimentada a esa misma gente.

En el Ecuador se distinguen básicamente tres regiones: Costa, Sierra y Oriente, cada una con características topográficas peculiares y en las que se han desarrollado suelos que obedecen a formaciones motivadas por el clima y otros factores.

En la Costa encontramos suelos tropicales que se han formado por materiales aluviales, procedentes de las cuencas hidrográficas de la vertiente del Pacífico; su topografía es plana, permitiendo cultivos extensivos de clima tropical tales como: café, cacao, banano, arroz, tabaco, soya, abacá, palma africana, algodón, cítricos, etc. Estos suelos son de alta fertilidad, susceptibles de mecanizarse para la agricultura y fomento pecuario; con excepción de pocas áreas reciben anualmente importantes precipitaciones pluviales, las mismas que provocan el desbordamiento de los ríos debido a su baja pendiente longitudinal, desbordamiento que ayuda en muchos de los casos a un mejoramiento de la calidad de los suelos, dado que sus aguas arrastran consigo abundante materia orgánica (humus) procedente de las zonas boscosas altas.

La Región Interandina formada por plegamiento ha dado origen a la presencia de volcanes y de hoyas altiplanas, presentándose por tanto climas muy variados que van desde cálidos a fríos.

Las montañas, experimentan fracturaciones provocadas por la infiltración de aguas que en unos casos al congelarse Trituran la roca y en otros las solubilizan, causando una permanente erosión, cuyos agentes de transporte son los eólicos (vientos) y los hídricos (lluvia y ríos), dando origen a suelos aluviales, así como a coluviales (arrastre masivo de materiales como: cantos rodados, arenas, suelos y otras rocas en general) que se han depositado en las depresiones formando altiplanicies, en las que por la meteorización

(proceso mediante el cual las rocas detríticas, con la acción de la lluvia, la temperatura, presencia de materia orgánica, acción de micro flora y micro fauna, dan lugar a la formación del suelo, considerado este como un ente capaz de permitir la nutrición de las plantas), han dado lugar a la formación de los suelos. Al igual que los agentes citados debemos mencionar en esta región, los suelos de origen volcánico, denominados más comúnmente como suelos andinos, cuya coloración negra (negros-andinos) está dada por su origen volcánico y por su riqueza de humus.

De acuerdo a los climas los suelos son más o menos ricos en humus (en climas fríos mayor riqueza en humus y en climas cálidos menor riqueza en humus), y de acuerdo al origen de los materiales, volcánicos, aluviales o coluviales se definirá la riqueza en tales o cuales elementos que determinen su textura, su estructura y su fertilidad a lo que si sumamos el clima de cada zona, sabremos la vocación de cada suelo o su aptitud para el fomento de los diferentes cultivos, de clima frío, templado y cálido.

Los suelos de zonas frías en la Región Interandina, permiten el fomento de patatas, chochos, maíz, trigo, cebada, quinua, habas, mellocos, sorgo, etc., así como forrajes para la alimentación de ganado, entre los que podemos citar: leguminosas, trebol y alfalfa, y gramíneas como: pasto azul, ray gras, festuca, etc, con los cuales se alimenta preferentemente ganado vacuno propósito de leche, de ahí que las haciendas de climas templados, son grandes productoras de leche y cultivos en general.

En las zonas bajas de las hoyas interandinas, se presentan micro climas con características de subtropical, los cuales se cultiva café, caña de azúcar, cítricos, tomate, yuca, piña, aguacate, etc.

En la Región Oriental, los suelos se han formado en las faldas de las montañas y en la depresión de la planicie amazónica, en los que predomina el clima subtropical y tropical. Estos suelos reciben abundante precipitación pluvial que da lugar, con la temperatura alta o climas cálido húmedos, en los que se ha desarrollado una exuberante vegetación boscosa, la misma que constituye el denominado "bosque húmedo". Estos suelos mientras están cubiertos por vegetación alta en la que el hombre no ha intervenido, permanecen ricos en materia orgánica y constituyen una importante fuente nutricional para el desarrollo de la más variada vegetación, en la que se albergan y de la que viven innumerables especies animales. El hombre que desconozca la causa de la exuberancia de estos suelos, al desbrozar la montaña deja al descubierto la materia orgánica

acumulada en la superficie del suelo, la misma que es susceptible de erosión hídrica, dejando desnudo el suelo y carente de esa materia orgánica (humus), con lo cual se pierde la exuberancia y en donde la agricultura es practicable con relativo éxito durante un corto período de tiempo (5 años o más, dependiendo de la temperatura imperante en el lugar y de la topografía del suelo).

Dadas las características de un acelerado deterioro del suelo, la agricultura se ve limitada en significativo grado, siendo conveniente un manejo racional y técnico de estos suelos para conservar su fertilidad por un mayor período de tiempo. En tales suelos de la región se cultivan forrajes toscos (hierbas de corte o pastoreo), café, cacao, yuca, plátano, cítricos, etc.

En el reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en lo referente al recurso Suelo dice su:

Art. N° 1. El presente Reglamento tiene por objeto determinar las medidas de control sobre las actividades que constituyan fuente de deterioro y contaminación del suelo, con el objeto de cumplir adecuadamente las disposiciones sobre la materia, contenidas en el Código de la Salud, en la Ley para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en la Ley de Fomento y Desarrollo Agropecuario y en la Ley para la Formulación, Fabricación, Importación, Comercialización y Empleo de Plaguicidas y productos afines de uso agrícola.

Art. N° 3. La aplicación del presente Reglamento compete a los siguientes organismos:

- Al Ministerio de Salud Pública (MSP) a través del IEOS en materia de prevención y control de la contaminación producida por los desechos sólidos en el suelo;
- Al Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de sus dependencias especializadas, en lo concerniente al uso y manejo y, conservación de los suelos, a la limitación, regulación o prohibición del empleo de sustancias tales como plaguicidas, herbicidas, fertilizantes, desfoliadores, detergentes, materiales radioactivos y otros, cuyo uso puede causar contaminación;
- Al Ministerio de Energía y Minas a través de sus dependencias especializadas, en materia de prevención y control de la contaminación del suelo debido a la prospección, exploración, explotación, producción, industrialización, transporte, almacenamiento y comercialización de hidrocarburos y sus derivados; y de minerales y recursos energéticos en general;

- Al Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca, a través de la Dirección Nacional de Industrias, en lo relacionado con la instalación de nuevas industrias.

Las instituciones dedicadas coordinarán sus acciones de acuerdo a los mecanismos que establecerán para este propósito.

Art. N° 4. Las autoridades de organismos nacionales, regionales y seccionales deberán apoyar a las instituciones mencionadas, sin perjuicio de las atribuciones que le son propias.

Implicitamente están comprendidas las Fuerzas Armadas que es una institución nacional y que debe apoyar a las instituciones antes nombradas en la conservación del medio ambiente y en especial de la contaminación del suelo.

El problema de la propiedad del suelo es complejo, existen grandes haciendas muy improductivas, esto se debe desaparecer. Los minifundios en zonas no aptas deben también desaparecer, obedeciendo a una Ley de Reforma Agraria que represente un verdadero avance en el tratamiento del suelo y que vaya en beneficio de las grandes masas poblacionales.

Los técnicos de agro-silvo-pastoriles permiten el uso efectivo del suelo sin deteriorarlo, así como el arado y cosecha apropiadas, y el riego sostenido debería abarcar mayor superficie en beneficio del suelo y de sus usufructuarios.

La participación ciudadana con una clara conciencia acerca de las funestas consecuencias de perder el suelo a corto plazo pueden ser irreversibles; y, la gente debe ser más realista y cuidar el suelo y el agua y no convertirlo en un vertedero incalculable de desechos y venenos. Los ciudadanos tiene el deber y el derecho de agruparse para procurar un mejor nivel de vida a través de la acción comunitaria y de esta manera preservar y conservar las fuentes generadoras de vida.

2.5. REFORMA AGRARIA.

2.5.1. Análisis General:

El Instituto de Reforma Agraria y Colonización (IERAC) fue creado en el Gobierno de la Junta Militar, que tomó el Poder en 1963 en calidad de Instituto, que se regía por leyes especiales, con dependencia directa de las decisiones del Gobierno de ese entonces; y, es en 1972 cuando la Comisión de Legislación (durante el Gobierno del

General Guillermo Rodríguez Lara), en ejercicio de las facultades que le confiere el literal "b" del Art. N° 2 del Decreto Supremo No.1395-A de 29 de noviembre de 1972 promulgado en el Registro Oficial 196 del 1o. de diciembre del mismo año, resuelve: expedir la codificación de la "Ley de Reforma Agraria".

En el presente documento, de manera sucinta y general citaremos algunos artículos de la referida Ley de los que me permitiré hacer un breve análisis sobre su aplicación y efectos en la vida nacional.

Art. N° 1. La Reforma Agraria constituye un proceso de cambio gradual y ordenado de la estructura agraria en sus aspectos económicos, cultural, social y político por medio de operaciones planificadas de afectación y redistribución de la tierra así como de los recursos de crédito, educación y tecnología para alcanzar los siguientes objetivos: integración nacional, transformación de las condiciones de vida del campesinado, redistribución del ingreso agrícola y organización de un nuevo sistema social de empresa de mercado.

Los postulados establecidos en este artículo, relativos al cambio gradual y ordenado de la estructura agraria, dan la impresión de que realmente hay una importante proposición sobre la reforma de la agricultura (agricultura y ganadería), sin embargo los cambios económicos, culturales, sociales y políticos, como expresa el referido artículo no se han podido observar sino en mínima proporción y parcialmente.

La Reforma Agraria debió ser conceptuada como el mecanismo a través del cual se desarrollen acciones, que permitan una mayor producción y una mayor productividad, con una tenencia justa y equitativa de la tierra por parte de quienes constituyen el factor principal de producción, esto es planificar la producción agrícola y pecuaria, a nivel nacional, de acuerdo a su vocación, para alcanzar de esta manera los más altos rendimientos por unidad y a los menores costos.

2.5.2. Concepción real sobre Reforma Agraria:

Se debería considerar lo siguientes aspectos más importantes:

- Planificación de las áreas que deben destinarse a determinados cultivos, lo que a su vez debe ser función de la necesidad de satisfacer la demanda interna de exportación, buscando un equilibrio de producción en cada región.

- Consolidación de la propiedad agrícola para el caso de precaristas.
- Asesoramiento técnico permanente de profesionales (Ingenieros Agrónomos, Médicos Veterinarios, Ingenieros Forestales, Zootécnicos y Planificadores), que laboren junto con el agricultor en todas y cada una de las actividades de producción agropecuaria hasta la etapa de comercialización del producto.
- Otorgamiento de crédito por parte del Banco de Fomento, en base al plan de inversión que el agricultor y sus asesores presenten ante dicha entidad crediticia.
- Establecimiento de un Banco de semillas para facilitar de este elemento a los agricultores; o de un Banco de semen para el fomento pecuario.
- Zonalmente contar con unidades de mecanización agrícola de propiedad del Estado, que mediante alquiler pueden servir a los agricultores.
- Bancos de pesticidas, de abonos y fertilizantes, cuyo precios sean accesibles al agricultor, empleando dosificaciones que afecten en el menor grado posible al ecosistema.
- Crear una red de silos que permitan, en las diferentes localidades almacenar las cosechas, regulándose de esta manera la oferta de un importante número de productos agrícolas, con lo cual se beneficiaría el productor y el consumidor.
- Ejercer un mejoramiento de la red vial, preferentemente de caminos vecinales o carreteras de tercero y segundo orden, tales que permitan un fácil y económico acceso a los centros de producción, etc.
- Propender al fomento de la Agro Industria para consumo nacional y de exportación.

Art. 38. La afectación consiste en limitar total o parcialmente el derecho de propiedad sobre las tierras rústicas que no cumplan con la función social, con el fin de corregir los defectos de la actual estructura de tenencia y uso de la tierra, favorecer una mejor distribución del ingreso nacional, incorporar al proceso de desarrollo a los campesinos marginados y mejorar la eficiencia productiva de la tierra.

- Los postulados contenidos en este artículo son realmente de interés social, porque se relaciona con la corrección de los defectos de la actual estructura de tenencia y uso de la tierra. Sin embargo, el IERAC, parecía haberse circunscrito casi estrictamente a este artículo de la Ley y ejercido sus acciones en este campo; por ello si bien el referido instituto ha realizado algunas acciones referentes a lo contemplado en la Ley de Reforma Agraria, la mayor actividad la desarrolló en el campo de la legalización de la

propiedad de la tierra en los sectores campesinos marginales, por lo que se deduce que el 80% de su función era la de un "JUZGADO DE TIERRAS", habiéndose alejado radicalmente de la función propia de reformar la agricultura en el Ecuador, acciones que debieron desarrollarse básicamente a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

El Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización, pudo habérselo creado solamente como un Instituto de Colonización, y, ejercer su gestión en esas área, administrando las tierras del Estado para el desarrollo agrícola.

2.5.3. Apreciación General sobre la Ley de Desarrollo Agrario:

El 2 de junio de 1994, el Plenario de las Comisiones Legislativas del Congreso Nacional expide la Ley de Desarrollo Agrario, constante en el Suplemento No.461 del Registro Oficial, a la misma que se dicta la Ley Reformatoria o la Ley de Desarrollo Agrario constante en el Suplemento No.504 del Registro Oficial, de fecha 15 de Agosto de 1994. La referida Ley tiene por objeto según el Art. 2, el fomento, desarrollo y protección integrales del sector agrario.

El Art. N° 3, establece las políticas agrarias de fomento y desarrollo mediante la capacitación al indígena, al montubio y al campesino en general para un mejor manejo del suelo, de los cultivos, de las cosechas y de su comercialización; preparación al agricultor y al empresario agrícola para el aprendizaje de técnicas modernas de administración agrícola; organización del sistema nacional de comercialización interna y externa de la producción agrícola; y entre otras fijación de un sistema de libre importación para la adquisición de maquinarias, equipos, semillas, animales, abonos, pesticidas e insumos agrícolas en general en un ámbito que permita mantener la estabilidad del ecosistema y la preservación del medio ambiente.

Para la aplicación de la Ley de Desarrollo Agrario se ha creado el Instituto Nacional de Desarrollo Agrario (INDA), como una entidad de derecho público, con ámbito nacional, personería jurídica y patrimonio propio, adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería y cuya sede estará en Quito. Son atribuciones del INDA:

- Otorgar títulos de propiedad a las personas naturales o jurídicas que, estando en posesión de tierras rústicas y teniendo derecho a ellas, carecen de título de propiedad.

- Adjudicar las tierras que son de su propiedad.
- Declarar la expropiación de tierras que estén incursas en las causales establecidas en el Art.32 de la presente Ley (expropiaciones y concesiones para otros fines).
- Realizar y mantener, en coordinación con la Dirección Nacional de Avaluos y Catastros, un catastro de las tierras agrarias.
- Perfeccionar el proceso de reforma agraria integral y
- Las demás que consten en la presente Ley y su Reglamento.

Entre otras funciones el INDA ejercerá las de transferencias de dominio, adjudicación y titulación de tierras rústicas, aprovechamiento y concesión del agua, para uso agrícola de acuerdo a los derechos otorgados por el Instituto Ecuatoriano de Recursos Hídricos (INERHI).

De acuerdo a lo contemplado en la Ley de Desarrollo Agrario, y de cumplirse estos importantes objetivos, la producción agrícola nacional y el agricultor podrán alcanzar niveles óptimos, permitiendo a través de la producción y productividad un mejor nivel de vida en la población ecuatoriana, en lo que a alimentación se refiere.

2.6. EXPLOTACION DE BOSQUES Y MANGLARES.

2.6.1. Los Recursos Forestales en el Ecuador.

Estudios recientes, enmarcados en una estimación muy aproximada, realizados por el Instituto Ecuatoriano Forestal (Ex Dirección General de Bosques), señalan que el Ecuador posee 115.000 km². de superficie cubierta con bosques naturales, esto es un 42% de la extensión total del territorio ecuatoriano unos 600 km² solamente corresponden a plantaciones forestales, equivalentes a 0,22% del territorio.

Un 30% del total de bosques pueden ser considerados como bosques protectores, entre los que se considera a los manglares.

De acuerdo, a la clasificación ecológica de Holdrige, los principales tipos de bosques existentes en el Ecuador son: bosque húmedo tropical, bosque seco tropical, bosques de manglar y bosques de estribaciones de la Sierra.

2.6.1.1. Bosque tropical húmedo:

Se caracteriza por tener hojas perennes, dando una coloración siempre verde, es heterogéneo con más de 300 especies y árboles de gran fuste; se localiza preferentemente en la Costa Nor Occidental y en la Región Amazónica, con una extensión aproximada de 80.000 km² y constituyen las principales formaciones forestales del país.

Este bosque se considera como potencialmente productor, aunque es necesario destacar que su explotación requiere un manejo muy cuidadoso a fin de no deteriorar las características ecológicas locales.

En el caso del bosque amazónico no es posible generalizar el concepto de potencial productor, debido a la fragilidad del ecosistema en donde se localiza, es por ello que el Estado ha establecido como su patrimonio una extensión de este bosque como en aproximadamente unos 15.000 km². Del bosque restante (65.000km²) 34.000 km². se consideran bosques accesibles, y en algún grado potencialmente explotables, con las restricciones del caso, y los 31.000km² se consideran como inaccesibles y consecuentemente no explotables por razones ecológicas y probablemente económicas.

2.6.1.2. Bosque seco tropical:

Debido a las condiciones climáticas en las que se desarrolla son bosques de lento crecimiento y por lo tanto produce maderas duras y semiduras, siendo menos heterogéneo que el bosque húmedo tropical.

Esta clase de bosques se encuentra en la faja costera como influenciada climáticamente por la corriente marina fría de Humbolt que en el Ecuador va desde Huaquillas (El Oro) hasta Cabo Pasado (Manabí), con una extensión aproximada de 17.000km², y que corresponde a un 30% de las formaciones forestales del país. El Estado Ecuatoriano considera a este bosque como protector, susceptible de explotarse bajo medidas técnicas que permita a través de repoblación, conservar la más alta densidad boscosa, el ecosistema y la protección del suelo, consideraciones de importancia que lamentablemente no son respetadas por quienes ejercitan la explotación nacional ya que no es posible una supervisión y control por parte del Estado para impedir esta acción destructiva e indiscriminada de las especies existentes, causado por asentamientos de las zonas ecológicas proclives a formar desiertos.

2.6.1.3. Bosques de Manglar:

Se considera un ecosistema único, localizados en estuarios y deltas de los ríos de la costa; se caracteriza por sus especies arbóreas, útiles para importantes usos, creando un ecosistema que permite el desarrollo de varias comunidades y especies acuáticas. Actualmente se estima la existencia de 1.600km² de bosque de manglar, con un 90% de manglar rojo.

Dadas las características de los suelos que yacen bajo la zona de manglar (suelos ricos en fangos y materia orgánica), estos bosques han sido talados para formar piscinas en las que se desarrollan artificialmente las camaroneras. Debido a las características botánicas del manglar, resulta casi imposible la repoblación del área artificial, como podría realizarse en otro tipo de bosque, a lo que debe considerarse como factor preponderante, el desarrollo de esta especie botánica en aguas salinas.

Actualmente el área de piscinas camaroneras supera los 1.500km² en el Ecuador, habiendo destruido de esta manera parte del bosque protector de la región costera.

2.6.1.4. Bosques de Estribaciones de las Cordilleras y de Altura:

Dependiendo de las condiciones ambientales y de la altitud, estos bosques presentan formaciones que van desde el bosque seco premontano hasta el bosque pluvial subalpino, constituidos por aproximadamente más de cien especies de árboles y arbustos de altura variable.

Este bosque ocupa aproximadamente unos 15.000km² siendo considerados bosques protectores debido a su localización en terrenos con pendientes que van desde moderadas hasta escarpadas, y que por ventura casi en la generalidad no son explotados por su bajo rendimiento en madera a lo que se sumaría su inaccesibilidad; sin embargo los bosques de las estribaciones orientales dadas las características y mejores variedades de madera aprovechable son objeto de talas indiscriminadas.

En el año de 1985 se efectuó un inventario de bosques plantados en el Ecuador, en el que se señaló un total de 600 km² (93,4% en la Sierra, 6% en la Costa y 0,6% en la Amazonía), ocupando parcialmente 5.592 predios; en la Sierra con eucalipto el 59%, pino 40% y ciprés, nogal, aliso y otros en el 1%; en la costa con el laurel (50%), pachaco (26%), teca (14%) y cedro, guachapeli, chalviandre, caucho, leucaena y otras (en total

10%); en la Amazonía, con laurel (60%), cedro, jacarandá, pague, pachaco y otros (40%). Para especies plantadas en la Sierra se estiman turnos de 20 años y para las de la Costa y Amazonía de 25 años. Del total de 600.7 Km². de plantaciones forestales (0,22% de la extensión del país), los 542 km² (90,2%) se cataloga como plantaciones industriales, con uso de 5 especies (básicamente tres eucalyptus, pinus, laurel) de los cuales el 56% corresponde a plantaciones mayores de ocho años y el resto a menores de ocho años. Aproximadamente el 9,61% de las tierras del país están catalogadas como de aptitud forestal y que actualmente se encuentra desprovista de bosques. Estas áreas se localizan principalmente en la región de la Sierra. En los últimos años se está plantando aproximadamente 65 km² cada año, debido a las exigencias legales de repoblación de áreas que se deforestan, o de interés económico de aprovechar áreas que no son aptas para la agricultura, pero que si lo son para fomento forestal, las mismas que serán utilizadas ulteriormente como maderas para muebles, para encofrado en la construcción, tableros aglomerados o de embalaje.

2.7. POTENCIALIDAD FORESTAL DEL ECUADOR.

2.7.1. Oferta Forestal.

En los inventarios forestales de los bosques naturales realizados en el Ecuador se aplicaron diferentes metodologías, lo que originó una gran variación de resultados disponibles. De acuerdo a los números oficiales, las existencias forestales pueden ser estimadas en 1.300 millones de metros cúbicos. Este volumen es teórico debido al acceso del recurso, a la calidad de la madera disponible, a la pobre aceptación por el mercado de las especies poco conocidas, y al desconocimiento tecnológico. Haciendo un paralelo con otras formaciones vegetales similares, mejor estudiadas, el volumen de madera realmente comercial se reduce a números promedio inferiores a 10 metros cúbicos por hectárea, con diámetros superiores a 40 cm de DAP. El volumen aprovechable, en este caso, se reduce a 630 millones de metros cúbicos y más todavía porque los bosques naturales tienen un aprovechamiento bastante selectivo y las pérdidas del proceso de corte y transporte. Se puede generalizar que, en cada metro cúbico aprovechado, 7 metros cúbicos son perdidos y, adicionalmente, debido a que en

el país no existen industrias de aprovechamiento integral de la madera. Además, pueden hacerse otras reducciones ya que, en promedio, se utiliza solamente 60% de las trozas, por conceptos de calidad inadecuada y por deficiencias en el sistema productivo.

En realidad, los bosques naturales del Ecuador no están en capacidad de proporcionar más que un promedio de 20 metros cúbicos por hectárea de madera rolliza y, en la región amazónica, el promedio es de sólo 10 metros cúbicos por hectárea.

De persistir las actuales condiciones de utilización del bosque y las condiciones de mercado, el volumen disponible accesible sería de 26 millones para el noroccidente de la Costa y 68 millones para la Costa, lo que daría un total de 94 millones de metros cúbicos de madera comercialmente disponible (año 1992).

En cuanto a bosques secos tropicales, se localizan al Sur del Cabo Pasado, en la provincia de Manabí y la parte occidental de las provincias de Guayas y Manabí, en las Cordilleras del Chongón y Colonche. También se encuentran en la parte sur de las Provincias de El Oro y Loja, por PREDESUR. El área inventariada fue de 180.000 ha. con un volumen total de 8.4 millones de metros cúbicos. Por un acuerdo interministerial, a partir de 1978 se declaró la veda total sobre estos bosques y se iniciaron programas para recuperación de los mismos, sin efectos reales.

El inventario nacional realizado en 1985 sobre bosques plantados registró 60.000 hectáreas en 5.592 propiedades, dando un promedio de 10.9 ha. por sitio, que corresponden a plantaciones domésticas y con raras excepciones industriales. De las plantaciones, 56% tienen una edad mayor que 8 años y 44% inferior a los ocho años. De acuerdo con el Plan Forestal del Ecuador, el volumen disponible totaliza 10.3 millones de metros cúbicos de madera en pie con corteza. La rotación estimada es de 25 años para la Costa y la Amazonía y para la Sierra de 20 años. Si se compara con países de condiciones similares, esta rotación es excesiva desde el punto de vista económico. Se puede atribuir a la falta de una zonificación ecológica forestal para el país, que determine las especies de rápido crecimiento de los géneros pinus y eucalyptus, progenies y procedencias de especies apropiadas para las condiciones nacionales, falta de bancos de semillas procedentes de árboles superiores y un verdadero servicio de extensión forestal donde se enseñaría las técnicas apropiadas de plantaciones y tratos culturales.

Asumiendo que el inventario realizado es correcto, y sin cambios sustanciales en los

últimos años, se podría aprovechar 0.5 millones de metros cúbicos anuales, básicamente como energía doméstica y postes, principalmente debido a la atomización del recurso en un número tan grande de propiedades, lo que ciertamente dificulta el aprovechamiento sostenible.

Requiere análisis especial el caso de la balsa. Esta especie de rápido crecimiento tiene como promedio 20 metros cúbicos de incremento anual por hectárea. En los últimos años se han plantado 5.000 ha. particularmente en las provincias de Guayas y Esmeraldas. La regeneración natural de esta especie es fundamental para abastecer una muy importante actividad de aserrío y, sobre todo, una tradicional artesanía que tiene como materia prima la balsa. El corte permisible es del orden de 100.000 metros cúbicos.

2.7.2. Demanda Forestal:

Infelizmente no existe en el país un estudio que lleve en consideración todos los componentes de consumo aparente de madera. En este segmento se hace uso de los datos levantados por el Plan de Acción Forestal del Ecuador.

De acuerdo con las fuentes disponibles, operan en el país aproximadamente 500 industrias de procesamiento primario, concentrados en Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Azuay, Esmeraldas, Guayas, Los Ríos y Pastaza. El motivo principal de la localización en Esmeraldas y Los Ríos es la disponibilidad de materia prima de bosques húmedos tropicales y, en Guayas y Los Ríos, la disponibilidad de madera de balsa básicamente para exportación.

Si se considera a las industrias de contrachapados (5) y aglomerados (3), la capacidad instalada es de 400.000 metros cúbicos, y la capacidad efectiva normal es de 240.000 metros cúbicos por año, ocupando 3.500 empleados. Los principales problemas son la fuente permanente de materia prima, la gran diversidad de especies del bosque húmedo tropical y la poca competitividad del producto nacional frente a los mercados regionales. La industria de aserraderos (435) tiene una capacidad instalada aproximada de 500.000 metros cúbicos y la capacidad efectiva es del orden de 300.000 metros cúbicos/año, ocupando 2.200 trabajadores. Los principales problemas son: la obsolescencia de los equipos de aserrío, deficiente mantenimiento de las máquinas, falta de mano de obra

calificada, particularmente el maestro aserrador y el gran desperdicio en el aprovechamiento de la materia prima (en promedio de 50%).

Parqueteras, estimadas en 20 empresas, con una capacidad instalada de 80.000 metros cúbicos por año y una capacidad efectiva de 60.000 metros cúbicos/año. El número de trabajadores se ha estimado en 150 personas. Los problemas son muy similares a la industria del aserrío.

Cajones y embalajes básicamente artesanales, en número de 38 establecimientos con 300 empleados.

Leña y carbón.-Este sector es uno de los más críticos del país. El consumo de madera como fuente de energía significa la deforestación de aproximadamente 8.400 ha. anuales sin incluir las áreas sometidas a deforestación colonizadora. Según estimaciones conservadoras, el consumo directo de leña se ubica en 6.000 toneladas diarias (2 kg/día/hab), además de que un número sustancial se convierte en carbón vegetal, lo que representa una magnitud extremadamente apreciable en el contexto social, forestal y energético del país.

Aparentemente el bosque natural y las plantaciones forestales no contribuyen en más de 20% al abastecimiento de los requerimientos dendroenergéticos nacionales. La satisfacción del resto de la demanda necesariamente se origina en el aprovechamiento de biomasa leñosa proveniente de otros usos de la tierra, las malezas, rastrojos, árboles aislados cercas vivas, etc. El desbalance en la utilización de los recursos es evidente en el caso dendroenergético. La disponibilidad geográfica no siempre concuerda con la demanda de recursos para leña, lo que en algunas zonas obliga al uso de la escasa masa arbustiva, con consecuencias de deterioro ambiental (sectores de Loja, Chimborazo, Cotopaxi, Manabí).

La tala del bosque en zonas de colonización produce leña en volúmenes superiores al consumo nacional, pero más del 90% se desperdicia, no se aprovecha desde el punto de vista comercial ni dendroenergético. El problema de leña en el Ecuador, planteado desde una perspectiva nacional, es básicamente el desequilibrio espacial entre disponibilidad y requerimientos del recurso. Si bien, en términos de la destrucción del recurso bosque, es muy significativo particularmente en áreas de equilibrio de cuencas hidrográficas, se detecta en el Ecuador enormes limitantes regionales de disponibilidad y suministro del recurso en áreas y épocas determinadas y para sectores poblacionales determinados, lo

que genera necesariamente grandes daños ambientales.

La región de la sierra, por su concentración poblacional, su presión por el uso de la tierra y la falta de alternativas energéticas accesibles a los sectores de consumo, es probablemente la zona con mayores dificultades del país.

Otras industrias de procesamiento primario.-En esta área se puede mencionar la comercialización del palmito (euterpe), básicamente al norte de la provincia de Esmeraldas. Esta zona es rica en palmares de tagua, que nuevamente está teniendo un empuje, con fábricas muy pequeñas en la provincia de Manabí.

Muebles, construcción, perfiles y molduras.-Básicamente son industrias que reprocesan productos forestales. Comprenden 50 fábricas, que emplean 700 operarios, con un consumo de 120.000 metros cúbicos por año. Este es el grupo de industrias más dinámico del sector forestal del país, debido a que las inversiones son importantes y particularmente a que el mercado es muy competitivo. Los problemas encontrados son: deficiente calidad del producto, si se compara con otros países, inclusive de la región, insuficiente diversificación de la producción, insatisfactorio diseño del producto final, entre otros.

Carpinterías.- Básicamente son empresas de carácter familiar, que elaboran los productos en forma muy rudimentaria, por unidades, o en pequeña escala. Se calcula que existen aproximadamente 5.000 establecimientos, que emplean 35.000 personas. A pesar de su importancia social y económica, el sector no cuenta con apoyo de los organismos del Estado, ni asistencia técnica adecuada para la capacitación y promoción de mercados para capitalizar este importante sector.

Depósitos de madera.- Se estima en 5.000 el número de establecimientos sin ningún control por parte del Estado. Es posible que estos establecimientos puedan organizarse en centros de acopio de productos madereros, con funciones bastante específicas en beneficio del sector.

Papel.- El Ecuador importa pulpa con un valor aproximado de 110 millones de dólares para abastecer el 80% de la demanda nacional. Al mismo tiempo, el país importa otros tipos de papeles y cartones. Esta es una área muy crítica del país. Aparentemente con una inversión de aproximadamente 400 millones de dólares se podría satisfacer la demanda nacional por este producto. Es evidente, por los números anteriores, que el país posee tierras aptas para esta actividad forestal sostenible, particularmente en el

noroccidente, con beneficios no solamente económicos, sino también con ventajas muy importantes para desarrollar una verdadera ciencia forestal en el país, comparable a los países más avanzados del subcontinente. En el país existen cuatro fábricas papeleras y de cartones, que dan empleo a 5.000 personas.

Producción, consumo y exportación de maderas.-El volumen total explotado en 1990 puede estimarse en 9.5 millones de metros cúbicos, con un crecimiento anual del orden de 5%. Este crecimiento se debe principalmente al proceso de colonización espontáneo del bosque húmedo tropical. La demanda nacional total puede estimarse en 2.9 millones de metros cúbicos, lo que significa un aprovechamiento promedio de 30%. El crecimiento de la demanda de la industria nacional en los últimos años está estimada en 5.7%. Como puede observarse, 70% de la madera talada en el país se pierde en los propios lugares de explotación, así mismo, denota la constante en la industria maderera del bosque húmedo tropical, "la selectividad del uso de la madera". Con relación a la exportación de maderas, ésta es básicamente de tableros, la misma que en los últimos años no alcanza los 2 millones de dólares anuales.

Aunque el Ecuador es prácticamente autosuficiente en productos forestales, la balanza de pagos es negativa y lo seguirá siendo por lo menos en los próximos 7 años o más, por las importaciones de pulpa y papel. Sin la instalación de una fábrica de pulpa que permita al país una autosuficiencia, el déficit sectorial continuará creciendo, particularmente si el crecimiento económico del país se amplía y disminuyen los índices de analfabetismo y si el sector exportador del banano y del camarón continúan creciendo, por el uso de embalajes.

El comportamiento de la dinámica sectorial ha sido generado, en primer término, por una oferta deficiente de materias primas. De una parte, se presentan problemas de baja calidad de la madera, como resultado de empleo de equipos inapropiados, obsoletos y sin mantenimiento en los aserraderos, la falta de infraestructura para la comercialización y la inexistencia de normas de clasificación y de calidad. De otra, el abastecimiento de maderas para la industria se ha venido reduciendo en calidad, debido a la corta selectiva de especies y a los aumentos en los costos de extracción a medida que se agotan los bosques naturales mas accesibles, lo que se agudiza por la casi total ausencia de reforestación industrial.

2.7.3. Fenómeno de la deforestación.

La deforestación y la erosión son los más graves problemas ambientales del Ecuador, y ambos están ligados íntimamente.

Las causas para el fenómeno de la deforestación son varias y complejas, cuyas soluciones, asimismo, involucran muchos y también complejos aspectos.

La lista de causas debe iniciarse con la pobreza y la falta de oportunidad de una numerosa y creciente población de la Sierra y la Costa, que llega de cualquier manera a zonas boscosas y que, con su "cultura agropecuaria" de otros medios, inicia su camino a la supuesta solución de sus problemas sociales y económicos eliminando el bosque para obtener "tierras agrícolas" (En Ecuador, el área de uso agropecuario crece a la tasa anual del 2%, que es la más alta de América Latina). A esto se suman disposiciones legales (Ley de Tierras Baldías y Colonización) que exigían para conceder propiedades en tierras la demostración de "trabajo" en al menos la mitad de la propiedad que pretendía el colono, lo cual él siempre entendió como "limpiar" el terreno del bosque natural. Son causas también: la falta de guía, asistencia técnica y financiamiento al colono para orientar adecuadamente su acción; la falta de planificación y actividad estatal y regional conducida de acuerdo a ella; la construcción indiscriminada de carreteras (inclusive con financiamiento del BID, USAID y Banco Mundial) a través de ecosistemas frágiles, facilitando la destrucción forestal por gentes que ingresan por ellas; las políticas erradas de crédito que financian labores de destrucción de bosques (para ganadería, para motosierras y otros), y no atienden actividades más acordes con el mantenimiento ecológico; la asistencia técnica errada y perjudicial, originada en desconocimiento e inexperiencia de los "técnicos"; el apoyo a actividades industriales deteriorantes, sin condicionamientos ecológicos (palma africana, extracción de maderas, petróleo y gas); el desorden y prácticas atentatorias al ambiente en actividades mineras (lavaderos y minas de oro y otros); la falta de información; la carencia de investigación orientada a soluciones específicas y prácticas; la falta de capacitación y promoción para aprovechamiento económico del bosque en pie, en base a su tremenda biodiversidad; la desorientación, contradicción e incomunicación de organismos gubernamentales y no gubernamentales que actúan a su manera, con estrategias distintas ante la carencia de las que debería conducir firmemente el Estado; la defectuosa tenencia de la tierra a nivel

nacional; ineficiencia y corrupción de mecanismos públicos centrales y locales; la falta de incentivos económicos y otros para el adecuado manejo forestal y para reforestación; la ausencia de verdaderos esfuerzos agroforestales para optimizar el uso de áreas ya ocupadas y así disminuir la presión contra el bosque virgen; el irrespeto al indígena y su forma de manejar los recursos naturales la Colonización de la Región Amazónica, que ha sido visto como una "política expedita" para reducir la presión y la demanda de redistribución de tierras en el resto del país y como válvula de escape para desviar la migración rural lejos de las áreas urbanas; falta de regulaciones adecuadas en general para todas las actividades importantes en relación a bosques naturales y áreas protegidas; el financiamiento fácil a actividades industriales de exportación sin consideración al recurso y al manejo ambiental (por ejemplo, créditos de Corporación Financiera, CAF, COFIEC, y bancos privados a empresas en Quindí para procesamiento de trozas en bosque virgen, año 1990, que exige deforestación de 6.000 hectáreas anuales en el bosque más amenazado de Ecuador); la responsabilidad por inadecuada acción de asistencia, control y seguimiento diluida en demasiadas instituciones e instancias que culminan en la inacción y conflictos burocráticos; la falta de capacidad operativa de IERAC, MAG y otros organismos claves en el problema; etc. La explotación de bosques, y la consecuente deforestación, por actividades relacionadas con abastecimiento de madera, principalmente para empresas madereras, es importante en algunas áreas, como el noroccidente y sectores de la Amazonía. Pero el impacto en la deforestación, más que por el volumen de madera extraído, está por el exceso de explotación para compensar los altísimos desperdicios, y por la apertura de accesos a gente que se asienta empezando por destruir el bosque.

En el Ecuador se indican cifras de tasas de deforestación anual entre 200.000 y 340.000 hectáreas, que, de continuar así, habrán liquidado todos los bosques ecuatorianos (menos las áreas protegidas asumiendo que esto se logre) entre los años 2010 y 2020, es decir, en apenas dos décadas. Esto se respalda dramáticamente en el hecho que, para 1989, según un estudio de USAID, de 80.000 km². de los bosques naturales se han reducido a 5.000 (6.3%) en el occidente del país; de 102.000 a 26.000 km² (25.5%) de bosques en la Sierra; de 81.000 km² a 42.000 (51.8%) en la región amazónica; esto es, en total, de 263.000 km² de bosques naturales en el Ecuador a 72.000 km² (27,4%). En estas cifras no se consideran bosques secundarios o plantados.

Entre 20 países tropicales, el Ecuador es el segundo en tasas de expansión agrícola en áreas forestales.

Por zonas geográficas, el problema de deforestación tiene estas características, entre otras:

- En la Costa hay poquísimas islas de bosque natural, que necesitan mucha protección. Si la tasa anual de deforestación continúa, la provincia de Esmeraldas, incluyendo el bosque tropical húmedo que es una extensión del Chocó, notable por su endemismo y biodiversidad, será deforestada íntegramente en 15 años. La producción de carbón y la recolección de leña afecta a varias áreas, particularmente a Esmeraldas, Manabí y El Oro. La disminución de manglar (24,4% en 22 años) presenta hechos alarmantes como en Bahía de Caráquez y áreas de El Oro y Guayas. La falta de manejo forestal involucra costos enormes en obras hidráulicas de control de inundaciones y drenaje que, a su vez, están perjudicando la fertilización de tierras más bajas. En las concesiones para explotación forestal se elude la obligación de reforestar, pagando míseras sumas para no hacerlo o comprando a pobladores y colonos la madera que ellos cortan sin obligación de reforestación.

El manejo del bosque no es rentable por el bajo valor asignado a la madera como recurso natural. El Ministerio de Agricultura carece de capacidad para reforestar; las "multas" pagadas no regresan al campo y se pierden en el ciclo Banco Central, Ministerio de Finanzas, Ministerio de Agricultura; los organismos a cargo de acciones forestales carecen de personal y financiamiento.

- En la Sierra, la deforestación es un problema muy crítico, particularmente en el bosque sub-páramo porque los pocos remanentes carecen de protección y están bajo la presión de la población campesina por obtener leña (las áreas más afectadas son las provincias de Chimborazo, Cotopaxi y Loja y las estribaciones andinas). El estilo de reforestación está mostrando problemas: falta de manejo de plantaciones, crecimiento lento, enfermedades, falta de mercado para pino (especie difundida en la reforestación). La deforestación afecta a la calidad del agua para uso humano.

- En la Amazonía, la deforestación ha estado asociada a procesos de colonización espontánea y desordenada, incentivada notablemente desde la década de los sesenta por las carreteras contruidas como parte de la actividad petrolera, la cual, por sí misma, también ha contribuido a la deforestación. Las carreteras petroleras han provocado

pérdida de bosque natural hasta a 20 km a los lados de la vía (se ha talado hasta ocho "respaldos", o filas de colonización) aunque la tala hasta 6 km a los lados parece lo común. Se estima que por cada kilómetro nuevo de carretera se pierde al menos 500 hectáreas de bosque. Prácticas agrícolas insostenibles aumentan continuamente la destrucción del bosque (por ejemplo, el cultivo de naranjilla, después de destruido el bosque, en poco tiempo desaparecen porque un nemátodo vuelve improductivos a los arbustos y el suelo se torna inútil, y los finqueros siguen ocupando nuevo bosque). Café y ganado son las primeras prácticas agrícolas de los colonos en Sucumbíos y Napo, pero el café "robusta" tiene problemas sanitarios y de mercado y los pastos son de bajo poder nutricional para el ganado, el cual, además, sufre de enfermedades, todo lo que arruina a los colonos que reinciden en otros sectores en busca de nuevas oportunidades. La extracción de madera es un fenómeno creciente a base de pérdida de bosque explotado con alarmante ineficiencia y desperdicio.

2.8. ASPECTOS LEGALES SOBRE RECURSOS FORESTALES EN EL ECUADOR.

Para la explotación forestal se ha implementado la Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y de Vida Silvestre, cuyos preceptos y disposiciones legales, dirigidas a controlar la explotación nacional de los recursos forestales, no se ha cumplido a cabalidad, debido entre otros aspectos a una falta de coordinación técnica a nivel de organismos estatales, y, a la no ejecución de planes de manejo y otorgamiento desordenado de licencias y aprovechamientos sobre explotación forestal.

Por ello para alcanzar una racional explotación forestal, la Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y de Vida Silvestre, el Art.Nº12 expresa "declárase obligatoria y de interés público la forestación y reforestación de las tierras de aptitud forestal, tanto públicas como privadas y prohíbese su utilización en otros fines. Para el efecto, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, formulará y se someterá a un Plan Nacional de forestación y reforestación, cuya ejecución la realizará en colaboración y coordinación con otras entidades del sector público, con las privadas que tengan interés y con los propietarios que dispongan tierras forestales".

Para la aplicación del Art.Nº12, se ha previsto en el Art.Nº4 de esta misma Ley, que los propietarios de tierras forestales, especialmente las asociaciones, cooperativas, comunas

y otras entidades constituidas por agricultores directos, recibirán del Estado asistencia técnica y crediticia para el establecimiento y manejo de nuevos bosques.

Dada su importancia de lo prescrito, citaré el Art.Nº13 de la mencionada Ley, que expresa, que la forestación y reforestación deberán someterse al siguiente orden de prioridades:

- En cuencas de alimentación de manantiales, corrientes y fuentes que abastezcan de agua.
- En áreas que requieran de protección o reposición de la cubierta vegetal especialmente en las de escasa precipitación pluvial.
- En general, en las demás tierras de aptitud forestal o que por otras razones de defensa agropecuaria u obras de infraestructura deban ser consideradas como tales.

El Art.Nº1 de la Ley en referencia expresa, para la forestación y reforestación de tierras del Estado, el Ministerio de Agricultura y Ganadería procederá mediante cualquiera de las siguientes modalidades:

- Por administración directa o mediante convenios con organismos de desarrollo y otras entidades o empresas del sector público.
- Mediante la participación social que se determine en el respectivo Reglamento.
- Por contrato 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.
- Con la participación de estudiantes.

De acuerdo al Art.Nº17 de la Ley en mención, el Ministerio de Educación Pública y el Ministerio de Defensa Nacional, en coordinación con el de Agricultura y Ganadería, reglamentarán la participación de los estudiantes y del personal que cumpla el Servicio Militar Obligatorio en las Fuerzas Armadas, en su orden, en la ejecución de programas oficiales de forestación y reforestación.

Para la administración y aprovechamiento forestal, mediante el Art.Nº20 de la Ley referida, establécese la siguiente clasificación de los bosques:

- Bosques estatales de producción permanente.
- Bosques privados de producción permanente.
- Bosques protectores.

- Bosques y áreas especiales o experimentales.

El Art.Nº44 expresa que para el cumplimiento de esta Ley, créase la Guardia Forestal bajo la dependencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Debiendo las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional, colaborar con dicha Guardia Forestal, para el eficaz ejercicio de sus funciones.

En la Ley, correspondiente al Título II, de las áreas naturales y de la flora y fauna silvestres, consta el Cap.NºI inherente al patrimonio nacional de áreas naturales en el que el Art.Nº69 expresa, el patrimonio de Areas Naturales del Estado se halla constituido por el conjunto de áreas silvestres que se destacan por su valor protector, científico, educacional, turístico y recreacional, por su flora y fauna, o porque constituyen ecosistemas que contribuyen a mantener el equilibrio del Medio Ambiente. Correspondiendo al Ministerio de Agricultura y Ganadería, mediante Acuerdo, la determinación y delimitación de las áreas que forman este patrimonio, sin perjuicio de las áreas ya establecidas por las leyes especiales, decretos o acuerdos Ministeriales existentes.

El Art.Nº70 de la Ley Forestal expresa que las áreas naturales del patrimonio del Estado se clasifican para efectos de su administración, en las siguientes categorías:

- Parques nacionales.**
- Reserva ecológica.**
- Refugio de vida silvestre.**
- Reservas biológicas.**
- Areas nacionales de recreación.**
- Reserva de producción de fauna.**
- Area de caza y pesca.**

Con los preceptos legales contemplados en la Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre, debe propenderse a su aplicación, preferentemente en lo que se relaciona a la protección de bosques o reforestación, en las cuencas hidrográficas de interés prioritario para contar con los recursos hídricos para uso en agua potable, riego, uso energético, industrial y recreacional.

Con la cubierta vegetal en áreas influyentes de las cuencas hidrográficas, se hace posible la retención de las precipitaciones pluviales, bajando notablemente el caudal de escorrentía superficial, incrementándose el caudal subterráneo, es decir el agua que se

infiltra en la cuenca considerada, agua que se drena lenta y paulatinamente hacia los cursos secundarios y principales, manteniendo importantes caudales durante todo el año, aunque en épocas de verano no ocurren precipitaciones pluviales.

La protección de las cuencas donde se localizan proyectos hidroeléctricos como el del Paute, es indispensable, porque se evitaría la erosión de la cuenca y con esto la colmatación de los embalses, con sedimentos, bajando, como consecuencia, la vida útil de la presa, u obligando al dragado de tales sedimentos, con altísimos costos por tal operación, como único medio de prolongar el servicio del embalse; así mismo con la protección vegetal de la cuenca se regularía los caudales generados por precipitaciones pluviales, como se dijo antes, convirtiéndose estos en escorrentías subterráneas, evitando además el que se ocasionen avenidas cuyos efectos pueden causar desastres como el que se vivió en un tramo de la cuenca del río Paute.

CAPTULO III

CONTAMINACION DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LOS CURSOS DE AGUA POR DESECHOS URBANOS, USO DE PESTICIDAS Y EXPLOTACION MINERA.

El tratado de los temas correspondientes a este capítulo permite tener un conocimiento de la problemática general sobre contaminación de las aguas en los ríos, esteros y lagos de manera que se haga posible la planificación más concreta sobre la forma como las Fuerzas Armadas pueden aportar en la prevención y control de los agentes contaminantes, considerando que su papel en este tema se revestiría enorme importancia para la preservación del medio ambiente mediante acciones de detección oportuna y aplicación y respeto a las disposiciones legales que se emanaren con este propósito.

3.1. CONTAMINACION DEL MEDIO AMBIENTE.

El medio ambiente está constituido por el aire, el agua, la tierra, las plantas y los animales. Estos elementos que forman el medio natural en que la vida de los organismos vivos se desenvuelven, ha experimentado en algunos puntos geográficos del planeta como un serio deterioro de su equilibrio, el mismo que ha sido causado por la acción del hombre en su afán de desarrollarse, poniendo a veces en serio peligro la existencia de varias especies, incluyendo a la humana.

3.1.1. Contaminación Atmosférica.

Varios son los factores que inciden en la polución atmosférica, entre los que se pueden citar, los desechos de la combustión de los motores de los vehículos y maquinarias industriales que utilizan para su funcionamiento productos derivados del petróleo; en este caso, la contaminación del aire se percibe en gran escala en los centros urbanos de alta densidad poblacional y/o desarrollo industrial, generando subproductos como el anhídrido carbónico (CO₂), en algunos casos tetra etilo de plomo y sustancias bitúminosas (ollín), las mismas que son respiradas por los habitantes, quienes experimentan varios trastornos en la salud, como enfermedades bronco pulmonares, de la piel, de los ojos y fijación de plomo en la sangre, elemento este último que no es

eliminado por el organismo. A estas afecciones debemos sumar las correspondientes principalmente a neuropatías en el hombre.

Para contrarrestar este tipo de contaminación debe propenderse al uso de vehículos accionados por energía eléctrica, preferentemente, y evitar que en los centros de máxima densidad poblacional, circulen vehículos accionados por combustibles derivados de petróleo.

Como la proporción de oxígeno en esta atmósfera artificial, baja notablemente de la normal se debe planificar en los asentamientos urbanos, la existencia de bosques protectores, capaces de cumplir la función de verdaderos pulmones para la población, por su generación de oxígeno durante el día, período en el que simultáneamente consumen anhídrido carbónico (CO₂) para cumplir con su función fisiológica normal. Otro factor de contaminación atmosférica, al hablar de los centros urbanos, es la generación de desechos orgánicos de origen doméstico, constituyendo lo que comunmente se conoce como basura, la misma que debe ser depositada y tratada técnicamente para alcanzar su descomposición sin causar un efecto contaminante, relativo a difusión de bacterias u otros micro organismos parásitos de los hombres o animales, evitando también la dispersión de olores fétidos, presencia de moscas, roedores, etc., quienes se constituyen en difusores y vectores de enfermedades del hombre, quien sufre a veces por esta causa de terribles epidemias.

Así mismo una causa de contaminación atmosférica en los centros urbanos es la generación de desechos humanos que fluyen hacia las alcantarillas, ductos en los cuales se producen descomposiciones de tales materias orgánicas (aguas negras conformadas por heces, orina, desechos industriales, etc.). Esta contaminación por descomposición en las alcantarillas, se agudiza o puede agudizarse cuando el elemento de arrastre y dilución (agua) no está en cantidad suficiente, tal que permita un rápido transporte de estas materias orgánicas hacia los puntos abiertos de desague.

Existen contaminantes primarios y secundarios, entre los primeros se consideran aquellos que producen su efecto tóxico sin cambiar la composición química que tienen el momento que salen de su fuente productora (Ej. el monóxido de carbono), mientras que los secundarios son los que se producen en la atmósfera por la combinación de los contaminantes primarios (Ej. el smog), que pueden originar a la vez contaminantes terciarios.

Entre los principales contaminantes atmosféricos encontramos el monóxido de carbono, el dióxido de carbono, los óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, plomo, fluor o carbonos, etc. los mismos que causan otros efectos negativos como el consumo de ozono atmosférico.

3.1.2. Contaminación por Ruido.

La civilización ha traído consigo el uso, por parte del hombre, de elementos extraños a lo que es la naturaleza, al referirnos a la existencia de vehículos automotores con sus motores de combustión y sus bocinas, aparatos aeronáuticos de altas velocidades y maquinarias y equipos industriales, que producen ruidos a los que el oído del hombre no está preparado, debido a su intensidad y a su alta o baja frecuencia sónica, las mismas que alteran las propias funciones orgánicas y psíquicas del hombre que está inmerso en un ambiente contaminado por este factor " ruido ". Esto entre otras consecuencias es causante del stress, de sorderas y neuropatías en el hombre.

3.2. CONTAMINACION DEL AGUA.

Los cursos de agua se contaminan por afluentes tales como: desechos urbanos, pesticidas de uso agrícola, vertidos petrolíferos y desechos industriales y explotación minera.

3.2.1. Contaminación por Desechos Urbanos.

Los centros poblados generan desechos fisiológicos, aguas por consumo doméstico y lavado de calles, las mismas que son canalizadas por las alcantarillas, que al final transportan estos vertidos hacia un curso de agua, el mismo que sufre un efecto contaminante en algunos casos la auto depuración no se produce fácilmente por existir materias no biodegradables como algunos residuos hidrocarbúricos originados en lubricadoras de vehículos, detergentes y otros; estos cursos de agua que recibe los efluentes contaminantes, no permiten la fauna acuática donde se probará el vertido, debido a la toxicidad que experimenta.

Es importante destacar que en nuestro medio, por desgracia, se vienen utilizando para riego, aguas con una elevadísima carga contaminante con desechos urbanos, lo que

incide en la contaminación directa de los vegetales regados por estas aguas, preferentemente legumbres hortalizas de consumo directo en fresco; igualmente el ganado vacuno apacentado en hierbas regadas con estas aguas contaminadas se parasitan (endoparásitos), transmitiendo enfermedades al hombre, por consumo de productos lácteos no pasteurizados y carne.

3.2.2. Contaminación por Fertilizantes y Pesticidas.

- El uso de fertilizantes no aprovechados por los cultivos, drenan hacia los cursos de agua causando un efecto contaminante, que impide el uso de este importante recurso en consumo humano, animal y doméstico en general, inhibiendo además el desarrollo de flora y fauna acuática en donde los efectos por esta causa están presentes. Cuando el fertilizante es orgánico (urea) es biodegradable, pero si es inorgánico como los fosfatos, nitratos, cloruros, sódicos o potásicos, etc., su efecto contaminante es mayor en las aguas que reciben estos efluentes.

- El uso de pesticidas: Consideramos a los insecticidas, fungicidas y herbicidas, preferentemente, los mismos que tienen efectos contaminantes, atmosféricos por sus características organolépticas (olor, calor, sabor), que disgustan a nuestros sentidos, así como por los efectos residuales y fisiológicos que tienen en los cultivos en los que se aplican, causando efectos negativos a la salud del hombre, por el consumo de frutos tratados con pesticidas cuyo efecto residual es permanente. Estos pesticidas con los riegos por aspersión o por efectos de los pesticidas y precipitaciones pluviales, se lava, desprendiéndose del follaje y drenando hacia los cursos naturales del agua, contaminándolos con esas sustancias tóxicas, de ahí que es necesario el uso discreto, racional y técnico de los pesticidas para que cumplan estrictamente la función para la que están previstas, es decir, dosificarlos en la cantidad y frecuencia estrictamente necesarios, así como usarlos previendo las normas, limitaciones, y prohibiciones de uso de determinados productos, que en casos han sido prohibidos en algunos países por causar efectos secundarios a la salud del hombre por efecto de su aplicación.

3.2.3. Contaminación por desechos industriales.

Las industrias de alimentos, textiles, farmacéuticos, madereras, papeleras, etc. en sus procesos industriales utilizan sustancias químicas inorgánicas y orgánicas,

las mismas que luego de completado su proceso generan desechos, tanto de materia prima como de ingredientes químicos, los mismos que de manera general son vertidos a sus canalizaciones, las mismas que conducen los vertidos a algún curso de agua. En algunos casos en países altamente industrializados, las plantas nucleares pueden también ser causantes de contaminación de cursos de agua a los que se viertan sus desechos.

En algunas industrias se utilizan colorantes, detergentes y otros, los mismos que al ser vertidos a los cursos de agua, su tratamiento previo, provocan coloración en las aguas, siendo esta también una forma de contaminación.

3.2.4 Contaminación por actividad petrolera.

Los problemas ambientales asociados a la explotación de petróleo en el Ecuador, y concretamente en la Región Amazónica, comenzaron desde las primeras actividades de exploración, debido a la fragilidad de los ecosistemas y a la presencia de pueblos indígenas asentados en ese sector territorial ecuatoriano. Muchas áreas concedidas para exploración y explotación hidrocarburífera se superpone a áreas consideradas como parques nacionales, áreas de reserva biológica y áreas de reserva indígena, como son los casos del Parque Yasuní, la reserva Cuyabeno, la reserva Huaorani, etc., cuyos conflictos con pueblos indígenas afectados han provocado serios enfrentamientos y permanentes conflictos.

Principalmente la exploración y explotación de petróleo asociadas a una irracional colonización de la Amazonía ecuatoriana, han propiciado la deforestación por la apertura de vías y caminos, así como por el afán de habilitar tierras para cultivos, deforestación que de suyo ha causado un impacto ambiental por el deterioro de sus ecosistemas. De esta manera se pueden distinguir varios tipos de impactos ambientales producidos por la actividad hidrocarburífera, entre los que precisamente está la deforestación, la contaminación provocada por el uso de productos derivados de petróleo, y otros provocados por la propia actividad de explotación petrolera contando entre estos últimos, la contaminación por presencia de residuos de diverso tipo, como productos químicos y lodos de perforación, entre otros.

Al referirnos a las perforaciones de los pozos de petróleo, los lodos que se emplean son depositados en grandes piscinas, las mismas que al inundarse por efecto de las

precipitaciones pluviales, vierten tales lodos al medio ambiente circundante, y naturalmente a los drenajes o cursos de agua, contaminándolos; así mismo cuando al perforar el pozo se atraviesa un estrato petrolífero, libre o confinado el petróleo vierte en grandes cantidades hacia las piscinas de lodos de perforación, que luego de saturarse estas en sus volúmenes, van a parar así mismo a los drenajes o cursos de agua, contaminándolos, problemas estos de contaminación que están asociados a la falta de mantenimiento y dimensionamiento de las piscinas, tal que puedan funcionar adecuadamente cuando se presentan fuertes precipitaciones.

Otro problema que se presenta con frecuencia es el de los vertidos de aguas de formación o de aguas inyectadas para la extracción de petróleo, las mismas que así mismas son evacuadas generalmente a cursos de agua, mezcladas con sustancias hidrocarburíferas, cuando no hay el cuidado de pretratarlas.

Es importante citar, así mismo, la falta de mantenimiento o sellado temporal o permanente de pozos fuera de producción, notándose que no se toman acciones, rehabilitadoras de la zona circundante en donde se operan o se han operado pozos.

Otro efecto contaminante ambiental atmosférico es aquel causado por el gas asociado al petróleo, que se quema en el ambiente, produciendo efectos nocivos a la salud de los trabajadores y habitantes de las zonas; cuya incidencia nociva es aún más severa cuando en proporciones poco perceptibles existen fugas de estos gases que no se combustionan. Los cursos de agua que reciben desechos hidrocarburíferos y otros materiales empleados en la explotación de petróleo, experimentan un grave deterioro, afectando al aspecto físico y químico de las aguas, limitando el desarrollo de la fauna y flora acuáticas, así, imposibilitando el uso del agua para consumo humano y doméstico por parte de los pobladores, colonos o indígenas, asentados en las riberas de los ríos contaminados.

Frecuentemente se produce derrames de petróleo, a nivel de los pozos en explotación y en el trayecto de la red de oleoductos primarios, secundarios, terciarios, etc.; a lo que se suma la contaminación por derrames en las actividades de salvataje, que en nuestro caso serían de contaminación de las aguas marinas en los puertos de embarque, cuyo efecto así mismo es nocivo al turismo por contaminación de playas.

Como los derivados de petróleo, gasolinas, diesel, son de uso generalizado para la operación de motores térmicos, al combustionarse éstos, por su uso, provocan contaminación atmosférica, contaminantes a los que se suma entre otros el tetra etilo

de plomo (aditivo antidetonante).

Por lo expresado es necesario que la explotación petrolífera en nuestra amazonía, sea armónica y racional en lo relativo a la ordenación de los recursos naturales ambientales, de manera que se preserven y conserven los ecosistemas, legislando las concesiones de exploración y explotación petroleras en cada bloque, de manera que se respete, entre otros, las áreas que pertenecen a los asentamientos indígenas o de colonos afincados, de manera que no se vean afectados sus intereses.

En PETROECUADOR, existe la Unidad de Protección Ambiental, la misma que ha elaborado instructivos y realizado una serie de estudios a efecto de mejorar la gestión ambiental por parte de PETROECUADOR. Sin embargo de la existencia de leyes y reglamentos, que regula lo relativo a la actividad hidrocarburífera, tendiente a preservar el Medio Ambiente, todavía PETROECUADOR no ha podido ejercer acciones importantes sobre preservación y protección del Medio Ambiente en las zonas de explotación petrolífera.

3.2.5. Contaminación por minería.

El Ecuador cuenta con bastas extensiones de yacimientos mineros auríferos, habiéndose constituido en la principal orientación de la explotación minera, sin embargo de que se explotan, en algunos casos otros minerales tales como la plata y minerales no metálicos carbonatos, sulfatos, caolín, mármol, cuarzos, etc.).

La explotación del oro, al que no referiremos principalmente, se la realiza en placeres por mineros informales y por compañías formalmente establecidas, explotándose además mediante la construcción de túneles o a cielo abierto en rocas que contienen este metal.

La minería de oro se lo realiza triturando los materiales (minas) auríferos, los mismos que son levigados para separar la roca triturada, proceso de lavado con aguas limpias, que causa contaminación física en los cursos o ríos a los que estos evacúan. Entre los procesos de obtención del metal, está el de amalgamación (mezcla de las arenas de alta concentración de oro, con mercurio), el mismo que propicia la contaminación del agua del recipiente en el que se realiza la referida amalgamación, las mismas que a su vez son evacuadas a los cursos naturales del agua, contaminándolas con este mortífero metal (mercurio); el mercurio también causa efectos nocivos directos a las personas que

lo manejan durante la fase de amalgamación.

Entre los métodos de recuperación del oro contenido en los desechos de la levigación (decantación de las partículas de oro en el fondo del canal levigador mediante una corriente de agua, peso específico, como en el caso del oro que es de 19.2 gramos por cm^3), está el de cianuración, en la que se emplea el ácido cianhídrico, elemento que contamina las aguas causando gravísimo daño a la flora y fauna acuáticas en las que está presente, así como a las personas, que lo manipulan debido a su gran capacidad de dilución.

La contaminación física a la que nos referimos al principio, de este tema, causa un grave deterioro físico (coloración y viscosidad) de las aguas que recibe efluentes procedentes de la explotación minera, debido a que la trituración de las rocas llega a niveles en los que la textura es altamente fina, del orden de pocas micras, circulando estas en estado de suspensión mientras el curso de agua receptor tenga una importante pendiente longitudinal, sedimentándose cuando el curso de agua tiene bajas velocidades de flujo, formándose extensos banales, los mismos que al ser aunque sea parcialmente erosionados, determinan aguas abajo de estos una coloración al río, característica del color de la roca o rocas trituradas en el proceso minero, debiendo citar por ejemplo: el nombre del río Amarillo en la zona de Portovelo, el mismo que en sus orígenes tiene aguas cristalinas, pero que al atravesar la mina de Portovelo toma el color amarillo por la afluencia de las rocas originadas en la mina.

3.2.6. La Minería y el Medio Ambiente.

En noviembre de 1984, se creó la Dirección General del Medio Ambiente (DIGEMA), para ser la rama operacional de la Sub-Secretaría Técnico Administrativo del Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos. Su papel es el de regular, orientar, coordinar y controlar las actividades de protección del medio ambiente. Esta institución está facultada para emitir reglamentos relativos a actividades que causen contaminación, debiendo tomar iniciativas de la más variada índole para la protección del Medio Ambiente, poniendo en práctica la supervisión sobre la aplicación de tales regulaciones así como de los programas de rehabilitación del Medio Ambiente.

3.2.7 Afectación de la Flora.

La necesidad de crear accesos a las zonas de explotación minera, sea este formal o informal, obliga a la construcción de caminos o carreteras de tercer orden, lo que permite el fácil acceso de los explotadores de madera, causando un grave deterioro la irracional tala de los bosques. Paralela a la apertura de las vías de acceso, se desarrollan asentamientos poblacionales con el carácter de espontáneos en las condiciones de salud y otros, más deplorables.

3.2.8 Problema Social por actividad minera.

La explotación minera del oro, es la más generalizada de las actividades mineras en el Ecuador, paralela a la cual se construyen caminos de acceso peatonales y a veces carrozables. Simultáneamente se producen asentamientos poblacionales desordenadamente y en condiciones a veces inhumanas respecto de la calidad de vivienda y a la carencia de servicios básicos. Tales asentamientos, en proporción a la extracción de oro, se ven afectados por la presencia de comercios, licorerías, tiendas de prostitución, etc., hecho que socialmente trae consecuencias negativas a los adultos que directa o indirectamente participan en la actividad minera, porque en ese ambiente, por ejemplo: Nambija, proliferan el crimen, las enfermedades venéreas; con ello se produce la descomposición de las familias y consecuentemente la población infantil sufre serias consecuencias, en el orden económico y psicológico, de manera que la actividad minera tiene aspectos muy negativos socialmente, cuando la minería es desarrollada informalmente.

Para dar solución a esta serie de problemas mineros, a los que se suma la invasión de nuevos mineros, como es el caso de Nambija, el Gobierno, mediante decreto encargó a las Fuerzas Armadas, el ordenamiento de los derechos de los mineros asentados, ejerciendo un control permanente de las actividades públicas que allí se desarrollan diariamente, acción que ha influido notablemente en mejora de las condiciones socio ambientales, limitando la delincuencia y aún el libre acceso a personas no relacionadas con la actividad minera y que no pertenezcan a ese gremio; esto constituye un claro aporte que las Fuerzas Armadas realiza, a través de miembros del Ejército, al bienestar de la comunidad, mediante acciones como la de restablecer el orden público, permitir la aplicación de las normas legales dentro de lo posible, lo que ha sido aceptado de

mucho agrado por parte de los mineros como considerando que Fuerzas Armadas han ordenado las concesiones otorgadas, evitando así los gravísimos conflictos que por derechos de áreas mineras existían.

El cambio social en Nambija, para citar esta explotación minera se ha producido gracias al aporte de las Fuerzas Armadas, ya que las actividades mineras se desenvuelven en un ambiente de paz y de respeto, mejorando la cantidad de metal precioso obtenido y con ello la calidad de vida de las familias que viven de esta fuente de trabajo.

3.3. LA EDUCACION AMBIENTAL.

La educación ambiental no ha tenido hasta el momento ninguna muestra de concientización ciudadana, ya que los escasos programas sobre manejo y cuidado del medio ambiente no constan en textos regulares para enseñanza en diferentes niveles de enseñanza del país. Esto se ve claramente en las diversas manifestaciones de la problemática educativa por la ausencia de una auténtica política de educación formal se da nociones de educación ambiental esta es demasiada incipiente y no enfoca la necesidad de conocer nuestra realidad ecológica desde una perspectiva conservacionista del uso, abuso y desperdicio de los recursos naturales y la repercusión del comportamiento humano en la vida diaria.

Los bachilleres de la especialización de química y biología parece que empiezan a tener un mejor enfoque. El Ministerio de Agricultura y Ganadería, de Salud, la Defensa Civil, están seriamente preocupados para en coordinación con el Ministerio de Educación y Cultura, introducir en la Reforma Curricular propuestas de materias relacionadas con los recursos naturales y su defensa.

Los medios de comunicación Social van tomando conciencia en la problemática ambiental, pero se requiere mejorar e incrementar de modo permanente a base de campañas dirigidas y auspiciadas por instituciones públicas y privadas sin fines de lucro, los medios informativos deben prestar más atención a la problemática de la contaminación y al deterioro de los recursos en programas de mayor extensión y consistencia, para la educación a la población sobre salud pública, tránsito, planificación familiar, saneamiento ambiental, desastres naturales, diversas formas de contaminación. Las limitaciones para fortalecer el sistema educativo radica en la falta de preparación

a los profesores, escasos textos adecuados, ausencia de material didáctico sobre medio ambiente y recursos y sobre todo la falta de coordinación entre instituciones que deban preocuparse en forma obligatoria a la educación ambiental.

3.3.1. La Educación y la Capacitación para la Gestión Ambiental en el Ecuador.

La educación ambiental, como todo proceso educativo, es un componente fundamental que persigue cambio de comportamientos de los individuos con relación al medio ambiente.

La educación escolar "juega un papel importante para que los individuos adopten comportamientos, actitudes, hábitos y conocimientos sobre el medio ambiente". Por lo tanto, la educación debe ser tratada de manera sistemática en el sistema formal y en los programas de educación no formal, en los programas educativos desde los niveles parvulario, preprimario, primario, medio, carreras técnicas, institutos pedagógicos de la educación hispanohablante y bilingües, en la educación de adultos, alfabetización, post-alfabetización, en la educación superior del sistema formal del país, en el Servicio Militar Obligatorio, en la Instrucción Militar Estudiantil Voluntaria y en todos los establecimientos de formación de tropa y oficiales de las Fuerzas Armadas capaz que este sistema tenga un cubrimiento general en el país; así los maestros no tendrán dificultad en incorporar la educación ambiental en el sistema educativo, lógicamente teniendo una capacitación de antemano para este fin y con la contribución decidida del Ministerio de Educación y Cultura en la impresión de textos para cada nivel y adaptados a la realidad ecuatoriana.

La capacitación y actualización sobre los problemas y la educación ambiental es necesaria que llegue a aquellas personas que están cumpliendo diferentes roles en los sectores públicos y privados del país, tales como líderes políticos, industriales, planificadores, líderes comunitarios, amas de casa y miembros de las comunidades en general, para ir produciendo cambios en sus comportamientos, hábitos y actitudes como respuesta a la sensibilización y motivación que requiere una relación más racional con el ambiente.

La inclusión de la educación ambiental en los planes y programas del sistema educativo no necesitan de una asignatura especial sino que deben ser insertadas en todas las asignaturas, con enfoques que permitan que la comunidad educativa, esto es autoridades

educativas, profesores, alumnos y padres de familia, puedan tener la oportunidad de reflexionar sobre cada uno de los comportamientos diarios que caracteriza a los seres humanos frente al ambiente; es decir, la educación ambiental debe ser incorporada en los programas de estudio de un forma interdisciplinaria.

Para institucionalizar la educación ambiental en el sistema educativo del país, como requisito básico, debe penetrar en el sistema de planificación educativa, la razón es de índole orgánica; pocas instituciones de la sociedad demandan tanta organicidad como los sistemas educativos formales.

En el Ecuador hay una política explícita de educación ambiental que se ha definido en el Reglamento General de la Ley de Educación y Cultura de 1985. No obstante, las actividades de educación ambiental se han enraizado en el sistema escolarizado desde 1984 en que se incorporan contenidos a los programas de pre primaria, primaria y ciclo básico de nivel medio, e institutos de formación de docentes de primaria.

El Ministerio de educación y Cultura suscribió un convenio, en el año de 1981, con el Ministerio de Agricultura y Ganadería, para entrenamiento ambiental de Coordinadores Forestales, que debían trabajar en cada Dirección Provincial de Educación. Con Resolución Ministerial No. 5041, en el año de 1983, oficializó el Programa Nacional de Coordinación Nacional de Educación Ambiental, Forestación y Reforestación. En 1984 incorporó la temática ambiental del nivel primario y ciclo básico. El Reglamento General de la Ley de Educación, publicado en el Registro Oficial 226 de 11 de Julio de 1985 considera ya a la educación ambiental en su formación. En 1988, creó el departamento de Educación para la Salud, en el que se incluye una Sección de Educación Ambiental. en Junio de 1989, suscribió un convenio con Fundación Natura y el Instituto de Obras Sanitarias en relación a Educación Ambiental, que se ejecutó hasta Diciembre de 1990 y luego fue prorrogado hasta 1992. Ante las dificultades de manejar adecuadamente políticas educativas en la temática ambiental, para dar impulso a la educación ambiental y reducir sus problemas, el 14 de Mayo de 1992 se dictó el Acuerdo Ministerial No. 1703, con el cual se creó el Departamento de Educación Ambiental bajo la dependencia de la Dirección Nacional de Educación Regular y Especial, en el nivel central, y 21 departamentos homólogos de todas las Direcciones Provinciales de Educación.

Esto indica que la educación ambiental está considerada en las políticas educativas del

Ministerio de Educación del país. En este sentido, todos los programas educativos, formales, que desarrollen las instituciones públicas o privadas deben hacerse conjuntamente con el Ministerio de Educación, a través del Departamento Nacional de Educación Ambiental lo cual será una buena alternativa para lograr la institucionalización de la educación ambiental en los programas educativos del país.

Los programas de capacitación a docentes para que tengan algún éxito deben ser planificados conjuntamente con el Ministerio de Educación por las siguientes razones: cuenta con personal técnico para formar capacitadores en problemas ambientales y educación ambiental, entrenados en el uso de material didáctico para apoyar el tratamiento de la educación ambiental en el país; tiene poder de convocatoria a los grupos de maestros para que asistan a los eventos de capacitación; cuenta con infraestructura física para ejecutar los eventos y para que funcionen los centros de rotación; puede lograr que los alumnos y maestros de los colegios realicen investigaciones sobre la problemática ambiental de cada localidad, para elaborar el diagnóstico provincial y local.

En realidad, la incorporación de la educación ambiental en los planes y programas de estudio de los niveles preprimario, primario y ciclo básico del país, se hizo explícita a partir de 1984, en base al convenio de cooperación firmado entre el Ministerio de Educación y la Fundación Natura, incorporándose conceptos claros y precisos sobre educación ambiental en el contexto de los fines y objetivos de la educación en el Ecuador, así como en las diversas unidades didácticas de los programas de la educación ambiental. Desde entonces, para apoyar en la incorporación de la educación ambiental en el curriculum, se ha elaborado una serie de materiales didácticos, especializados para el maestro y los alumnos y se ha desplegado una capacitación a maestros. En cuanto a la educación superior no se ha registrado nada importante hasta ahora en cuanto a la incorporación de la educación ambiental.

En el país se han creado varias instituciones y organizaciones culturales y de investigación en los últimos años, muchas de las cuales están desarrollando programas de educación y de manejo de recursos naturales, como: Fundación Natura, ECOCIENCIA, Fundación Charles Darwin para las Islas Galápagos, Fundación IDEA, Acción Ecológica, Tierra Viva, CECIA, Fundación Maquipucuna, Fundación Pedro Vicente Maldonado, PEAMCO, Arco Iris, entre otras.

3.3.2. Legislación ambiental en la educación.

El Reglamento a la Ley de Educación y Cultura en el Artículo 19, indica "son objetivos de la Educación fomentar la adquisición de hábitos de defensa y conservación del medio ambiente ". En el Artículo 37 dice " entre los deberes y atribuciones del Director Nacional de Educación están desarrollar, implementar y evaluar las acciones de la supervisión educativa, educación ambiental, forestación, reforestación en función del Plan Nacional de Educación con participación de la comunidad educativa ".

El Artículo 77 del mismo Reglamento indica que " entre los deberes del director están el organizar las actividades..... de defensa del medio ambiente..... con la participación de la escuela y de la comunidad ".

El Artículo 96 indica que " entre los deberes del rector está: literal z) organizar actividades..... de defensa del medio ambiente con la participación del establecimiento".

El Artículo 141 dice que " son deberes de los alumnos participar bajo la dirección de los profesores designados para el efecto en actividades de defensa del medio ambiente....".

En cuanto al aspecto constitucional de la gestión en la educación ambiental, mediante Acuerdo No. 1703 publicado en el Registro Oficial No. 935, de 14 de Mayo de 1992, se creó en el Ministerio de Educación y Cultura el Departamento de Educación Ambiental.

3.3.3. Mejoramiento Legal e Institucional.

En los últimos años; en el país se han creado ONGs, como fundaciones, grupos ecológicos, movimientos ambientalistas, entre otras, que tienen como objetivos el desarrollo de programas o proyectos en relación al medio ambiente, recursos naturales, impactos ambientales, investigación científica pura, educación forestal, educación e interpretación en parques nacionales, etc.

El Estado, a través de ministerios, subsecretarías, secciones y departamentos, desarrolla programas relacionados con el medio ambiente, pero estos no han tenido el suficiente impulso ni un seguimiento sistemático, como requieren los programas educativos. Se han realizado acciones educativas aisladas y en muchos casos similares a otros proyectos. Existe la necesidad de coordinar acciones entre instituciones públicas y privadas (ONG), para evitar la repetición de los proyectos y programas educativos, que en muchos casos

están destinados a las mismas audiencias, y la necesidad de sumar recursos técnicos, económicos y materiales de las instituciones.

Para favorecer la aplicación de la variable ambiental en los programas educativos del país, son importantes tres aspectos: revisión curricular, capacitación a maestros y producción de materiales.

La capacitación sobre la educación ambiental es un aspecto prioritario para lograr insertar la educación ambiental en el sistema educativo.

Para conseguir una mayor cobertura con los programas de capacitación dirigidos a docentes del país, es recomendable capacitar con la modalidad de multiplicación, esto es, formando grupos de capacitadores, para que sean los encargados de instruir a grupos de maestros, lo que a su vez multiplicarán los conocimientos de educación ambiental en aulas.

A través de la capacitación se puede generar conocimientos sobre la existencia de los problemas ambientales, sobre nuevos métodos, técnicas y procedimientos pedagógicos para incorporar la educación ambiental en el curriculum del sistema educativo.

A manera de síntesis de temas importantes, que deben tenerse presentes para acciones profundas sobre educación ambiental, se mencionan estos:

- Revisión Curricular en las innovaciones del sistema Educativo.
- Capacitación a profesores (de la educación básica)
- Producción de material de educación ambiental.
- Programas de Educación Ambiental y Concientización para la población.
- Reformas al pensum de estudios de las universidades.
- Capacitación a profesores universitarios.
- Proyectos de Investigación sobre el ambiente (pura y aplicada)
- Programas de Educación Sanitaria y Ambiental.

CAPITULO IV

IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS HIDRICOS EN EL ECUADOR.

Por naturaleza los grupos humanos se han asentado en lugares en los que puede contar el hombre con el recurso vital "el agua", a excepción de algunos casos en que por razones muy especiales, se han desarrollado asentamientos donde este recurso es escaso. El Ecuador, por ventura es un país privilegiado en lo que respecta a la disposición de este importantísimo recurso, distribuido en todas las regiones geográficas. En la Región Oriental, o vertiente amazónica, las precipitaciones pluviales son abundantes, contando por ello sus ríos con importantes caudales, que han tenido un uso actual y potencial para generación de energía eléctrica y uso en navegación, preferentemente. En la Región Interandina, en lo que tienen origen todos los ríos de la vertiente pacífica de nuestro territorio, los recursos hídricos vienen utilizándose en abastecimiento humano, riego y uso industrial, permitiendo en la faja costera su uso en navegación.

Dada la importancia que los recursos hídricos revisten en el desarrollo de la actividad del hombre en el Ecuador, los mismos que se hacen necesario conservarlos y protegerlos para mantener su cantidad y calidad, es preciso conocer su disponibilidad así como su distribución geográfica, de manera que con ese fundamento sea posible realizar las acciones más atinadas de protección.

Las Fuerzas Armadas, y especialmente los organismos encargados de la protección y conservación de los recursos hídricos, deben alcanzar un conocimiento pleno de la importancia que representan para el convivir nacional y el desarrollo económico de la nación; así conociendo el valor que tiene la vegetación protectora de una cuenca hidrográfica para un proyecto sea este hidroeléctrico, de irrigación o de consumo humano, se hace imprescindible la toma de acciones que permitan por ejemplo velar por la conservación de la foresta, porque con ello se estará garantizando la existencia del recurso agua en la o las cuencas hidrográficas existentes.

4.1. EL AGUA

El agua es el elemento básico de todos los tipos de vida. La actual preocupación de la humanidad por el agua es el reflejo paradójico de su escasez alarmante y universal en medio de la abundancia. Es un hecho en la naturaleza que, así como el agua cubre

casi tres cuartas partes de la superficie de la tierra, es también una verdad irónica que rara vez puede encontrarse donde se necesita, cuando se necesita y en las cantidades que se requieren.

La cantidad total de agua en la tierra se estima en 1.392 millones de Km³, por cada cm² de la superficie de la tierra existen 273 litros de agua. Es decir, la cantidad total de agua es equivalente a una capa uniformemente distribuida en la esfera de la tierra, de un espesor de 2.730 m.

Esta cantidad total existente se distribuye de la forma siguiente:

- Agua de los mares	268,45 litros/cm ² - 98,33% (inútiles para la bebida y el riego).
- Agua dulce	0,10 litros/cm ² - 0,036% (utilizables).
- Hielos continentales	4,50 litros/cm ² - 1,64% (no aprovechables).
- Vapor de agua	0,003 litros/cm ² - 0,011%

Naturalmente, esta distribución no es estática, sino solo indicativa de las cantidades aproximadas de agua en cada estado dentro de la dinámica del ciclo hidrológico, que varía grandemente dentro de las estaciones y sobre todo debido a las diferencias climáticas.

De manera general por su origen podemos clasificar las aguas en dos grandes grupos: Aguas subterráneas y aguas superficiales.

Respecto de la calidad de las aguas disponibles, agua subterránea es sinónimo de agua "naturalmente pura" y agua superficial lo es de "agua contaminada" en un plazo más o menos largo.

Las aguas subterráneas, cuya temperatura es constante, son en conjunto más atrayentes, a priori, que las aguas de superficie, expuestas a una contaminación procedente de los vertidos de la vida moderna.

4.2. ASPECTOS SOBRE HIDROLOGIA

Las precipitaciones son el resultado de la condensación del vapor de agua, y bajo este término se engloban todas las aguas meteóricas que caen en la superficie de la tierra bajo diversas formas: en forma líquida (lluvia), sólida (nieve, granizo) y oculta

(vacío o helada blanca).

La proporción en forma de vacío es, en general de escaso valor relativo en comparación con las restantes formas de precipitación, ya que se trata de una delgada película de agua que se evapora o se sublima rápidamente en la atmósfera, teniendo importancia en los países áridos y en los mediterráneos para la vegetación.

4.2.1. Tipos de precipitaciones.

Las precipitaciones, bajo cualquiera de sus formas, se dividen en tres tipos según el fenómeno meteorológico que las origina: precipitaciones ciclónicas, precipitaciones por convección y precipitaciones orográficas.

- **Precipitaciones ciclónicas o de frente (caliente o frío).**- Es el tipo más común de precipitaciones y se produce en todas las partes de la tierra. Se las asocia con áreas de baja presión que se mueven a través de la tierra, a causa del movimiento planetario y los efectos solares. Se las llama también movimiento planetario y los efectos solares. Se las llama también movimiento de frente (caliente o frío) por estar originadas en las superficies de contacto (frentes) entre masas de aire de temperaturas diferentes.

La precipitación de frente caliente ocurre en forma inversa a la anterior y origina lluvias intensas en las proximidades del frente.

En todos los casos de lluvia ciclónica, las masas de aire caliente, más húmedas, son empujadas hacia las grandes alturas donde se enfrían y se produce una condensación del vapor de agua que puede dar origen a las precipitaciones.

- **Precipitaciones por convección.**- El origen de estas precipitaciones es debido al aire húmedo que se encuentra próximo al suelo y es calentado por la radiación solar. Va así ascendiendo y enfriándose, a razón de 0,5 grados C a 1 grado C por cada 100 (cien) metros (según se encuentre saturado o seco), hasta alcanzar su punto de condensación a una altura llamada "nivel de condensación", a partir de la cual se forman nubes, si estas nubes alcanzan una zona de bajas temperaturas en su ascensión, pueden originar lluvias. Este tipo de lluvias es típicamente tropical y también características de las zonas templadas en los períodos cálidos.

- **Precipitaciones orográficas.**- Son el resultado de la ascensión de vientos húmedos, procedentes generalmente del mar, al encontrarse con una barrera de montañas. El aire se enfría y se condensa pudiendo producir precipitaciones a "sotavento" de la barrera

montañosa. Como puede apreciarse, aún cuando el origen de estas precipitaciones orográficas es distinto al de las convectivas, el efecto es el mismo.

En la práctica las precipitaciones son frecuentemente una combinación de los tres tipos mencionados, y así una perturbación de origen ciclónico puede ser el origen de una precipitación orográfica o acentuar y prolongar las lluvias de convección.

Para el control del grado de precipitaciones en las cuencas hidrográficas del Ecuador, es necesario implementar la más amplia red de aparatos de medida, esto es la instalación de pluviómetros y pluviógrafos, los mismos que permiten medir la lluvia precipitada (caída en litros por cada metro cuadrado, o lo que es lo mismo en milímetros cúbicos por cada metro cuadrado), considerando para ello un radio de representación del aparato instalado, con lo cual se determinará el área sobre la que ha caído tal precipitación.

4.3. AGUAS SUPERFICIALES

Aguas dulces superficiales son las que se encuentran en ríos, lagos, glaciares y embalses.

Las aguas de los lagos, ríos y embalses, están expuestas a la contaminación provocada por vertidos propios de la vida moderna, entre cuyas causas están los vertidos de residuos urbanos, los residuos industriales, aplicación agrícola de fertilizantes y pesticidas, entre otros.

En el Ecuador, se consideran dos vertientes:

Amazónica y la Pacífica.

- **Vertiente Amazónica.**- En esta se genera el 73,2% (315.000 Hm³/año) del caudal medio del país, en ella se asienta el 18% de la población ecuatoriana (1,73 millones de personas), concentrada en su mayor parte en los valles interandinos. Los usos de agua en las subcuencas andinas son: abastecimiento humano, agropecuario y en menor escala industrial. En las estribaciones andinas orientales los usos mayores del agua se relacionan con la generación de energía eléctrica y navegación, además del abastecimiento humano.

El mantenimiento de la calidad del agua es necesaria para conservar los ecosistemas amazónicos, con lo cual se preservarían las especies vegetales, peces, reptiles, crustáceos, etc. En la cuenca del Paute y del Pastaza, por ejemplo, se debe proceder a su protección

con cubierta vegetal, a fin de evitar la erosión de aguas de lluvia a los cursos de agua, convirtiéndose estos materiales sólidos en una amenaza para la vida útil de los embalses que sirven a las centrales hidroeléctricas de Paute y Agoyán.

- La Vertiente Pacífica.- En esta vertiente se genera el 26,8% (115.200 Hm³/año) del caudal medio anual en el Ecuador. En ella se asienta el 82% de la población nacional (7,87 millones de habitantes), en las que se cuentan Quito y Guayaquil entre otras, en ellas están el 80% de las industrias del país. Las aguas de esta vertiente sirven a los mayores aprovechamientos en consumo humano, agropecuario e industrial, existiendo generación hidroeléctrica importante, así como navegación fluvial.

Los ríos de la costa ecuatoriana se caracterizan por su biodiversidad, encontrándose peces en gran variedad, y al menos unas ocho especies de camarones de agua dulce y langostinos. Los recursos hidrobiológicos costeros (ríos, esteros y áreas de manglares) vienen sufriendo un creciente deterioro por sobre explotación o explotación con métodos irracionales, lo que está causando una disminución en el abastecimiento a los pobladores que se encuentran asentados en las riberas de los cursos fluviales o cerca de ellas, hecho que afecta la dieta alimenticia, porque estos recursos ictiológicos constituyen la principal fuente de aprovisionamiento de proteínas.

- Los ríos en la Sierra.- Los ambientes acuáticos como ríos y lagunas, tienen una fauna acuática algo escasa, por lo que se han introducido especies tales como truchas y tilapias, que han adquirido importancia local.

La pesca deportiva reviste importancia, en algunos ríos y lagunas habiéndose cultivado algunas especies de truchas con carácter comercial, en pequeña escala, lo que ha arrojado halagadores resultados.

Los recursos fluviales en la sierra, tienen importancia por el uso en abastecimientos urbanos, en riego, turístico y en la generación de energía hidroeléctrica.

Los lagos y lagunas existentes en la serranía ecuatoriana vienen siendo aprovechados con fines turísticos y deportivos, así como en riego.

4.3.1. La gestión del agua

Dado que los recursos hídricos constituyen un elemento fundamental para la conservación de los ecosistemas, la protección de la salud y el bienestar, se debe reconocer la estrecha relación entre la gestión integrada de los recursos hídricos y la

protección de los ecosistemas marinos y terrestres, así como su estrecha relación con la biodiversidad y el uso racional de los suelos y el fomento y control de la flora terrestre. Para ello es preciso que cada cuenca hidrográfica sea estudiada y tratada de acuerdo al uso que se estime de los recursos existentes en ella.

Uno de los graves problemas ambientales nacionales tiene relación con el deficiente conocimiento y manejo del agua, en lo afín a riego, drenaje y control de inundaciones, lo que tiene como causa precisamente el desconocimiento de las cuencas hidrográficas, su comportamiento, los recursos que genera y su aprovechamiento en el desarrollo forestal, agrícola, recreacional, etc.

Así mismo, es importante atender lo relativo a la contaminación del agua, para lo cual debe definirse las instituciones que han de aplicar las correspondientes regulaciones, sean estas provinciales o regionales, bajo una misma legislación.

Para tener un conocimiento del grado de contaminación de los diferentes cursos de agua y a diferentes niveles, es necesario que se implemente básicamente una importante red de estaciones hidrométricas en las cuencas o cursos de interés, con las cuales mediante aforos y mediciones limnimétricas, se tenga un registro de caudales de flujo correspondientes a determinados períodos, sobre estas estaciones y en puntos de vertidos contaminantes, se deberá mantener la calidad del agua, a fin de efectuar los estudios pertinentes, que permitan diagnosticar la calidad y planificar las acciones necesarias, a fin de impedir el deterioro de las cualidades físicas, químicas y organolépticas del agua, con lo cual se mejoraría el medio ambiente en lo relativo a este elemento.

4.3.2. Generación hidroeléctrica.

Los ríos de las regiones Costanera, Sierra y Oriente, en los casos en los que los caudales y la topografía, así como las características geológicas lo han permitido, han sido objeto de uso en generación hidroeléctrica, proyectos en los que se ha considerado lamentablemente, solamente la disponibilidad de caudales a veces para períodos no suficientemente amplios y sin los elementos meteorológicos relativos a precipitaciones pluviales en las respectivas cuencas hidrográficas. Siendo de vital importancia el factor cubierta vegetal, como garantía de la persistencia de caudales por efecto de una mayor infiltración de aguas de lluvia, así como el menor desgaste posible de los suelos de tales cuencas.

La cubierta vegetal reviste entonces enorme importancia respecto de la vida útil de los embalses que sirven a los proyectos hidroeléctricos, porque al impedir el desgaste o erosión, de la cuenca en la que está el proyecto se tendría el menor gasto sólido, (arrastre de sedimentos a través de los cursos de agua) y consecuentemente un bajo asolvamiento (sedimentación), lo que da como consecuencia un aprovechamiento del mayor volumen del embalse.

4.4. RECURSOS LIMNOLOGICOS (Lagos y Lagunas).

Los lagos y lagunas naturales están formados en depresiones topográficas que incluyen a cráteres de volcanes inactivos, cuyas aguas provienen directamente de precipitaciones pluviales en unos casos, (laguna de Quilotoa), en otros se alimenta de ríos o directamente de deshielos.

Las lagunas y lagos, en el Ecuador vienen siendo aprovechados con fines turísticos mediante el uso en navegación, con fines agrícolas por el uso de sus aguas en riego, así como, en la captación de sus recursos para abastecimiento de poblaciones. Algunas lagunas han permitido el fomento de variedad de peces, los mismos que permiten el turismo de aficionados a la pesca.

Es preciso el desarrollo de vías de comunicación hacia todos los lagos y lagunas de interés turístico, a fin de que estos recursos limnológicos puedan ser aprovechados para el turismo nacional y extranjero, considerando la belleza de los paisajes que representa su entorno, circunstancia que además debería propiciar el fomento de fauna ictiológica adaptable a las diferentes características de las aguas, de manera que signifique una fuente de alimento para un importante sector de población.

Es importante destacar la necesidad de proteger el paisaje y la calidad de las aguas de cada lago o laguna, mediante acciones que eviten la contaminación de sus aguas y de los ecosistemas existentes.

4.5. RECURSOS ICTIOLOGICOS, EN EL MAR TERRITORIAL.

4.5.1. Clima y Oceanografía.

Las principales corrientes marinas superficiales dentro de nuestro Mar Territorial, son la corriente Sur-ecuatorial, la corriente de Humboldt que fluye hacia el Oeste y la sub corriente ecuatorial (Cronwell) que fluye hacia el Este, produciendo ésta

último afloramiento locales con lo que enriquece de nutrientes las capas superficiales. El ciclo anual de los patrones de circulación tienen relación con las estaciones climáticas, regulando este sistema de circulación marina, la composición de las comunidades bióticas en el Archipiélago de Galápagos, que es el que más influencia recibe de las diferentes corrientes marinas que por la región circulan.

Dentro de la circulación oceánica merecen destacarse la Corriente Fría de Humboldt que se origina en la Antártida y la Corriente Cálida del Niño que se origina aproximadamente a la altura de Panamá, creando estas, diversa gama de temperaturas en la superficie marina, en las diferentes épocas del año, permitiendo el desarrollo del planeta que sirve a la vez de alimento a la fauna marina herbívora.

Por ventura nuestro Mar Territorial, dada la ubicación ecuatorial de nuestras costas continentales e insulares, las corrientes de Humboldt y la del Niño ejercen una gran influencia para el desarrollo de la fauna marina; así la corriente de Humboldt arrastra, desde el Polo Sur hacia el Ecuador, gran cantidad de especies acuáticas, las mismas que se detienen en su forzada emigración, a la altura de la Región Ecuatorial, es decir dentro de nuestro Mar Territorial, debido a que la velocidad de la corriente casi se anula en esa latitud, razón por la cual el Archipiélago de Galápagos, constituye un lugar estacional para una gran variedad de especies, debido además a que en esta región se desarrolla una importante flora marina (plancton) que es aprovechado para la proliferación y crecimiento de especies como las sardinas, el atún y otras, que permiten la pesca artesanal e industrial.

La biomasa zooplanctónica existente en la Región Insular de Galápagos y entre Galápagos y el continente, registra valores bastante altos constituyéndose en una fuente nutritiva de gran importancia para el desarrollo de la fauna marina y de la pesca en nuestro Mar Territorial; esto, naturalmente causado por la temperatura de las aguas, que reciben la influencia de la corriente cálida del Niño, y de las temperaturas en la superficie marina, propias de la faja ecuatorial.

4.5.2. Pesca en la Región Insular de Galápagos.

La actividad pesquera es de tipo artesanal, semiindustrial e industrial:

- **Pesquerías Artesanales.**- Se sustenta principalmente en la captura del bacalao y en menor escala de especies afines, considerándose entre otras a la lisa.

Estudios biológicos-pesqueros realizados por la Unidad del Instituto Nacional de Pesca, determinaron que para el período 1977-1978, el bacalao capturado en Galápagos aportaba entre el 38% y 45% de la captura total, habiendo disminuido, posteriormente y ubicándose en solo el 20% para el año 1989, lo que demuestra que probablemente este descenso obedezca a una disminución en la población de esta especie, la misma que quizá es explotada de manera permanente, es decir irracional, impidiendo su reproducción en ciertas épocas del año.

- Pesquería semi-industrial de langosta.- Según datos obtenidos hasta 1982, la captura de langosta se encontraba en alrededor de 32 toneladas métricas anuales, valor que corresponde a una sola embarcación registrada.

A partir de ese año (1982) hasta 1986 la pesca de langosta se desarrolló aceleradamente, por lo que el INGALA (Instituto Nacional Galápagos), realizó la información sobre captura de langosta, encontrando un incremento por barco, que alcanzó el 300% respecto de las capturas anteriores, producto que según los registros, el 90% es exportado a los Estados Unidos.

La irracional explotación de langosta dentro de nuestro Mar Territorial, considerando principalmente la Región Insular de Galápagos, determinó que las autoridades de pesca establecieran la veda de langosta con el propósito de permitir la recuperación de esta especie, pero que lamentablemente parece no cumplirse, por la imposibilidad física de un control de esta actividad pesquera.

- Pesquería Industrial.- Las plantas industriales de productos del mar, relativas a nuestro territorio, están ubicadas en Manta, constituyéndose en el Puerto de origen de las flotas pesqueras nacionales. Así mismos existen flotas industriales extranjeras, que al igual que las nacionales se dedican en gran escala a la pesca del atún.

La actividad pesquera del atún se realiza dentro y fuera del Archipiélago, existiendo en el Pacífico Este la flota integrada por empresas de trece (13) naciones, que capturan principalmente "atún de aleta amarilla", "barrilete negro" y "atún oso grande"; constituyendo alrededor de 30 barcos la flota atunera ecuatoriana que captura entre 30 y 1200 toneladas métricas.

Esta pesquería industrial del "atún" se viene realizando fuera y dentro del área protegida decretada como reserva.

La pesca considera en el Ecuador, la captura de especies de tiburón, picudo y dorado,

efectuado por flotas nacionales y extranjeras, cuyas capturas se realizan al norte de las Islas Pinta, al sur oeste de la Isabela, al este de San Cristóbal y Española.

La mayoría de los barcos pesqueros visitan las islas de ocho a diez veces por año y se quedan operando de diez a quince días, no siendo posible al momento la obtención de datos exactos sobre la captura de tiburón, picudo y dorado, pero se calcula que en la región de Galápagos, esta cifra oscila entre los 1000 y 1800 toneladas métricas.

Una modalidad de pesca de tiburón, dada en los últimos años por la asociación de empresarios extranjeros con pescadores artesanales locales, es la de incursionar en la pesca de tiburones cerca de las orillas, en algunos casos matando lobos marinos en las redes, o inclusive utilizándolos como carnada, por lo cual a partir de 1990 las autoridades de pesca decretaron y adoptaron medidas restrictivas, orientadas a evitar este impacto en la pesquería.

La pesca mediante la asociación de empresarios extranjeros con pescadores artesanales, cuyas capturas las realizan cerca de las orillas (en los sitios específicamente denominados bajos), han causado la captura indiscriminada de especies que incluye a lobos marinos y hasta pingüinos.

Las regulaciones existentes para la protección y pesca regional lamentablemente no se cumplen debido a la falta de coordinación interinstitucional o al aporte efectivo de las entidades del control y vigilancia.

Algunas empresas pesqueras extranjeras y en particular japonesas, según medios de información periodística, así como datos oficiales, en nuestro Mar Territorial, capturan el tiburón, del cual aprovecha en mucho de los casos, solamente las aletas, despreciando la importancia de la carne y otros derivados que bien podrían ser aprovechados en la alimentación humana de la población ecuatoriana. Las aletas de tiburón, son utilizadas para la elaboración de suplementos alimenticios y dietéticos concentrados para uso humano.

Tanto en la Región Insular, en la Costa Continental y los ríos costeros, existe la pesca de subsistencia, cuyo volumen de pesca es de pequeña escala y muy variada, incluyendo la pesca de langosta, bacalao y otros en el mar, de cangrejo, camarón y algunos moluscos cerca de los manglares; y, en los ríos la pesca de bagre, chame, etc.

En los ríos de la Región Oriental, también se da la pesca de subsistencia, constituyendo una importante fracción de la vida alimenticia, de comunidades indígenas y colonos,

asentados cerca de las orillas de los ríos.

4.6. USOS DEL AGUA

El agua en los drenajes (cursos de agua: ríos, quebradas) de superficie, tiene una gran significación dentro del territorio ecuatoriano, tanto en las regiones costanera, interandina y vertiente amazónica, siendo aprovechada para consumo humano, doméstico, industrial, riego, generación de energía eléctrica y navegación, recreacional. Para consumo humano, industrial y riego, se captan además aguas subterráneas, mediante la perforación de pozos y captación de manantiales (verfientes).

4.6.1. Uso recreacional y turístico.

Consideramos a este uso como aprovechamiento del agua en balnearios de agua dulce y agua de mar, embalses naturales como lagos y lagunas, saltos de agua naturales que dan belleza al paisaje. Así mismo es de destacar el aprovechamiento en recreación y balnearios de aguas medicinales, las captadas en fuentes termales y termo minerales, que por ventura afloran en muchísimos puntos de la Región Interandina, debido a la presencia de zonas geológicas calientes, localizadas bajo la cadena de montañas que forman la Cordillera de los Andes, considerando que el geotermismo en el Ecuador tiene directa relación con las aguas termales existentes, pudiendo este recurso geotérmico ser aprovechado en la generación de energía eléctrica preferentemente, mediante inyección de aguas frías y recaptación de las mismas una vez temperadas en forma de vapor.

Los lagos y lagunas son aprovechadas, al menos en cierto grado, en turismo, haciendo uso en navegación recreacional y pesca deportiva.

4.6.2. Uso en consumo humano.

El crecimiento de centros urbanos, con una alta densidad poblacional, en ciudades como: Quito, Guayaquil y otras, han creado niveles de demanda de agua para consumo humano, a cifras no previsibles, causadas por la expectativa de un sector de población rural, de emigrar a centros urbanos de mayor interés. Estas demandas están obligando a las autoridades gubernamentales, generalmente seccionales, a implementar proyectos para abastecimiento con agua potable, a costos a veces sumamente altos, los

mismos que por naturaleza, deben ser trasladados al consumidor, permitiendo así la satisfacción de una vital necesidad.

Actualmente estas formas de captación de aguas para consumo humano, de manera general son directas desde las fuentes hasta las plantas de tratamiento para su ulterior distribución, sin embargo a veces se adolece de suficiente estructuras de almacenamiento, que permitan conservar las aguas tratadas, durante el período nocturno, para ser entregadas al consumidor durante el día. Por este motivo es necesario que tales proyectos incluyan embalses (mediante construcción de represas) de aguas crudas (sin tratar) y, tanques de almacenamiento de aguas tratadas para su oportuna entrega durante las horas de consumo, considerando preferentemente las horas pico de consumo.

Para un nivel de vida medio, de una población urbana como Quito, la demanda de agua por habitante y por día debería estar en el orden de 300 litros y para Guayaquil entre 400 litros.

La población rural o centros urbanos con un discreto número de habitantes, aprovechan en gran número aguas para consumo humano, provenientes de manantiales o captación mediante pozos someros o profundos; los pozos someros son practicados preferentemente en zonas costeras e islas, debido a que el manto acuífero de agua dulce podría salinizarse al atravesar acuíferos más profundos.

4.6.3. Uso energético.

Los ríos de la vertiente pacífica o de la vertiente amazónica, se originan en las alturas de la Cordillera de los Andes, por este motivo constituyen una fuente energética hidráulica de gran interés en la generación de energía mecánica y de energía eléctrica, dependiendo del proyecto que se desee implementar o que se encuentre en funcionamiento. Este aprovechamiento se fundamenta en los caudales disponibles y en la pendiente longitudinal del curso de agua, en el cual cuanto más pendiente sea y existan los vasos con suficiente capacidad y estructura geológica adecuada, se pueden aprovechar los desniveles entre dos puntos cercanos para crear un salto de agua.

Es de importancia fundamental la protección de las cuencas hidrográficas, en donde se vaya a implementar un proyecto hidroeléctrico, y con mayor urgencia, donde han sido implementados ya, mediante el fomento y conservación de la cubierta vegetal, con

especies vegetales que cumplan la función de retención de las aguas, convirtiendo la precipitación pluvial de la cuenca hidrográfica en aguas de escorrentía subterránea en un alto porcentaje, reduciendo al mínimo posible la escorrentía superficial, con lo cual tendremos un caudal de base que regule la disponibilidad de caudal en el curso, de manera estable durante todo el año, evitando así mismo con esta cubierta vegetal, el desgaste del suelo existente, y permitiendo que en un proyecto hidroeléctrico como la vida útil del embalse sea mayor por el bajo gasto sólido que se producirá como consecuencia, arrojando un beneficio complementario, como el de una mayor durabilidad de las turbinas, debido a la calidad física del agua.

4.6.4. Uso en riego.

El riego en el Ecuador se desarrolla a través de instituciones estatales o del sector privado. El Estado es el único que puede implementar proyectos técnicamente concebidos y con una alta eficiencia en la conducción del agua, mediante canales de hormigón armado o tuberías.

El sector privado, respecto del riego, la constituyen grandes, medianos y pequeños agricultores, pero lamentablemente debido al alto costo de los canales revestidos u otras estructuras de conducción eficiente, el agua es transportada, desde las fuentes de captación hasta las parcelas de riego mediante acequias no revestidas, con lo cual las pérdidas por infiltración son altamente significativas, dependiendo de la textura de los terrenos que atravesase; a estas pérdidas se suma la relativa al aprovechamiento de malas hierbas, arbustos o árboles localizados a ambos bordes de las acequias.

La conducción mediante acequias no hace posible la distribución racional de los caudales asignados a los usuarios, por la dificultad de construir obras hidráulicas que faciliten el cumplimiento de los horarios de riego establecidos, a lo que se suma la captación clandestina de usuarios regulares o propietarios de parcelas de tierra sin derecho de aprovechamiento legalmente otorgado, mediante concesión de uso por parte de la entidad encargada de administrar tal recurso.

4.6.5. Uso industrial.

La industria, en el Ecuador usa el agua, como parte del proceso de obtención de los productos, así como para lavado o refrigeración. Dependiendo de la

industria, las aguas utilizadas pueden ser devueltas como afluentes, con cierto grado de contaminación, pudiéndose los contaminantes bio degradables, con lo cual las aguas, a través de la iluminación y oxigenación pueden alcanzar un importante grado de auto depuración; por ello es necesario identificar y catastrar a todas y cada una de las industrias clasificándolas por el tipo de afluente que genera, siendo necesario mantener un registro del grado y clase de contaminante, mediante monitoreos periódicos, a efecto de disponer, en los casos que sea necesario el pre tratamiento de las aguas antes de que estas sean vertidas.

4.6.6. Uso en la Navegación.

Tanto las aguas de los mares como de los ríos navegables ayudan a que se desplace los volúmenes más grandes de productos sean estos industriales, agrícolas, combustibles, maquinarias y muchos otros, este medio de transporte y comunicación ayuda sobremanera a que se puedan unir los pueblos a través del comercio.

Así en la región Amazónica ecuatoriana donde los ríos son más caudalosos, los nativos, colonos y el personal del Ejército emplean dichos cursos para navegar con sus botes, canoas o balsas transportando personal, alimentos y vituallas necesarios para la permanencia y sobrevivencia de los asentamientos humanos o destacamentos militares en las remotas fronteras del Oriente Ecuatoriano.

CAPITULO V

LAS FUERZAS ARMADAS EN EL CONTROL DE BOSQUES, MANGLARES Y RECURSOS MARINOS, Y SU APORTE AL DESARROLLO SOCIAL

5.1. ANTECEDENTES.

5.1.1. Séptimo Objetivo Nacional Permanente.

En el Registro Oficial No. 193 de Mayo 19 de 1993, el Presidente Constitucional de la República, a través del Artículo 1, decreta además de los Objetivos Nacionales Permanentes, determinados por el Estado Ecuatoriano que son: Integridad Territorial, Soberanía Nacional, Integración Nacional, Justicia Social, Democracia, Desarrollo Integral, incluye la Preservación del Medio Ambiente, decreto que es dado en Quito en el Palacio Nacional, el 14 de Mayo de 1993.

5.1.2. Instituciones Responsables de la Protección Ambiental.

En la práctica las instituciones que tienen responsabilidades ambientales han funcionado un tanto como espectadoras silenciosas, a pesar del notorio esfuerzo que algunos funcionarios públicos han realizado; esta descoordinación administrativa ha causado prácticamente un descontrol en las funciones que debía cumplir.

El principal responsable es sin lugar a duda el Estado que ha tenido un cuerpo normativo ambiental muy disperso e ineficaz porque no hay un solo organismo estatal responsable de la coordinación de todas las entidades que hacen control ambiental en el país.

Los diferentes gobiernos han incluido lineamientos muy generales y que poco han contribuido a preservar el medio ambiente ya que su política la han orientado hacia la consolidación de un desarrollo económico y no han incorporado el tema ecológico con el impulso y el respaldo necesario a todo el estado ecuatoriano.

El Congreso Nacional creó la comisión especial de medio ambiente en 1987 la misma que ha tenido poca trascendencia; las diferentes comisiones de turno han propuesto crear la Ley de Protección Ambiental sin llegar a su aprobación.

Por primera vez en la historia del Ecuador en septiembre de 1993, con Decreto Ejecutivo 1107, se estableció un mecanismo para sistematizar, racionalizar y propender al cumplimiento de una gestión ambiental adecuada por parte de todos los habitantes del

país, que es la Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República (CAAM). A partir de entonces se preparó y se puso en vigencia, luego de una amplia y transparente consulta y participación de la sociedad ecuatoriana, tres elementos indispensables para fijar un camino coherente y práctico: "Principios Básicos para la Gestión Ambiental en el Ecuador"; "Políticas Básicas Ambientales del Ecuador"; y el "Plan Ambiental Ecuatoriano".

Los "Principios Básicos para la Gestión Ambiental en el Ecuador", fueron aprobados en diciembre de 1993 y difundidos desde entonces en el país. Las "Políticas Básicas Ambientales del Ecuador", fueron establecidas mediante Decreto Ejecutivo 1802 del 1 de Junio de 1994, publicado en el Registro Oficial 456 del 7 del mismo mes. El "Plan Ambiental Ecuatoriano" está en pleno proceso de formulación total, sin perjuicio de que parte de él está ya aplicándose sin embargo que tienen algunas restricciones para esta gestión considerándose la causa generadora la falta de continuidad en los modelos de desarrollo aplicados en el país que ha incidido en las estructuras sociales y económicas propiciando pobreza y deterioro ambiental. Esto se refleja en la limitaciones para la aplicación de políticas y estrategias en diferentes aspectos como son:

Legales: El país cuenta con numerosas leyes y regulaciones relacionadas con la gestión ambiental, pero requieren ser revisadas para evitar superposición y contradicciones y establecer una clara determinación de responsabilidades. Además es necesario una Ley Ambiental-Marco para orientar la gestión ambiental.

El tema y regulatorio es actualmente motivo de especial preocupación. se tramita en el Congreso Nacional la expedición de una Ley Nacional del Ambiente, que conformaría el marco general para la gestión ambiental; su alcance y contenido es todavía motivo de estudio.

Institucionales: La debilidad institucional constituye una de las mayores falencias para la gestión ambiental, por lo general son deficientemente cumplidas las funciones de planificación, regulación, normalización, control y coordinación. Se considera urgente el fortalecimiento institucional.

Económicas: Las políticas económicas no estimulan la gestión ambiental. Son insuficientemente valorizados los recursos naturales renovables y no se valorizan los daños que en ellos y en el ambiente se ocasionan. Hay limitados incentivos económicos para impulsar el desarrollo de las actividades productivas en forma compatible con la

preservación ambiental. Se requiere revisar la política económica en términos de sostenibilidad.

Ciencia y Tecnología: Constituye otra de las grandes debilidades para la gestión ambiental. Se carece de una sólida base en Ciencia y Tecnología; en general, no se dispone de tecnología sustentable y es insuficiente el apoyo para promover su desarrollo. Es necesario y urgente como política nacional la estructuración de un Plan Nacional de Protección del Medio Ambiente.

Participación de la Población Civil: En general es baja, salvo la acción de determinadas organizaciones no gubernamentales e indígenas. Hay conflictos de interés que requieren de urgentes soluciones. Es indispensable fortalecer la participación de la población en todo los niveles de la gestión ambiental.

Educación: No hay una política educativa, informativa en materia ambiental. La mayoría de la población desconoce el tema, la educación formal e informal presenta deficiencias, y la educación superior no se ha integrado a los requerimientos nacionales.

Información: Salvo algunas áreas es insuficiente y desactualizada, el monitoreo ambiental de aguas o atmosférico casi no se realiza, el acceso a la información nacional es difícil y más aún a la información internacional. Falta coordinación entre las unidades de información. Es necesario un sistema de información para la gestión ambiental, basado en la cooperación y coordinación, debiéndose crear un banco de datos relativos al tema del medio ambiente.

5.1.3. Organizaciones no Gubernamentales (ONG).

Estas organizaciones en el Ecuador están realizando labores de trascendental importancia para la sociedad en el campo del medio ambiente que no han sido atendidos por parte de las organizaciones estatales. Casos como el de la Fundación Natura ha merecido el reconocimiento nacional e internacional por el trabajo intenso y efectivo, a más de las iniciativas en varios aspectos ambientales. La Fundación Charles Darwin de Galápagos, representa un aporte valiosísimo para la gestión ambiental de uno de los ecosistemas más preciados en el mundo. Existe una gran cantidad de estas organizaciones y fundaciones que apoyan la gestión productiva y ambiental de pequeños productores agropecuarios; es indispensable que todas estas organizaciones trabajen en función de políticas y estrategias establecidas por el gobierno y a su vez supervisadas

y controladas por el Estado; es absolutamente necesario revisar y rectificar el fenómeno de la proliferación de organizaciones no gubernamentales, que a pretexto y con la justificación de servir a la sociedad, están perjudicando a esta y a donantes nacionales y extranjeros de buena fe, bajo el amparo del Estado que permite y facilita que subsistan en el territorio nacional motivadas por oscuros intereses personales, de lucro, de plataforma política y otros.

5.1.4. Políticas y Plan Maestro de Forestación.

Según el documento: aprobado por el Directorio del INEFAN, se observa que la superficie de bosque natural, parte integrante del patrimonio forestal, se ha reducido drásticamente en las últimas tres décadas, de 15,6 millones de hectáreas a 12.4 millones, con una disminución neta de 3.2 millones de hectáreas.

Igualmente en el referido documento se advierte que el área de bosque talado de madera aprovechable, en las tres últimas décadas representan aproximadamente 100 mil hectáreas de deforestación al año, con el agravante, según datos estadísticos, de que en el último trienio la deforestación alcanza las 330 mil hectáreas por año.

Con este acelerado proceso de deforestación se está afectando la disponibilidad de este importante recurso como es la madera, creando desequilibrio ambiental, con seria incidencia sobre la disponibilidad de los recursos hídricos en las cuencas hidrográficas en donde estos bosques son talados, provocando erosión y degradación del suelo con el correspondiente arraste de sedimentos que en algunos casos pueden afectar seriamente a proyectos hidroeléctricos, como es el caso, por ejemplo, de la cuenca del río Paute, o la cuenca del Pastaza en la que se localiza el Proyecto Agoyán.

Con el propósito de detener la tendencia de deforestación en el Ecuador y dado que esta constituye un grave problema ecológico, las entidades públicas encargadas de ejecutar los planes y programas de gobierno relacionados con la materia se han visto en la necesidad de aunar esfuerzos y coordinar acciones, mediante la suscripción del "Convenio de colaboración interinstitucional Ministerio de Defensa Nacional-INEFAN, para la implementación de la GUARDIA FORESTAL".

5.1.5. La Guardia Forestal.

En las disposiciones relativas a la protección, conservación y control de los bosques naturales y manglares se expidió el decreto 1907 publicado en el Registro Oficial 482 de fecha 13 de julio de 1994, en el capítulo I de la Guardia Forestal de la Naturaleza y Fines dice:

Art. 1.- La Guardia Forestal es un cuerpo especializado de vigilancia estatal, creado por mandato del Art. 44 de la Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre, dependiente del INEFAN, con jurisdicción y competencia a nivel nacional, para velar por el cumplimiento de la Ley Forestal y normas conexas en orden a preservar los recursos forestales.

La Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre, expresa:

Art. 44.- Para efecto del cumplimiento de esta Ley, créase la Guardia Forestal bajo la dependencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional colaborarán con la Guardia Forestal para el eficaz ejercicio de sus funciones.

5.1.5.1. La importancia del control.

Las funciones encargadas a la Guardia Forestal son varias, una de ellas, velar por el cumplimiento de la Ley Forestal para preservar el patrimonio forestal, la fauna y la flora silvestres.

También se controlará y reprimirá la tala no autorizada de bosques y manglares que se realicen al margen de la ley.

Se tiene previsto la creación de un destacamento forestal en cada una de las provincias con un total de 600 efectivos de las Fuerzas Armadas, la Policía Nacional y elementos civiles; de esta forma se optimizaría el trabajo de la Guardia.

La protección del medio ambiente es parte de la seguridad nacional, ya que de ello depende la supervivencia misma del país; además, es un Objetivo Nacional Permanente del Estado.

Mientras la Guardia Forestal no comience a operar, el cumplimiento de las diversas leyes que protegen el medio ambiente es limitado. Los ejecutores de las leyes son fundamentales.

A pesar de la disposición expresa del Ministerio de Defensa que la Guardia Forestal entre en pleno funcionamiento, aún no se concreta por varias causas, entre ellas, la falta

de presupuesto, el Conflicto Fronterizo con el Perú, además existen intereses por parte de algunos sectores que impiden la puesta en marcha de la Guardia Forestal.

La participación de las Fuerzas Armadas y la Policía en la Guardia Forestal representa una inversión bajísima para el país, los costos de operación son sumamente reducidos. El Director del INEFAN considera que todos los trámites se eliminarían con la reforma a la ley que crea este instituto, una de ellas es dejar de ser una entidad adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería.

5.2. DIRECTIVA DE LAS FUERZAS ARMADAS

Para el cumplimiento de los convenios inter-institucionales, en los que participa el Ministerio de Defensa Nacional, relativos al control sobre la explotación ilegal de bosques y manglares y áreas naturales y vida silvestre, el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, mediante la Directiva No. 94-17 del 20 de julio de 1994, establece como finalidad, "Impartir disposiciones a los Comandos de Fuerza para que en coordinación con el INEFAN, planifiquen y ejecuten las acciones que conduzcan al cumplimiento de los convenios suscritos por el Ministerio de Defensa Nacional (MDN).

Las disposiciones generales consisten:

- Las Fuerzas Armadas realizarán operaciones de vigilancia y control, en coordinación con el INEFAN, encaminadas a impedir la ilegal deforestación de los manglares y bosques naturales en todo el territorio nacional.
- Las operaciones consistirán en la ejecución de patrullajes, vigilancia área, marítima, fluvial y terrestre para detectar la tala de bosques y manglares, y el establecimiento de puestos permanentes de control sobre las vías terrestres y fluviales, para impedir la movilización ilegal de madera en todo el territorio nacional; cuya coordinación para la planificación y ejecución de las operaciones a nivel nacional, se realizará a través de la "Unidad de Coordinación Nacional".
- Para la ejecución del patrullaje, vigilancia y control se ha previsto la organización e implementación de "Destacamentos Forestales" conformados, por un oficial en el grado de Subteniente o Teniente o su equivalente en la Armada, seis (06) voluntarios (clases, tripulantes y aerotécnicos en los grados de Sargento) y dieciocho (18) conscriptos. Los voluntarios y conscriptos deberán haber cursado por lo menos el cuarto (4to.) año de

secundaria, en lo posible con formación o experiencia agronómica.

- Los oficiales y voluntarios permanecerán formando parte de las Guardias Forestales, por el lapso de dos años.
- El INEFAN se encargará de la realización de cursos de capacitación sobre "Vigilancia y Control Forestal", dirigido a los oficiales, voluntarios y conscriptos que formarán parte de los Destacamentos Forestales, el costo de los cursos estará a cargo del INEFAN.
- En las jurisdicciones geográficas donde se hayan organizado Destacamentos Forestales de diferentes ramas, su operación será coordinada por los respectivos comandos.
- La Guardia Forestal actuará en base a los Reglamentos e instructivos del INEFAN, a la presente directiva y a los términos del convenio suscrito y del convenio ejecutivo correspondiente.
- Los Comandos de Fuerza emitirán mensualmente al COMACO informes resumidos sobre las principales novedades de estas operaciones.

La Directiva No. 94-17, a lo que nos hemos referido en títulos precedentes, contempla además disposiciones particulares relativas a la Fuerza Terrestre, Fuerza Naval y Fuerza Aérea.

Fuerza Terrestre:

- Dispondrá la conformación de los Destacamentos Forestales, en los términos establecidos en cada una de las Brigadas, para que operen en sus respectivas jurisdicciones.
- Realizará el patrullaje aéreo y terrestre de los puestos de control para la protección de los bosques y áreas naturales, parques nacionales y vida silvestre, y el control de la movilización de madera en todo el territorio nacional.
- La Fuerza Terrestre, apoyará a la Fuerza Naval en las operaciones de seguridad y control de los manglares, cuando esta ayuda sea solicitada.
- La Fuerza Terrestre, asume el carácter de ORGANISMO EJECUTOR, del convenio para la implementación de la Guardia Forestal, según lo determina la cláusula 7ma. del convenio de colaboración interinstitucional Ministerio de Defensa Nacional-INEFAN, para la implementación de la Guardia Forestal, en el mismo que el Ministerio de Defensa Nacional designa como órgano ejecutor del referido convenio al Comando de la Fuerza Terrestre; considerando por otra parte la

responsabilidad del INEFAN, de su ejecución a través del Director Ejecutivo.

Fuerza Naval:

- De acuerdo a la Directiva en mención, la Fuerza Naval debe disponer la conformación y organización de un Destacamento Forestal en la Capitanía de San Lorenzo para que opere en esa jurisdicción y otro destacamento del Cuerpo de Infantería de Marina para que opere en la Provincia del Guayas, destacando dos oficiales de la Capitanía de San Lorenzo y dos del Cuerpo de Infantería de Marina de Guayaquil, para que asistan al curso en la Escuela de Capacitación Forestal de Conocoto.
- La Fuerza Naval realizará el patrullaje aéreo, marítimo y fluvial en todo el litoral nacional, a fin de impedir radicalmente la tala de manglares y hacer cumplir la veda vigente decretada por cinco (05) años.
- Entre otras, dispondrá a la autoridad naval que corresponda, que no se tramite ninguna solicitud para establecer camaroneras en aquellos sectores donde para ello tenga que destruirse manglares.
- Dispondrá que la III Zona Naval, realice patrullaje y control fluvial en su jurisdicción y en coordinación con la Brigada de Selva No. 19 Napo con especial atención al río Tiputini, para impedir la movilización de madera procedente del Parque Nacional "Yasuni" y otras áreas protegidas de la amazonía.

Fuerza Aérea:

- Designación de dos oficiales de cada una de las Bases de Manta y Taura para que realicen el Curso de Capacitación Forestal en Conocoto.
- Ordenar la conformación de los respectivos Destacamentos Forestales de las Bases de Manta y Taura, y,
- Realizar el patrullaje aéreo y terrestre en la Provincia de Manabí desde la Base de Manta y en las jurisdicciones de Milagro, Taura, El Triunfo, y La Troncal desde la Base de Taura, para la protección de los bosques, áreas naturales y vida silvestre, en coordinación con la Brigada de Infantería No. 5 Guayas y el Cuerpo de Infantería de Marina.

Para el cumplimiento de las disposiciones previstas, por una parte, los Comandos de Fuerza cubrirán los valores de transporte y subsistencia de los oficiales que realizarán el curso de capacitación forestal en Conocoto, y por otra, el INEFAN proporcionará el alojamiento y la alimentación diaria a los oficiales y alumnos del curso de capacitación forestal.

5.3. CREACION DEL INEFAN

En el Palacio Nacional, en Quito a los catorce días del mes de Septiembre de mil novecientos noventa y dos, el Presidente Constitucional de la República, Arquitecto Sixto Durán Ballén, expide la "Ley de Creación del Instituto Ecuatoriano Forestal y de Areas Naturales y de Vida Silvestre" (INEFAN). Ley No. 008-RO 027-16-IX-92

El INEFAN se crea como entidad de derecho público adscrito al Ministerio de Agricultura y Ganadería, con personería jurídica, patrimonio propio, presupuesto independiente y autonomía administrativa y financiera.

Los objetivos fundamentales del INEFAN son:

- Delimitar y administrar el área forestal y las áreas naturales y de vida silvestre pertenecientes al Estado.
- Velar por la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos forestales y naturales existentes; y,
- Promover y coordinar la investigación científica dentro del campo de su competencia.

El INEFAN tendrá su domicilio en la ciudad de Quito y de acuerdo a la política y programas propias de su campo de acción y por la naturaleza de sus funciones, tendrá jurisdicción nacional en todas las regiones del país donde se requieran sus servicios; para lo cual podrá crear dependencias seccionales, que coincidan o no con la división política del territorio nacional.

Entre las funciones del INEFAN están la de administrar, conservar los recursos naturales renovables relativos a bosques de protección, tierras de actitud forestal, fauna y flora silvestre, parques nacionales y unidades equivalentes y áreas de reserva para los fines que persigue, así, cumplir y hacer cumplir la ley y reglamentos correspondientes al recurso forestal, áreas naturales y de vida silvestre.

Respecto de la estructura orgánica del INEFAN es de importancia citar la integración del Directorio, cuyos miembros serán:

- **Ministro de Agricultura y Ganadería o su delegado, que será uno de los Subsecretarios, quien presidirá y tendrá voto dirimente.**
- **El Ministro de Energía y Minas o su delegado.**
- **El Ministro de Defensa Nacional o su delegado.**
- **Un delegado de la Corporación Ecuatoriana de Turismo.**
- **El Presidente de la Asociación de Industriales Madereros del Ecuador (AIMA), o su delegado.**
- **El Presidente de las organizaciones ecológicas (CEDENMA), o su delegado; y,**
- **El Director Ejecutivo del Instituto Ecuatoriano Forestal, de Areas Naturales y de Vida Silvestre, quien actuará como Secretario, con voz pero sin voto.**

Entre las funciones del Directorio del INEFAN, están:

- **Coordinar y supervisar la elaboración de la planificación forestal de Areas Naturales y Vida Silvestre y hacerla cumplir a través de los diferentes niveles organizativos del Instituto.**
- **Coordinar las acciones del sector forestal de áreas naturales y vida silvestre del país, con las entidades públicas y privadas.**
- **Cumplir y hacer cumplir la Ley Forestal y Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre, y sus reglamentos.**

Entre las disposiciones generales consta la de que el INEFAN promoverá la acción coordinada con entidades, para el ordenamiento y manejo de las cuencas hidrográficas, así como, en la administración de áreas naturales y bosques del Estado.

La dependencia administrativa del INEFAN creada mediante Reglamento, y con jurisdicción en la Provincia de Galápagos, se organizará con independencia administrativa y financiera, según lo establezca el correspondiente Reglamento.

5.4. LAS FUERZAS ARMADAS EN LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE

En concordancia con lo previsto en la Constitución Política del Estado, en su Art. 131 las Fuerzas Armadas tienen como misión la de colaborar en el desarrollo social y económico del país. Por ello el Frente Militar, dentro de sus políticas destaca la preservación y mantenimiento de los ecosistemas, a fin de apoyar el desarrollo integral de la población.

Por esta razón las Fuerzas Armadas tienen una participación muy activa en lo que respecta a la conservación del medio ambiente, mediante la propuesta de políticas y estrategias para la gestión de proteger y conservar el medio ambiente en el Ecuador, coordinada principalmente para realizar acciones en áreas de interés social y estratégico. Así mismo las Fuerzas Armadas elaboran propuestas de proyectos prioritarios de manera que reciban el respaldo y financiamiento de instituciones internacionales.

Las Fuerzas Armadas, conscientes de que el principal problema ambiental del Ecuador constituye la deforestación, ha venido realizando, de manera sostenida, programas muy ambiciosos de reforestación, especialmente enfocando los proyectos a zonas donde la deforestación ha alcanzado niveles alarmantes, como lo son los casos de las provincias de Loja, de El Oro y Azuay, para lo cual se han suscrito convenios, con el Ministerio de Agricultura y Ganadería y otras entidades gubernamentales para la repoblación forestal de quince mil, veinte mil y cinco mil hectáreas, respectivamente.

Por otro lado, conscientes de la vital importancia que representa la preservación de cuencas hidrográficas de las que capta agua para abastecimiento humano, para ciudades populosas, o en las que se han instalado proyectos hidroeléctricos de envergadura, ha creído conveniente realizar programas de reforestación.

Las principales actividades desarrolladas por las Fuerzas Armadas en la conservación del medio ambiente son:

- Establecimiento de trece viveros con capacidad de producción de un millón de plántulas por vivero a fin de satisfacer la demanda de material vegetativo para los diferentes programas de forestación y reforestación que maneja la Fuerza Terrestre a nivel nacional con diferentes instituciones.
- Trabajos de Forestación y Reforestación en la reserva militar de El Oro; actualmente se han cumplido tres planes operativos obteniéndose como resultado la reforestación de dos mil cien (2.100) hectáreas.
- Forestación del cordón fronterizo en Loja ha trabajado incesantemente a fin de establecer bosques protectores y productores tratando de modificar el ecosistema, la meta es reforestar tres mil hectáreas cumpliéndose al momento en un 80%.
- Forestación y reforestación en la cuencas de los ríos Daule y Peripa, cuyo objetivo es el de reforestar con especies madereras y frutales a fin de evitar la sedimentación de la represa aumentando así la vida operativa de la misma, se ha

establecido un vivero que provea el material vegetativo; este proyecto está a responsabilidad de la Brigada de Fuerzas Especiales No. 9 Patria, actualmente se han reforestado ciento veinte hectáreas.

- Convenio para la reforestación de la cuenca alta del río Pita, en el que intervinieron la Fuerza Terrestre, el Ministerio de Educación, el Ministerio de Agricultura y la Empresa Municipal de Agua Potable de Quito; el objetivo es establecer barreras forestales y zanjas de recolección de agua a fin de proveer de este líquido vital a la ciudad capital; actualmente se encuentra en receso habiéndose reforestado doscientas setenta y tres hectáreas (273).
- Convenio de Reforestación de los Lagos en la provincia de Imbabura, intervienen: La Fuerza Terrestre, el Ministerio de Educación, los municipios y el Consejo Provincial; al momento se tiene establecido un vivero forestal el cual proveerá de plántulas necesarias habiéndose iniciado el Plan Operativo con este fin.
- Proyecto de Reforestación Nacional en convenio con los Ministerios de Educación y de Agricultura; este constituye el más ambicioso proyecto ya que trata de reforestar cien mil hectáreas (100.000) anualmente con la participación masiva de estudiantes secundarios a lo largo de todo el país; al momento se encuentra definiéndose el plan operativo.
- Proyecto de protección del cinturón ecológico de Quito a través de la Brigada de Infantería No. 13 Pichincha y el Ilustre Municipio de Quito; comprende el establecimiento de una Compañía Forestal con personal militar con el objeto de reforestar las laderas del Pichincha, para prevenir incendios forestales y evitar invasiones.

Debido a las características geológicas (substrato rocoso), y de suelo, así, como las pendientes dominantes en el franco oriental del Pichincha, debe darse prioridad a la "REFORESTACION PROTECTORA" con especies que protejan de los fenómenos de erosión hídrica, preferentemente de modo que las micro cuencas constituidas por pequeños cursos de agua (quebradas), no sufran represamientos de aguas por taponamientos de las secciones de flujo, evitando así la generación de violentas avenidas y deslaves que graves daños han causado y vienen causando a importantes sectores de la ciudad capital. Es importante que se estudie lo relativo a la inconveniencia de reforestar con la especie de eucalipto

por razones tales como: La gran longitud de sus raíces y el elevado fuste que la caracteriza, convirtiéndola en una planta inestable al anclaje en este tipo de laderas, siendo susceptible de cultivarse cuando la topografía no sea dependiente.

5.5. PARTICIPACION DE LAS FUERZAS ARMADAS EN EL DESARROLLO SOCIO-ECONOMICO.

Desde la década de los sesenta, las Fuerzas Armadas Ecuatorianas han realizado Acción Cívica en todo el territorio nacional para el desarrollo socio-económico del país, sin menoscabo de su misión fundamental.

Para el cumplimiento de los objetivos tendientes a apoyar el desarrollo socio-económico del país, las Fuerzas Armadas crearon entidades como la Dirección de Industrias del Ejército, el Instituto Geográfico Militar, CLIRSEN, Cuerpo de Ingenieros del Ejército, TAME, TRANNAVE, FLOPEC, Agroindustrias y Camaroneras del Ejército, ESPE, entre las más importantes.

En una breve síntesis cito las acciones cumplidas por las Fuerzas Armadas en el área de salud y saneamiento ambiental, en el área de educación, bienestar social y transporte, y protección del medio ambiente:

5.5.1 Cooperación en Salud, Salubridad y Saneamiento Ambiental.

- a) Atención médica y odontológica a través de hospitales móviles de las distintas unidades operativas a fin de proporcionar atención médica gratuita a la población de escasos recursos de acuerdo a cronogramas de trabajo.
- b) Implementación de boticas populares en barrios suburbanos y periféricos de las diferentes ciudades del país; proveen medicina gratuita y otras a precios de costo.
- c) Donación de botiquines a diferentes comunidades indígenas, constituye una ayuda sustancial al mejoramiento de la salud de los pueblos campesinos e indígenas.
- d) Campaña antiparasitaria, se realizó de acuerdo a convenio establecido con Rotary Club Quito. Se entregaron un millón de tabletas a personal militar, sus familiares y población campesina.

- e) **Campañas contra el cólera, dengue, antirrábica, fiebre amarilla y paludismo. Estas campañas vienen realizándose periódicamente a fin de evitar su rebrote y propagación.**
- f) **Otro aporte valioso en el área de salud constituye las Campañas de fumigación, saneamiento ambiental y desratización a fin de precautelar la salud integral de la comunidad.**
- g) **Cursos de planificación familiar a personal civil en las distintas unidades operativas.**
- h) **Cursos de promotores de salud y primeros auxilios; capacitando a líderes comunitarios para promover el mejoramiento sanitario suburbano y urbano-marginal.**
- i) **Construcción de letrinas y baterías sanitarias en sectores urbano-marginales en coordinación con diferentes organismos seccionales y las unidades militares.**

5.5.2. Actividades en el área de educación:

- a) **Donación de útiles escolares a la niñez de diversas escuelas de sectores suburbanos y marginales del país aproximadamente a 900 escuelas.**
- b) **Donación de símbolos patrios a establecimientos educativos que carecen de recursos económicos para este menester a fin de vitalizar el civismo.**
- c) **Donación de implementos deportivos a escuelas y comunidades rurales y campesinas a lo largo del país.**
- d) **Distribución de libros y cuadernos de acuerdo al convenio con DINACE en todo el país 1500 escuelas.**
- e) **Apoyo con profesores militares de las distintas unidades operativas que colaboran en la instrucción del estudiantado en escuelas donde ha sido imposible la atención de la institución responsable (80).**
- f) **Donación de material didáctico a las escuelas que no disponen de una asignación para este fin.**
- g) **Construcción y reconstrucción de escuelas a pedido de la población marginada del país; aproximadamente 320 escuelas.**

- h) Construcción de centro cívico y altares patrios a fin de afianzar el civismo en la juventud estudiosa.**
- i) Construcción y reconstrucción de canchas deportivas de las diferentes escuelas que no cuentan con esta infraestructura.**
- j) Distribución y transporte de laboratorios a establecimientos de segunda enseñanza de acuerdo a convenio firmado con DINACE.**
- k) Seminario de Derechos Humanos en las diferentes unidades militares: Primera División de Ejército Tarqui, Brigada de Infantería No. 1 El Oro, Brigada de Selva No. 19 Napo.**
- l) Seminario sobre Cruz Roja en la Escuela Superior Militar "Eloy Alfaro" en Parcayacu, Brigada de Infantería No. 1 El Oro, Brigada de Infantería No. 7 Loja.**

5.5.3. Actividades en el área de Bienestar Social y transporte:

- a) Construcción y equipamiento de casas comunales en áreas suburbanas a fin de utilizarlas para diversos fines como: guarderías, albergues, aulas de capacitación y sede sociales de la población marginal.**
- b) Construcción de cisternas a fin de proveer agua a distintos barrios y comunidades que no disponen de este servicio.**
- c) Construcción y mantenimiento de canales de riego a fin de fomentar y fortalecer la agricultura de sectores campesinos.**
- d) Arreglo de caminos vecinales en los lugares a donde los diferentes entes del Estado no han podido llegar.**
- e) Construcción de puentes proporcionando comunicación a pueblos y ciudades en tiempos de crisis.**
- f) Atención con medicinas, seguridad, alimentación y rescate en casos de emergencias (La Josefina, inundaciones en el litoral).**
- g) Apoyo en mingas y trabajos comunitarios fortaleciendo el lazo civil militar en beneficio del país.**
- h) Facilitación de transporte a comuneros y materiales de construcción.**
- i) Capacitación Artesanal en telares, zapatería, peluquería, corte y confección, mecánica industrial, etc.**

- j) **Capacitación agrícola en: Forestación, control de suelos, granjas agrícolas, cunicultura, apicultura, cría y manejo de ganado, control veterinario, etc.**

5.6. LOS DERECHOS HUMANOS

La Constitución Política del Ecuador dispone en su Art. 2 que "es función primordial del Estado, asegurar la vigencia de los derechos fundamentales del hombre promover el progreso económico, social y cultural de sus habitantes.

Las Fuerzas Armadas el 3 de Junio de 1993 firma un convenio de cooperación con la Asociación Latinoamericana de Derechos Humanos, para contribuir al desarrollo y consolidación del sistema democrático a través de un programa de formación a los miembros de las Fuerzas Armadas en relación al tema de los Derechos Humanos.

Las dos instituciones se comprometieron a :

- a) **Diseñar un programa de educación de derechos Humanos dirigido a los miembros de las Fuerzas Armadas del Ecuador.**
- b) **Ejecutar el programa anteriormente señalado.**
- c) **Realizar el seguimiento y evaluación del programa.**

Para dar cumplimiento al convenio, se han realizado varios cursos y seminarios de capacitación en lo referente a los Derechos Humanos en los diferentes institutos militares y unidades operativas.

5.7. DERECHO INTERNACIONAL HUMANITARIO

La República de Ecuador firmó los Convenios de Ginebra en 1941 y los ratificó en el año de 1954, y los protocolos adicionales en el año de 1979, constituyéndose en el segundo país latinoamericano que ratificó dichos protocolos. En consecuencia, el Estado Ecuatoriano se comprometió a respetar y difundir el Derecho Internacional Humanitario, particularmente en las Fuerzas Armadas, para que sea conocido especialmente por el personal de combatientes, de sanidad y capellanes militares.

Para dar cumplimiento al compromiso asumido por el Estado, la Cruz Roja Ecuatoriana y el Ministerio de Defensa Nacional celebraron un Convenio de Cooperación, para difundir en los repartos e institutos militares de las Fuerzas Armadas en los Convenios de Ginebra y los protocolos adicionales.

5.8 CONTROL DE BOSQUES Y DE MANGLARES

Existen disposiciones legales y organismos e instituciones encargadas de controlar la explotación de los bosques y manglares en el territorio nacional, sin embargo personas naturales y jurídicas nacionales y extranjeras, han desarrollado y siguen desarrollando actualmente actividades ilegales relativas a deforestación de bosques y manglares, convirtiéndose en una acción incontrolada, que permite la depredación de éstos recursos, con el consiguiente impacto sobre el medio ambiente. Por este motivo solamente una institución respetada y respetable como las Fuerzas Armadas, es posible que colaboren en hacer cumplir las normas legales sobre la materia, debido a que ella cuenta con los medios y los recursos humanos para impedir la infracción a la ley y se controle así la tala irracional y destrucción de bosques y manglares.

Esta misión se hará posible precisamente a través de la GUARDIA FORESTAL, con la estructura y forma que las Fuerzas Armadas, la Policía Nacional e INEFAN la conceptúen.

La GUARDIA FORESTAL, así, podrá ejercer su función a través de toda la geografía ecuatoriana, debido a que las Fuerzas Armadas (Ejército, Marina y Aviación) están localizadas en los más diversos sectores patrios.

Por otra parte el Ejército controlará en tierra la explotación de los bosques que están debidamente autorizados, haciendo cumplir las disposiciones legales del caso. La Marina controlará la explotación de manglares y bosques a los que pueda acceder por red marítima o fluvial. Y por último la Fuerza Aérea cooperará con patrullaje aéreo en las zonas encomendadas.

La Fuerza Naval se encargará, como lo viene haciendo actualmente del control en la explotación de los recursos ictiológicos fluviales.

Dentro del mar comprenden dos zonas muy importantes: El Archipiélago de Galápagos y la Zona Económica Exclusiva donde las doce millas de mar territorial están aprobadas y las 188 para protección de pesca serán custodiadas por nuestros intereses.

En las Islas Galápagos la caracterización está dada por ecosistemas, biodiversidad y bellezas escénicas únicas en el mundo, consideradas como patrimonio de la humanidad y patrimonio natural, cultural y científico de los ecuatorianos.

Entre los problemas que afectan a ésta región son: 1) el impacto de las actividades humanas sobre los ecosistemas únicos (especialmente el turismo irracional); la

expansión de las actividades humanas, la sobre pesca y la contaminación de los centros poblados; y 2) el crecimiento de la población en las islas, que ejerce una creciente presión sobre los ecosistemas y los recursos naturales.

Las políticas y estrategias básicas de la gestión ambiental y del desarrollo deberán estar orientadas por prioridad a la conservación de los ecosistemas, biodiversidad y las bellezas escénicas; para lo cual se debe implementar algunas estrategias:

- Establecer medidas para limitar el crecimiento poblacional.
- Fortalecer la gestión de Parque Nacional Galápagos para el cuidado de la zona.

Definir el papel del INGALA y los municipios para en función de ello darles un mayor fortalecimiento.

* Controlar estrictamente la contaminación ambiental y actividades depredatorias de los recursos.

* Promover un desarrollo controlado de las actividades agrícolas y ganaderas para ser autosuficiente y depender menos del continente.

* Aplicar adecuadamente el Plan de Manejo de la Reserva de los Recursos Marinos.

Para desarrollar la actividad turística con participación de la población local se deben implementar algunas estrategias principales:

* Desarrollar el turismo como la actividad económica básica de la Zona.

* Mejorar la participación económica de la población local en las actividades del turismo, a fin de generar ocupación y evitar la depredación de la zona con actividades agrícolas, ganaderas, pesca incontrolada, etc.

5.9 CONVENIO DE COOPERACION INTERINSTITUCIONAL PARA EL CONTROL DE LOS MANGLARES EN LAS PROVINCIAS COSTERAS DEL ECUADOR.

En el Convenio celebrado entre el Ministerio de Defensa Nacional y el Instituto Ecuatoriano Forestal y de Areas Naturales y Vida Silvestre (INEFAN) acuerdan celebrar un convenio con las siguientes cláusulas:

Primera: Marco Constitucional y legal.

a) La Ley Forestal y de Areas Naturales y de Vida Silvestre; el Decreto Ejecutivo No. 824-A. publicado en el Registro Oficial No. 208, de 17 de Junio de 1985, y, el Acuerdo Ministerial No. 498 publicado en Registro Oficial No. 501, de 24 de Diciembre de 1986

y su reforma prevista en el Acuerdo Ministerial No. 238, publicado en Registro Oficial No. 722, de 6 de Julio de 1987, establecen normas que consideran a los manglares aún aquellos existentes en propiedades particulares como bienes del Estado, fuera del comercio y no susceptible de posesión o apropiación; así como disposiciones para la conservación, protección y reposición de los bosques de manglar existentes en el país;

b) Las Fuerzas Armadas del Ecuador, de acuerdo a su misión constitucional de coadyuvar al desarrollo socio-económico del país, y en cumplimiento de uno de los objetivos permanentes del Estado ecuatoriano, como es, la preservación del medio ambiente, se hallan involucradas en varios programas de desarrollo y conservación ambiental, participando activamente en ayuda comunitaria, reforestación, protección, defensa y control de los recursos naturales del Ecuador.

Segunda: Antecedentes.

a) La presencia del Síndrome de Taura está afectando seriamente la actividad camaronera en las provincias de Guayas y El Oro, originando que esta actividad se reubique agresiva especialmente en la Provincia de Esmeraldas, con la consiguiente tala de manglar y causando un perjuicio directo de los usuarios como concheros, recolectores de larvas, pescadores artesanales, cuya actividad económica se basa en los manglares.

b) Que es indispensable ejercer actividades de control y patrullaje en la zona costera del país, especialmente en la Provincia de Esmeraldas, para evitar la destrucción de los manglares y consiguientemente de su ecosistema.

Tercera: Objetivos del Convenio.

Objetivo General.-

a) Garantizar la conservación de los bosques de manglar.

b) Procurar que la actividad camaronera se ordene y se ubique de manera que no afecte al manglar, estableciendo una restringida utilización del ecosistema para la toma de agua y la recolección de larvas, con la obligatoria reposición del recurso, conforme a los respectivos planes de mitigación de impactos que deberán ser presentados por los usuarios al INEFAN.

Objetivos Específicos.-

a) Establecer la coordinación y ejecución de acciones entre las entidades participantes para el control y patrullaje en las tierras cubiertas de manglar, otras especies forestales y de área salina, incluidas en el ecosistema.

b) Supervisar la ejecución de los contratos de concesión y demás condiciones establecidas por el INEFAN, de acuerdo con la Ley Forestal.

c) Informar a las autoridades respectivas de manera inmediata el cometimiento de infracciones, a fin de que se proceda al juzgamiento respectivo y a la irrestricta aplicación de todas las penas contempladas en la Ley Forestal, sin perjuicio de las correspondientes acciones penales.

Cuarta: Obligaciones.

Para el cumplimiento del objetivo de este Convenio, las partes asumen las siguientes obligaciones:

El Ministerio de Defensa Nacional:

Ejecutar el patrullaje y la vigilancia aérea, terrestre y naval, de los manglares, de acuerdo a la planificación que para el efecto elaboran los Comandos perninentes.

El Instituto Ecuatoriano Forestal y de Areas Naturales y Vida Silvestre: (INEFAN)

1. Asignar personal técnico de coordinación y vigilancia para la implementación del Sistema de Control y Patrullaje.
2. Asignar medios de movilización acuáticos y ferrestres.
3. Asumir los gastos de Seguro de Vida de los Pilotos.
4. Financiar el presupuesto que demande la participación de Fuerzas Armadas en los operativos de control y patrullaje que prevé el presente convenio.

Obligaciones Conjuntas.

1. Organización de la Unidad de Coordinación Nacional y de las Unidades Ejecutoras provinciales de este convenio.
2. Elaboración de un Plan Operativo Anual.

Quinta: Plazo.

Este Convenio es de dos años; sin embargo sus clausulas podrán ser revisadas periódicamente de acuerdo a las necesidades.

Sexta: Organos Ejecutores y de Coordinación.

El Ministerio de Defensa Nacional designa como Coordinador para efectos de este Cionvenio al Sr. Jefe del Comando Conjunto o su Delegado. El INEFAN por su parte designa como coordinador al Director Nacional Forestal, o su Delegado.

Para conformar las Unidades Ejecutoras las partes designarán a sus autoridades locales.

Séptima: Interpretación del Convenio.

La interpretación de este Convenio y de sus disposiciones reglamentarias conexas corresponden al Directorio del INEFAN, con la presencia del Vocal representante del Ministerio de Defensa y el Jefe del Comando Conjunto o su delegado, en su calidad de coordinador de este convenio.

Octava: Naturaleza y Controversias.

Cualquier duda que surja en la ejecución, aplicación e interpretación de este Convenio, será resuelto, en primera instancia, por el órgano coordinador del mismo, y de no llegarse a un acuerdo, en esta instancia, será resuelto en segunda y definitiva instancia por las máximas autoridades de las entidades participantes.

Firman las partes para constancia en Quito 5 de Mayo de 1994

5.10 EL MAR TERRITORIAL Y LA ZONA ECONOMICA EXCLUSIVA.

Se caracterizan estas zonas por tener recursos hidrobiológicos variados como peces, crustáceos, moluscos, etc, como fuentes de productos marinos para consumo nacional y exportar a la región y al mundo.

Como problemas que afectan a la zona tenemos: 1) la insuficiente evaluación de los recursos existentes; 2) el escaso monitoreo de las actividades pesqueras; 3) la contaminación y la depredación creciente del ambiente marino por la pesca de larvas por los desechos que vierten sus pobladores costeros y por los pequeños derrames o limpiezas de barcos que realizan diferentes actividades especialmente los que transportan hidrocarburos.

La política a implementarse deben ser: 1) el desarrollo de la pesca nacional, especialmente para abastecimiento interno y aplicando estrategias como:

* Establecer zonas de restricción de pesca para favorecer la reproducción de las especies.

5.11 CODIGO DE LA POLICIA MARITIMA.

En el Código de Policía Marítima se añade una sección que dice: del control y prevención de la contaminación de las costas y aguas nacionales producidas por hidrocarburos, declarándose de interés público el control de la contaminación producida por hidrocarburos, en las aguas territoriales, costas y zonas de playa, así como en los

ríos y vías navegables y que se encuentran bajo la jurisdicción de la Dirección de la Marina Mercante de Litoral. Prohibiéndose descargar o arrojar a las aguas del mar hidrocarburos o sus residuos así como sustancias tóxicas perjudiciales a la ecología marina; así mismo a las plantas industriales, refinerías y terminales marítimos fluviales, instalaciones costaneras fijas o flotantes sin antes haber tratado tales elementos para convertirlos en inócuos con equipos adecuados especiales para prevención y descontaminación de las aguas y riberas. En general la Dirección de la Marina Mercante y del Litoral establecerá los mecanismos necesarios para prevenir, atenuar y/o neutralizar la contaminación de las aguas navegables y playas adyacentes producidas por hidrocarburos. Las Capitanías de Puertos y Superintendencia de Terminales Petroleros, serán los organismos encargados de imponer las sanciones; de igual manera la Dirección de la Marina Mercante y del Litoral y los Repartos bajo sus órdenes son los encargados del control de la contaminación producida por hidrocarburos en la vías acuáticas, marítimas, fluviales o lacustres.

5.12 LAS FUERZAS ARMADAS EN EL APORTE AL DESARROLLO SOCIAL

Hasta la década del 60 el elemento humano que constituía la oficialidad y tropa de las Fuerzas Armadas, naturalmente con las excepciones del caso, tenían una formación netamente castrense, cuya función se cumplía al margen de los intereses de la población civil, por lo que, lamentablemente es expresarlo, existió un real divorcio entre militares y civiles, por lo cual la clase militar no gozaba de ascendiente en los sectores de la población civil. Por ventura los objetivos que hoy persiguen las Fuerzas Armadas obedecen a una filosofía de servicio a la comunidad, sin descuidar el cometido de la defensa de la integridad territorial y la soberanía nacional.

Las Fuerzas Armadas en la perspectiva de orientar a la institución hacia un progreso y modernización, y constituirse en factor de desarrollo y garantía de la democracia, se ha preocupado que cada uno de sus miembros se constituya en un cuadro con funciones específicas en las diferentes áreas, de manera que puedan servir a los intereses institucionales y de la población civil, como agente de desarrollo social. Para ello ha venido preparando a todo nivel a su personal, el mismo que se desempeña en educación, en acción cívica referente a salud, agricultura, reforestación, y otros, así como en el campo industrial de transporte, de administración-portuaria y aéreo-portuaria, etc.

Todas las actividades se orientan al desarrollo social elevando la calidad de vida de los ecuatorianos, en las áreas y sectores en donde las Fuerzas Armadas están presentes por razones castrenses y de seguridad, desarrollo que se refleja en la aceptación e identificación de la población civil para con las Fuerzas Armadas, es decir que se están cosechando los frutos del esfuerzo que a través de estos dos últimas décadas se ha venido cultivando.

En las zonas rurales y especialmente fronterizas es en donde más se puede apreciar el efecto de la acción de las Fuerzas Armadas para el desarrollo social de esas comunidades, porque en ellas se ha implementado: cursos de alfabetización, aporte a la educación formal, cooperación con médicos, odontólogos y auxiliares para atender la salud de los grupos humanos cercanos a los repartos militares, cooperación en obras de vialidad, infraestructura escolar, apoyo al deporte, provisión de medicamentos y artículos de primera necesidad a precio de costo; la atención médica y odontológica es gratuita, por lo que la población civil de áreas marginales y sectores geográficamente apartados acuden frecuente y oportunamente para ser atendidos, lo que repercute en la preservación y conservación de la salud. Así mismo realiza acciones que con el aporte de la comunidad y un pequeño presupuesto del gobierno se construyen sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano, construcción de canales de riego, etc.

En el área agropecuaria las Fuerzas Armadas vienen fomentando el desarrollo agrícola y ganadero con una producción que permite satisfacer la demanda de su propio personal, y un importante excedente que lo comercializa a precios competitivos en los mercados locales, con lo cual se regulan los precios de esos productos evitando el abuso y la especulación.

Al igual que la agricultura, los precios se regulan por la producción de las Fuerzas Armadas en artículos industriales, textiles, zapatos, aceros, artículos de camping, explosivos, herramientas electromecánicas, exploración y explotación minera, cultivos y explotación de productos agrícolas y agroindustriales para comercialización interna y externa, turismo ecológico internacional y hotelería, entre otras, con lo cual, dada su calidad, regula además el volumen de algunos artículos y bienes de consumo que se importan actualmente.

En el área automotriz, la producción de vehículos ensamblados, ha permitido el desarrollo industrial en la producción en varias de las partes al igual que la regulación

de vehículos importados impidiendo con ellos la fuga de divisas y más bien una atracción de las mismas por efectos de exportación a países del Pacto Andino, esencialmente Colombia, en donde gozan de muy buena aceptación los vehículos de producción nacional.

Las acciones citadas y otras que forman parte de la redacción del presente documento así como el control y la explotación de bosques, manglares y recursos marinos, son formas de apoyo directo al desarrollo y preservación del medio ambiente, con lo cual los recursos naturales se preservan para mantener las mejores condiciones ecológicas posibles en beneficio de quienes habitamos en este medio ambiente dentro del territorio nacional.

Es de destacar que con el control en la explotación de los bosques a través de la Guardia Forestal, las cuencas hidrográficas verán preservada su cubierta vegetal y con ello una mejor conservación de los suelos agrícolas y un nivel más alto de recursos hídricos disponibles destinados a proyectos de riego, abastecimiento humano, uso industrial, generación hidroeléctrica y turismo; consiguiéndose con ello un ciclo hidrológico regular en las diferentes estaciones del año, a efectos de una adecuada programación del fomento agrícola.

Sin embargo las Fuerzas Armadas vienen desarrollando acciones de control en la explotación de bosques y manglares, aspiran a operar en la implementación de un organismo que se encarga en general del control para la preservación del medio ambiente considerando aspectos relativos a la calidad del agua, del aire, del suelo y el uso de pesticidas, de los alimentos, etc, cuyo nombre reemplazaría al de la Guardia Forestal por " GUARDIA AMBIENTAL " para un mayor alcance de control y evaluación de la preservación del medio ambiente nacional.

Con el esfuerzo perseverante las Fuerzas Armadas, han logrado algunos objetivos sobre el bienestar social de la población a lo que sumado el respeto a los derechos humanos y el fortalecimiento de la democracia se ha alcanzado una robusta y sólida unidad nacional de la que formamos parte militares y civiles, habiéndose reflejado en el respeto total y absoluto a las Fuerzas Armadas por parte de la población civil y de todas las instituciones que hacen el Estado, cuando se suscitaron los enfrentamientos armados últimos con el Perú en la Región Amazónica. En esas circunstancias de enfrentamiento, la población civil y quienes hacemos las Fuerzas Armadas estuvimos unidos en un solo

puño en defensa de la dignidad nacional y de la integridad territorial, como demostración de que constituímos un solo pensamiento, un solo espíritu y un solo objetivo: " Libertad, Dignidad, Desarrollo y Bienestar" , demostrándose con ello el importantísimo papel que desempeñan las Fuerzas Armadas en la vida de la nación.

5.13. CONSERVAR LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA ES ASEGURAR LA VIDA PRESENTE Y FUTURA.

La biodiversidad o la diversidad biológica es la riqueza de la vida expresada en número de especies vegetales y animales que habitan en el mundo, variedad en cada una de ellas y diversidad de ecosistemas.

El Ecuador es uno de los países con mayor diversidad biológica del mundo, con relación a su pequeña superficie, probablemente ningún otro país tenga un número tan elevado de especies de flora y fauna; dado que la diversidad biológica ofrece muchos beneficios para la población, es el más importante patrimonio natural estratégico del país. Mientras los recursos no renovables como el petróleo desaparecerán pronto, la riqueza de la vida se mantendrá permanentemente, si es bien manejada y conservada por esta generación.

Conservar la diversidad biológica, no significa dejarla intocada, sino utilizarla de manera que no se destruya y que brinde beneficios a toda la población, tanto hoy como en el futuro; y, donde las Fuerzas Armadas están contribuyendo de manera decidida a compartir un cambio social participativo con un disciplinado control de medio ambiente.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES.

- 6.1.1.** Por prescripción legal la Fuerza Pública debe colaborar en el desarrollo social y económico del país y entre otras actividades está la de la preservación del medio ambiente. La Fuerza Pública es el único medio a través del cual se hace posible el cumplimiento de los deberes de los ciudadanos para con el Estado, y en el tema analizado pueda intervenir en el control de la explotación de los bosques y recursos naturales.
- 6.1.2.** Las Fuerzas Armadas están desarrollando importante actividad en industria, minería, transportes navieros y aéreos, sistemas portuarios y aeroportuarios, estudios geográficos y oceanográficos, en beneficio del desarrollo del país.
- 6.1.3** En el Ecuador están declaradas áreas naturales y de protección las siguientes:
- Parques Nacionales.
 - Reserva Ecológica.
 - Refugios de Vida Silvestre.
 - Reservas Biológicas.
 - Areas Naturales de Recreación.
 - Reserva de Producción de Fauna Silvestre; y,
 - Areas de Caza y Pesca.
- 6.1.4.** Las Fuerzas Armadas vienen cooperando, en forma seria y decidida en la protección del medio ambiente, a través de convenios interinstitucionales con entidades que apoyan esta actividad, como son: el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Ministerio de Educación y Cultura, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Energía y Recursos Naturales entre los más importantes.
- 6.1.5.** Todas las acciones que las Fuerzas Armadas viene realizando, tienen como objetivo primordial contribuir al cambio social, anteponiendo el respeto a los derechos humanos de la población y fortaleciendo el sistema

democrático.

- 6.1.6. Las Fuerzas Armadas mediante sus acciones en los sectores fronterizos, apoyan al desarrollo de las comunidades produciendo un cambio social importante y creando un ambiente de identidad entre los efectivos militares y la población civil, lo que quedó demostrado en el último conflicto armado con el Perú en el Alto Cenepa. ✓
- 6.1.7. La deforestación en una cuenca hidrográfica causa la erosión del suelo y la ausencia de caudales a los ríos durante todo el año.
- 6.1.8. Constituye de vital importancia la existencia del Código de Policía Marítima para el control y prevención de la contaminación de las costas y aguas nacionales causadas por hidrocarburos, constituyéndose en un mecanismo por medio del cual se controla y se evita que se viertan sustancias contaminantes perjudiciales a la ecología marina.
- 6.1.9. Tendrán un efecto positivo sobre el control en la explotación de manglares, la aplicación del convenio suscrito entre el INEFAN y el Ministerio de Defensa para la preservación de este importante recurso.
- 6.1.10. Para el control en la explotación de los recursos naturales: marinos, forestales, manglares y mineros es indispensable que las Fuerzas Armadas intervengan para la efectiva aplicación de las leyes gubernamentales y sus reglamentos, apoyando así las acciones de las instituciones que tienen que ver con el cuidado sobre contaminación ambiental.
- 6.1.11. Las Fuerzas Armadas en el momento actual es la institución que más está contribuyendo a que se cumpla el Objetivo Nacional Permanente de Preservación del Medio Ambiente.
- 6.1.12. En el campo educativo las Fuerzas Armadas están desplegando un trabajo coordinado con el Ministerio de Educación, y reciben instrucción teórica y práctica en la Preservación del Medio Ambiente los alumnos de los colegios militares, los alumnos de los quintos cursos que reciben instrucción militar estudiantil voluntaria, y los grupos de profesionales hombres y mujeres ciudadanos de buena voluntad que conforman las fuerzas de cooperación cívica y los ciudadanos del servicio militar obligatorio.

6.1.13. El control en la explotación de bosques y manglares, debe hacerse, como está concebido mediante la intervención de la " Guardia Forestal ", en la que intervienen miembros de las Fuerzas Armadas, la Policía Nacional y elementos civiles, condición que significa una garantía del respeto que deben las personas y las instituciones a las leyes tendientes a la preservación del medio ambiente.

6.1.14. La gestión ambiental en el Ecuador se fundamenta básicamente en la solidaridad, la corresponsabilidad, la cooperación y la coordinación entre todos los habitantes del Ecuador.

6.2 RECOMENDACIONES.

6.2.1. En razón del deterioro de suelo y regiones ecológicas en el territorio nacional, debido a la destrucción que el hombre viene realizando, es preciso que se tomen acciones urgentes de protección de todos los recursos naturales, renovables y no renovables.

6.2.2. El Plan Nacional de Forestación y de Reforestación del Ministerio de Agricultura y Ganadería se dará cumplimiento mediante convenios con asociaciones cooperativas comunas y contratos con personas naturales y/o jurídicas, así, como la conscripción militar debe constituirse en el mecanismo que permita la repoblación de áreas reforestadas, la no explotación de bosques protectores y otros, a fin de obtener una mejora en las regiones ecológicas del país y la recuperación del medio ambiente primario.

6.2.3. En las cuencas hidrográficas en donde existen proyectos hidroeléctricos en funcionamiento, debe efectuarse una urgente reforestación, un control sobre la explotación de bosques y un manejo técnico del suelo con fines agrícolas, para alcanzar los caudales de más alta persistencia en los ríos de la cuenca hidrográfica que se considere. De igual manera, en cuencas hidrográficas donde hay estudios de proyectos o de riego y es probable su implementación, debe considerarse primordialmente la cubierta vegetal de dicha cuenca y prever el más adecuado manejo y conservación de los suelos y de los bosques.

- 6.2.4.** Las participación de los estudiantes secundarios de los quintos cursos en actividades de repoblación forestal tendrán un gran efecto en el número de plantas que se cultiven anualmente en las diferentes regiones del país, dado el número de estudiantes que participarían en el período lectivo, actividad que se la debe desarrollar con la cooperación de: miembros del Ministerio de Agricultura y Ganadería, personal preparado para el efecto, como las Fuerzas Armadas y estudiantes egresados de las escuelas y facultades agrícolas y forestales, debiendo estos últimos laborar durante un año lectivo previo al título académico o de nivel medio universitario.
- 6.2.5.** A través del tema motivo del presente trabajo se puede tener un panorama de la situación actual relativa a los recursos naturales en el Ecuador y con ella tomar conciencia de la necesidad de realizar acciones tendientes a evitar el deterioro de esos recursos y mejorar el medio ambiente, para así elevar la calidad de vida de la población con la contribución eficaz y decidida de las Fuerzas Armadas Nacionales.
- 6.2.6.** La extensión agrícola debe significar el medio a través del cual las personas naturales y/o jurídicas relacionadas con la agricultura y la reforestación, efectúen estas actividades, conservando los suelos y los bosques.
- 6.2.7.** Debe estudiarse la conveniencia de crear una Secretaría de Estado, que se encargue de la planificación, coordinación, dirección, ejecución, control, evaluación, protección y conservación del medio ambiente en el Ecuador; la misma que tendría prioritario alcance en la coordinación de actividades con las instituciones de derecho público y/o privado, incluyendo las fundaciones dedicadas a preservar el medio ambiente, así como del control de la contaminación de aguas por actividades industriales y mineras, también la causada por fertilizantes y pesticidas, o la atmosférica por consumo de energéticos térmicos.
- 6.2.8.** La nueva Ley de Desarrollo Agrario y la aplicación de sus postulados a través del Instituto Nacional de Desarrollo Agrario (INDA), deben ser cumplidos por quienes realizan actividad agropecuaria y forestal, sin llegar a realizar una depredación inconsecuente de sus recursos, y en su caso

cooperen con el racional uso del suelo y aprovechamiento de bosques, agua y otros recursos de interés vital.

- 6.2.9. En los programas de estudio de escuelas, colegios y universidades, deben considerarse el conocimiento relativo a la importancia de preservar el medio ambiente, y los efectos del deterioro causados por la contaminación del agua y de la atmósfera en la salud humana y el desarrollo social. Para ello es menester que en la reformas curriculares se contemple básicamente la preparación de los profesores que han de impartir los conocimientos en referencia.
- 6.2.10. Los profesores de la asignatura sobre el control y preservación del medio ambiente deberán difundir tales conocimientos mediante conferencias ilustradas con material didáctico suficiente, en grupos de dos o más cursos, con una hora semanal, convirtiendo de esta manera a la materia en optativa.
- 6.2.11. Los medios de comunicación en programas especiales de televisión, radio y prensa escrita deberán difundir lo relativo a como preservar el medio ambiente, evitando su deterioro y así alcanzar una mejor calidad de vida en las poblaciones urbanas y rurales.
- 6.2.12. Considerando que el Ecuador es uno de los países con mayor diversidad biológica del mundo, relativa a la superficie y que probablemente ningún país tenga un número tan elevado y diverso de especies de flora y fauna, es preciso que la población y las autoridades alcancen un elevado grado de concientización al resto para que a través de todas sus acciones coadyuven a la conservación y protección de nuestra biodiversidad.
- 6.2.13. Aprovechando la presencia de las Fuerzas Armadas en todas las regiones del país, los organismos estatales de agricultura, salud, educación, bienestar social, etc, deberían mediante convenios interinstitucionales con el Ministerio de Defensa, destinar personal técnico preparado en cada una de estas áreas para que conjuntamente con miembros de la Fuerzas Armadas realicen en cada zona una labor permanente de servicio a la comunidad, de manera que la población reciba beneficios integrales de esta clase de gestión. Dicho personal técnico de apoyo al desarrollo comunitario

podría estar asentado en las unidades militares y apoyando a la acción cívica y al desarrollo social y económico.

- 6.2.14. Que los suelos del país en especial los de la Región Oriental sean manejados técnicamente a fin de no depredar los recursos forestales y su inmensa biodiversidad.
- 6.2.15. Que los miembros de las Fuerzas Armadas que instruyen a: oficiales, tropa, conscriptos, estudiantes, fuerzas de cooperación cívica, comunidades y guardia forestal, conozcan el tema en base a un manual de "Preservación del Medio Ambiente Nacional" que debe ser elaborado y aprobado por el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas.
- 6.2.16. Deberá efectuarse un especial esfuerzo de la sociedad ecuatoriana a todo nivel, para cumplir las leyes y regulaciones existentes, minimizar los riesgos e impactos negativos del desarrollo ambiental sustentable.
- 6.2.17. Que las Fuerzas Armadas continúen impulsando sus actividades industriales, empresariales y administrativas para que obtengan menor dependencia extranjera y adquieran mayor autosuficiencia.
- 6.2.18. Que las Fuerzas Armadas con el apoyo del Gobierno Nacional incrementen sus programas de acción cívica a nivel nacional priorizando áreas rurales y fronterizas.
- 6.2.19. Que las Fuerzas Armadas con el funcionamiento de escuelas, colegios y universidades continúen apoyando a un cambio disciplinado y conciente a las futuras generaciones que se educan en estos centros y se pueda ir eliminando poco a poco el cáncer de la irresponsabilidad y corrupción.
- 6.2.20. Que las Fuerzas Armadas incrementen las acciones fundamentales y las de apoyo al desarrollo social, económico y ambiental, constituyéndose en pioneras de un cambio social positivo, proyectado a alcanzar los Objetivos Nacionales Permanentes, apoyados en los grandes intereses nacionales producto de una concientización del personal militar educados siempre en base a una auténtica doctrina de valores éticos, morales, cívicos y patrióticos.

BIBLIOGRAFIA

- **Constitución de la República del Ecuador 1994.**
- **Evaluación del Derecho Constitucional Ecuatoriano, 4ta. Edición 1985 del Dr. Guillermo Bossano.**
- **Dirección de Industrias del Ejército (DINE) Catálogo de productos.**
- **Las Fuerzas Armadas Ecuatorianas, Paz y Desarrollo. Trabajo de investigación individual ex-alumno IAEN Crnl. Alberto Molina Flores.**
- **La Gestión Ambiental en el Ecuador. Ministerio de Relaciones Exteriores. Abril de 1993. Integración del documento por el Ing. Luis Carrera de la Torre y 20 colaboradores.**
- **Parques Nacionales y otras áreas protegidas del Ecuador. Una esperanza para el futuro-Eco-ciencia (Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos) 1994.**
- **Unidad de Protección Ambiental de Petroecuador-Junio-1991.**
- **Guías de procedimiento y comportamiento Ambiental de Petroecuador.**
- **Reglamento Ambiental para las actividades hidrocarburíferas en el Ecuador-Registro Oficial No. 888 de viernes 6 de Marzo de 1992.**
- **Legislación Ambiental: Compilación de leyes, reglamentos y normas relacionadas con el medio ambiente y la conservación de la naturaleza, para el sector hidrocarburífero y minero. - Ministerio de Energía y Minas 1993.**
- **Leyes de Reforma Agraria y Reglamento de Colonización de la Región Amazónica. Octubre 1991.**
- **Ley de Desarrollo Agrario.**

- **Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República (CAAM) 1994.**
- **Políticas Básicas Ambientales del Ecuador. 7 de Junio de 1994.**
- **Ley del Servicio Militar Obligatorio en las Fuerzas Armadas Nacionales. Registro Oficial No. 527 - Septiembre 15 de 1994.**
- **Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre. Reglamentos. Corporación de Estudios y Publicaciones. Septiembre de 1994.**
- **Impacto Ambiental de la minería en cuatro áreas protegidas del Ecuador. Fundación Natura. 1993.**
- **Los Recursos Naturales del Ecuador. Dr. Fernando Ortiz Crespo. Abril 1990.**
- **Plan de Manejo de la Reserva de Recursos Marinos de Galápagos. Presidencia de la República. Decreto Ejecutivo No. 2707-Septiembre 13 de 1991.**
- **Principales problemas Ambientales, de salud pública y saneamiento del Ecuador. Fundación Natura. Marzo 1991.**
- **Convenio tripartito de Cooperación para la ejecución del programa de establecimiento y manejo de bosques y productores de la provincia de Loja. Abril 1990.**
- **El desarrollo petrolero sustentable en el Ecuador. Gerencia de Protección Ambiental. Petroecuador. 1993.**
- **Ecología hacia un desarrollo sustentable. Ecuador Siglo XXI, Marzo 1992. Anamaria Varea y Fernando Larrea.**
- **Situación General de la Conservación de la Biodiversidad en la Región Amazónica, Evaluación de las Areas protegidas propuestas y estratégicas. Carlos Castaño Uribe. Quito, marzo-1993.**

- **Atlas de Ecología. Nuestro Planeta. Impreso en España 1994.**
- **Trabajo de investigación individual "El Séptimo objetivo nacional permanente: Preservación del Medio Ambiente". Doctor Gustavo Oñate Osorio 1993 - 1994. XXI Curso IAEN.**
- **Trabajo de investigación Individual "El desarrollo sostenible del Ecuador y la Conservación de su Medio Ambiente". Ing. César Cáceres R., Lcda. Mariana Rojas R., Arq. Ramiro Camacho T. 1992 - 1993. XX Curso IAEN.**
- **Misión para la década de 1990. WWF. The Kleinwort Benson Group S.A., Ginebra.**
- **Un programa para la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social. Marzo 1995.**
- **Convenio de Colaboración Interinstitucional Ministerio de Defensa Nacional - INEFAN para la implementación de la Guardia Forestal. 1994.**
- **Revista de Marina. 1994. Armada del Ecuador.**
- **Las Fuerzas Armadas y su rol en la conservación del Medio Ambiente. Documento del Ministerio de Defensa Nacional, 1995.**
- **Convenio entre el Instituto Ecuatoriano Forestal y de Areas Naturales y Vida Silvestre "INEFAN" y el Ministerio de Defensa Nacional, para el control de minería y colonización espontánea en el Parque Nacional Podocarpus y Bosques protectores de las provincias Loja y Zamora Chinchipe.**
- **Convenio de Cooperación Interinstitucional para el control de los manglares en las provincias costeras del Ecuador, entre el Ministerio de Defensa Nacional y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1994.**
- **Revista de las Fuerzas Armadas del Ecuador. Julio 1994.**
- **Directiva para el cumplimiento de los convenios de cooperación institucional para el control de manglares y para la implementación de la Guardia Forestal, 1994.**

ANEXOS

GLOSARIO

Abióticos, factores	Los caracterizados por la ausencia de vida; incluyen temperatura, humedad, pH y otros factores físicos y químicos.
Adaptación	Proceso de ajuste al cambio, proceso por el cual las características de un organismo se ajustan a las circunstancias del medio en el que viven.
Adsorción	Proceso por el cual las moléculas de un líquido o de una fase gaseosa se concentran en la superficie de un sólido.
Alimenticia, cadena	Expresión empleada para referirse a la dependencia alimenticia de unos organismos hacia otros, en una serie que comienza con las plantas y termina con los carnívoros de mayor tamaño.
Ambiente	Todos los factores bióticos y abióticos que de hecho afectan a un organismo en cualquier punto de ciclo vital.
Ambiental, resistencia	Suma de diversas presiones, como la depredación, la competencia, el clima adverso y otras que inhiben en forma conjunta el potencial de crecimiento de cada especie.
Area protegida	Una área consagrada básicamente a la protección y al disfrute del patrimonio natural o cultural, al mantenimiento de la biodiversidad y/o al mantenimiento de los sistemas sustentadores de vida.
Asociación	Unidad principal en la ecología de comunidades, caracterizada por la uniformidad esencial en la composición de especies.
Asolvar	Cegar con alguna cosa un conducto.
Autecología	Estudio del individuo con relación a las condiciones ambientales.
Biodiversidad	Variedad de la vida en todas las formas, vínculos o combinaciones, incluye: diversidad de ecosistemas, diversidad de especies y diversidad genética. Diversidad de ecosistemas: la variedad y frecuencia de los diferentes ecosistemas. Diversidad genética: la variedad y frecuencia de los distintos genes y/o patrimonios genéticos.

Diversidad de especies: variedad y frecuencia de las distintas especies.

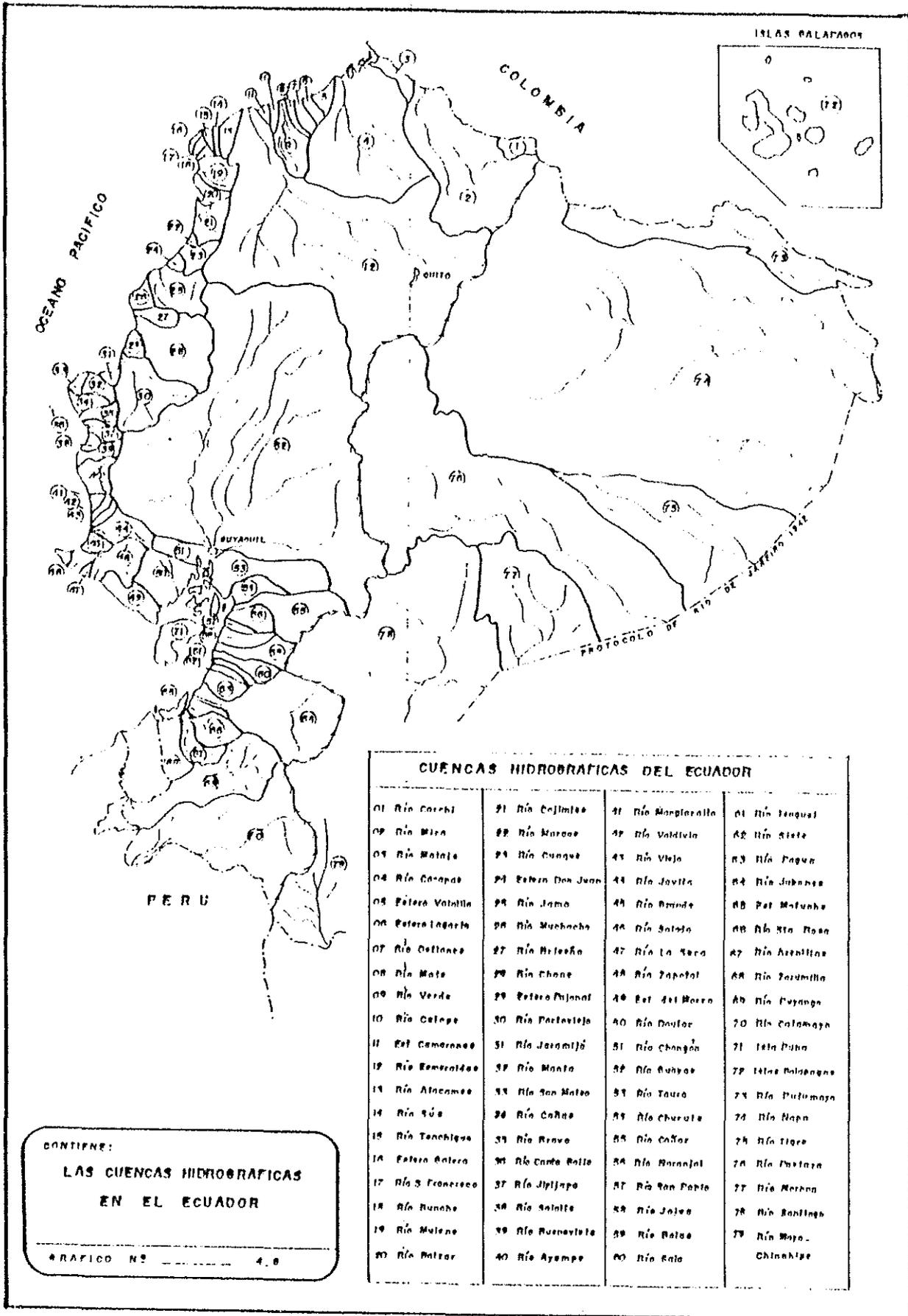
Biogeografía	Rama de la biología que estudia la distribución geográfica de plantas y animales.
Bioma	Grupo de ecosistemas que se caracterizan por presentar clima y vegetación semejantes y que en conjunto son reconocibles como una gran unidad comunitaria. He aquí algunos ejemplos: la tundra ártica, la pradera norteamericana, los bosques tropicales de lluvias abundantes.
Biomasa	Peso total de todos los organismos vivos en un sistema.
Biosfera	El ecosistema formado por el planeta entero.
Bióticos, factores	Factores ambientales causados por plantas o animales, opuesto a Abióticos.
Biótico, potencial	Índice máximo de crecimiento de población de una especie si todas las hembras procrearan tan a menudo como fuera posible y si todos los individuos llegasen a su edad reproductiva.
Capacidad de carga	La capacidad de un ecosistema para sustentar organismos sanos y mantener al mismo tiempo su productividad, adaptabilidad y capacidad de renovación.
Carnívoro	Que come carne, organismos que se alimenta de otros animales; opuesto de Herbívoro.
Clima	Patrón complejo de las circunstancias climatológicas que pueden esperarse en una zona particular. El clima designa los ciclos anuales de temperatura, vientos, precipitación pluvial y otros factores, no a las variaciones diarias.
Climax	Tipo de comunidad que se puede perpetuar bajo las condiciones climáticas y edáficas prevalecientes.
Competencia	Fenómeno que tiene lugar cuando un número de organismos de una o varias especies utilizan recursos comunes que son escasos ("por explotación") o, si los recursos no son escasos, tiene lugar la competencia cuando los organismos que buscan esos recursos afectan a otros en el proceso ("por interferencia").

Comunidad	Grupos de poblaciones de plantas y animales en un sitio dado; la unidad ecológica empleada en sentido amplio para incluir grupos de diversos tamaños y grados de integración.
Conservación	El manejo del uso humano de organismos y ecosistemas, con el fin de garantizar la sustentabilidad de dicho uso. Aparte del uso sostenible, la conservación incluye protección, mantenimiento, rehabilitación, restauración y mejoramiento de poblaciones y ecosistemas.
Densidad	Número de individuos con relación al espacio en que están presentes.
Depredador	Animal que ataca, mata o come a otros.
Desarrollo sostenible	Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las propias. Mejorar la calidad de la vida humana sin rebajar la capacidad de carga de los ecosistemas que lo sustentan.
Ecología	Estudio de las interrelaciones de animales y plantas, así como las interacciones de los organismos y su medio físico.
Ecosistema	Comunidad biótica y su ambiente abiótico; se puede considerar al planeta entero como un gran ecosistema. Un sistema de plantas, animales y otros organismos que abarcan igualmente los componentes inertes de su entorno.
Embalse	Gran depósito que se forma artificialmente, en el que se almacenan las aguas de un río, para utilizarlas en el riego, abastecimiento o producción de energía eléctrica.
Escorrentía	Corriente de agua que rebasa su depósito o cauce. Aliviadero, avenamiento.
Fitoplancton	Porción vegetal de plancton; la comunidad de plantas en agua marinas y dulces, que flota libremente en ellas e incluye numerosas especies de algas y diatomeas.
Fotosíntesis	Síntesis de carbohidratos a partir del bióxido de carbono y agua con la clorofila, para la cual se emplea a la luz como energía, y de la cual resulta el oxígeno como producto secundario.
Herbívoro	Organismo que se alimenta de vegetales; comparar con

carnívoro.

Hidrológico, ciclo	Reciclaje del agua, en todas sus formas, sobre la tierra.
Homeostasis	Mantenimiento de un nivel constante y elevado de uniformidad en las funciones de un organismo o en las interacciones de los individuos de una población o una comunidad, bajo condiciones de cambio, por virtud de la capacidad de esos organismos para efectuar ajustes.
Limnología	Ciencia que estudia todas las cuestiones relativas a los lagos y, en general a las aguas continentales.
Mantenimiento	Mantener algo en buen estado o buena salud.
Mejoramiento	El acrecentamiento de la capacidad de un ecosistema o población para desempeñar una determinada función o generar un producto específico.
Mitigar	Moderar, disminuir o suavizar una cosa rigurosa o áspera.
Organoléptico-ca	Se dice de las propiedades de los cuerpos que se pueden percibir por los sentidos.
Parásitos	Organismos que se alimenta de otros (el huésped) obtiene refugio de él o de alguna otra forma lo afecta, los insectos parásitos suelen causar la muerte de sus huéspedes y se comportan en forma semejante a muchos predadores vertebrados.
Plancton	Nombre con que se designa a las masas formadas por millones de seres pequeñísimos, huevos de larva, etc, que flotando en las superficies de las aguas, principalmente en las marinas, proporcionan a estas un tono por lo regular lechoso y rojizo durante las horas diurnas y cierta fosforescencia en las nocturnas.
Pluvial	Relativo a la lluvia. Se dice un período del cuaternario muy lluvioso.
Población	Grupo de individuos de una sola especie que se reproducen entre sí.
Preservación	Mantener algo en su estado actual.

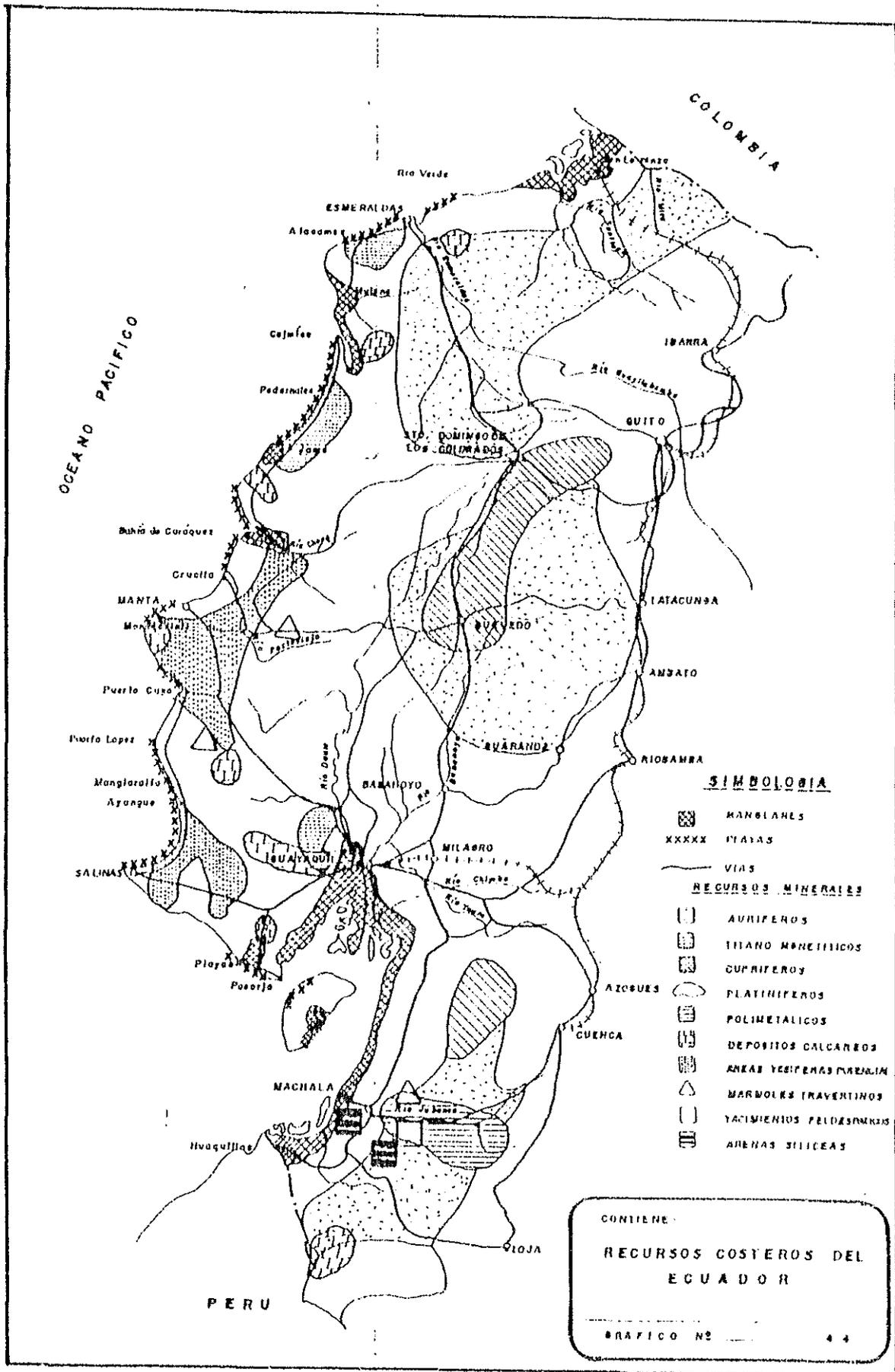
Preservar	Poner a cubierto anticipadamente a una persona o cosa, de algún daño o peligro.
Primaria, producción	La producción de las plantas verdes.
Producción	Cantidad de energía (o materiales) generados por un individuo, una población o una comunidad, en un período específico.
Producción, fruta	Producción antes de sustraer las pérdidas por respiración; producción fotosintética en las plantas y metabolizable en los animales.
Protección	Velar por algo con un propósito definido.
Rehabilitación	Hacer que un ecosistema o población degradado, vuelva a un estado no degradado, que puede ser distinto del original.
Restauración	Hacer que un ecosistema o población degradado vuelva a su estado original.
Respiración	Serie compleja de reacciones químicas en todos los organismos por virtud de la cual queda disponible la energía para su uso, el bióxido de carbono, el agua y la energía con los productos terminales de este fenómeno.
Simbiosis	En sentido amplio, la vida conjunta de dos o más organismo de especie diferente; el sentido estricto es sinónimo de mutualismo.
Sinecología	Estudio de grupos de organismos con relación a su ambiente; incluye a la ecología de poblaciones, comunidades y ecosistemas.
Sucesión	Sustitución de un tipo de comunidad por otro, los cambios progresivos en la vida animal y vegetal suelen culminar en el clímax.
Sustentabilidad	Se aplica a las características de un proceso o estado que puede mantenerse indefinidamente.
Uso sostenible	El uso de un organismo, ecosistema u otro recurso renovable a un ritmo acorde con su capacidad de renovación.
Zooplancton	Animales acuáticos microscópicos o casi microscópicos que flotan libremente.

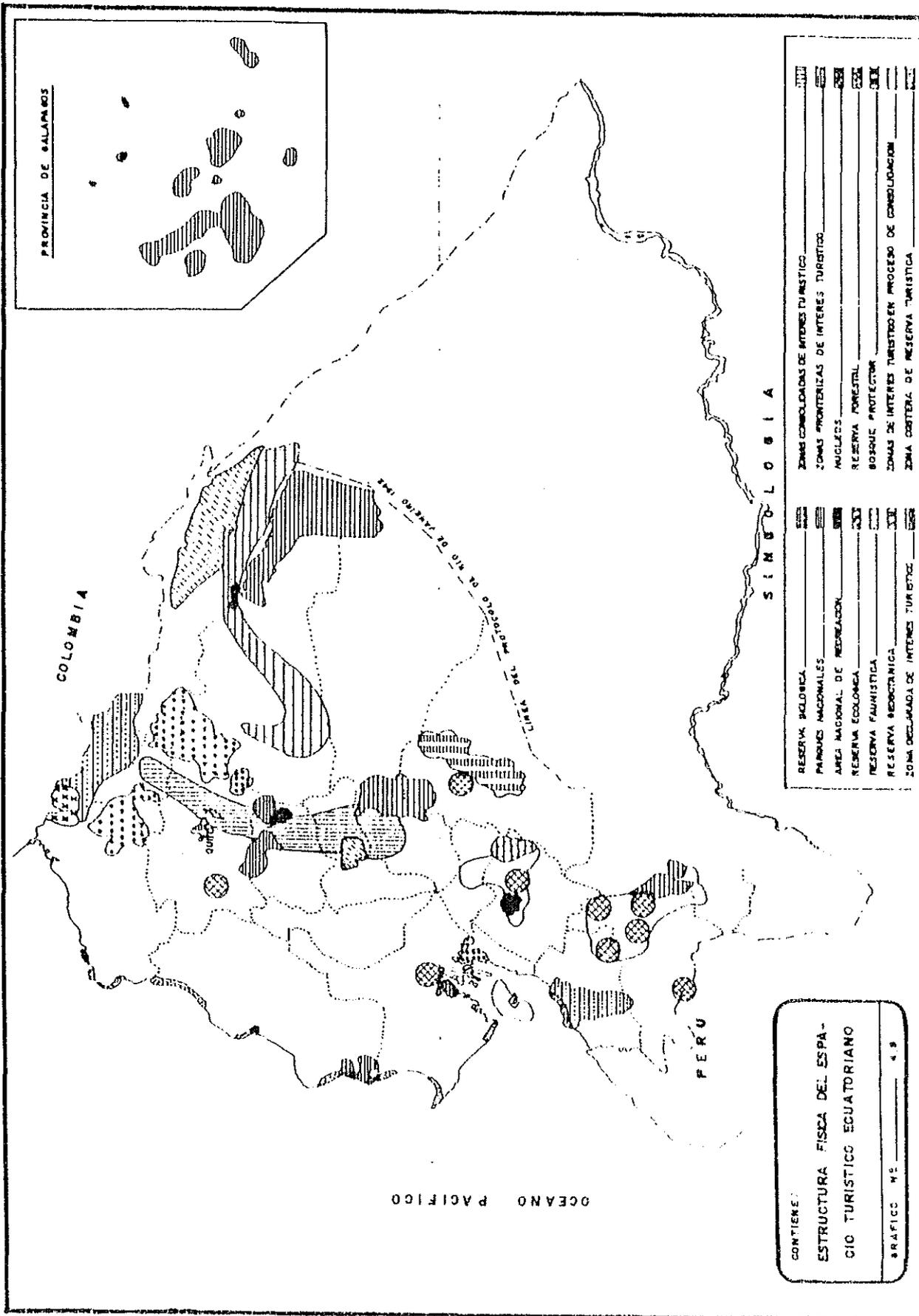


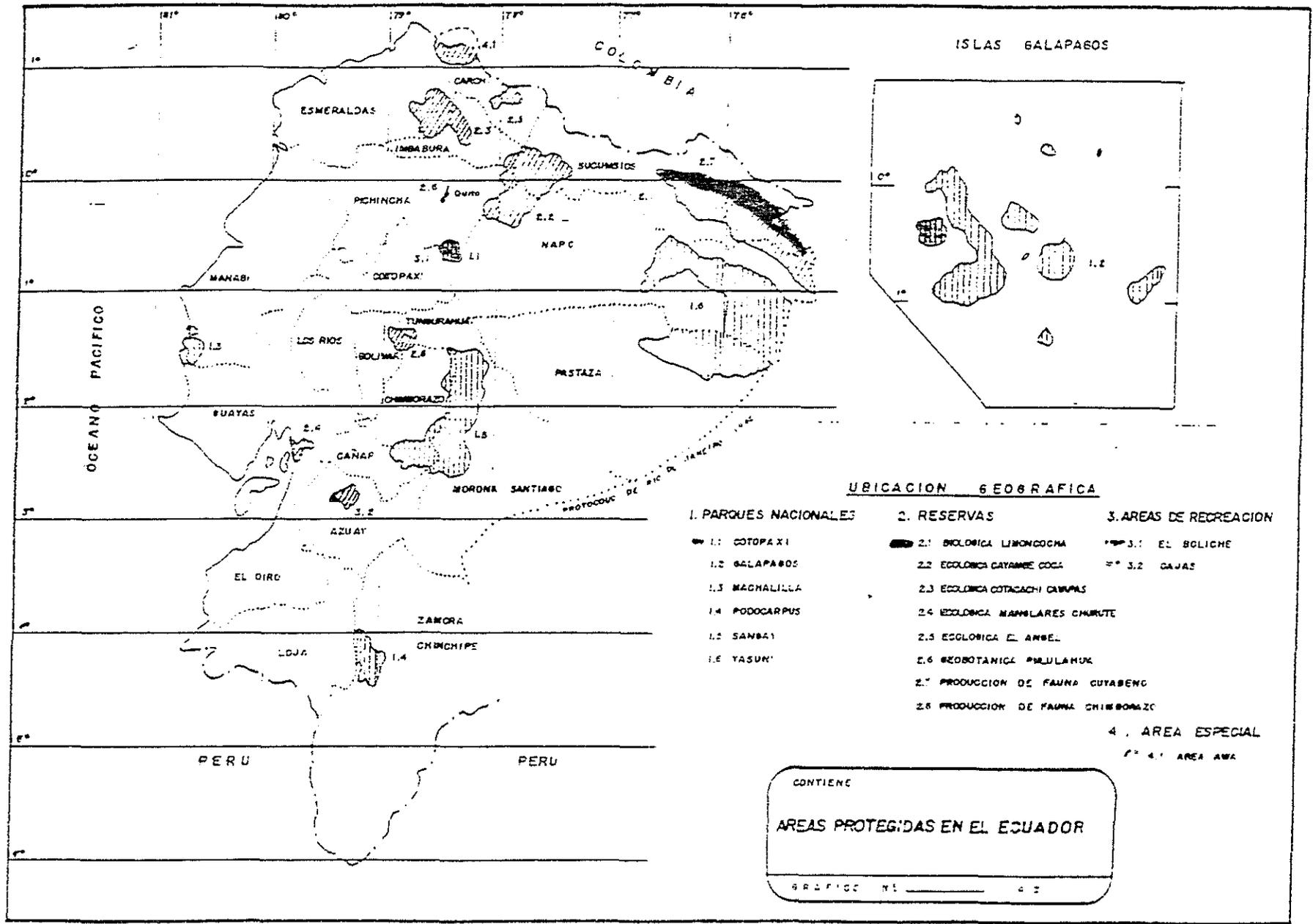
CONTIENE:
**LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS
 EN EL ECUADOR**

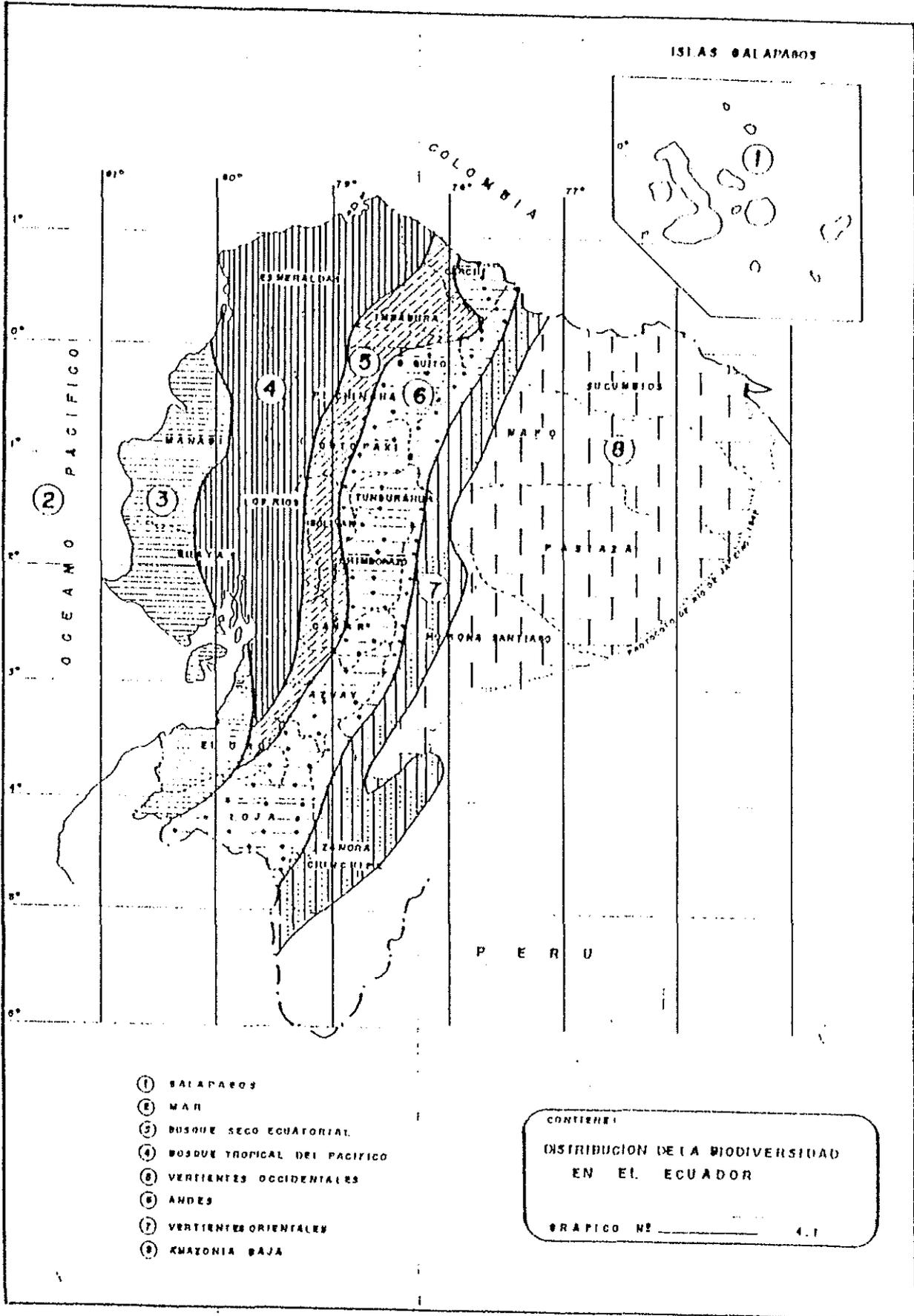
GRAFICO N° 4.8

CUENCAS HIDROGRAFICAS DEL ECUADOR			
01 Río Carchi	21 Río Cajas	41 Río Manglaralto	61 Río Tangua
02 Río Mira	22 Río Maricao	42 Río Valdivia	62 Río Sisa
03 Río Malaga	23 Río Cuyabebato	43 Río Vieja	63 Río Tagua
04 Río Cotacachi	24 Estero Don Juan	44 Río Javita	64 Río Jubones
05 Estero Valhalla	25 Río Jama	45 Río Grande	65 Est. Matunhu
06 Estero Lagarto	26 Río Muchacho	46 Río Salda	66 Río Sta Rosa
07 Río Collanea	27 Río Huelmo	47 Río La Yera	67 Río Asaimitas
08 Río Mate	28 Río Chone	48 Río Zapotal	68 Río Zarumilla
09 Río Verde	29 Estero Pijonal	49 Est. del Morro	69 Río Cayanga
10 Río Celape	30 Río Portoviejo	50 Río Daulor	70 Río Cotacachi
11 Est. Camarones	31 Río Jaramilla	51 Río Changan	71 Isla Duna
12 Río Esmeraldas	32 Río Manta	52 Río Guayas	72 Isla Bolsoneros
13 Río Atacames	33 Río San Mateo	53 Río Taura	73 Río Putumayo
14 Río Guá	34 Río Cañas	54 Río Chucala	74 Río Napo
15 Río Tachigua	35 Río Bravo	55 Río Cañar	75 Río Tigre
16 Estero Salera	36 Río Santa Rosa	56 Río Barranjal	76 Río Pastaza
17 Río S. Francisco	37 Río Jijona	57 Río San Pablo	77 Río Morona
18 Río Nanche	38 Río Anillo	58 Río Jales	78 Río Sanluis
19 Río Melano	39 Río Buenavista	59 Río Balao	79 Río Mayo
20 Río Patate	40 Río Ayampe	60 Río Guano	Chinshipe



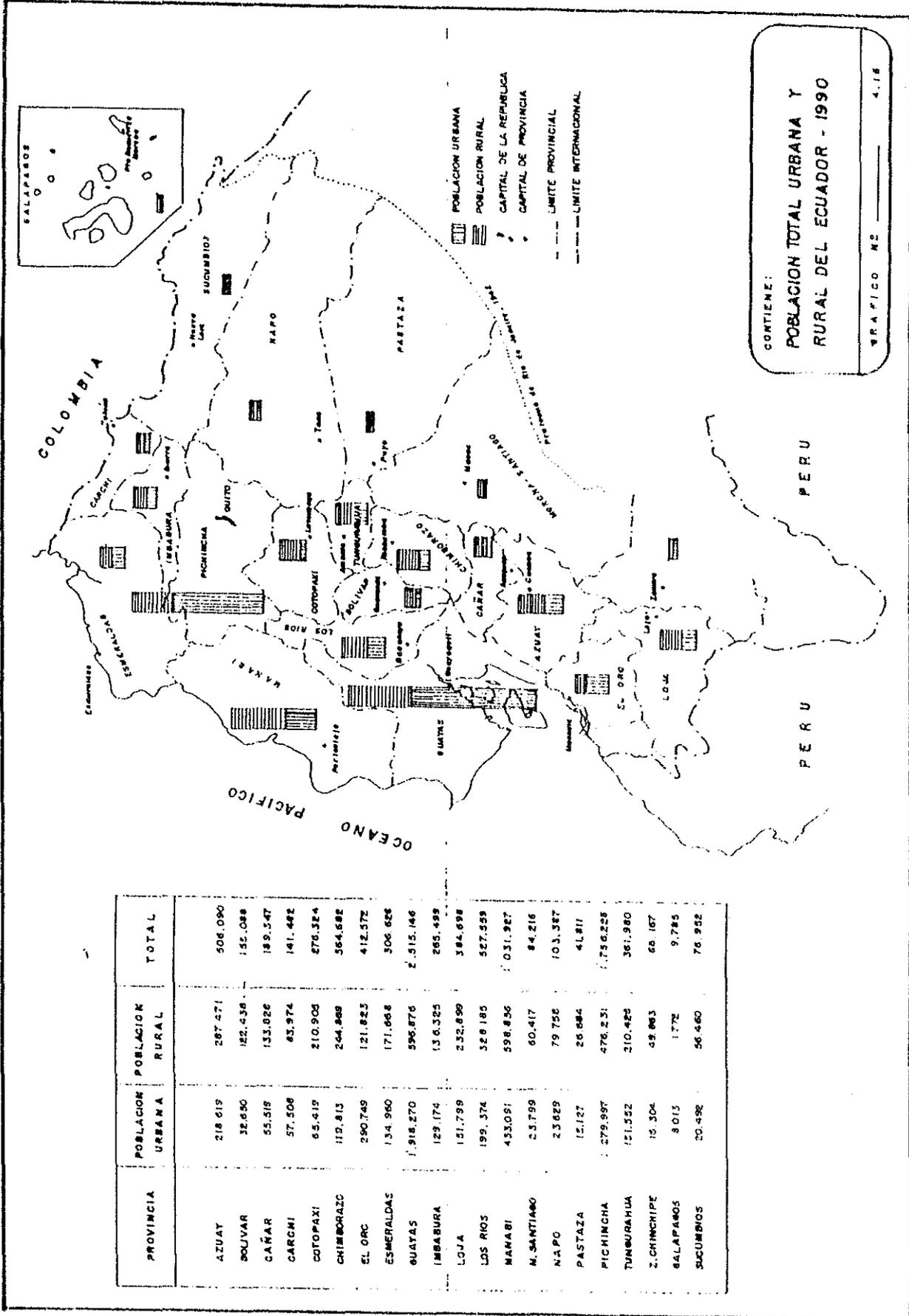






- ① GALAPAGOS
- ② MAR
- ③ BOSQUE SECO ECUATORIAL
- ④ BOSQUE TROPICAL DEL PACIFICO
- ⑤ VERTIENTES OCCIDENTALES
- ⑥ ANDES
- ⑦ VERTIENTES ORIENTALES
- ⑧ AMAZONIA BAJA

CONTIENE:
DISTRIBUCION DE LA BIODIVERSIDAD EN EL ECUADOR
 GRAFICO Nº _____ 4.1



PROVINCIA	POBLACION URBANA	POBLACION RURAL	TOTAL
AZUAY	218.919	287.871	506.090
SOLVAY	38.890	182.438	1.52.088
CAÑAR	55.319	133.026	188.347
CARCHI	57.508	83.974	141.482
COTOPAXI	65.419	210.905	276.324
CHIMBORAZO	119.813	264.868	384.682
EL ORC	290.749	121.823	412.572
ESMERALDAS	134.960	171.668	306.628
GUAYAS	1.918.270	596.876	2.515.146
IMBABURA	129.174	136.325	265.499
LOJA	151.799	232.899	384.698
LOS RIOS	199.374	328.185	527.559
MANABI	433.051	598.836	1.031.927
M. SANTIAGO	23.799	60.417	84.216
N. APO	23.629	79.756	103.387
PASTAZA	12.127	26.684	48.811
PICHINCHA	279.997	476.231	756.228
TUMBURAHUA	121.522	210.428	361.980
Z. CHINCHIPE	15.304	49.803	65.107
BALAPAROS	8.015	1.772	9.785
SUCUMBIOS	20.498	56.460	76.958

AUTORIZACION DE PUBLICACION

Autorizo 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 1995



Augusto Reyes Z.
TCrn. EMC. AVC.