

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA
DEL ECUADOR**

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

**“LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL Y EL
DETERIORO DE LOS RECURSOS NATURALES
EN EL ECUADOR. UNA PERSPECTIVA DESDE
LA GEOGRAFÍA”**

**REQUISITO DE EXAMEN COMPLEXIVO SEGÚN LA UNIDAD
DE TITULACION ESPECIAL EN LA CARRERA DE INGENIERÍA
EN CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y DESARROLLO SUSTENTABLE
CON MENCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL.**

WENDY PRISCILA PUENTESTAR SILVA

QUITO, 6 DE FEBRERO DE 2015

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ser el motor e impulso de mi vida. De Él son todas las cosas, por Él y para Él.

*A mi madre por ser el ángel de mi vida, el mayor regalo que me ha dado Dios, por ser ejemplo,
motivación, amor y refugio.*

A mi padre, por ser mi fuente de inspiración

A mi hermana por ser mi compañera de vida, por su amor e incondicional apoyo diario.

A mi sobrina Mel por toda la ternura y alegría que me brinda.

Agradezco al fiel e incondicional amor de mi familia.

DEDICATORIA

Dedico este estudio a mi familia.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I	1
Introducción	1
Planteamiento sintético del problema de análisis	2
Objetivos	2
1. General	2
2. Específicos	3
Proceso metodológico	3
1. Recopilación de fuentes secundarias	3
2. Sistematización de la información	3
3. Método cartográfico de investigación	3
CAPÍTULO II	5
Legislación Ambiental en el Ecuador	5
El Buen Vivir	5
La Constitución y sus efectos en el medio ambiente	7
Marco supranacional	11
Las Políticas Públicas Ambientales	16
Plan Nacional del Buen Vivir 2013- 2017	17
Leyes con repercusión ambiental	20
Ley de Gestión Ambiental	20
Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental	20
Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental	23
Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente	24
Otras leyes	25
Políticas públicas ambientales, sociedad y economía en el desarrollo sustentable	26
CAPÍTULO III	28
El ambiente y sus recursos Naturales	28
Uso de los recursos naturales en el Ecuador	36
Degradación de los recursos naturales	57
Sostenibilidad e indicadores ambientales	62
Clasificación de los indicadores ambientales	63
CAPÍTULO IV	74
El Problema Ambiental	74
Definición	74
Problemas Ambientales Globales	77

Problemas Ambientales en el Ecuador _____	79
Problemas relacionados con el agua _____	80
Problemas relacionados con el aire _____	83
Problemas relacionados con el suelo _____	85
Problemas relacionados con la biodiversidad _____	86
Problemas relacionados con la vegetación _____	88
Coyuntura nacional en torno al ambiente _____	91
Conclusiones _____	100
Recomendaciones _____	103
Bibliografía _____	104

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Jerarquización de las normas. _____	7
Figura 2 Ecuador y Organismos Internacionales en materia ambiental _____	16
Figura 3 Competencias de los GAD's en el Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental _____	22
Figura 4 Esquema de síntesis de contenidos y tratados generales TULSMA _____	24
Figura 5 Ciclo de la vida de las Políticas Públicas Ambientales _____	27
Figura 6 Problemas ambientales en la formulación de Políticas Públicas _____	27
Figura 7 Alcance del término ambiente y términos correlativos usados en diferentes disciplinas _____	31
Figura 8 Clasificación de los recursos naturales _____	33
Figura 9 Nuevas consideraciones sobre clasificación de recursos naturales _____	34
Figura 10 Funciones de los recursos naturales materiales e intangibles _____	35
Figura 11 Síntesis general de recursos naturales _____	35
Figura 12 Proceso de poblamiento del continente Americano _____	37
Figura 13 Procesos de intercambio de recursos naturales regionales en el Ecuador _____	39
Figura 14 Simbolismos de la presencia española y el uso de los recursos naturales en el Ecuador _____	40
Figura 15 Uso actual de los recursos naturales en el Ecuador vs. Actividades productivas _____	41

Figura 16 Predominio de la P.E.A. según sectores económicos a nivel parroquial _____	42
Figura 17 Dinámica de producción de pescado en el Ecuador _____	44
Figura 18 Dinámica de producción de camarón en el Ecuador _____	45
Figura 19 Producción de petróleo en miles de barriles _____	45
Figura 20 Proyectos clasificados según su capacidad generadora _____	46
Figura 21 Producción de energía por tipo de central _____	46
Figura 22 Potencial de energías renovables en el Ecuador _____	48
Figura 23 Áreas protegidas y turismo. _____	49
Figura 24 Los ecosistemas del Ecuador. Mapa publicado en el Atlas de la República del Ecuador 2013 _____	52
Figura 25 Ecosistemas del Ecuador. Mapa publicado en el Plan Nacional del Buen Vivir _____	53
Figura 26 Proyectos estratégicos del Ecuador _____	54
Figura 27 Inversión China en el Ecuador _____	55
Figura 28 Sistema Económico del Ecuador _____	56
Figura 29 Dinámica de uso y consumo de recursos naturales dentro de un sistema _____	57
Figura 30 Conceptos que determinan el límite de capacidad ecológica _____	60
Figura 31 Esquema del modelo de estado para indicadores ambientales _____	64
Figura 32 Huella ecológica global _____	68
Figura 33 Dimensiones para el cálculo de huella ecológica en el Ecuador 2008 - 2009 ____	69
Figura 34 Biocapacidad y huella ecológica en el Ecuador 2008 - 2009 _____	70
Figura 35 Relación causa - efecto para la determinación de un problema con repercusión sobre el medio físico _____	76
Figura 36 Relación entre problemas ambientales a diferentes escalas espaciales _____	79
Figura 37 Usos del agua a nivel de concesión _____	81
Figura 38 Emisiones de dióxido de carbono equivalente per cápita _____	84
Figura 39 Consumo aparente de fertilizantes en cultivos 2002 - 2012 _____	85
Figura 40 Consumo aparente de fertilizantes en cultivos 2002 - 2012 _____	87
Figura 41 Deforestación en el Ecuador _____	89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Constitución y ambiente _____	9
Tabla 2 Principios ambientales _____	10
Tabla 3 Tratados e instrumentos internacionales aprobados por la Asamblea período 2009-2013 _____	11
Tabla 4 Tratados e instrumentos internacionales aprobados por la Asamblea período 2013-2017 _____	12
Tabla 5 Tratados e instrumentos internacionales que no necesitan aprobación de la Asamblea. Período 2013-2017 _____	12
Tabla 6 Convenios con relación a la Biodiversidad _____	15
Tabla 7 Políticas del objetivo N. 7 Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global _____	18
Tabla 8 Políticas del objetivo N. 11 Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica _____	19
Tabla 9 Exportaciones más importantes en el Ecuador en miles de dólares _____	43
Tabla 10 Ejemplo de indicador impulso - estado - reacción _____	64
Tabla 11 Resultados Huella Ecológica Ecuador años 2008-2009. Parte I _____	71
Tabla 12 Resultados Huella Ecológica Ecuador años 2008 - 2009. Parte II _____	72
Tabla 13 Matriz Causa - efecto de problemática ambiental en torno al agua _____	82
Tabla 14 Matriz causa - efecto de problemática ambiental en torno al aire _____	84
Tabla 15 Matriz causa - efecto de problemática ambiental en torno al suelo _____	86
Tabla 16 Matriz causa - efecto de problemática ambiental en torno a la biodiversidad _____	88
Tabla 17 Matriz causa - efecto de problemática ambiental en torno a la vegetación _____	91
Tabla 18 Compañías petroleras que operan en la Amazonía ecuatoriana _____	95

CAPÍTULO I

Introducción

El presente estudio nace como una iniciativa que propone comprender la problemática ambiental en el Ecuador a partir de fuentes secundarias de información.

Con relación a la problemática ambiental en el Ecuador, en el Plan Nacional del Buen Vivir para el período 2013-2017 se afirma:

Ecuador, considerado entre los diecisiete países megadiversos del mundo, tiene grandes recursos naturales, pero también ha sufrido un gran impacto de las actividades productivas sobre tales recursos, debido a urgentes necesidades de su población. La mayor ventaja comparativa con la que cuenta el país es su biodiversidad, por ello es fundamental saberla aprovechar de manera adecuada, mediante su conservación y su uso sustentable. (SENPLADES, 2013, p. 222)

En concordancia a lo estipulado en el Objetivo número 7 del Plan Nacional de Buen Vivir, política 7.2 que menciona: “Conocer, valorar, conservar y manejar sustentablemente el patrimonio natural y su biodiversidad terrestre, acuática continental, marina y costera, con el acceso justo y equitativo a sus beneficios” (SENPLADES, 2013, p 233). Se presenta el actual análisis, que pretende comprender la problemática ambiental a escala nacional, analizándola desde varios escenarios que intervienen en su gestión de forma integrada, e incorporando además, el ámbito legislativo tan necesario para plasmar todas las iniciativas teóricas en el territorio. Sobre éste aspecto, en el caso de los páramos Morales y Rivadeneira (2009) afirman:

La ausencia de un marco jurídico relacionado con la conservación, uso y aprovechamiento sostenible del páramo en el Ecuador, ha limitado las estrategias, planes y propuestas destinados a evitar su desaparición, y por ende la pérdida de sus recursos naturales y biodiversidad asociados. (p.99)

Como ya se mencionó anteriormente, se pretende analizar el problema ambiental del Ecuador de forma integrativa, es decir, se tratará de vislumbrar todas las aristas que intervienen en el uso y gestión de los recursos y el ambiente natural. En ese sentido, la

geografía como ciencia, se posiciona como la mejor aliada para alcanzar dicho objetivo, puesto que nos permite estudiar el ambiente como un espacio geográfico de interrelaciones y dependencias con todos los elementos (bióticos y abióticos) que lo habitan, y de cierto modo también lo conforman (Oliveira, 2003).

Según el asesor técnico del Proyecto Páramo Andino en Ecuador, Patricio Mena, la nueva geografía puede ayudar en el estudio aplicado de un aspecto particular. En términos generales, el autor de diversas publicaciones sobre el páramo en el Ecuador, menciona que por un lado, la geografía física aporta enormemente para conocer nuestro medio natural, su sensibilidad y vulnerabilidad frente a los impactos generados por el desarrollo humano. Por otro lado, para la geografía humana, el ambiente toma protagonismo socio-económico, es decir, actúa como la plataforma que mantiene, provee y subsidia los recursos que conformarán de la base del desarrollo económico y social de las poblaciones, Mena (2009).

Finalmente, se intenta analizar los esfuerzos previamente realizados a nivel nacional por comprender los problemas relacionados al ambiente, comprendiendo que existe una población que se desarrolla y vive de su uso, pero simultáneamente aceptando la responsabilidad de propiciar su conservación.

Planteamiento sintético del problema de análisis

Existe una relación estrecha entre el uso de los recursos naturales, su deterioro y el desarrollo humano, Gudynas (2003) nos menciona que los problemas ambientales están ligados a los modelos económicos de cada país. En el Ecuador, a pesar de que la Constitución del 2008 establece derechos, deberes, responsabilidades, garantías y principios ambientales¹, el uso y explotación de los recursos naturales sigue propiciando su deterioro y consecuentemente los problemas ambientales a los que aún nos enfrentamos.

Objetivos

1. General:

Analizar el deterioro de los recursos naturales en el Ecuador y los problemas ambientales que se generan.

¹ Detallados en los Títulos II, III y VII de la Constitución de la República del Ecuador.

2. Específicos:

- 2.1. Identificar los principales usos sobre los recursos naturales, que pueden generar su deterioro a escala nacional.
- 2.2. Establecer las causas y los efectos de los principales problemas ambientales que enfrenta el Ecuador.
- 2.3. Conocer el marco jurídico ecuatoriano en materia ambiental.
- 2.4. Entender la relación entre el uso de los recursos naturales y el desarrollo.
- 2.5. Comprender el uso e importancia de indicadores ambientales.
- 2.6. Detallar las diferentes presiones que propician la degradación los recursos naturales.
- 2.7. Analizar el estado actual del Ecuador en materia ambiental a través de los temas de coyuntura Nacional

Proceso metodológico

Para el desarrollo de la investigación fueron utilizados los métodos inductivo-deductivo de investigación, combinado con el método cartográfico, además se han elaborado análisis descriptivos de los procesos investigados en torno a la coyuntura nacional en materia ambiental. El procedimiento técnico se dividió en tres etapas que son:

- 1. Recopilación de fuentes secundarias:** Constituyó la primera etapa de la investigación, y se basó en la exploración, recolección y selección de información previamente procesada y publicada. Se realizó una búsqueda de material escrito y digital cuyo objeto de estudio sea el ambiente natural a diferentes escalas y desde diversas disciplinas. Se recolectaron estudios, informes, libros, manuales, cartillas, mapas, coberturas tipo shapefile, entre otros.
- 2. Sistematización de la información:** En esta etapa de la investigación se organizó, estandarizó, estructuró y planificó la información recopilada en base a los subtemas de análisis. Este proceso se ejecutó tanto con la información teórica como con la información cartográfica.
- 3. Método cartográfico de investigación:** Este método fue usado para el análisis, descripción y estudio de mapas temáticos, con el objetivo de disgregar sus características y examinar las interrelaciones espaciales que representan. Además

permitió sintetizar información, comprender flujos, construir tendencias y analizar los cambios que ha sufrido el Ecuador como una unidad territorial (Lizmová, 2007).

El estudio se desarrolla de la siguiente manera:

En el primer capítulo, se exponen los motivos por los que se desarrolla el presente análisis, se describe el proceso metodológico que se empleó y se enumeran los objetivos trazados.

En el segundo capítulo, se hará un breve recorrido por los diferentes instrumentos y herramientas que conforman la legislación ambiental vigente en el país, sin pretender ahondar en particularidades propias de cada cuerpo legislativo, se intenta abordar los lineamientos, políticas y planes más relevantes en el país, los mismos que determinan la manera en que los recursos deben ser aprovechados, gestionados y conservados.

En el tercer capítulo, se hace una descripción de los recursos naturales presentes en el territorio nacional, el uso que el ser humano le ha dado a cada recurso, y se expondrá brevemente la manera en la que el desarrollo de los habitantes del Ecuador, desde el origen de los tiempos estuvo determinado y condicionado por el ambiente.

El cuarto capítulo, es el escenario en el que se desarrolla el análisis coyuntural en torno a los problemas ambientales que enfrenta actualmente el Ecuador en su territorio continental, así como se incluirán breves reflexiones sobre la tendencia que se puede avizorar para el Ecuador en materia de ambiente.

CAPÍTULO II

Legislación Ambiental en el Ecuador

El buen vivir

Con la publicación de la nueva Constitución del Ecuador en el año 2008 mediante Registro Oficial No. 449, se inicia una nueva etapa en nuestro país. Tras ese hito innegablemente importante, se gesta la propuesta de un nuevo modelo de desarrollo denominado “El buen vivir o Sumak Kawsay”, un modelo alimentado por la visión indígena del bienestar, y por las tendencias del desarrollo sustentable, donde el ambiente y la naturaleza pasan a tener un papel protagónico por primera vez en la historia de nuestro país.

Ecuador y Bolivia se posicionan al timón de estos conceptos que durante los años subsecuentes tendrían repercusiones a nivel regional en toda América Latina (Acosta y Gudynas, 2011).

De ese modo el Sumak Kawsay² se inserta como una política emergente, como una antítesis del capitalismo, como una respuesta alternativa al modelo de desarrollo extractivista y primario que fue adoptado por el Ecuador históricamente y que no nos llevó a ningún progreso. El Sumak Kawsay constituyó el resultado de múltiples esfuerzos realizados por diversos sectores de la sociedad, entre los cuales ya encontrábamos gremios relacionados con el quehacer ambiental. Refiriéndose a la Constitución, Acosta (2011) afirma:

En su contenido afloran múltiples propuestas para impulsar transformaciones de fondo, construidas a lo largo de muchas décadas de resistencias y de luchas sociales, que articularon diversas agendas desde los trabajadores, los maestros, los indígenas, los campesinos, los pobladores urbanos, los estudiantes, los ecologistas, las mujeres, los ancianos, los jóvenes, empresarios y otros tantos sectores progresistas. Justamente en estas luchas de resistencia y de propuesta se fueron construyendo alternativas de

² Término usado para la definición del Buen Vivir. “En kichwa: *sumak kawsay*, en aymara: *suma qmaña*, en guaraní: *ñandareco*” (Acosta A. , El Buen Vivir en el camino del post-desarrollo. Una lectura desde la constitución de Montecristi., 2010).

desarrollo e incluso alternativas al desarrollo, como lo es el Buen Vivir o Sumak Kawsay.

Como se ha mencionado anteriormente, en el año 2008 el Ecuador estaba a las puertas de un nuevo modelo económico bastante prometedor, que apuntó hacia un desarrollo equilibrado entre la naturaleza, la sociedad y la economía en integración con la política pública. La constitución en su Título VI, artículo 275 define el régimen de desarrollo y enuncia:

Art. 275.- El régimen de desarrollo es el conjunto organizado, sostenible y dinámico de los sistemas económicos, políticos, socio-culturales y ambientales, que garantizan la realización del buen vivir, del Sumak Kawsay.

En la carta magna encontramos a la naturaleza y sus recursos como el enclave del desarrollo, Acosta (2010) habla de la naturaleza como “el centro del debate” para el Ecuador, y menciona que es prioritario “reconocer los límites de las actividades desarrolladas por los humanos...y esos límites, aceleradamente alcanzados por los estilos de vida antropocéntricos, particularmente exacerbados por las demandas de acumulación del capital, son cada vez más notables e insostenibles” (Acosta, A. 2010, p. 18).

Para comprender a cabalidad las políticas ambientales que se manejan en el país, es necesario remitir el estudio al marco jurídico vigente, mismo que está encabezado por la constitución según lo dicta el artículo 424 de la Constitución de la República:

Art 424.- La Constitución es la norma suprema y prevalece sobre cualquier otra del ordenamiento jurídico. Las normas y los actos del poder público deberán mantener conformidad con las disposiciones constitucionales; caso contrario carecerán de eficacia jurídica

A continuación se presenta la jerarquización de las normas jurídicas en el Ecuador.

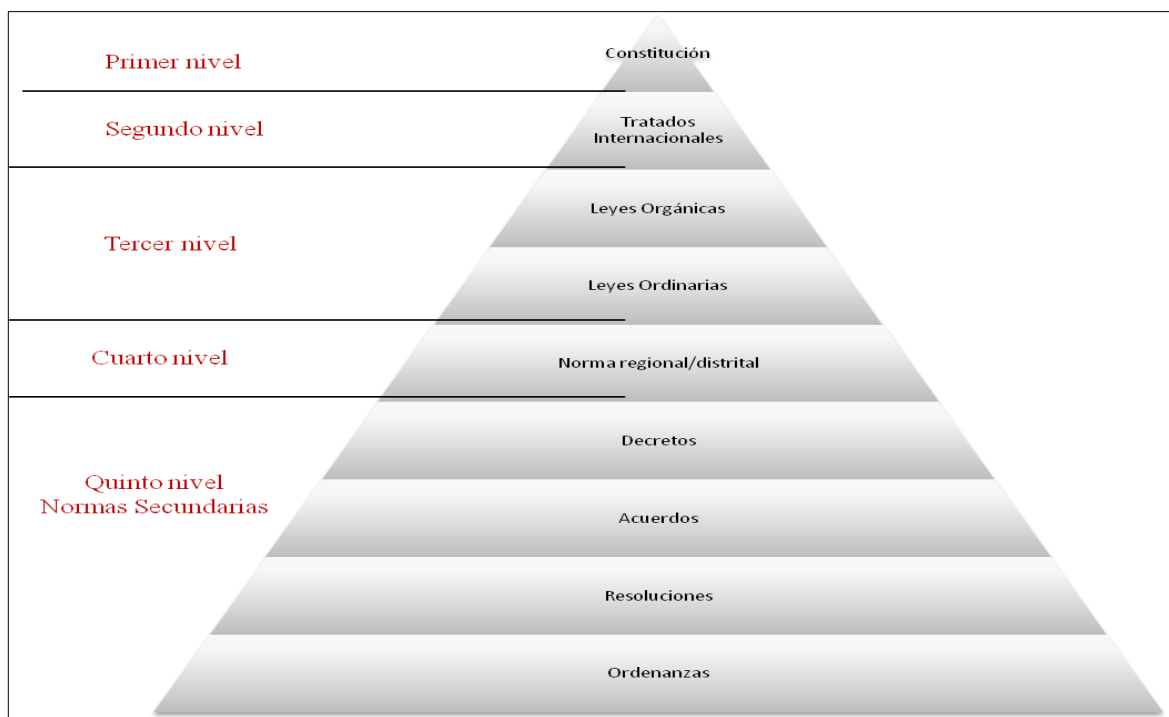


Figura 1 Jerarquización de las normas.

Elaboración a partir de material de clase, Taller de titulación 2014.

Fuente: Campaña, Tópicos de legislación ambiental 2014; Gaibor Nájera 2014.

La Constitución y sus efectos en el medio ambiente

Una de las tantas novedades que presentó la Constitución del 2008, es que no solo integra a la naturaleza y sus recursos, sino que, además le **otorga derechos**, esta condición, como afirma Acosta, desencadena una serie de procesos a diferentes niveles³, y cambiaría por completo el modo de vida de la sociedad (o al menos eso se proyectó), así como las reglas del juego para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales en el país (Acosta, A. 2010, p. 20). Por otro lado, en la carta magna también se **identifican responsabilidades y garantías** por parte del estado, y finalmente se establecen **principios ambientales**, a los que se deberán remitir posteriormente los procesos de formulación de ley, sus reformas, así como todas las normas ambientales secundarias.

Tanto la planificación política como la institucionalización del estado en materia ambiental deberán estar acorde a los derechos, responsabilidades y principios ambientales establecidos en la Constitución, tomando en cuenta además, las garantías del Estado sobre

³ Entre los que se puede mencionar la desmercantilización del capital natural según Acosta (2010).

el ambiente. (Conceptos formulados por síntesis de estudios impartidos en clase de legislación ambiental).

Generalmente hablando, a partir de las premisas mencionadas, el aparato del Estado crece y se instaura, entre otros aspectos, han emergido organismos de control, regulación y manejo de los recursos naturales que trabajan coordinadamente en el manejo del ambiente.

A continuación se muestra la tabla N.1 en la que se identifican los artículos que se refieren a la naturaleza, sus recursos y el uso que se permite para cada recurso dentro del marco del Buen Vivir o Sumak Kawsay.

Se realizó una síntesis que permita visualizar fácilmente los artículos y a que recurso natural están relacionados, además la tabla brinda información sobre el tipo de principio que se aplica y se puede identificar en que sección de la Constitución se encuentran cada artículo. Finalmente, se han destacado los derechos, garantías, responsabilidades, entre otros; cuyos conceptos serán ampliados mas adelante.

Tabla 1 Constitución y Ambiente

TÍTULO	SECCIÓN	TEMAS	RECURSOS NATURALES	ACCIONES	ART.	RAZÓN
II	Primera	Agua, alimentación	agua, alimentos	N/A	12, 13	Derechos
	Segunda	Ambiente sano	energía, biodiversidad, ecosistemas	N/A	15	Derechos
	Séptimo	Naturaleza	Ecosistemas, ambiente en general	N/A	71, 72, 73, 74	Derechos
VI	Primero	Régimen de desarrollo	Agua, aire, suelo, recursos del subsuelo	N/A	276	Objetivos
	Tercero	Soberanía alimentaria	Agua, suelo	Transformación, agroalimentaria, Pesca, Producción agropecuaria, Biotecnología	281	Responsabilidades del Estado
	Quinto	Sectores estratégicos	Energía, recursos no renovables, biodiversidad, agua, hidrocarburos.	Prohibición de la privatización del agua.	313-318	Responsabilidades y garantías del Estado
VII	Primera	Naturaleza y ambiente	Ecosistemas, ambiente en general	N/A	395-399	Principios ambientales
	Segundo	Biodiversidad	Biodiversidad	N/A	400 - 404	Principios ambientales
	Tercero	Patrimonio natural y ecosistemas	Formaciones biológicas y geológicas, suelo	Prohibición de la concesión de tierras en áreas protegidas. Prohibición de actividades extractivas en áreas protegidas.	404 - 407	Principios ambientales, Garantías, Prohibiciones
	Cuarto	Recursos Naturales	Minerales, Hidrocarburos, Recursos genéticos, Espectro radioeléctrico.	El estado puede participar en los beneficios del aprovechamiento de estos recursos	408	Garantías del estado de la preservación del ciclo natural de vida
	Quinto	Suelo	Suelo, capa fértil del suelo	Forestación, reforestación, revegetación	409-410	Garantías del estado para áreas degradadas
	Sexto	Agua	Agua	Planificación, Regulación	411-412	Garantías del estado de conservación, recuperación y manejo integral
	Séptimo	Biosfera, Ecología urbana, Energías alternativas	Energía, Fauna, Agua, Vegetación	Mitigación del cambio climático, uso de tecnologías limpias, equilibrio Ecológico	413 - 415	Garantías del Estado

Elaboración propia a partir de síntesis de estudio. Fuente: Constitución de la República del Ecuador 2008.

Derechos de la Naturaleza: La constitución establece dos derechos fundamentales: a) Derecho a que se respete integralmente su existencia, el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos (Art. 71). b) Derecho a la restauración. (Art. 72)

Garantías de derechos ambientales: Según el artículo 88 de la Constitución, se establecen garantías de amparo (doctrina sobre aplicación del derecho de participación ciudadana ambiental).

Principios Ambientales: Esbozando el concepto, se puede decir que son ideas fundamentales que sirven de base al desarrollo del conocimiento y fundamentan la legislación, deben ser los criterios que rijan y orienten las leyes (Gaibor Nájera, 2014).

A continuación se muestra la tabla N.2 en la que se muestran de manera sintetizada los principios establecidos en la Constitución y que repercuten sobre el ambiente, el objetivo que se intenta alcanzar y el artículo que permite la aplicación el principio en el territorio nacional.

Tabla 2 Principios Ambientales

Principio	Objetivo	Aplicación del Principio
Protección	Poner a favor de la naturaleza los documentos legales en caso de dudas sobre el proceso correcto.	Art. 395 numeral 4.
Prevención	Evitar y prever el daño, no implica prohibición de una actividad pero la condiciona mediante el uso de tecnologías limpias	Art. 397
Precaución	Dentro de las garantías del Estado, propicia el menor daño ambiental.	Art. 32, 73, 313, 395 numeral 5.
Responsabilidad	El generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición	Art. 178.2, 317
Sostenibilidad Ambiental	Equilibrar de los aspectos sociales, ambientales y económicos del desarrollo nacional. Asegurando los recursos a futuro.	Art. 282 último inciso
Eficiencia	Introducir los estándares y medidas ambientales más efectivos, al menor costo posible.	Art. 282 último inciso
Solidaridad	Lograr la cooperación solidaria mundial para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad de la Tierra. Nace a partir del Principio 7 de la declaración de Río sobre ambiente.	Art. 85 numeral 1

Elaboración a partir de material de clase. Materia: Legislación ambiental, Taller de titulación 2014.
Fuente: (Campaña, Tópicos de Legislación Ambiental, 2014), (Gaibor Nájera, 2014).

Marco supranacional

Avanzando en la pirámide jerárquica del marco legislativo Ecuatoriano, inmediatamente después de la Constitución se encuentran los tratados internacionales, como lo muestra la figura N1. En este aspecto la Constitución en su artículo 438, primer numeral menciona:

Art 438.1.- La Corte Constitucional emitirá dictamen previo y vinculante de constitucionalidad en los siguientes casos, además de los que determine la ley:

1.- Tratados internacionales, previamente a su ratificación por parte de la Asamblea Nacional.

A partir del año 2009, se han tratado diversos instrumentos internacionales por parte del pleno de la Asamblea Nacional. En las tablas presentadas a continuación, se agruparon los instrumentos internacionales más relevantes⁴ suscritos por el Ecuador en cuanto a materia de ambiente a partir del año 2009.

Tabla 3 Tratados e Instrumentos Internacionales aprobados por la Asamblea Período 2009 - 2013

N.	Fecha de aprobación en el pleno	Tratado o instrumento
1	09/06/2011	Acuerdo de Ginebra sobre el Comercio de Banano.
2	29/09/2010	Acuerdo entre Ecuador y Perú para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de la Cuenca Hidrográfica del Río Zarumilla.
3	01/09/2010	Estatuto de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA).
4	01/07/2010	Enmienda al Art. XXI de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora y Vida Silvestre.

Elaboración Propia.

Fuente: Asamblea Nacional.

⁴ Para la estructuración de la información en tablas, se han tomado en cuenta, únicamente los tratados e instrumentos internacionales publicados por la Asamblea Nacional en su portal web, por tratarse de la información oficial.

Tabla 4 Tratados e Instrumentos Internacionales aprobados por la Asamblea Período 2013 - 2017

N.	Fecha de aprobación en el pleno	Tratado o instrumento
1	02/10/2014	Acuerdo de Cooperación entre la República de Ecuador y la Federación de Rusia en Materia de Pesca.
2	27/06/2014	Convención para la Conservación y Ordenación de los Recursos Pesqueros de Alta Mar del Océano Pacífico Sur.
3	24/04/2014	Convención para el Establecimiento de la Red de Acuicultura de las Américas.
4	04/06/2013	Convenio Internacional del Cacao.
5	21/09/2011	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR) y Declaración del Ecuador al Momento de Adherir a la Misma.
6	31/05/2013	Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Elaboración Propia.

Fuente: Asamblea Nacional.

Tabla 5 Tratados e Instrumentos Internacionales que no necesitan aprobación de la Asamblea Período 2013 - 2017

N.	Fecha de aprobación publicación en el portal web	Tratado o instrumento
1	22/10/2012	Enmienda del Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono

Elaboración Propia.

Fuente: Asamblea Nacional.

Dentro del marco supranacional, desde hace varias décadas existen diversos protocolos y convenios con respecto al ambiente que rigen a nivel mundial. Éstos, también condicionarán y moldearán las políticas y decisiones a nivel nacional y local para el cuidado ambiental.

A continuación se enlistan los convenios, tratados y protocolos que rigen a nivel mundial, sin querer ahondar en las particularidades de cada uno puesto que no es objeto de estudio del presente análisis, se mencionarán en orden cronológico, los más relevantes dentro del contexto internacional, para ello, se han recopilado los conceptos sintetizados

por Galo Pico Mantilla, Director de Altos Estudios e Investigación de la Escuela Judicial de América Latina (EJAL). Sobre los protocolos y convenios del medio ambiente Mantilla (2009) enuncia:

- **1971 Convenio Ramsar:** Su finalidad es proteger los humedales o zonas húmedas del planeta y las especies de aves acuáticas en peligro de extinción.
- **1973 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)** su propósito es evitar que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres constituya una amenaza para su supervivencia.
- **1985 Convención de Viena para la protección de la capa de Ozono** su finalidad es adoptar medidas para proteger la salud humana y el medio ambiente contra los efectos adversos que puedan resultar de las actividades humanas y que modifiquen o puedan modificar la Capa de Ozono.
- **1987 Protocolo de Montreal** destinado a controlar el uso de sustancias que causan el agotamiento de la capa de ozono.
- **1989 Convenio de Basilea** para regular el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y asegurar un tratamiento cuidadoso del medio ambiente.
- **1992 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC)** para estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera.
- **1992 Convenio Marco sobre la Diversidad Biológica** También denominada “Cumbre de la Tierra”, su objetivo fue lograr la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios de la utilización de los recursos genéticos. Contiene los acuerdos complementarios denominados Protocolo de Cartagena(2000) sobre Seguridad de la Biotecnología y el Protocolo de Nagoya (2011) sobre el Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se deriven de su utilización en el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

- **1992 Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo** Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades.
- **1994 Convenio de Naciones Unidas de lucha contra la desertificación** para la lucha contra la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de factores como las variaciones climáticas y las actividades humanas.
- **1997 Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático** Establece obligaciones y tiempos para limitar las emisiones conjuntas de seis gases de efecto invernadero en un 5,2% para el conjunto de países industrializados durante el periodo 2008-2012.
- **1997 Foro Intergubernamental de Bosques** su objetivo fue dar apertura al diálogo sobre temas forestales y propiciar acuerdos.
- **1998 Convenio de Aarhus** para la protección de los derechos de los ciudadanos a vivir en un medio que garantice su salud y bienestar, se propone sensibilizar a las personas sobre los problemas ambientales, facilitar el acceso a la información ambiental y propiciar la participación pública en la toma de decisiones.
- **1998 Convenio de Róterdam** para proteger la salud humana y el medioambiente mediante la regulación y control de las importaciones y exportaciones de productos químicos y plaguicidas.
- **2000 Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología** controlar y evitar los riesgos que pudieren ocurrir en el comercio transfronterizo y la dispersión accidental de organismos vivos modificados por medio de la biotecnología moderna.
- **2001 El Convenio de Estocolmo** Convenio sobre Contaminantes Orgánicos y Persistentes (COP) su objetivo fue controlar y eliminar un grupo de doce compuestos peligrosos conocidos como denominados como “la Doce sucia”.
- **2001 Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura** con el objetivo de conservar y utilizar

sosteniblemente los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura; y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización, en armonía con el Convenio sobre Diversidad Biológica, para una agricultura sostenible y la seguridad alimentaria.

- **2010 Protocolo de Nagoya** con el objetivo de compartir, de manera justa y equitativa, los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos.
- **2012 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Río+20** Celebrada 20 años después de la “Cumbre de la Tierra” llevada a cabo en 1992. Su objetivo principal fue construir una economía ecológica para lograr el desarrollo sustentable y disminuir la pobreza, así como lograr una coordinación internacional para el desarrollo sostenible. (Río+20, 2012)
- **2014 COP 20 Lima Conferencia de las partes** (por sus siglas en inglés) Reúne a los países miembros de La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y actúa como órgano rector. Establece responsabilidades entre las cuales destacan: a) Recabar y compartir información sobre emisiones de gases de efecto invernadero (GEI); b) Establecer estrategias nacionales para las emisiones de GEI, adaptarse a los efectos del cambio climático, y la prestación de apoyo financiero a los países en desarrollo; c) Cooperación para la adaptación del cambio climático. (COP20, 2014)

Otros acuerdos importantes:

Tabla 6 Convenios con relación a la Biodiversidad

Convención para la Protección de la Fauna, Flora y Belleza Escénica de los Países de América	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestre
Convención para la protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural	Convención sobre Tierras Húmedas de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de Aves Acuáticas
Tratado de Cooperación Amazónica	Convención para la Conservación y Manejo de la Vicuña
Acuerdo Internacional sobre Maderas Tropicales	Convención sobre Diversidad Biológica
Convención sobre los Cambios Climáticos	

Elaboración Propia.

Fuente: Propuesta Base, Política y Estrategia Nacional de biodiversidad.

Finalmente, cabe mencionar que dentro de la política multilateral, el Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana, mantiene relaciones entre el Ecuador y diversos organismos especializados en temas de cambio climático y medio ambiente, cuyo ejercicio repercute en el país e internacionalmente (Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana, 2015).

A continuación se muestra un esquema que sintetiza las relaciones entre el Ecuador y los organismos internacionales en temas de cambio climático y ambiente.

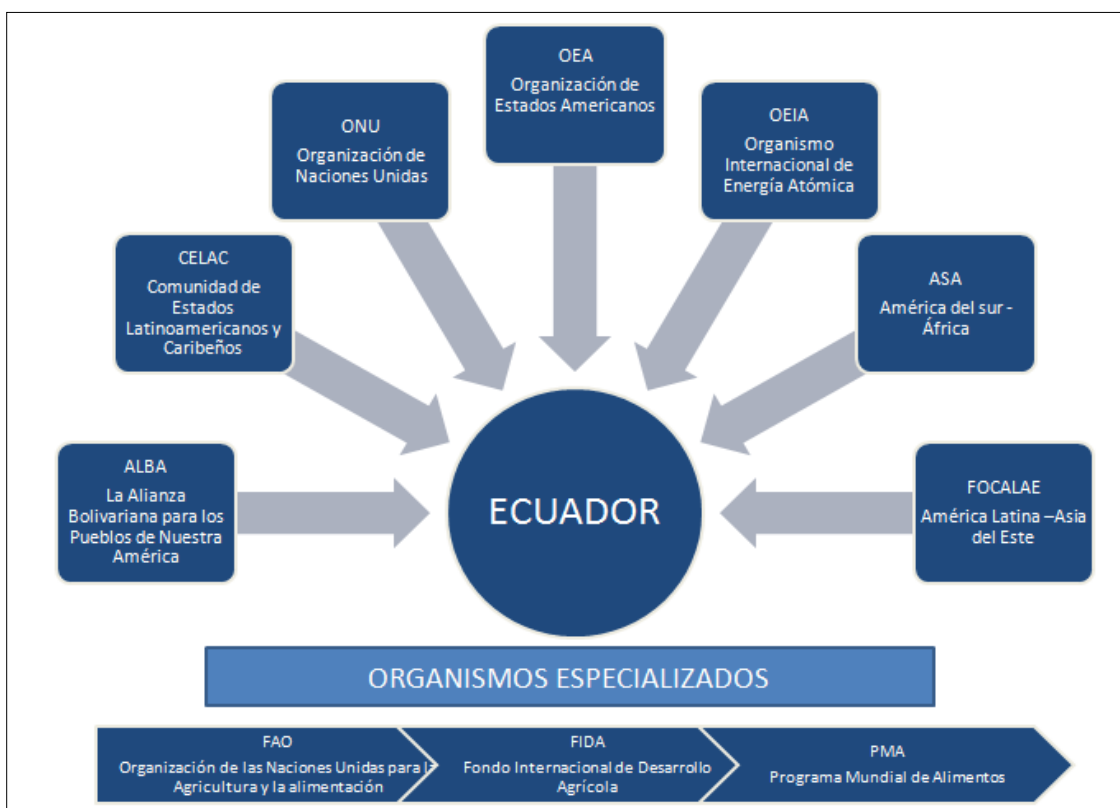


Figura 2 Ecuador y Organismos Internacionales en materia ambiental
Elaboración propia. Fuente: Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana.

Las Políticas Públicas Ambientales

Existen diversos criterios para definir a las políticas públicas, sin embargo, una aproximación a la realidad nacional las define como: “una concatenación de decisiones o acciones intencionalmente tomadas por diferentes actores generalmente públicos, cuyos recursos, nexos institucionales e intereses varían a fin de resolver de manera puntual un

problema políticamente definido como colectivo” (Gaibor Nájera, 2014, p. 14).⁵ En términos generales, las políticas públicas ambientales pretenden garantizar la sostenibilidad ambiental⁶ y conseguir patrones de desarrollo sostenible, conservando la capacidad de producción de los ecosistemas naturales para las generaciones futuras.

Según PNUMA (2008) “Las políticas públicas ambientales reflejan las acciones que tienen como objetivo, incidir en la preservación ambiental, prevención y control de la contaminación y la gestión de recursos naturales en cuanto responsabilidad de todos los ciudadanos para alcanzar el desarrollo sustentable”.

La aplicación de las políticas públicas se ejecuta a través las diferentes leyes, planes y herramientas del marco jurídico. Así tenemos que el Plan Nacional del Buen vivir constituye un elemento de suma importancia a nivel nacional y recopila una serie de políticas, estrategias y metas relacionadas con la planificación territorial en todos sus campos de acción, incluyendo también los temas relacionados al ambiente y sus recursos naturales.

Plan Nacional del Buen Vivir 2013- 2017

En esta sección se analizaran dos de los doce objetivos estipulados en el Plan Nacional del Buen Vivir, debido a que constituyen temas relacionados con el ambiente.

El Ecuador determina las macropolíticas⁷ a las que deberán remitirse todos los esfuerzos de las partes dogmáticas (principios fundamentales, derechos, garantías y deberes) y orgánicas (organización institucional) del Estado (Campaña, Tópicos de Legislación Ambiental, 2014). Es decir, las leyes, normas, decretos, ordenanzas y demás herramientas

⁵ Material de Clase. Legislación Ambiental. Taller de Titulación

⁶ En concordancia con el VII Objetivo de Desarrollo del Milenio, establecido por las Naciones Unidas al 2015.

⁷ MACROPOLITICA: Concepto que parte de la noción de un sistema que es subsistema de otro mayor que lo incluye, y así sucesivamente. Es posible, entonces, hablar de niveles de sistemas; en Ciencia Política se ha trazado un sistema político de diez niveles: 1. Individuos; 2. Familias nucleares; 3. Familias extensas; 4. Aldeas; 5. Pueblos; 6. Ciudades; 7. Naciones pequeñas (menos de 5 millones); 8. Naciones medianas (de 5 a 40 millones); 9. Naciones grandes (más de 40, millones); 10. Comunidad internacional (ONU). La macropolítica comienza donde la política empieza a volverse impersonal: no hay un conocimiento cara a cara de los participantes y las relaciones se vuelven indirectas. Esto ocurre aproximadamente entre los niveles 5 y 6. (eumed)

jurídicas, así como los planes y proyectos relacionados con el ambiente, deberán estar alineados a los objetivos que se presentarán a continuación:

En el **objetivo número 7** se enuncia: “Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global”.

A fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos nacionales del Buen Vivir, se han establecido políticas estratégicas que permitirán la ejecución de actividades encaminadas al cumplimiento de cada objetivo.

En la tabla que se presenta a continuación se evidencian las políticas estratégicas establecidas para garantizar los derechos de la naturaleza, así se tiene:

Tabla 7 políticas del objetivo N. 7 Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global

#	Políticas Estratégicas PNBV
7,1	Asegurar la promoción, la vigencia y la plena exigibilidad de los derechos de la naturaleza
7,2	Conocer, valorar, conservar y manejar sustentablemente el patrimonio natural y su biodiversidad terrestre, acuática continental, marina y costera, con el acceso justo y equitativo a sus beneficios
7,3	Consolidar la gestión sostenible de los bosques, enmarcada en el modelo de gobernanza forestal
7,4	Impulsar la generación de bioconocimiento como alternativa a la producción primario-exportadora
7,5	Garantizar la bioseguridad precautelando la salud de las personas, de otros seres vivos y de la naturaleza
7,6	Gestionar de manera sustentable y participativa el patrimonio hídrico, con enfoque de cuencas y caudales ecológicos para asegurar el derecho humano al agua
7,7	Promover la eficiencia y una mayor participación de energías renovables sostenibles como medida de prevención de la contaminación ambiental
7,8	Prevenir, controlar y mitigar la contaminación ambiental en los procesos de extracción, producción, consumo y postconsumo
7,9	Promover patrones de consumo conscientes, sostenibles y eficientes con criterio de suficiencia dentro de los límites del planeta
7,10	Implementar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad económica y ambiental con énfasis en grupos de atención prioritaria
7,11	Promover la consolidación de la Iniciativa Yasuní-ITT
7,12	Fortalecer la gobernanza ambiental del régimen especial del Archipiélago de Galápagos y consolidar la planificación integral para la Amazonía

Fuente: SENPLADES, 2013

Como se puede observar, en la tabla N.7, las políticas estratégicas se correspondientes al objetivo N.7, se resumen a temas de bioconocimiento, a fin de potenciar un uso sustentable

de los recursos a través del conocimiento y la investigación, precautelar y promover el respeto y la valoración a la naturaleza; y consolidar la planificación territorial en los territorios con deficiente gobernabilidad como el Archipiélago de Galápagos y la Amazonía. Cabe destacar además que existe una política únicamente destinada a promover la iniciativa Yasuní – ITT.

Por otra parte, en la sección correspondiente al objetivo 11: “Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica”, también se muestran políticas que tienen repercusión sobre los recursos de la naturaleza, y de cierto modo, se apunta el cambio de la matriz productiva a través del uso de los recursos naturales, que ahora incluyen también a la energía. En estas propuestas, se puede notar que, se pretende aumentar las fuentes de generación de capital para el país. Se han identificado a continuación las políticas correspondientes al objetivo N.8 que podrían involucrar a los

Tabla 8 Políticas del objetivo N. 11 Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica

#	Políticas Estratégicas PNBV
11,1	Reestructurar la matriz energética bajo criterios de transformación de la matriz productiva, inclusión, calidad, soberanía energética y sustentabilidad, con incremento de la participación de energía renovable
11,2	Industrializar la actividad minera como eje de la transformación de la matriz productiva, en el marco de la gestión estratégica, sostenible, eficiente, soberana, socialmente justa y ambientalmente sustentable
11,5	Impulsar la industria química, farmacéutica y alimentaria, a través del uso soberano, estratégico y sustentable de la biodiversidad

Fuente: SENPLADES, 2013

En la tabla anterior se puede apreciar una acentuada tendencia en: a) la producción de energía, lo que compromete las fuentes de energía que se puedan encontrar en el territorio nacional y aumenta el riesgo de impacto sobre el ambiente originado por el uso de las fuentes de energía, b) la industrialización de la actividad minera, situación que podría incrementar el alcance que tiene dicha actividad en el territorio nacional, c) el uso sustentable de los recursos para la industria químico farmacéutica y alimentaria precautelando la biodiversidad.

Leyes con repercusión ambiental

Ley de Gestión Ambiental

Es el documento jurídico de mayor relevancia a nivel ambiental, se la considera una ley macro, y establece directrices generales (Campaña, Tópicos de Legislación Ambiental, 2014). La definición de la ley se encuentra enunciada en su primer artículo:

Art. 1.- La presente Ley establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Codificada en el 2004, se suma y articula con el COOTAD para establecer el sistema descentralizado de gestión Ambiental, así enuncia:

Art. 5.- Se establece el Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental como un mecanismo de coordinación transectorial, interacción y cooperación entre los distintos ámbitos, sistemas y subsistemas de manejo ambiental y de gestión de recursos naturales.

Entre los aspectos más relevantes que aborda la ley se tiene que dicta la jerarquización de cada uno de los actores que intervienen en el quehacer ambiental, y establece las competencias para cada uno de ellos dentro de la planificación en forma conjunta. Dispone al Ministerio del Ambiente como la máxima autoridad ambiental, y establece el Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental que se ejecuta en coordinación con el Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Descentralizado - COOTAD.

Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental

Para concretar todos los objetivos, lineamientos y estrategias propuestas en el PNBV en el Ecuador se ha estructurado el “Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental” según lo dicta la Constitución de La República del Ecuador.

Art. 399.- El ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un

sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza.

El Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización – COOTAD establece:

Art. 136 .- El ejercicio de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza a través de la gestión concurrente y subsidiaria de las competencias de este sector, con sujeción a las políticas, regulaciones técnicas y control de la autoridad ambiental nacional, de conformidad con lo dispuesto en la ley.

El COOTAD ha constituido una herramienta sumamente útil para superar las duplicaciones de esfuerzos en cuanto a la gestión ambiental. En ese sentido, Cárdenas (2011) afirma que antes de la promulgación del código, existían dificultades para articular las responsabilidades en lo referente al tema de gestión ambiental. El COOTAD establece competencias en cada nivel de gobierno, para el cuidado, control y seguimiento del ambiente.

Según el orgánico funcional, el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) es el ente rector, coordinador y regulador del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental y tiene entre sus atribuciones proponer las normas nacionales de manejo ambiental y evaluación de impactos ambientales. (SENPLADES, 2013 p. 223)

Desde el punto de vista de la planificación, algunas de las competencias por cada unidad territorial en forma jerárquica son presentadas en la siguiente figura:

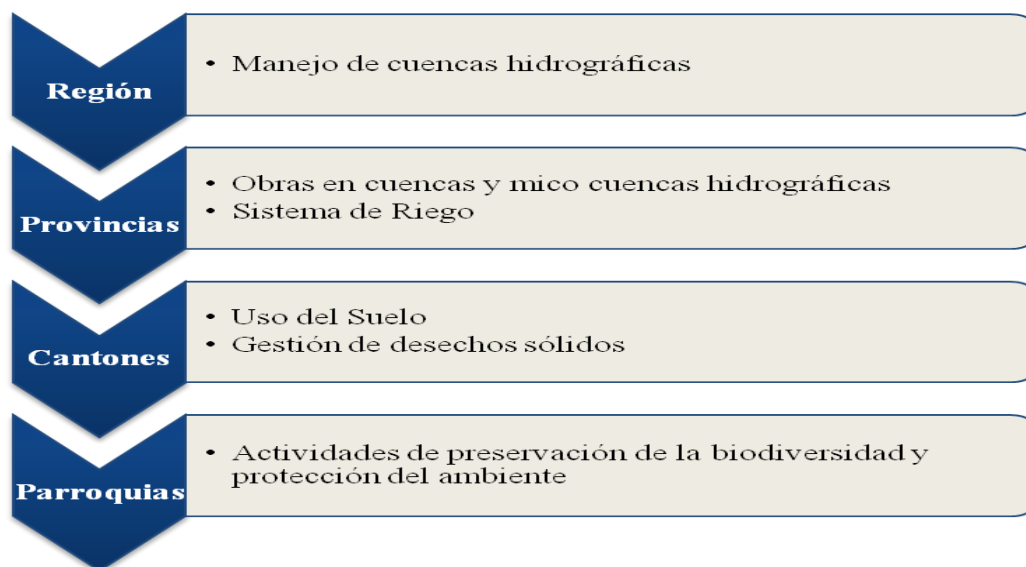


Figura 3 Competencias de los GAD's en el Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental
Elaboración propia. Fuente: COOT AD.

Otro punto a destacar es que la Ley de Gestión Ambiental - LGA declara como obligatoria la formulación de la “Evaluación de Impacto Ambiental” para las obras y proyectos tanto públicos como privados que puedan causar impactos ambientales, y establece que se necesitará la obtención de la licencia ambiental o una ficha ambiental (actividades de menor impacto) antes de proceder a la ejecución de las mismas. Además insta el procedimiento para su obtención, seguimiento, evaluación, y el contenido obligatorio de la EIA como requisito para conceder.

Adicional, la Ley de Gestión Ambiental integra un amplio glosario de definiciones, entre los conceptos más importantes que se tomaron de la ley para este estudio se tienen:

Gestión Ambiental.- Conjunto de políticas, normas, actividades operativas y administrativas de planeamiento, financiamiento y control estrechamente vinculadas, que deben ser ejecutadas por el Estado y la sociedad para garantizar el desarrollo sustentable y una óptima calidad de vida.

Diversidad Biológica o Biodiversidad.- Es el conjunto de organismos vivos incluidos en los ecosistemas terrestres, marinos, acuáticos y del aire. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre varias especies y entre los ecosistemas.

Ecosistema.- Es la unidad básica de integración organismo- ambiente, que resulta de las relaciones existentes entre los elementos vivos e inanimados de una área dada.

Estudio de Impacto Ambiental.- Son estudios técnicos que proporcionan antecedentes para la predicción e identificación de los impactos ambientales. Además describen las medidas para prevenir, controlar, mitigar y compensar las alteraciones ambientales significativas.

Evaluación de Impacto Ambiental.- Es el procedimiento administrativo de carácter técnico que tiene por objeto determinar obligatoriamente y en forma previa, la viabilidad ambiental de un proyecto, obra o actividad pública o privada. Tiene dos fases: el estudio de impacto ambiental y la declaratoria de impacto ambiental. Su aplicación abarca desde la fase de prefactibilidad hasta la de abandono o desmantelamiento del proyecto, obra o actividad pasando por las fases intermedias.

Cabe recalcar que los términos precisados anteriormente han sido tomados de la ley en mención.

Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental

La ley de prevención y control de la contaminación ambiental fue expedida previo a la formulación de La ley de Gestión Ambiental - LGA, pero mostró muchas inconsistencias debido a que antiguamente la contaminación era combatida desde una perspectiva de salud pública y estaba gestionada en la medida en que la contaminación pudiera afectar a la salud humana y no desde una perspectiva ambiental.

Entre los procesos propuestos por la ley y que no llegaron a término se encuentran la creación de un comité de institucional de protección ambiental, planificado para ser el órgano rector en cuanto a control de la contaminación, pero resultó un esfuerzo fallido.

Con la publicación de la Ley de Gestión Ambiental se derogaron varias de las disposiciones que contiene la ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, y el objetivo que persigue ésta ley es el de controlar la contaminación sobre el agua, aire y suelo.

Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente - TULSMA

Anteriormente denominado TULAS por sus siglas, constituye la compilación detallada de toda la legislación ambiental secundaria. Como su nombre lo indica, es un texto, amplio conformado por 9 libros y 7 anexos. Tiene la jerarquía de un reglamento. (TULSMA)

En base a lo expuesto por el Grupo de Trabajo-Medio Ambiente en su portal web, entre los temas que aborda el TULSMA se tienen:

- Políticas Básicas Ambientales.
- Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la prevención y control de la contaminación ambiental (Capítulo III, Título IV, Libro VI De la Calidad Ambiental).
- Normas técnicas ambientales para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

En base a los contenidos expuestos en el índice del texto, se han sintetizado, de forma general los temas que abarca este cuerpo legislativo.

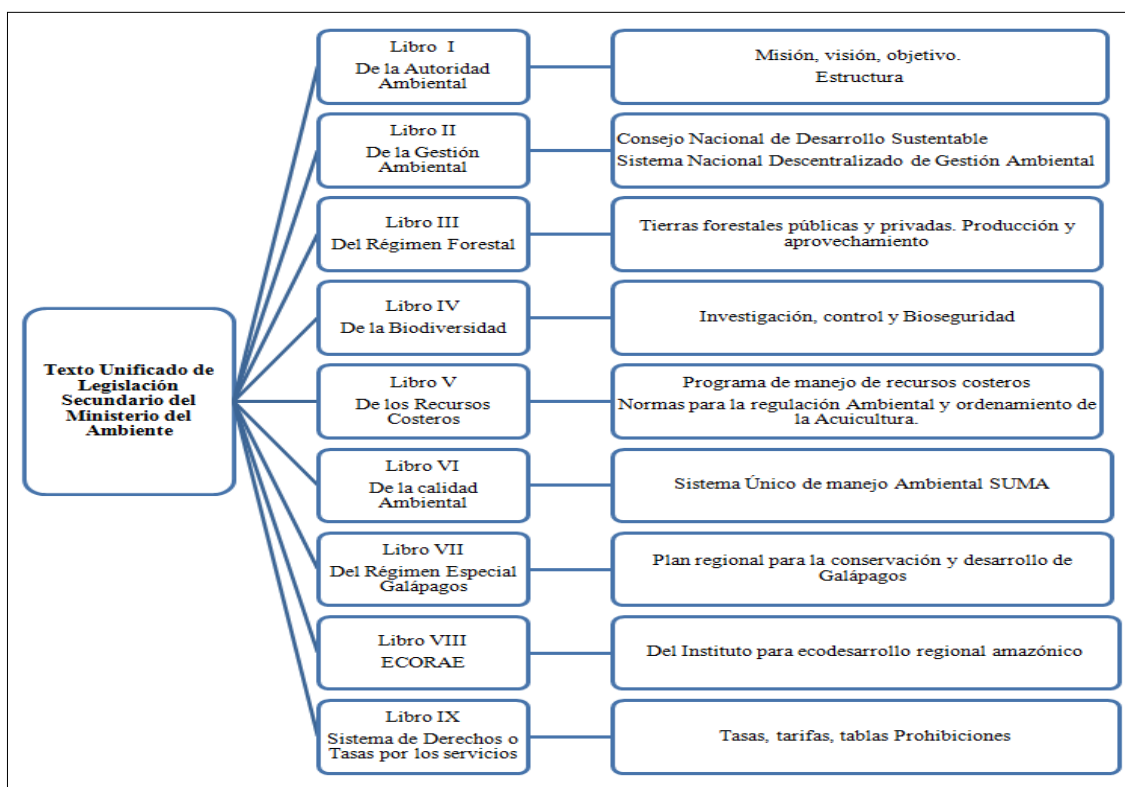


Figura 4 Esquema de síntesis de contenidos y tratados generales TULSMA

Elaboración propia. Fuente: TULSMA.

Como se puede apreciar en el esquema anteriormente presentado, varios otros documentos legales se despliegan del TULSMA, así tenemos:

a) Planes y programas:

Programa de Manejo de Recursos Costeros. (PMRC)

Plan Regional para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos.

Normas para la Regulación Ambiental y Ordenamiento de la Actividad Acuicultora Experimental en Tierras Altas.

b) Sistema Único de Manejo Ambiental SUMA:

Políticas Nacionales de Residuos Sólidos.

Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos.

Reforma al Régimen Nacional para la Gestión de Productos Químicos Peligrosos Del Cambio Climático. (7 ANEXOS)

c) Reglamentos:

Reglamento de Turismo en Áreas Protegidas.

Reglamento de Pesca Artesanal en la Reserva Marina de Galápagos.

Reglamento de Transporte Marítimo de Productos Tóxicos o de Alto Riesgo en la Reserva Marina de Galápagos.

Reglamento de Control Total de Especies Introducidas en Galápagos.

Reglamento de Gestión Integral de Desechos y Residuos de Galápagos.

Otras leyes

Otros cuerpos legislativos de importante peso en el manejo ambiental son:

- Código Ambiental (en proyecto de formulación)
- Ley de tierras (en proyecto de formulación)
- Ley orgánica de recursos hídricos y aprovechamiento del agua.
- Ley de hidrocarburos
- Ley de minería (reformada en el 2013).
- Ley De Prevención Y Control De La Contaminación Ambiental (Decreto Supremo No. 374) De la prevención y control de la contaminación del aire)
- Normas técnicas INEN
- Normas ISO 9001, ISO 14001, ISO 18001

Políticas Públicas ambientales, la sociedad y la economía en el desarrollo sustentable

Las políticas públicas en materia ambiental, direccionan y amparan el proceso de desarrollo sustentable en el país. Sin ellas, los efectos sobre el ambiente serían desordenados y múltiples. Además, la repercusión sobre el medio físico, la sociedad, y la economía, sin duda, reflejaría agudas complicaciones (Nebel y Wright, 1999).

El proceso de formulación de las políticas públicas ambientales en el país no ha sido fácil, ha despertado fuertes debates por parte de los sectores implicados en cada una de ellas. Por mencionar algunos ejemplos, tenemos la polémica que se despertó con la reforma a la ley de minería toda la controversia en torno a la ley de aguas, o el proyecto de ley de tierras que actualmente se está desarrollando en la Asamblea.

Al respecto, Nebel y Wright (1999) mencionan que es un proceso normal, y esquematizan el ciclo de vida para las políticas públicas ambientales representado de la siguiente manera.

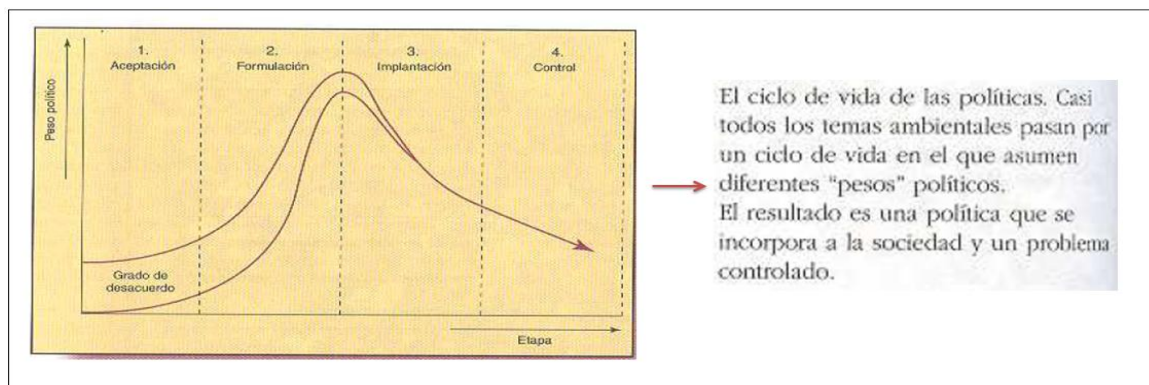


Figura 5 Ciclo de vida de las Políticas Públicas Ambientales

Fuente y elaboración: Nebel y Wright (1999).

Como ya se conoce, la formulación, equipamiento y seguimiento para llevar a cabo la ejecución de las políticas públicas ambientales tiene un costo en la economía (Nebel y Wright, 1999). Durante la época de los 90's algunos autores esquematizaron la relación entre las políticas públicas ambientales y su costo para la economía. A manera de esquema Nebel y Wright afirman (1999) presentan algunos problemas ambientales en las diferentes etapas de la formulación de políticas públicas ambientales.

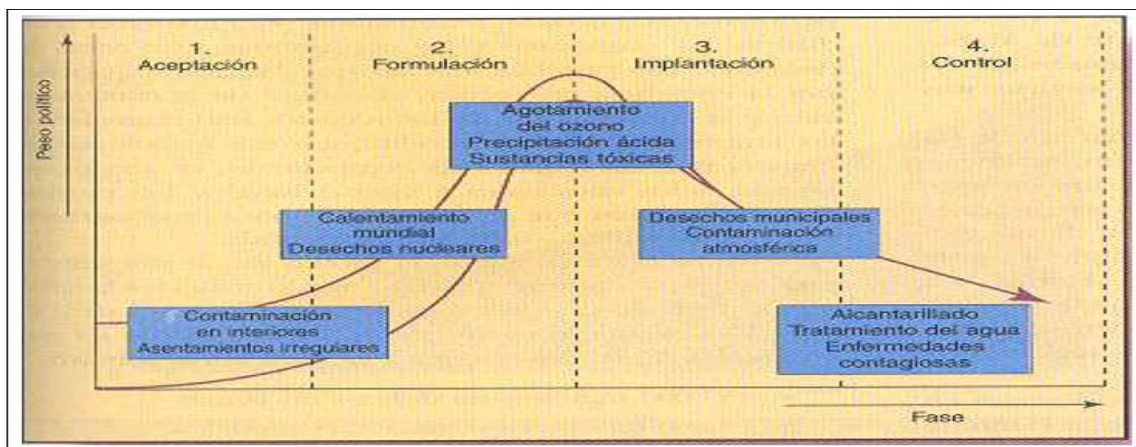


Figura 6 Problemas ambientales en la formulación de políticas públicas

Fuente y elaboración: Nebel y Wright (1999).

Hasta este punto, se han descrito en orden de jerarquía los documentos legales que direccionarán las diversas normas ambientales a menor escala. Existe una amplia lista de normas destinadas a regular el uso sobre los recursos naturales, describirlas a todas sería demasiado extenso y no es objeto de estudio del presente análisis, sin embargo, para tener un conocimiento general del marco legislativo ambiental en el que se rigen las actividades con repercusiones sobre el ambiente se enunciaron las más relevantes.

CAPÍTULO III

El ambiente y sus recursos Naturales

Para poder comprender a cabalidad el contexto en el que se desarrolla la problemática ambiental, es necesario puntualizar ciertos conceptos previamente. En esta primera parte, se responderá a las preguntas como: ¿Qué es el ambiente? y ¿Qué son los recursos naturales?

Durante la recopilación de información para definir al ambiente y sus recursos, se pudo evidenciar que se es posible conceptualizar y entender al ambiente desde diferentes disciplinas, existe una amplia gama de definiciones que van desde el punto de vista del desarrollo sustentable por ejemplo, o desde un enfoque ecosistémico, o paisajístico; el ambiente también puede ser abordado desde la planificación y desde la gestión ambiental por mencionar algunos casos.

En el sentido más extenso, se puede entender al ambiente como el sistema mantenedor de la vida, en la cual interactúan factores bióticos o vivos y abióticos o no vivos, que permiten, condicionan o restringen las formas de vida. Como se puede notar esta definición brinda una visión más amplia pues incluye además de los factores meramente naturales, aspectos biológicos, sociales, culturales y económicos entre otros. (Manrique, 2004-2005, p. 3)

En un recorrido por los diferentes documentos legales tanto internacionales como regionales, se puede encontrar diversas acepciones sobre el ambiente. Por citar un ejemplo, la ley federal brasilera, (como se cito en Sánchez) dice que el ambiente es “El conjunto de condiciones, leyes, influencias e interacciones de orden físico, químico y biológico, que permite, alberga y rige la vida en todas sus formas”. (Ley Federal N° 6.938, 1981)

En el Ecuador, la ley de gestión ambiental define al medio ambiente como:

Sistema global constituido por elementos naturales y artificiales, físicos, químicos o biológicos, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la naturaleza o la acción humana, que rige la existencia y desarrollo de la vida en sus diversas manifestaciones. (Ley de Gestión Ambiental, 2004)

A la hora de entender el ambiente desde la geografía, éste ha sido concebido por mucho tiempo casi como un sinónimo del medio físico (herencia del determinismo), sin embargo, la geografía humana hace hincapié en integrar a la sociedad como parte del medio físico o espacio, separarlos sería un error. Ese contraste en el que la una disciplina integra a la sociedad y la otra no para comprender al ambiente, ha generado una fragmentación entre ambas posiciones durante su aplicación. (Reboratti, 2011).

Según Reboratti (2011):

Uno de los casos más claros de este problema se encuentra en la utilización de la idea de cuenca hidrográfica como unidad de análisis: si este concepto tiene un sentido claro para las vertientes naturales, y se trata de una forma útil y práctica para de delimitación, no lo es tanto para una aproximación de la sociedad. La cuenca no es un concepto que maneje la propia población involucrada, ni como fuente de identidad territorial ni como adscripción vital, mientras que si lo hace con las particiones territoriales políticas. Pero a su vez éstas muy pocas veces tienen en cuenta el ambiente natural para sus delimitaciones.

Uno de los conceptos que más se amoldan a este estudio, es el que se emite desde la planificación, y enuncia:

El concepto de “ambiente”, en el campo de la planificación y gestión ambiental es amplio, multifacético y maleable. Amplio por que puede incluir tanto la naturaleza como la sociedad. Multifacético, porque puede ser aprehendido desde diferentes perspectivas. Maleable, porque al ser amplio y multifacético puede ser disminuido o ampliado de acuerdo con las necesidades del analista o los intereses de los involucrados. (Sánchez, 2011, p. 16).

A partir de que los procesos de planificación en el Ecuador han sido de carácter obligatorio para la asignación de los recursos fiscales de los gobiernos autónomos descentralizados⁸ (Código Orgánico de Finanzas Públicas, 2010), comúnmente se denomina al ambiente como “sistema biofísico”, concepto que ha sido muy bien aceptado

⁸ Según Art. 49 Código Orgánico de Finanzas Públicas – COFP publicado mediante R.O. 306 el 22 de octubre del 2010.

por los diferentes actores del territorio, y ha ayudado enormemente a ser comprendido, medido y cuantificado. En esta conceptualización se puede apreciar una fuerte influencia de la geografía humana, que integra al ser humano y/o la sociedad como parte del sistema ambiente.

Desde el campo de la gestión ambiental Sánchez (2011) menciona:

Se debe tratar de entender el ambiente a partir de múltiples acepciones, partiendo de un punto de vista que, idealmente, incorpore varias visiones y contribuciones de las diversas disciplinas al campo de la planificación y gestión ambiental: no solamente como una colección de objetos y de relaciones entre ellos, ni como algo externo a un sistema (la empresa, la ciudad, la región el proyecto y con el cual dicho sistema interactúa, sino también como un conjunto de condiciones y límites que debe ser conocido, mapeado, interpretado – en fin, definido colectivamente) y dentro del cual la sociedad evoluciona. (p. 21)

La economía define al ambiente como el conjunto de recursos naturales que nos permiten el desarrollo de la vida. Es el medio de donde la sociedad extrae los recursos esenciales para su supervivencia y los recursos requeridos por el proceso de desarrollo socioeconómico, podría decirse que el medio ambiente incluye factores físicos (como el clima y la geología), biológicos (la población humana, la flora, la fauna, el agua) y socioeconómicos (la actividad laboral, la urbanización, los conflictos sociales) (Observatorio Económico Latinoamericano, 2014).

A continuación se muestra la figura N.7 en la que se pueden diferenciar dos polos claramente definidos, por una parte: la acepción del ambiente como una suma de los elementos del medio físico, medio biótico y el medio antrópico que integran una *plataforma de vida*; y por otro lado: el ambiente en interacción con la sociedad como *proveedor de recursos* a diferentes escalas para formar capital.

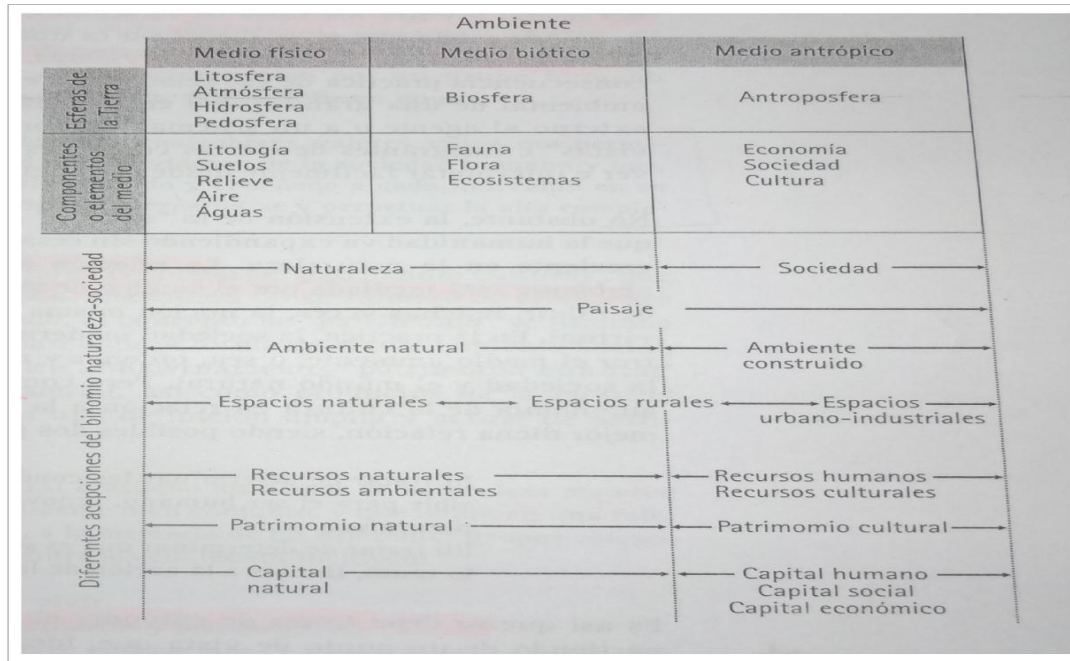


Figura 7 Alcance del término ambiente y términos correlativos usados en diferentes disciplinas
Fuente y elaboración: Luis Enrique Sánchez, 2011.

Lejos de pretender definir de manera teórica o epistemológica el ambiente, puesto que ha constituido un tema de amplio debate durante décadas, sobre todo en el contexto del desarrollo sustentable y la economía ecológica, se puede concluir⁹ enunciando que el ambiente podría ser entendido como un sistema integrado por diversos elementos que interactúan entre sí, codependientes entre sí en distintos niveles, pero administrados por una sociedad. (Concepto formulados por síntesis de estudios).

Al hablar de ambiente necesariamente se habla de sus recursos, como ya se citó anteriormente, el ambiente está compuesto por elementos y recursos naturales, es decir, recursos del medio físico y el medio biótico que forman parte de los elementos constitutivos del ambiente, y se los puede definir como:

Aquellos bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza sin alteración por parte del ser humano; y que son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y desarrollo de manera directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios ecológicos indispensables para la continuidad de la vida en el planeta). (Salazar, 2013)

⁹ Conclusión en base a diversas conceptualizaciones y definiciones consultadas.

En términos generales, la ecología define a un recurso como todo elemento necesario para la subsistencia y mantenimiento de cualquier ser vivo, sin embargo, no todos los elementos naturales son recursos. Se convierten en recursos (desde el punto de vista socio-económico) únicamente cuando existe un uso o utilidad actual o potencial sobre ellos. Al respecto la ley de gestión ambiental los define y además, los clasifica de la siguiente manera:

Son elementos de la naturaleza susceptibles de ser utilizados por el hombre para la satisfacción de sus necesidades o intereses económicos, sociales y espirituales. Los recursos renovables se pueden renovar a un nivel constante. Los recursos no renovables son aquellos que forzosamente perecen en su uso. (Ley de Gestión Ambiental, 2004)

Existen varios puntos de vista para clasificar a los recursos naturales, si los clasificamos desde su origen pueden ser bióticos y abióticos, desde su desarrollo pueden ser potenciales (localizados en una región determinada y pueden ser usados a futuro), actuales (los que están siendo usados) y de reserva (parte de un recurso actual que puede ser usado a futuro) (Anónimo).¹⁰

Desde el punto de vista del potencial para ser usados se clasifica¹¹ a los recursos naturales por su capacidad de renovación, y se tiene:

- **Renovables:** Tienen capacidad de auto regeneración. Son renovables siempre y cuando la velocidad de utilización sea menor a la tasa de renovación. También llamados potencialmente renovables
- **No renovables:** Son recursos que carecen de capacidad auto regenerativa, condición por la cual su valoración aumenta y son bien remunerados en el mercado. Se puede medir la riqueza de un país en base a su disponibilidad.
- **Inagotables:** No se extinguen ni se agotan, han sido considerados recursos en los últimos años.

¹⁰ Recuperado de: <https://www.jmarcano.com>

¹¹ Conceptos formulados a partir de síntesis de estudios y material de clase. Entre las fuentes consultadas se puede mencionar: Quito ambiente. Diccionario Ecológico virtual, Ecolink.

A continuación se presenta un esquema de síntesis que incorpora ejemplos para cada clasificación:

RECURSOS NO RENOVABLES (Una vez utilizado se agotan, no se regeneran)	MINERALES METÁLICOS		Hierro, oro, plata, cobre, zinc estaño, etc.
	MINERALES NO METÁLICOS		Se usan directamente: Arena, grava, arcilla, etc.
	ENERGÉTICOS	ORIGEN FÓSIL	Petróleo Carbón Gas Natural
		ORIGEN MINERAL	Radioactivos: Uranio
RECURSOS RENOVABLES (Con capacidad para regenerarse, de tipo orgánico)	FIJOS		Atmósfera Agua
	SEMIRRENOVABLES		Suelo
	VARIABLES		Flora Fauna
RECURSOS INAGOTABLES (Son recursos que se renuevan continuamente)			Energía hidráulico Energía Geotérmica Energía Solar Energía Eólica Energía Nuclear

Figura 8 Clasificación de los Recursos Naturales

Tomado de <http://cienciageografica.carpetapedagogica.com/2009/11/recursos-naturales.html>.31/01/2015

En los últimos años se han generado nuevos aportes en la conceptualización de los recursos naturales y su clasificación. Desde un enfoque sustentable, los aportes contemporáneos contribuyen a planificar y orientar medidas más reales sobre su utilización.

A continuación se muestra una figura en la que se puede observar la clasificación de los recursos a partir de aportes contemporáneos del desarrollo sustentable.

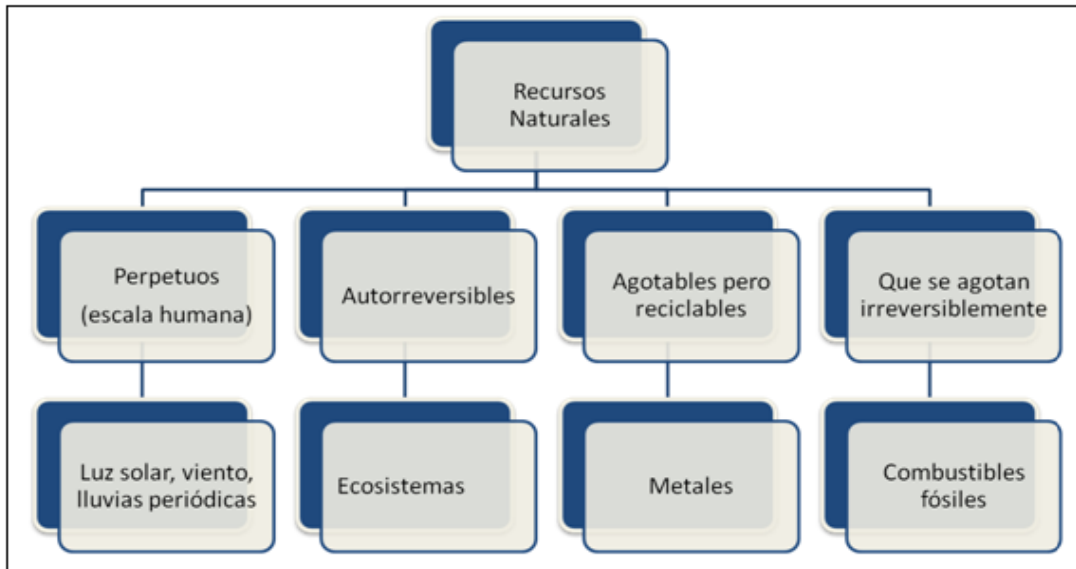


Figura 9 Nuevas consideraciones sobre clasificación de recursos naturales

Elaboración: Propia. Fuente: Gestión ambiental y Planificación del Desarrollo, Alfonso Avellaneda Cusarúa, 2002.

Según Gómez Orea y Gómez Villarino (2013), los recursos naturales cumplen doble condición: la de *utilidad* que puede constituir un beneficio material o una satisfacción inmaterial; y la de *escasez*, en términos de cantidad y calidad, por ejemplo un bonito paisaje, una hermosa vista panorámica, un aire limpio, etc. De estas condiciones se derivan los recursos tangibles o intangibles.

Los autores recalcan un señalamiento importante, en palabras de Gómez Orea y Gómez Villarino (2013), los tangibles e intangibles no siempre fueron considerados recursos, esta denominación se genera a partir de que son demandados en el mercado, y se reúnen recursos y esfuerzos para conseguirlos.

La abundancia relativa (no se produce conciencia de uso), la ausencia de las condiciones socio-económicas que determinan la demanda, la falta de conocimiento técnico o científico, y la inexistencia de precios en el mercado para las funciones de uso que cumplen los recursos naturales; han sido la causa para que tradicionalmente no sean considerados recursos. (Gómez Orea y Gómez Villarino, 2013)

A fin de comprender mejor, se ha sintetizado el señalamiento de los autores en la siguiente figura:

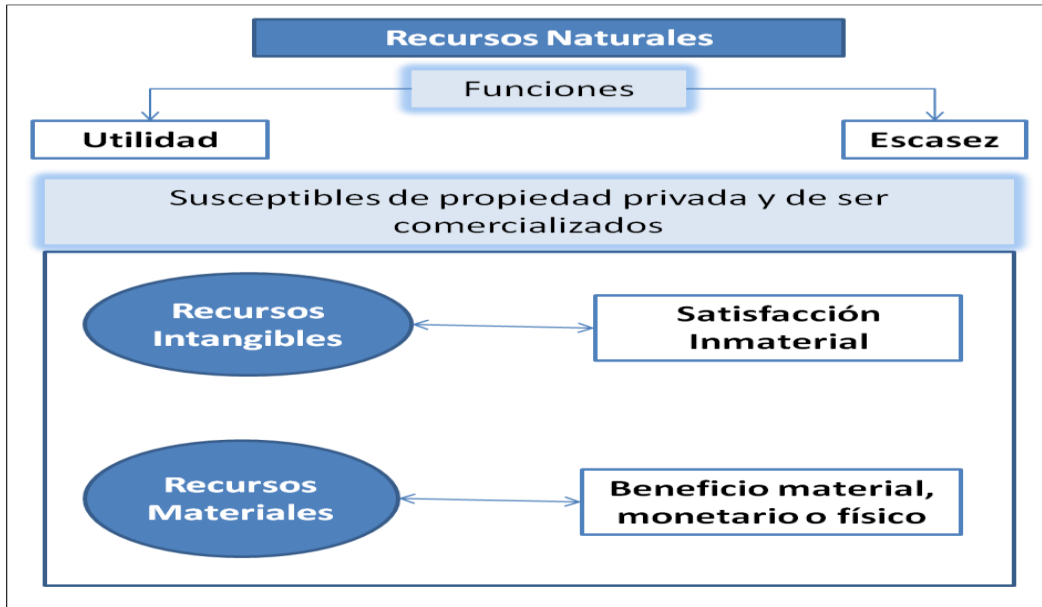


Figura 10 Funciones de los recursos naturales materiales e intangibles

Fuente: Evaluación de Impacto Ambiental. Gómez Orea y Gómez Villarino, 2013. Elaboración propia.

En la actualidad se habla de recursos estéticos, forestales, biológicos y genéticos, a continuación se presenta una figura que agrupa los recursos naturales con un diferente criterio de clasificación.

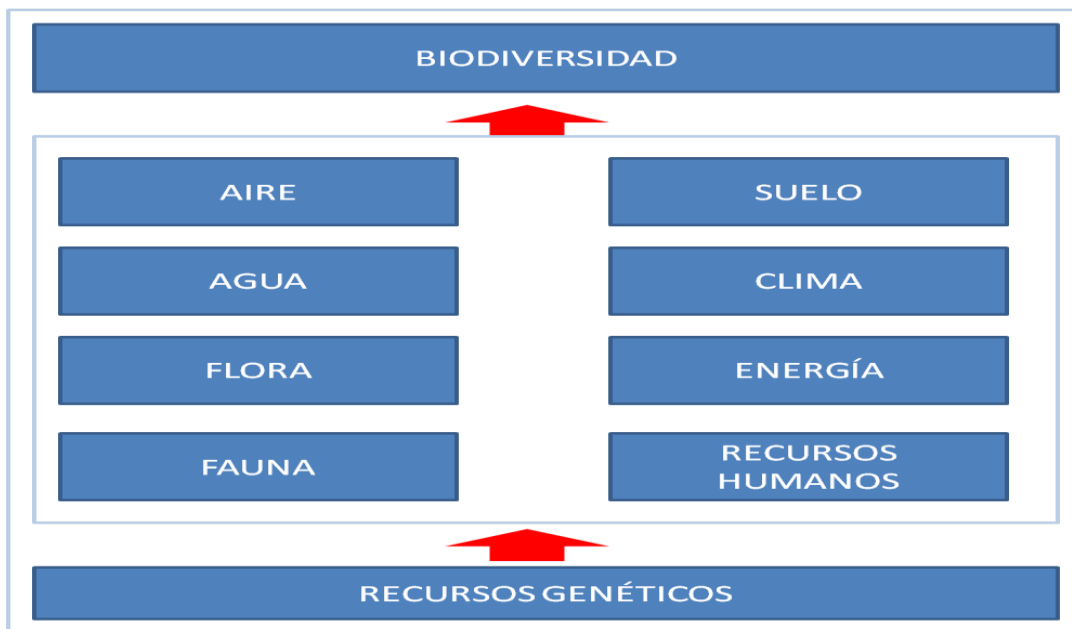


Figura 11 Síntesis General de Recursos Naturales

Elaboración a partir de material de clase. Taller de titulación 2014. Fuente: (Campana, Tópicos de Legislación Ambiental, 2014).

Se podrían seguir generando más clasificaciones de los recursos naturales dependiendo del enfoque con el que se los analice. (Peru Ecológico).

Uso de los recursos naturales en el Ecuador

Con la conceptualización y comprensión general de lo que constituye el ambiente y sus recursos, ha quedado claro que el *uso* de un recurso natural es una condición determinante y se convierte en el punto de partida para analizar la problemática ambiental.

Hablar de usos de los recursos naturales, es hablar en cierto modo, del tipo de vida de la sociedad, de su modo de desarrollo, de su historia con el espacio y hasta de de su cultura.

Desde su origen, el ser humano ha usado los recursos de la naturaleza para su subsistencia (alimentación, vestimenta, vivienda), todos los bienes y servicios que la sociedad contemporánea intercambia, compra y vende, se originaron en los recursos que ofrece la naturaleza. (Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad)

El uso de los recursos naturales por el hombre en Ecuador y América, comienza con el poblamiento del continente, ocurrido a través del estrecho de Bering, que según (Deler y Gómez, 1983) se estima ocurrió en épocas de las glaciaciones del pleistoceno “cuando el nivel del mar descendió y dejó al descubierto superficies de tierra que unen Siberia con Alaska, y cuando existía un posible corredor de paso entre Las Montañas Rocosas del Este de Canadá y el casco glaciario Laurentino” (p. 29).

A continuación se presenta un esquema que contiene el proceso de poblamiento de América.

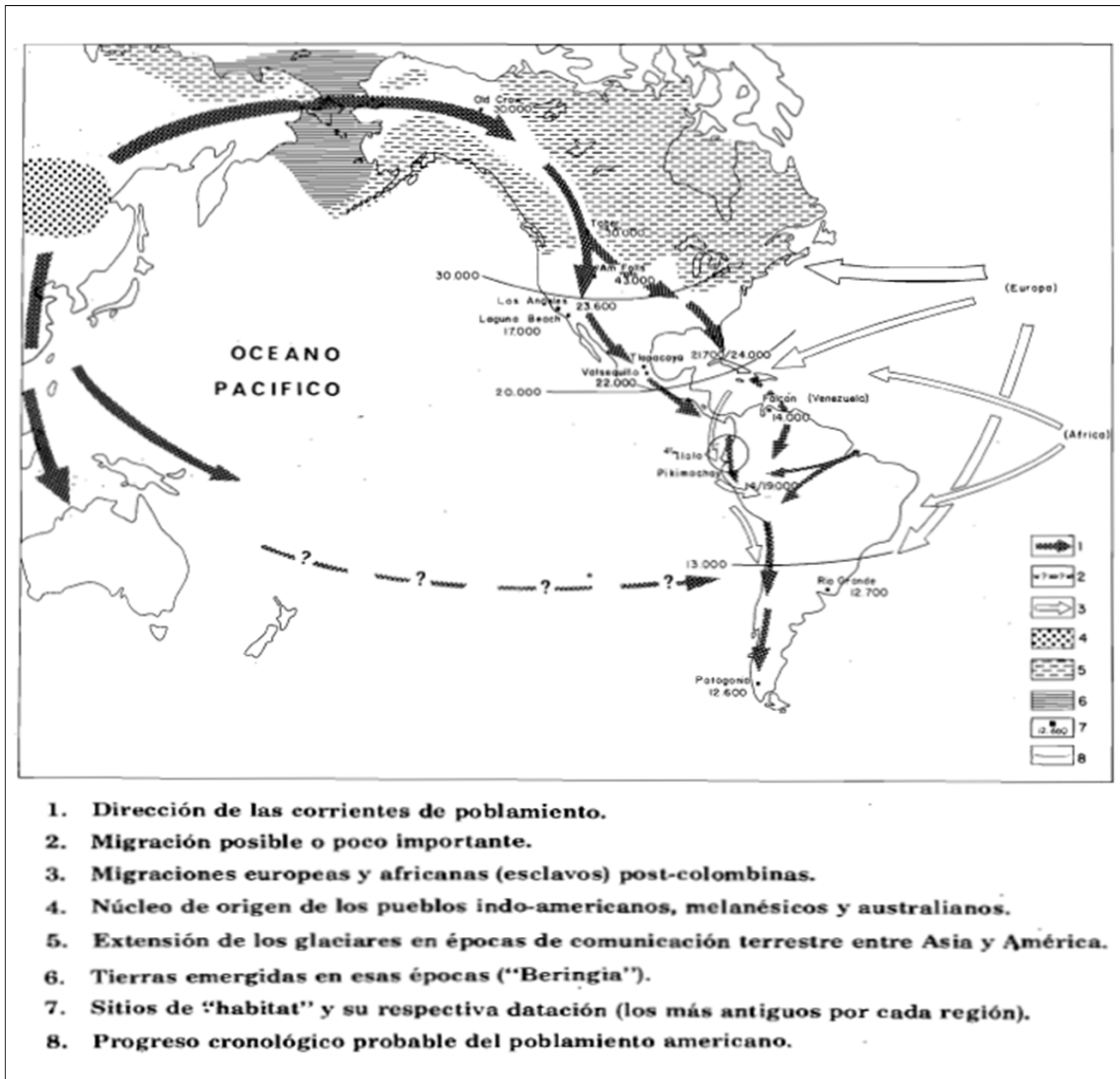


Figura 12 *Proceso de poblamiento del continente Americano*
 Fuente y elaboración: Jean Paul Deler y Nelson Gómez, 1983

En cuanto al uso de los recursos por parte de los primeros pobladores de América, (Deler y Gómez, 1983) afirman que:

Grupos de cazadores pudieron haber pasado por nuestro continente, en pos de animales, probablemente de grandes mamíferos (los mamutes, los mastodontes, los bisontes) de la megafauna cuaternaria. Esos migrantes fueron cazadores y recolectores nómadas, siempre en busca de rebaños de grandes animales, y completaban esta base de su alimentación mediante la recolección de plantas comestibles. Otros grupos vinieron, tal vez, por la Costa del Pacífico. Es evidente que una forma de vida de este tipo presupone densidades muy bajas de población y una

alta movilidad...desde 30.000 A.P. hasta 12.000 A.P., según los datos actuales, éste ocupaba el espacio desde Alaska hasta la Patagonia.

La caza era el medio de subsistencia de la cual se encargaban los hombres, dejando a las mujeres y niños a la espera de alimento, para ésa época, no existía la agricultura, pero ante la escasez de los grandes mamíferos y el tiempo que demoraba traerlos al campamento, se cree que fueron las mujeres las que comenzaron a recolectar granos en vista de la necesidad de alimentar a los niños, y que de ese modo se dio origen a la agricultura incipiente (Deler y Gómez, 1983).

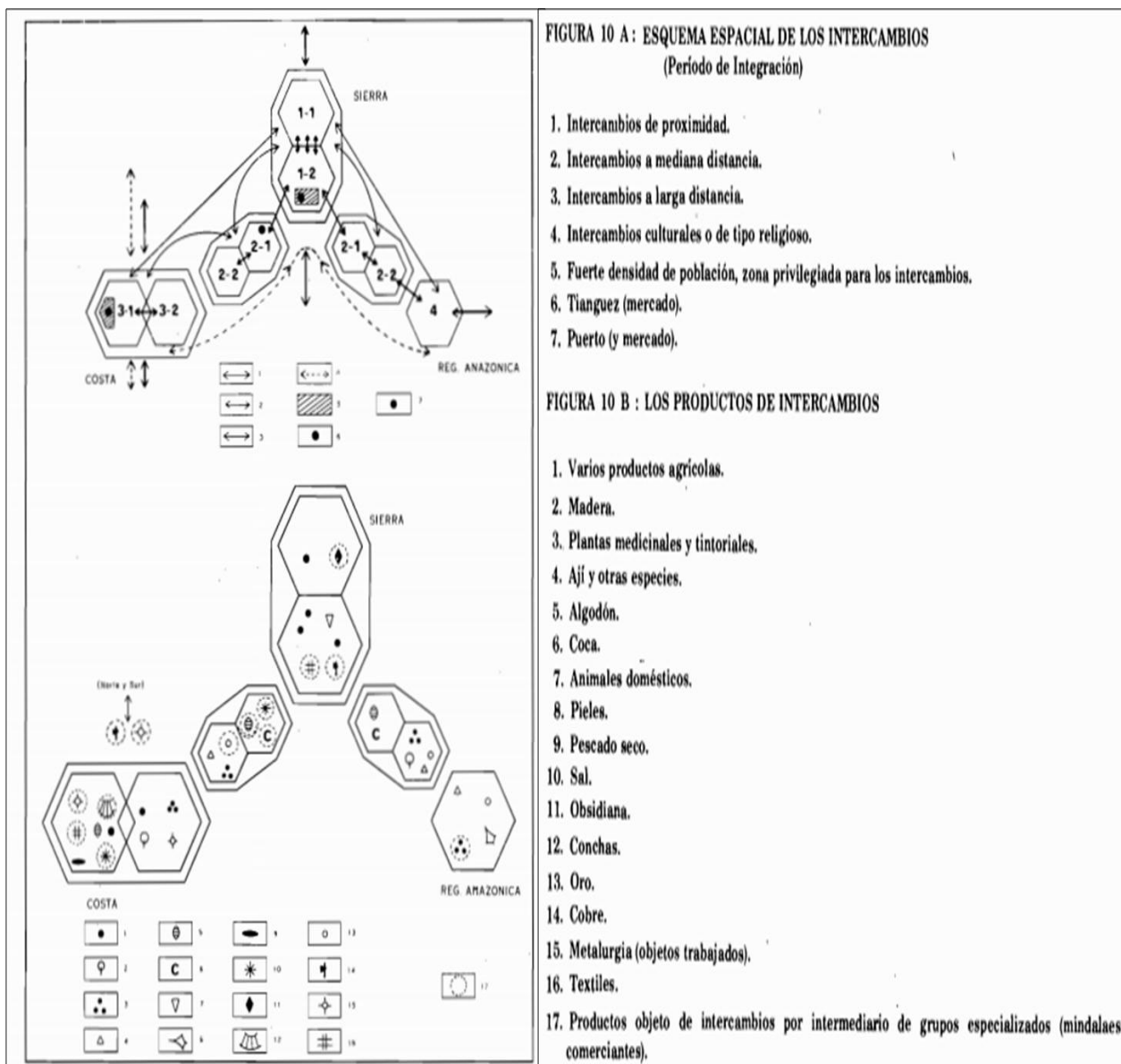
Poco a poco, con la aparición de la agricultura comienza el proceso de sedentarización y radicación del hombre en América, y se comienzan a usar los recursos para la construcción de casas. Años más tarde, más o menos entre los 500 A.C. se pueden ver rasgos del avance de las tierras agrícolas y las fuertes densidades poblacionales alcanzadas en las colinas y llanuras occidentales de los Andes, entre Babahoyo y Santo Domingo (Deler y Gómez, 1983).

Durante el período de formación aproximadamente comprendido entre el año 500 D.C. La innovación y el crecimiento demográfico¹², son factores que darán origen a la caza, la pesca y la ganadería, interrelaciones y procesos de intercambio de los recursos naturales entre regiones (Deler y Gómez, 1983). De ese modo se puede ver como en base a los recursos naturales y su utilización da origen a lo que potencialmente, años más tarde se convertirá en un sistema de mercado.

Hasta aquí se ha podido evidenciar que el hombre ha usado plantas, animales, el suelo, el agua para su subsistencia.

¹² Según Deler y Gómez (1983) durante ésa época, es decir, antes de la conquista Inca, se da una enorme evolución en cuanto a técnicas agrícolas, se evidencia un notable dominio de las especies y de las técnicas, y existe un crecimiento demográfico que se traduce en presiones demográficas comparables con las actuales sobretudo en la provincia de Imbabura.

La siguiente figura mostrará éste tipo de intercambios:



Fuente y elaboración: Jean Paul Deler y Nelson Gómez, 1983

Figura 13 Procesos de Intercambio de Recursos Naturales Regionales en el Ecuador

Como se puede apreciar en el gráfico anterior, entre los recursos que se comercializaban antes de la conquista Inca en el Ecuador, ya se encontraban objetos trabajados en oro y cobre, madera, plantas medicinales, algodón, coca, entre otros.

Años más tarde, con la conquista española en América Latina y el Ecuador, se da origen a la extracción de los recursos naturales (Deler y Gómez, 1983). Los recursos son destinados a la exportación hacia Europa y comienza la sobre utilización desmedida de los

recursos naturales. Como ya se sabe, éste hito, insertará progresivamente un modelo de desarrollo explotador.

Algunos simbolismos que pueden expresar lo ocurrido en esa época y que han sido tomados del libro “El manejo del espacio en el Ecuador” se presentan a continuación:



Figura 14 *Simbolismos de la Presencia española y el Uso de los Recursos Naturales en el Ecuador.* Fuente y elaboración: Jean Paul Deler y Nelson Gómez, 1983.

Ya en la época republicana se establece el modelo económico del Ecuador a partir de la extracción de la materia prima, se da inicio a la industrialización, y se establecen las divisiones político administrativas para el manejo del espacio. En cuanto a los recursos naturales, continúa la explotación desmedida para la exportación y el uso cada vez mas acentuado de los recursos para distribución local que hasta la actualidad sirven para la base de la economía. Contemporáneamente, se han insertado unos cuantos más a nivel nacional.

De ese modo, se ha esbozado a breves rasgos, la estrecha relación que existió desde el principio de los tiempos entre la existencia del ser humano y el uso de los recursos naturales en el Ecuador y América, sin duda es una relación de dependencia. Se puede notar además, que dicha relación incide en el apropiamiento del espacio, y en el desarrollo de la sociedad.

Actualmente el uso de los recursos naturales en el país está destinado a las actividades productivas a diferentes escalas. En la figura que se presentará a continuación se ha sintetizado el tipo de usos de los recursos naturales a partir de las actividades productivas a las que son destinados.

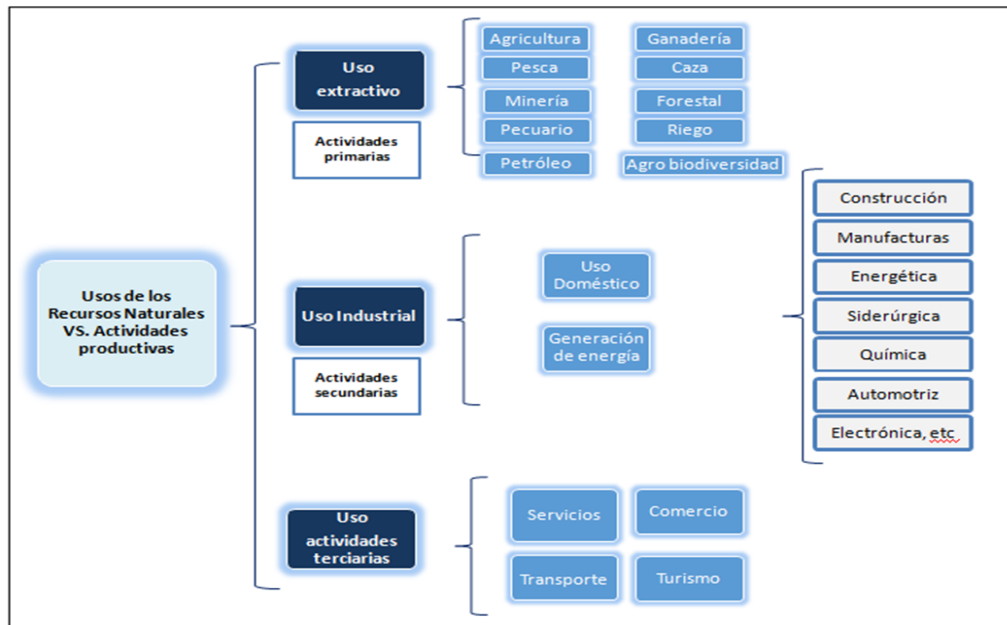


Figura 15 *Uso actual de los recursos naturales en el Ecuador vs. Actividades productivas*
Elaboración propia. Fuente: Milton Maya 2014. Taller de titulación 2014.

El uso sobre los recursos naturales enlistados, generará actividades productivas a las que se dedica la población nacional en cualquiera de sus niveles.

Las actividades productivas primarias como la agricultura, ganadería, caza y silvicultura, son las predominantes a nivel nacional y son las mayores generadoras de empleo según los datos publicados por el séptimo censo de población y vivienda en el Ecuador. (INEC, 2010)

Cada tipo de actividad, según la fuerza de trabajo y la dinámica empleada para usufructuar del recurso, se ha agrupado en 3 sectores: primario o extractivo, secundario o comercial y terciario o de servicios (Maya, 2014). A continuación se presenta la distribución de la población económicamente activa según el sector económico preponderante a nivel parroquial publicado en el Atlas Geográfico de la República del Ecuador.

La figura N. 16 muestra la distribución territorial de los sectores económicos de la economía, además refleja la importancia de los recursos naturales para las actividades de mayor preponderancia en el país, mismas que corresponden al sector primario, es decir actividades extractivas.

Entre las producciones más importantes se destacan el banano, sobre todo para exportación, además, el café, cacao, flores y cereales tanto para consumo interno como para exportación. A continuación se presenta una tabla de síntesis en la que se pueden encontrar los productos más representativos destinados a la exportación, y su significancia en miles de dólares para la economía interna.

Tabla 9 Exportaciones más importantes en el Ecuador en Miles de Dólares, actualizado a Noviembre del 2014

Producto	Miles de Dólares	%
Petróleo	906.672	55,472
Banano y plátano	226.940	13,885
Café	2.539	0,155
Camarón	216.912	13,271
Cacao	66.313	4,057
Abacá	1.375	0,084
Madera	21.774	1,332
Atún	5.520	0,338
Pescado	11.365	0,695
Flores Naturales	54.794	3,352
Otros	120.251	7,357
Total	1.634.455	100,000

Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín N.1953.

Elaboración propia.

El petróleo encabeza la lista con un aporte de 55,47% del total de las exportaciones en el país. Seguido por el banano y el camarón, forman los recursos más importantes para la exportación ecuatoriana.

En cuanto a la pesca, constituye una de las principales fuentes de alimentación nacional, y algunos de los recursos marino-costeros son destinados a la exportación como por ejemplo el camarón y el atún. En general las actividades del sector primario que tienen efecto directo sobre los recursos naturales, son actividades que generan importantes

ingresos al país. (Instituto Geográfico Militar , 2013) A continuación algunos datos que reflejan el ritmo de producción de éstos recursos.

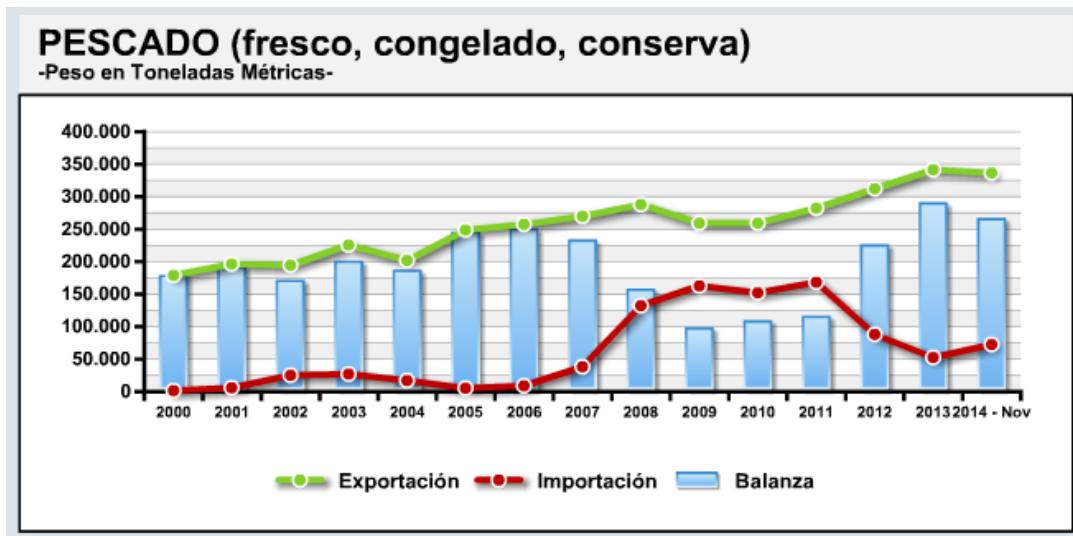


Figura 17 Dinámica de producción de pescado en el Ecuador

Fuente: Banco Central del Ecuador. Tomado de: Portal web Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, MAGAP.

En el gráfico anterior se puede visualizar la dinámica entre la importación y la exportación de pescado. Es evidente que durante los años 2006 y 2011 hubo un incremento sustancial en las importaciones para consumo local, y posteriormente la importación decrece para los años subsiguientes. Por el contrario, el comportamiento de las exportaciones es paulatinamente creciente y con poca variación.

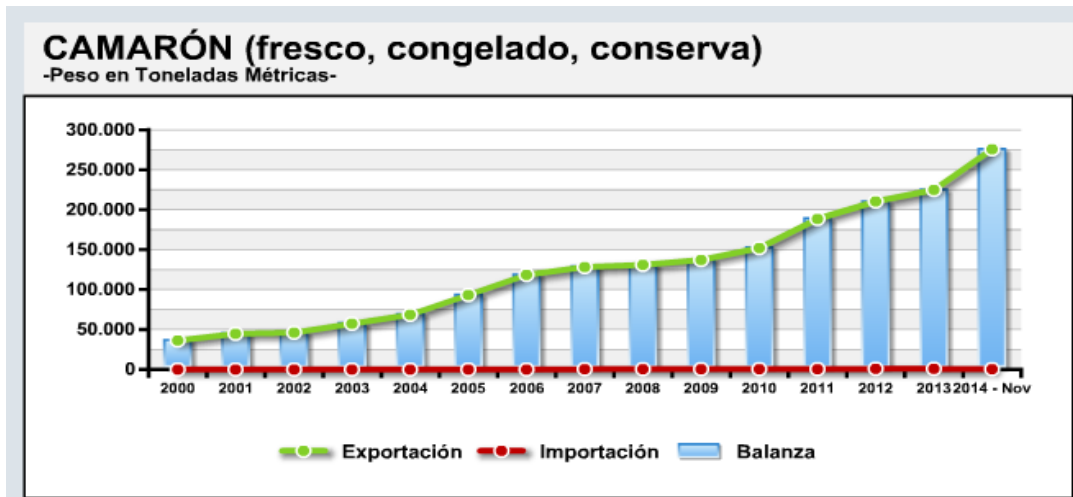


Figura 18 Dinámica de producción de camarón en el Ecuador

Fuente: Banco Central del Ecuador. Tomado de: Portal web del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, MAGAP.

Se puede visualizar que la producción nacional de camarón abastece el consumo local, por lo que no se registran importaciones, y además provee del producto para la exportación, la misma que ha ido creciendo aceleradamente los últimos años.

Por otra parte, los procesos extractivos de hidrocarburos y la minería se destacan de entre todas las actividades extractivas, puesto que los ingresos generados por la venta de petróleo y minerales constituyen la base de la economía actual y son los que subsidian el gasto fiscal. (Instituto Geográfico Militar , 2013) A continuación se presenta la producción anual de petróleo en el Ecuador en miles de barriles.

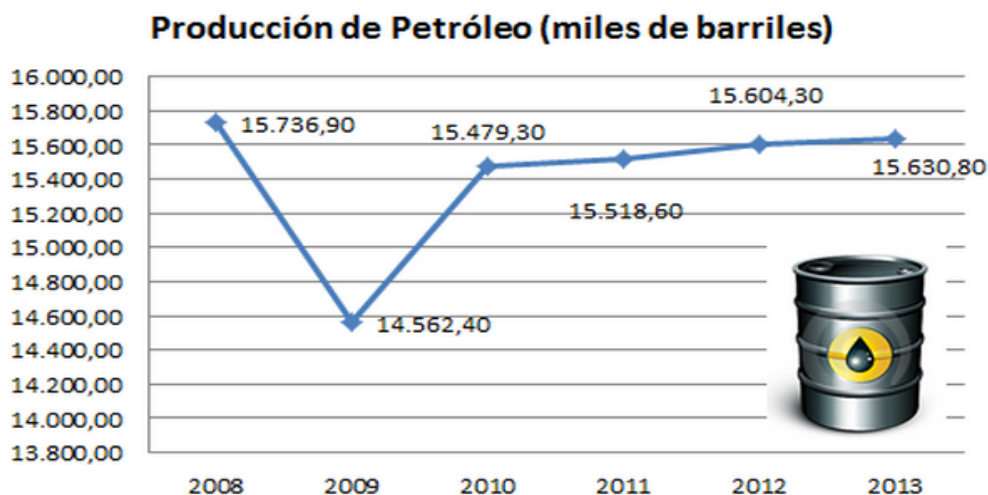


Figura 19 Producción de petróleo en miles de barriles

Fuente: Banco Central del Ecuador. Elaboración: Ámbito Económico, 2013.

Otro proceso de extracción, es el que se emplea para la generación de energía a partir de fuentes no renovables, en el Ecuador, la fuente más importante de energía no renovable es el petróleo, con el se ha financiado la infraestructura de centrales hidroeléctricas. Según el Instituto Geográfico Militar 2013, actualmente el Ecuador, “maneja 218 proyectos energéticos clasificados según su capacidad”.

a.	Gran capacidad	1	>100 MW	15 proyectos
b.	Mediana Capacidad	2	10 < X < 100 MW	66 proyectos
c.	Pequeña Capacidad	3	1 < X < 10 MW	54 proyectos
d.	Micro Capacidad	4	< 1 MW	83 proyectos
				218 proyectos

Fuente: CONELEC, 2010

Figura 20 Proyectos clasificados según su capacidad generadora

Fuente y elaboración: Atlas de la República del Ecuador, segunda edición 2013. Compilado por el Instituto Geográfico Militar.

Por otro lado en el país también se genera energía a partir de fuentes renovales, en ese sentido existen varias fuentes de energía, entre las que se puede mencionar la eólica, térmica y solar. A continuación se presenta la producción de energía por tipo de central generadora de energía (Instituto Geográfico Militar , 2013).

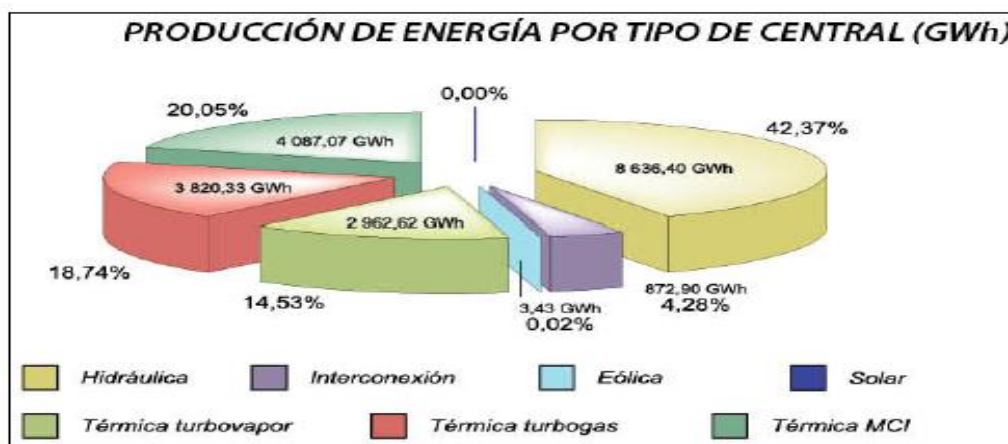


Figura 21 Producción de energía por tipo de central

Fuente y elaboración: Atlas de la República del Ecuador, segunda edición 2013. Compilado por el Instituto Geográfico Militar.

La figura anterior muestra la cantidad de energía producida por tipo de central, es decir en base al del que se la obtiene. Las centrales de que mayor energía producen son las de energía hidráulica, por el contrario, las de menor producción son las fuentes de energía relativamente nuevas como la eólica. No se genera energía solar.

Actualmente el Ecuador cuenta con 5 proyectos de generación geotérmica (Cachimero, Chacana, Chalipas, Chiles, Calpatán), proyectos de energía solar a partir de paneles en 6 provincias incluyendo la provincia de Galápagos; y la propuesta de generación térmica con aceite puro de piñón. A continuación se presenta el mapa de distribución del potencial energético del Ecuador a partir de energías renovables. (Instituto Geográfico Militar , 2013)

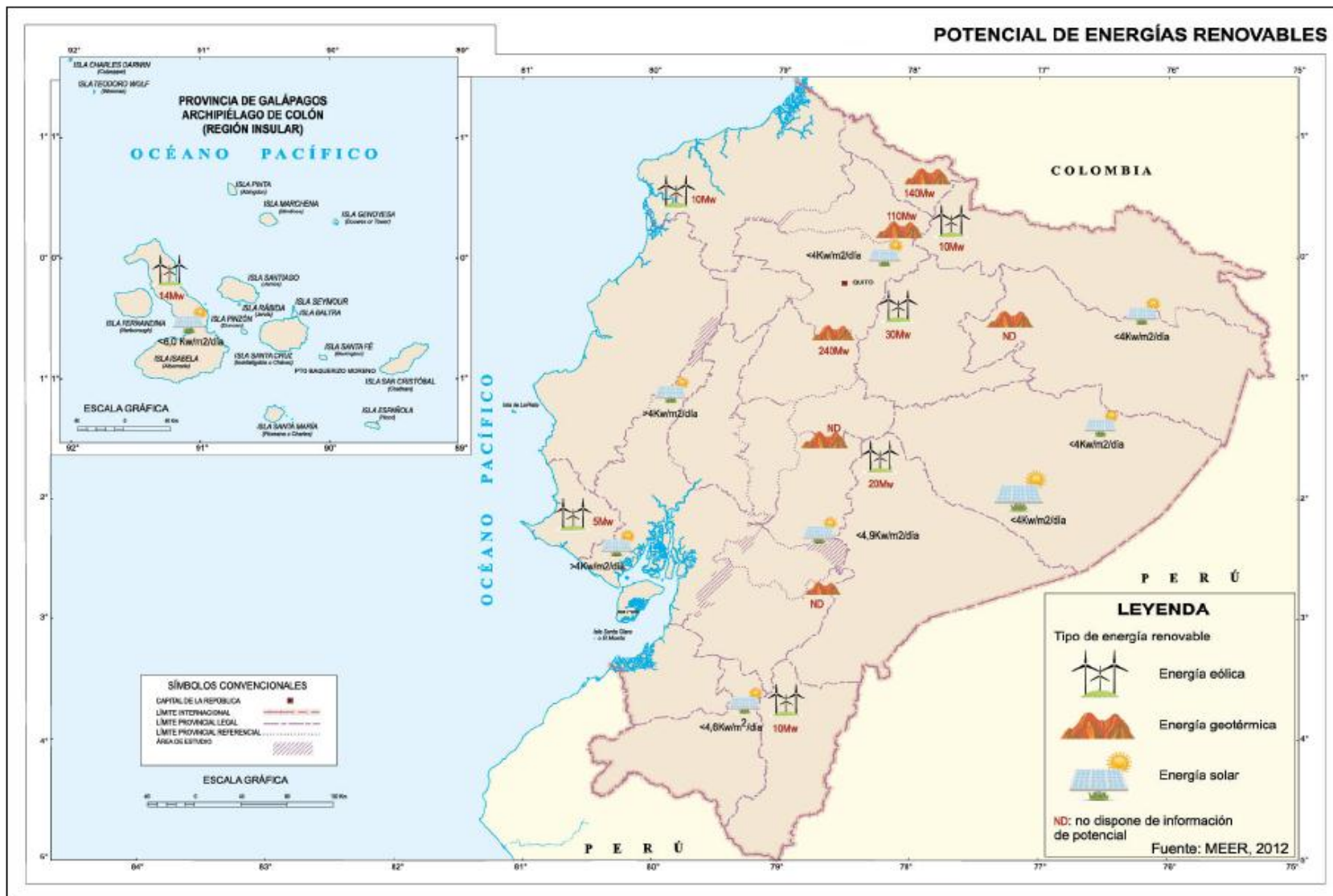


Figura 22 Potencial de energías renovables en el Ecuador

Fuente y elaboración: Atlas de la República del Ecuador, segunda edición 2013. Compilado por el Instituto Geográfico Militar.

Por otro lado, en concordancia con lo presentado en la *Figura N. 1* sobre el predominio de la P.E.A. según sectores económicos, es importante señalar se evidencia una ligera tendencia hacia el sector terciario (servicios) en ciertas parroquias del país. Hablando desde la perspectiva de uso sobre los recursos, el turismo en áreas protegidas genera importantes fuentes de ingreso y existe una tendencia creciente en el comportamiento del flujo de turistas que visitan áreas protegidas. (Instituto Geográfico Militar , 2013).

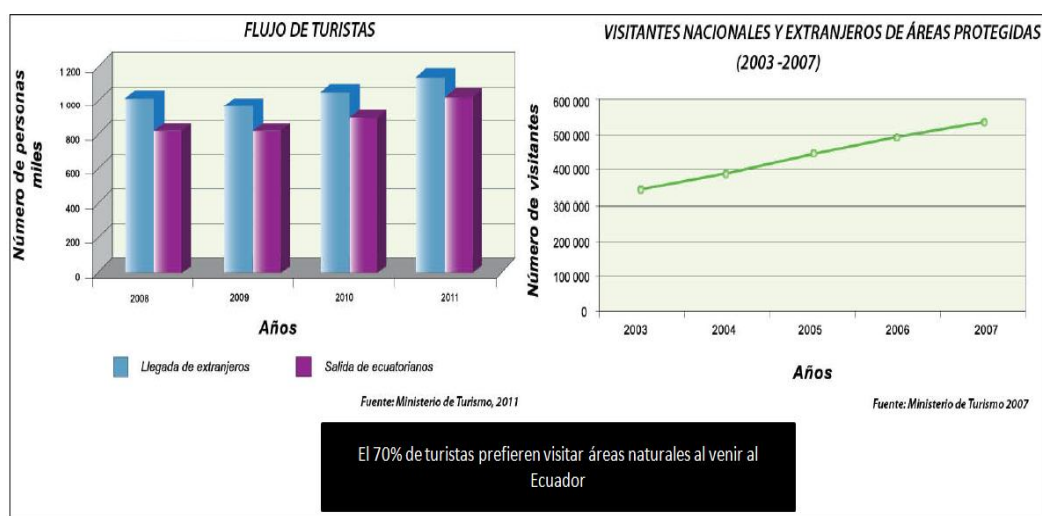


Figura 23 Áreas protegidas y turismo.

Fuente y elaboración: Atlas de la República del Ecuador, segunda edición 2013. Compilado por el Instituto Geográfico Militar.

Una de las causas para que los turistas prefieran visitar áreas naturales dentro del territorio nacional es la gran biodiversidad que posee el Ecuador, punto que no puede dejar de ser mencionado por su importancia en términos responsabilidad de un uso adecuado y un manejo sustentable que asegure su conservación.

Para tener una idea, Estrella, Manosalvas, Mariaca, y Ribadeneira (2005) como se citó en el Reporte de la Huella Ecológica del Ecuador: 2008 y 2009, mencionan:

Pese a tener una superficie relativamente pequeña, el Ecuador es considerado como uno de los países más ricos en biodiversidad y ecosistemas de todo el mundo. Su posición geográfica privilegiada y la presencia de la cordillera de los Andes, determinan la existencia de una gran variedad de bosques y microclimas, desde los húmedos e inundados de la Amazonía, a los ecosistemas secos del sur; desde las cálidas playas de la Costa ecuatoriana hasta los altos y fríos nevados de la Sierra.

Con el término de Biodiversidad, según lo expuesto por Campaña (2014)¹³ se refiere a “la variedad de la vida, incluidos los ecosistemas (terrestres y acuáticos), los complejos ecológicos de que forman parte, la diversidad entre las especies y la diversidad dentro de cada especie”

La biodiversidad se presenta a diferentes categorías, según los niveles de organización de la vida, según lo mencionado por Campaña (2014), a continuación se muestra la clasificación de la diversidad biológica o biodiversidad, y se amplían los conceptos a partir de la información publicada en el Informe 2000 sobre la Biodiversidad realizada por el Ministerio del Ambiente en, UICN y la Fundación EcoCiencia en el Ecuador.

- **Diversidad genética:** Comprende la variación entre los genes de los individuos de una especie. La capacidad de adaptación a nuevos ambientes y por ende de la supervivencia de las especies radica en la diversidad genética. En el Ecuador, los estudios sobre diversidad genética, han sido, en su mayoría, destinados al mejoramiento de especies destinadas para actividades agropecuarias (Ministerio del Ambiente Ecuador, EcoCiencia, Unión Mundial para la Naturaleza - UICN, 2001).
- **Diversidad de especies:** Se refiere al número de especies diferentes que conviven en un área geográfica determinada. Según Mittermeier, Robles y Goettsch (1997), como se cita en (Ministerio del Ambiente Ecuador, EcoCiencia, Unión Mundial para la Naturaleza - UICN, 2001) El Ecuador está ocupando el primer lugar en el mundo en cuanto a biodiversidad de especies, al hacer la relación entre número de especies de vertebrados por cada 1.000 km² de superficie, y el segundo al hacer el mismo cálculo pero contando solo las especies de vertebrados endémicos, es decir aquellas que solo se encuentran en el Ecuador.
- **Diversidad de ecosistemas:** Tiene una relación directa con la diversidad de especies de un territorio, y se refiere a la variedad de comunidades de organismos que ocurren en un área. Incluye a las especies que las componen y los papeles ecológicos que desempeñan. Al respecto en El Informe 2000 sobre la Biodiversidad se menciona:

Los biomas, entendidos como la categoría más general de definición de ecosistemas, son siete en el Ecuador continental: bosques húmedos tropicales, bosques secos tropicales, sabanas, matorrales xerofíticos, bosques montanos,

¹³ Concepto obtenido a partir de material de clase, presentación de power point Diversidad Biológica. Materia: Desarrollo Sustentable. Taller de Titulación 2014.

páramos y manglares. El grado de detalle de esta clasificación se afina conforme se especifican los parámetros latitudinales, altitudinales, climáticos, topográficos o fisonómicos en los que se encuentran las grandes categorías. (p. 4)

La diversidad de ecosistemas, debe ser conservada, en ese sentido el Ecuador ha creado el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y constituye la principal estrategia nacional de conservación de la biodiversidad. (Ministerio del Ambiente Ecuador, 2014)

En el Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, se publica oficialmente el Mapa de ecosistemas, en el que se presentan 18 unidades de ecosistemas. Por otro lado, en el Atlas de la República del Ecuador, también se presenta un mapa de ecosistemas en el que se clasifica al Ecuador en 14 unidades y es el resultado de una propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador, desarrollado por varias instituciones en el año de 1991. Adicionalmente, para dicha clasificación vegetal de 14 ecosistemas se presenta un gráfico que indica la conservación por porcentaje de superficie para cada ecosistema.

A continuación se muestran los datos mencionados.

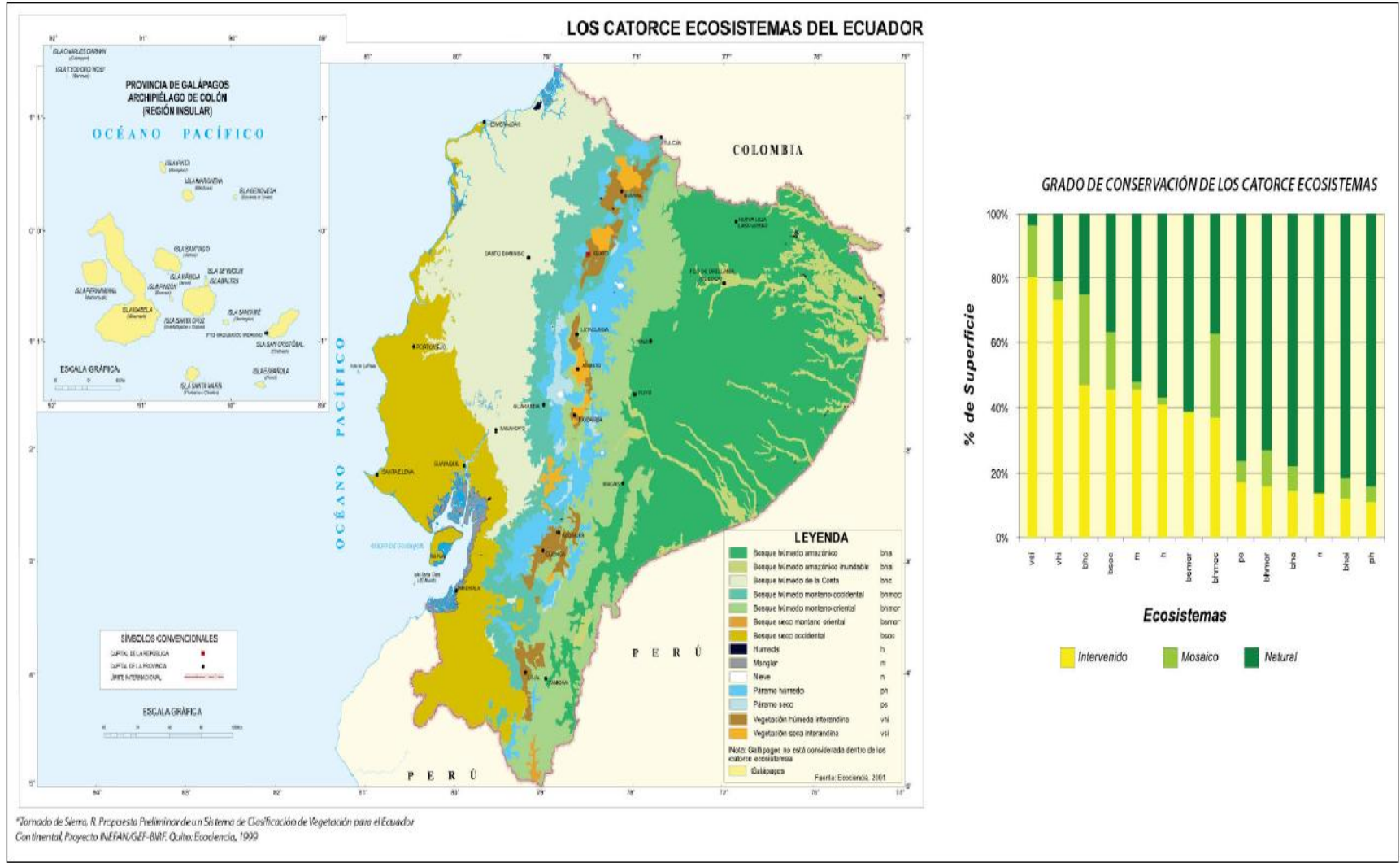


Figura 24 Los ecosistemas del Ecuador. Mapa publicado en el Atlas de la República del Ecuador 2013.
 Fuente: EcoCiencia Proyecto INEFAN/GEF-BIRF. Elaboración: Instituto Geográfico Militar
 Tomado de: Atlas de la República del Ecuador, segunda edición 2013. Compilado por el Instituto Geográfico Militar.

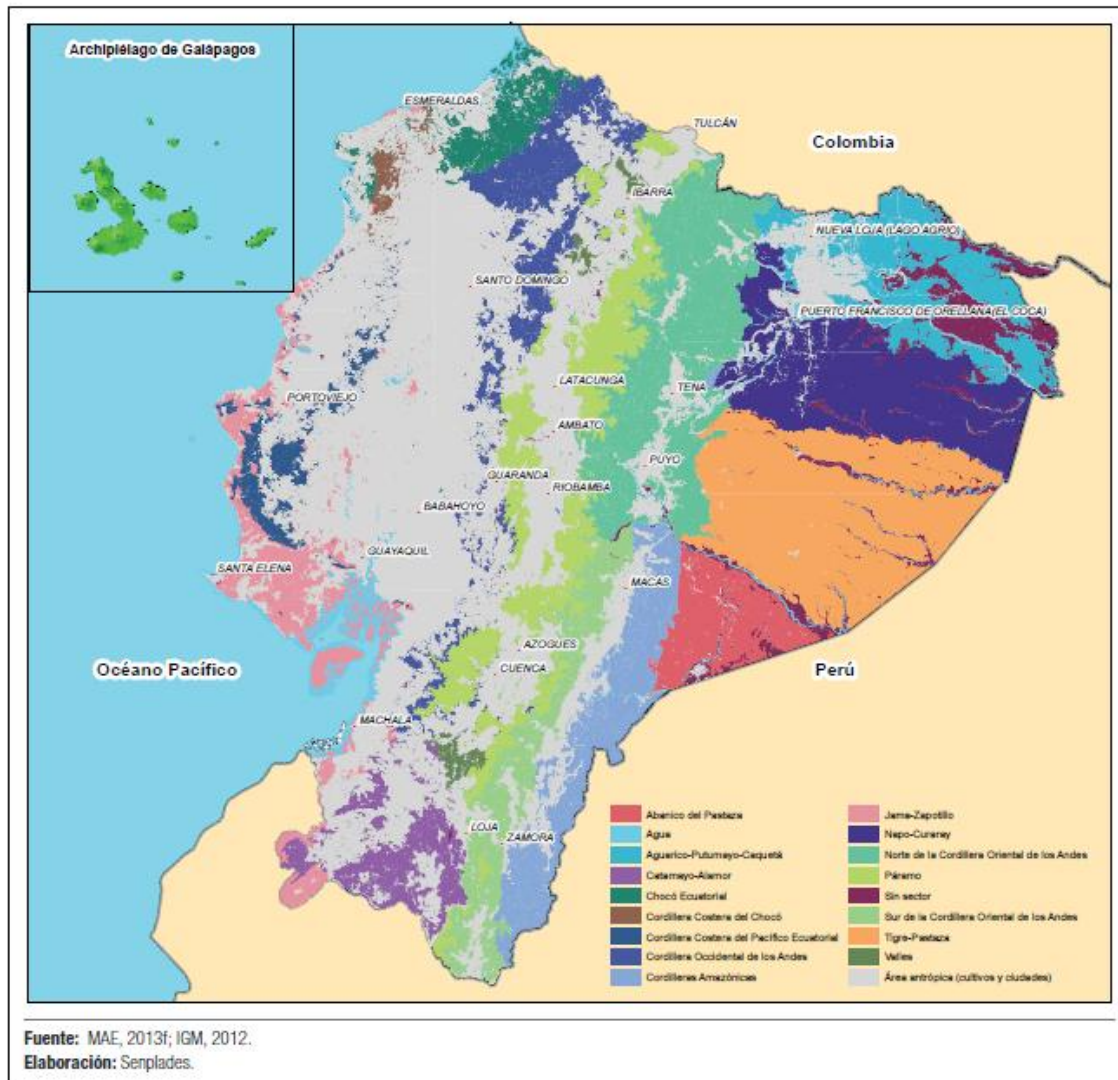


Figura 25 Ecosistemas del Ecuador. Mapa publicado en el Plan Nacional del Buen Vivir.
Fuente: MAE 2013, IGM 2012, Elaboración: SENPLADES 2013. Tomado de: PNBV 2013-2017

Como se puede ver, los criterios de clasificación para la elaboración de los mapas han sido diferentes, por ende los resultados en cuanto al número de ecosistemas también difiere. Esto se debe, en términos generales a que las metodologías para clasificación y zonificación de formaciones vegetales difieren en los parámetros establecidos en la metodología. A manera de información general, algunas metodologías integran las variables de clima y vegetación, mientras que otras reúnen mas factores como latitud, longitud, humedad, etc. (Ministerio del Ambiente Ecuador, EcoCiencia, Unión Mundial para la Naturaleza - UICN, 2001).

En el mapa correspondiente a la figura N. 24, se puede diferenciar 14 ecosistemas con bajos índices de conservación.

Actualmente el Ecuador ha realizado una seria inversión para la implementación de proyectos estratégicos que incidirán en el manejo actual de los recursos. Se proyecta que al 2017 la población se vea beneficiada. Los proyectos incluyen actividades que inciden sobre los siguientes recursos: agua, extracción de hidrocarburos y minería y generación de energía.

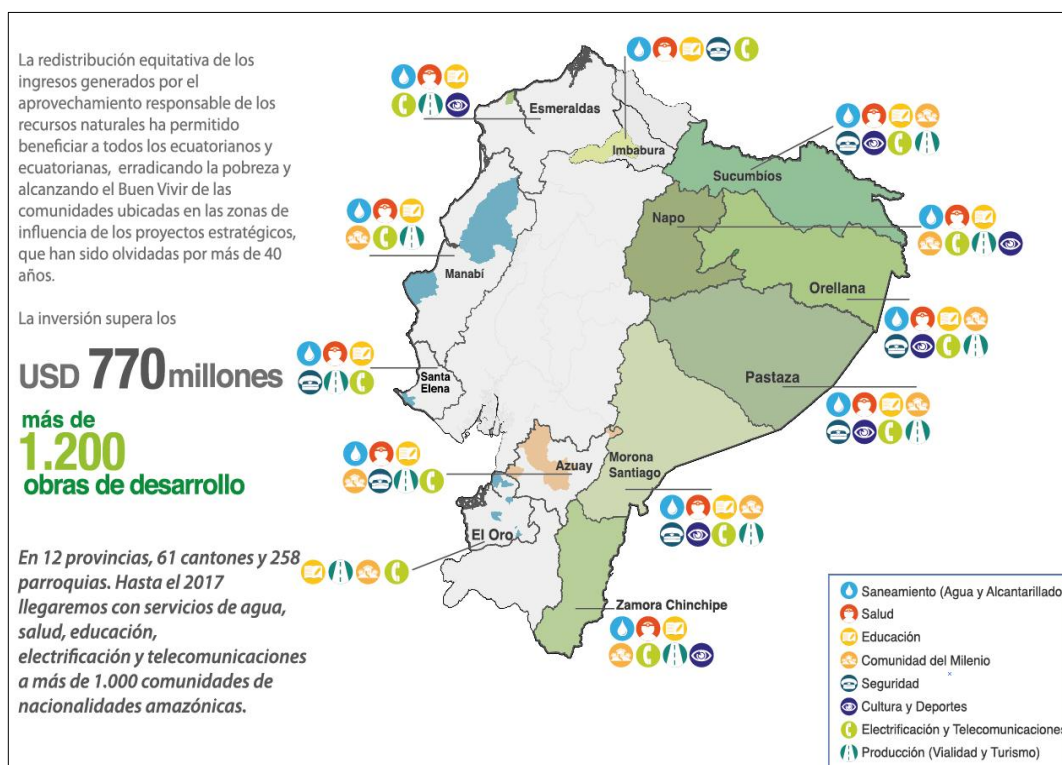


Figura 26 Proyectos Estratégicos del Ecuador
Tomado de: Portal web Ecuador estratégico, 2015.

Cabe añadir que el Ecuador ha firmado acuerdos de cooperación e inversión con la República China durante el mes de enero del presente año, actualmente existen proyectos binacionales de uso directo sobre los recursos naturales y el ambiente. A continuación se presentan los principales proyectos con intervención de China y su localización a nivel general.



Figura 27 Inversión China en el Ecuador
Tomado¹⁴ de: Portal web Plan V, 2015.

¹⁴ Se han resaltado en recuadros los proyectos que inciden directamente sobre los recursos y el ambiente.

Así se podrían seguir enlistando los múltiples usos que el Ecuador otorga a los recursos naturales, y la lista sería bastante amplia. Aquí se han mencionado unos pocos a manera de ejemplos para tener un panorama general de uso actual de los recursos en el país.

Por otro lado, dentro del sistema económico del Ecuador, la siguiente figura muestra, de modo general, las relaciones y flujos que intervienen en el sistema económico nacional, y nos permite comprender como éste funciona. Se puede apreciar que los recursos naturales combinados con la fuerza de trabajo y el capital, se encuentran en el primer nivel a manera de factores. Los recursos naturales constituyen la base a partir de la cual se genera todo el sistema y son manejados por el Estado, el mismo que a través de las empresas (públicas y privadas) provee bienes y servicios a las familias y de ese modo se derivan los procesos subsiguientes.

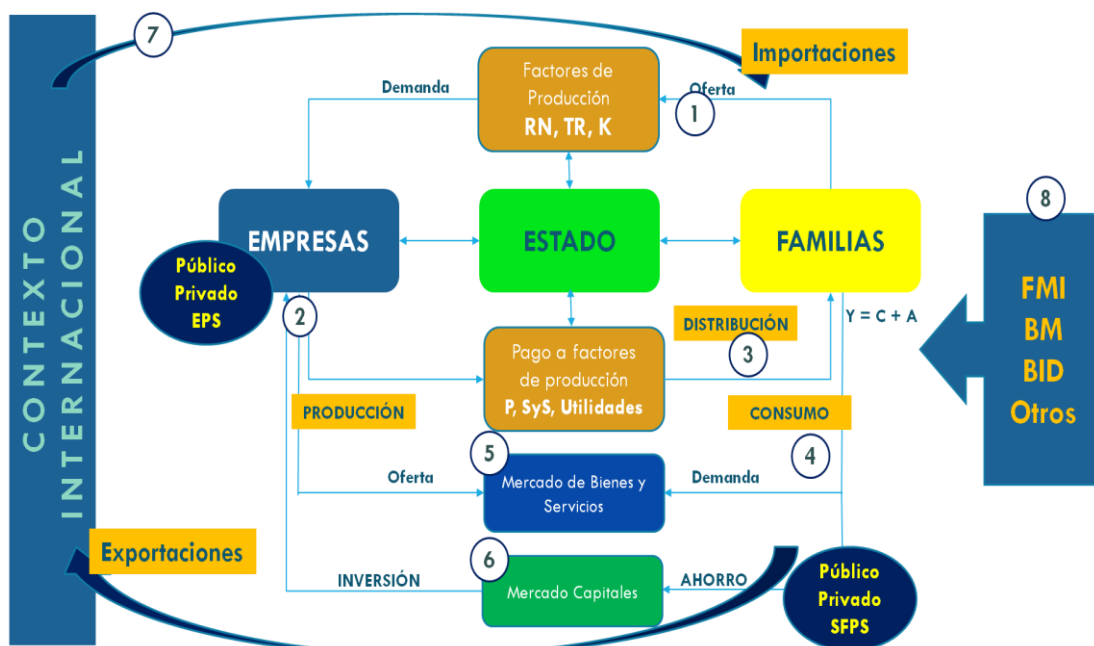


Figura 28 Sistema Económico del Ecuador

Fuente y elaboración: Milton Maya 2014. Taller de titulación 2014.

Por otra parte, en una aproximación teórica desde las corrientes ecológicas, para poder entender la dinámica del uso de los recursos naturales para el abastecimiento humano, partiendo de la premisa de que ésta dinámica funciona como un sistema, se presenta la siguiente figura:

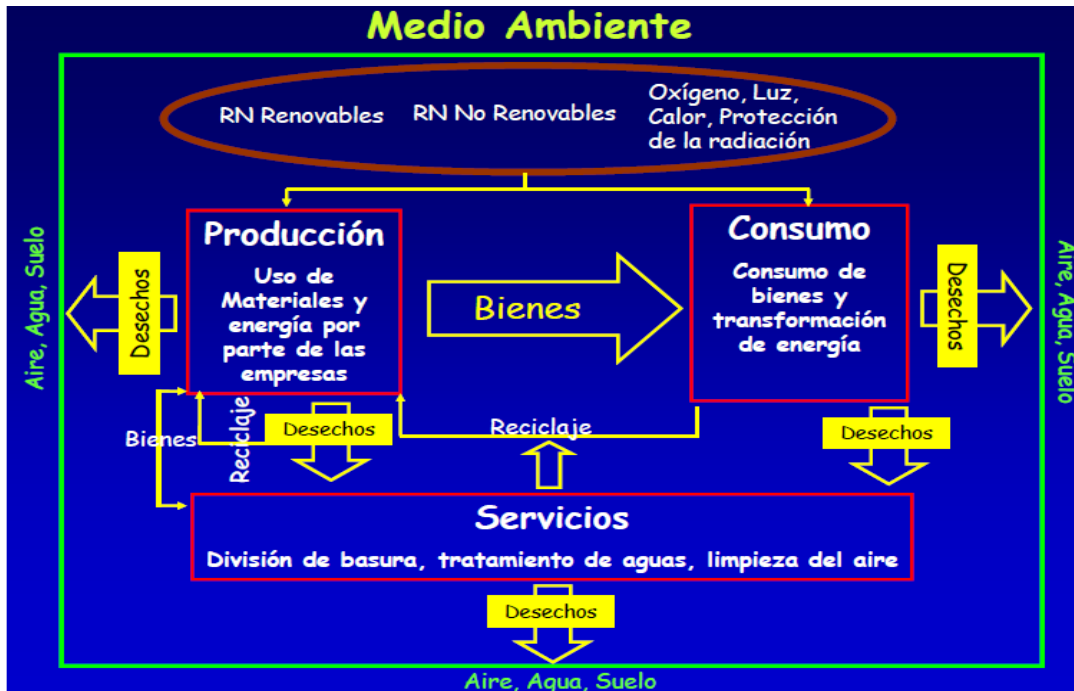


Figura 29 Dinámica de uso y consumo de recursos naturales dentro de un sistema
Fuente y elaboración: Milton Maya 2014. Taller de titulación 2014.

Hasta este punto, se ha hecho un recorrido general, nombrando unos pocos ejemplos a fin de entender las formas en las que se usan los recursos naturales en el país y cómo es su dinámica en el mercado.

Degradación de los recursos naturales

Algunos factores propios del desarrollo contemporáneo como el aumento demográfico, el incremento en los patrones de consumo (lo cual desencadena sobre utilización de los recursos naturales), el desarrollo de nuevas tecnologías y el cambio climático, han generado procesos de degradación de los recursos naturales en todos sus niveles (Manrique, 2004-2005).

La degradación ambiental ha sido concebida casi un sinónimo de contaminación, sin embargo existe una serie de procesos de degradación ambiental que no se reducen únicamente a la emisión de contaminantes, sino que la perturbación que ejercen sobre el medio natural integra otros factores. (Sánchez, 2011)

Johnson (como se citó en Sánchez, 2011) afirma que “la degradación ambiental casi siempre está vinculada a un cambio artificial o perturbación de origen humano... los procesos naturales no degradan ambientes, solo causan cambios”.

La perturbación comprende cualquier disturbio (positivo o negativo) generado por el impacto ambiental, y el impacto ambiental a su vez puede definirse como una” acción o actividad que produce una o más alteraciones en el medio o en alguno de sus componentes del medio” (Manrique, 2004-2005).

La degradación muchas veces está asociada a la pérdida o deterioro de la calidad, de ese modo puede ser entendida según Sánchez (2011) como cualquier modificación adversa de los procesos, funciones o componentes ambientales, y corresponde a una alteración negativa. Las causas de la degradación ambiental se resumen en las actividades humanas.

Cada uno de los **usos** enlistados anteriormente detallados repercute sobre al menos uno o más elementos naturales simultáneamente, y por ende también en los ecosistemas que conforman, es por eso que la degradación normalmente es evaluada a nivel de ecosistema.

Se puede percibir la degradación en diferentes grados, y normalmente se da en función de su resiliencia o capacidad de restauración de un ecosistema frente a una perturbación, en ese sentido, el grado de degradación puede ser de tal modo que un ecosistema se restaure espontáneamente, pero a partir de cierto nivel, la restauración de un ecosistema puede eliminarse o solo darse a largo plazo, siempre y cuando la perturbación se reduzca o elimine (Sánchez, 2011).

Durante los 70's se incorporó el término de resiliencia en base a conceptos obtenidos desde la física sobre resistencia y elasticidad. Westman (1978) define a la resiliencia como “el grado, manera y ritmo de reestructuración de la estructura y función iniciales de un ecosistema luego de una perturbación (p. 705)”

Ahora bien, si la degradación se da cuando el uso sobre un ecosistema o recurso natural rebasa su capacidad de restauración y regeneración, ¿cómo se puede establecer el uso óptimo para dicho recurso o ecosistema a fin de mantener su estabilidad y calidad?

Para responder, los criterios de sustentabilidad¹⁵ han aportado enormemente para establecer el límite de uso en los ecosistemas a fin de preservarlos para el futuro.

Es necesario aclarar que los términos de sustentabilidad están ligados a los modelos de desarrollo sustentable que se traducen en calidad de vida sostenidos en el tiempo. Esto *es la reconciliación de los factores económicos y sociales con los aspectos ambientales* en la planificación e implementación del desarrollo económico y social a través de la aplicación de principios en el uso adecuado y responsable de los recursos naturales o de sistemas ecológicos por parte de las sociedades humanas. (Salazar, 2013, p. 16)

Herman Daly, como se citó en (Cevallos y Ospina, 1999), estableció tres criterios de sustentabilidad:

- Usar los recursos naturales renovables a su tasa de regeneración natural.
- Usar los recursos naturales no renovables a su tasa de sustitución por recursos naturales renovables
- Emitir la cantidad de desechos que los ecosistemas son capaces de absorber.

A éstos, Gómez Orea (2007) agrega:

- Maximizar la reutilización y el reciclado.
- Respetar la “cabida ecológica y perceptual” de los recursos culturales que no se consumen cuando se utilizan.
- Respetar la capacidad de acogida del territorio en términos de uso del suelo, aprovechamientos y comportamientos.
- Respetar la capacidad de asimilación o procesado de los vectores ambientales: aire, agua y suelo.

Los criterios de sustentabilidad anteriormente citados, dan lugar al uso “permitido” o en palabras de Gómez Orea (2007) uso racional de los recursos naturales.

Algunos de los conceptos que determinan los límites en cuanto al uso “racional” de los recursos, con el fin de que no se sobrepase su capacidad de carga, según Gómez Orea (2007) son:

¹⁵ Modelo de desarrollo contemporáneo que propone el equilibrio entre las tres dimensiones constitutivas del desarrollo, dimensión económica, ambiental y social. World Conservation Union, 1991

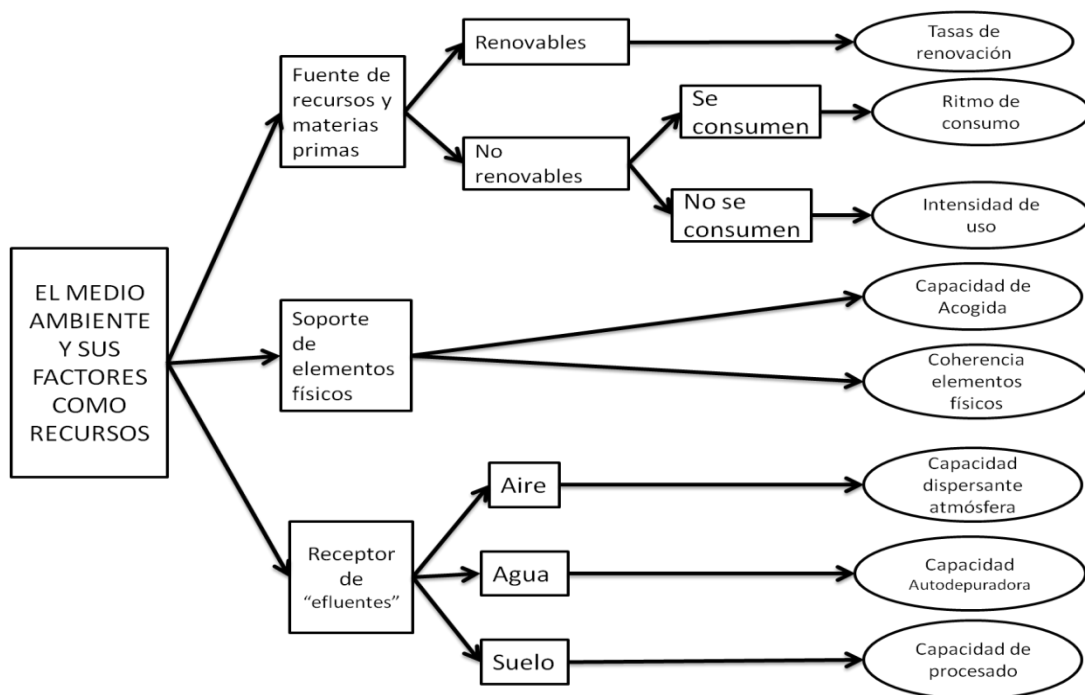


Figura 30 *Conceptos que determinan el límite de capacidad ecológica*
Fuente y elaboración: Domingo Gómez Orea, 2007

En la figura que Gómez Orea (2011) presenta, se puede evidenciar que existen conceptos o criterios que permiten medir el límite de uso sobre el ambiente y sus recursos. Cada uno de ellos variará dependiendo el tipo de recurso.

Según Rees, como se citó en (The International Society for Ecological Economics e Island Press, 1994), la capacidad de carga, se refiere al número de individuos que un hábitat puede soportar indefinidamente, sin embargo para los seres humanos es interpretada como la tasa máxima de consumo de recursos y descarga de residuos que se puede sostener indefinidamente sin desequilibrar (progresivamente) la integridad funcional, y la productividad de los ecosistemas principales, es decir es una función de las relaciones entre el consumo material y la producción de residuos per cápita, y se la puede representar como:

$$(\text{Impacto humano total sobre la ecósfera}) = (\text{Población}) \times (\text{impacto per cápita}).$$

En base a la capacidad de carga de los ecosistemas¹⁶, (entendiéndose al ecosistema como la suma de comunidades de organismos + condiciones ambientales + intercambio de materia y energía), actualmente se habla de utilización, sobreutilización y subutilización de los recursos ya que no todos los recursos y ecosistemas son utilizados en la misma medida.

Cabe aclarar que para esta clasificación del uso, se deberán tomar en cuenta criterios técnicos propios para el tratamiento de cada recurso, pero en términos generales se los puede definir como (conceptos formulados por síntesis de fuentes):

- Utilización: Acción de servir darle un propósito a un recurso
- Sobreutilización: Uso en exceso, se rebasa la capacidad de carga del ecosistema. Sinónimo de explotación.
- Subutilización: Privar del uso funcional, no darle el uso potencial. Desperdiciar

Según la cobertura tipo shapefile descargada de la sección de: geoportal del Agro Ecuatoriano del Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca – MAGAP sobre conflictos de uso de suelo, se puede encontrar una descripción que nos permite entender mejor los conceptos anteriormente enlistados¹⁷. Si bien, esos criterios han sido constituidos para establecer categorías de manejo de los suelos, desde el punto de vista conceptual, pueden contribuir a explicar la clasificación del uso sobre los recursos naturales, con esa aclaración se define:

- Bien utilizado: Área donde coincide el uso actual y la aptitud.
- Sobreutilización: Área donde la aptitud está siendo aprovechada más intensiva que la que puede soportar el recurso por sus características biofísicas, el uso es inadecuado.
- Subutilización: Área donde el recurso es utilizado en menor intensidad de la que puede soportar, lo que determina un bajo aprovechamiento del recurso, que puede no causar el deterioro del área.

¹⁶ Ecosistema: Es la unidad básica de integración organismo – ambiente, que resulta de las relaciones existentes entre los elementos vivos e inanimados de un área dada. (Ley de Gestión Ambiental, 2004)

¹⁷ Estos criterios son utilizados para el manejo del suelo, sin embargo han sido considerados en esta sección para comprender mejor los términos sobre utilización, sobreutilización y subutilización.

Los criterios que determinan el límite de uso de un ecosistema, para asegurar que éste sea sostenible se traducirán en indicadores, y que permitirán medir y cuantificar las presiones que se ejercen sobre un ecosistema o alguno de sus recursos y determinar si este se encuentra bien utilizado, sobre utilizado o sub utilizado.

Sostenibilidad e Indicadores ambientales

Según el Ministerio del Ambiente del Ecuador son:

Medidas que describen los estados y principales dinámicas ambientales de forma cuantitativa o cualitativa de un fenómeno ambiental y sus relaciones sociales y económicas, de manera selecta, procesada, descrita y contextualizada, reflejando la tendencia y evolución de los mismos, contribuyendo al desarrollo sostenible del País. (Ministerio del Ambiente Ecuador, 2015)

Por otra parte, (Manrique, 2004-2005) menciona:

Los factores ambientales poseen una serie de características o cualidades a veces llamadas atributos, que pueden ser expresados en forma cualitativa o cuantitativa mediante indicadores o parámetros. La variación de esos parámetros o indicadores expresa el grado de alteración que ha experimentado el factor ambiental.

Según Achkar (2005) son variables de otras variables, cuyo objetivo primordial “es medir la distancia y el sentido de la variación de un sistema ambiental hacia un escenario sustentable de desempeño social”. (p. 3)

Por su parte, Gaviño (s.f) amplía la definición, y por su parte agrega: “los indicadores sintetizan información útil para monitorear el estado y tendencia del ambiente, la sustentabilidad de una actividad o para evaluar cómo responde el ambiente frente a diferentes estímulos” (p. 4). Adicionalmente, el autor precisa que entre las funciones más destacadas de un indicador están evaluar condiciones y tendencias, comparar en el tiempo y espacio, anticipar condiciones futuras.

Tradicionalmente los indicadores de desempeño de una sociedad eran analizados dentro de un sistema económico, éstos reflejaban el comportamiento de una sociedad, entre los más comunes se puede mencionar: Tasa de empleo y desempleo, nivel de precios al

consumidor, producción de bienes y servicios, entre otros. Las limitaciones que éstos indicadores presentan ésta que no incluyen al capital natural, no muestran distribución y bienestar social, etc (Achkar, 2005).

En respuesta a las limitaciones presentadas por los indicadores convencionales, y en el marco del desarrollo sustentable se han diseñado indicadores de sustentabilidad.

Clasificación de los indicadores ambientales

Existe más de una clasificación para los indicadores ambientales, todo depende del objetivo que se pretende alcanzar dentro de un estudio, es decir lo que se pretenda medir o conocer.

Una de las clasificaciones que se tomarán en cuenta para el presente estudio, es la estado, ésta considera los criterios de **presión-estado-respuesta**, debido a que es la clasificación que ha tomado el Ministerio del Ambiente Ecuador, en su rol como órgano superior en materia ambiental, para la medición de indicadores del país.

“Se entiende por **presión** o impulso las actividades humanas que ejercen una carga sobre los recursos naturales, cambiando su calidad y cantidad” (Gaviño, s.f, p. 5). El **estado**, puede traducirse como las condiciones de calidad y cantidad en las que se encuentra el ambiente en un momento dado, y finalmente la **respuesta** viene dada por una sociedad en particular (Gaviño, s.f.).

En ese sentido las Naciones Unidas han diseñado indicadores de desarrollo que se enmarcan dentro de los conceptos anteriormente descritos, y se los puede representó en la siguiente figura:

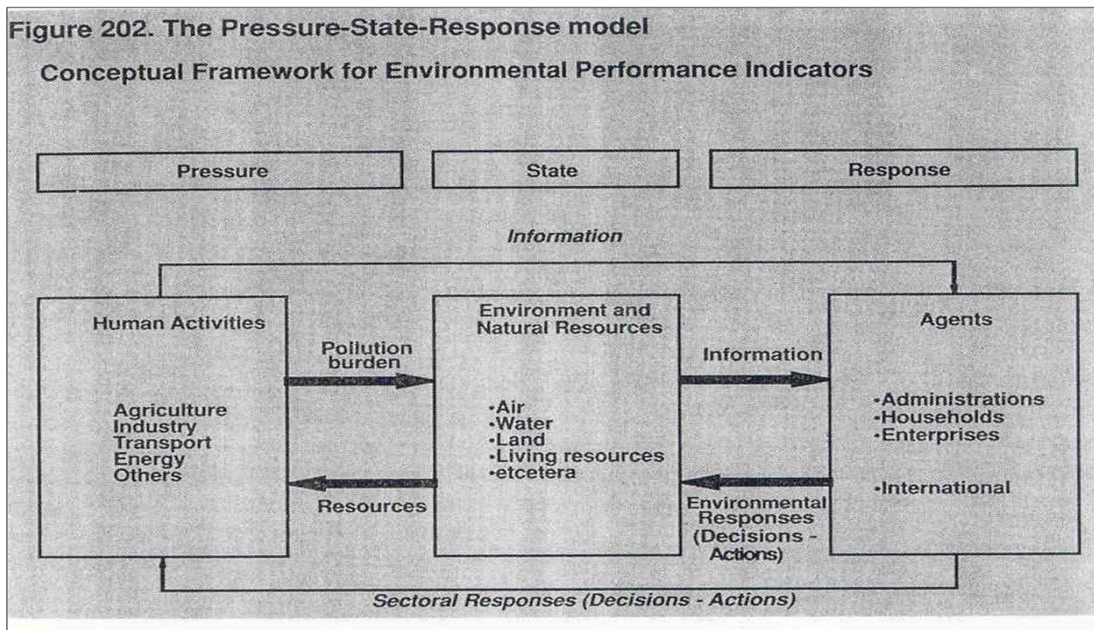


Figura 31 Esquema del modelo de estado para indicadores ambientales

Fuente: Freddy López, 2012.

Según la metodología de las Naciones Unidas, los indicadores han sido agrupados en 4 categorías: social, institucional, económica y ecológica. Cada categoría abarca un conjunto amplio de indicadores, sin embargo, en este documento no se detallarán todos debido a que suman 134. Se ha seleccionado un ejemplo de la sección ecológica, a pesar de que las 4 categorías son sumamente importantes para la medición del comportamiento del ambiente frente al uso de sus recursos. El ejemplo se muestra a continuación:

Tabla 10 Ejemplo de indicador impulso - estado - reacción

Tema	Impulso (presión)	Estado	Reacción
Protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce	Tomas anuales de aguas subterráneas y de superficie	Reservas de aguas subterráneas	Tratamiento de las aguas residuales
	Consumo doméstico de agua por habitante	bacterias coliformes fecales en agua dulce	Densidad de las redes hidrológicas
Enfoque integrado de la planificación de los recursos de tierra	Cambio en usos de la tierra	Cambios en el estado de las tierras	Ordenación de los recursos naturales descentralizada a nivel local

Fuente: Gaviño s.f. Indicadores Ambientales y su aplicación.

Elaboración propia.

El Ministerio del Ambiente del Ecuador destina una sección de su portal web para la publicación de indicadores, éstos se integran asociados por temáticas para facilitar la de búsqueda de indicadores.

Por otro lado, existe otra forma de clasificar a los indicadores basada en el criterio de indicador fuerte y débil.

Achkar (2005) menciona que un **indicador débil** “sostiene que es posible asignar valores monetarios actualizados a los recursos naturales y a los servicios ambientales de la naturaleza, pudiendo estimar así el desgaste del “Capital Natural” en términos monetarios” (p. 6).

Ejemplos de indicadores débiles:

- PBI Verde
- IBES Índice de Bienestar Económico Sustentable
- Cuentas patrimoniales, entre otros

“Un **indicador fuerte**, sostiene que es necesario determinar la capacidad del planeta para sostener al conjunto de la economía humana y mantener las funciones ecosistémicas que aseguren la vida en general” (Achkar, 2005, p6).

Ejemplos de indicadores fuertes:

- MIPS Mochila Ecológica (Instituto Wuppertal)
- Huella Ecológica

A manera de síntesis, se podría decir que los indicadores ambientales nos ayudan a determinar con cierta precisión los límites de uso, el estado y la tendencia de un recurso, medirlo, cuantificarlo y describirlo técnicamente; establecer las políticas encaminadas a un uso y gestión eficiente de ecosistemas y sus recursos, es decir contribuyen en la sostenibilidad del ambiente en general.

A nivel global el indicador que mide la carga que impone la población sobre la naturaleza se denomina **Huella Ecológica** y fue desarrollado en 1996. Según sus autores

Wackernagel, M. y Rees, W. cómo se citó en Gómez Orea (2007), es el área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistemas acuáticos) necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos generados, indefinidamente por una población determinada con un nivel específico, donde sea que se encuentra ésta área.

Basa su análisis en reconocer que “todos (desde un individuo cualquiera hasta una ciudad o país) tienen un impacto sobre el planeta, ya que ellos consumen los productos y servicios de la naturaleza” (Wackernagel, et al, 1997, p. 4).

Por tanto es una herramienta (indicador) que nos ayuda a saber si estamos dentro de los límites ecológicos y cómo utilizamos la naturaleza. Refleja el impacto de una persona sobre una superficie de suelo (has/persona). Según Gómez Orea (2007) puede medir:

- Huella alimenticia: Superficie de tierra necesaria para producir alimentos (pastos)
- Huella energética: Superficie necesaria para absorber el CO² generado por la producción de energía eléctrica, nuclear, combustibles fósiles, etc.
- Huella del agua: Superficie de tierra necesaria para extraer el agua dulce, teniendo en cuenta que solo entre el 20 y 40 por ciento se puede usar de forma sostenible.

Por otro lado, Martínez (2008) menciona que existen 5 dimensiones para medir la huella ecológica¹⁸:

- Superficie artificializada. Es decir cantidad de hectáreas utilizadas para urbanización.
- Superficie necesaria para producir alimento vegetal. Es decir tierras de cultivo
- Superficie necesaria para pastos que alimentan ganado. Se refiere a pastizales.
- Superficie necesaria para la pesca.
- Superficie de bosque necesaria para servir de sumidero del CO₂ que arroja nuestro consumo energético. Normalmente se refiere a bosques ya que éstos ecosistemas son capaces de absorber la emisión de CO₂

¹⁸ Se agregó una aclaración por cada clasificación enlistada por el autor.

Una condición importante es que la huella ecológica considera tanto los recursos consumidos provenientes de las localidades más próximas, como los recursos consumidos provenientes de las localidades más distantes. Además ecológica puede ser medida a diferentes niveles, local, nacional, global, etc (Martínez Castillo, 2008).

Según Martínez (2008), el cálculo de la huella ecológica a nivel local servirá como una herramienta para diseñar políticas públicas destinadas a un manejo sustentable de los recursos.

A criterio personal, y en acuerdo con lo citado por diversos autores, la huella ecológica puede constituir una herramienta muy eficaz de concientización del uso de los recursos sobre todo para las personas que moran en las urbes, puesto que, al no estar en contacto directo con los recursos que consumen, sino únicamente con los productos procesados a partir de dichos recursos, no estima en su totalidad el impacto que generan por su consumo individual.

Según el Fondo Mundial para la Naturaleza WWF (World Wildlife Found for Nature), como se citó en el Atlas de la República del Ecuador, la huella ecológica mundial supera la biocapacidad de carga del planeta. Con mediciones actualizadas al año 2010, en el Informe Planeta Vivo, se presentó el escenario de la huella ecológica mundial como lo muestra la siguiente figura (Instituto Geográfico Militar , 2013).

Cabe añadir que en el informe Planeta Vivo, como se citó en el Atlas de la República del Ecuador (2013), se proyectó las tendencias de consumo al 2030, y se evidencia, que al ritmo de consumo y producción de desechos que se tiene actualmente, se habrán consumido los recursos del equivalente a dos planetas.

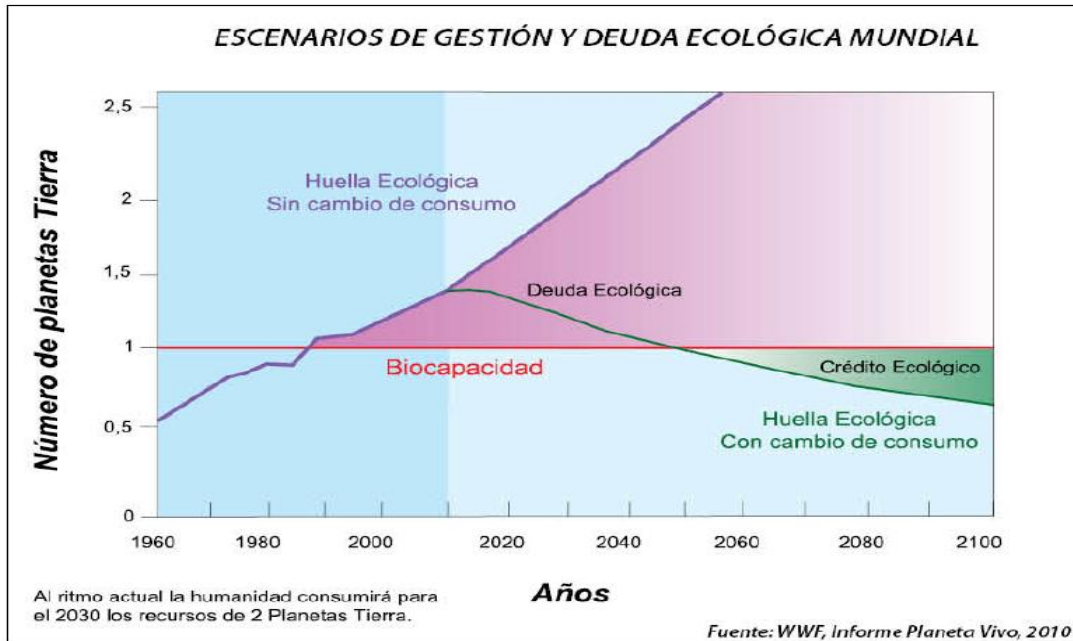


Figura 32 Huella ecológica global

Elaboración: Instituto Geográfico Militar. Figura publicada en el Atlas de la República del Ecuador, segunda edición, 2013

Haciendo una lectura de la figura presentada, se puede observar claramente, que en sentido vertical se mide la biocapacidad del planeta, entendiéndose que al llegar al valor de 1, se llega también al límite de la capacidad de carga global del planeta tierra, si se excede este valor los recursos necesarios para la subsistencia humana, serían el equivalente a los recursos provistos por un “planeta adicional”. Se tiene que hasta el año 2010, los patrones de consumo y la necesidad de abastecimiento de los recursos tiende a crecer exponencialmente, requiriendo cada vez más superficie y recursos del “planeta adicional”, sin embargo, estos patrones pueden ser revertidos a partir del cambio en los estándares de consumo de la población. En sentido horizontal, se presentan los años, y se muestra que de haber el cambio en la tendencia de consumo se pronostica la posibilidad de llegar a tener la huella ecológica alcanzada en los años 60’s a largo plazo, es decir para el año 2100.

Por su parte, el Ministerio del Ambiente de Ecuador, ha desarrollado la medición de la huella ecológica a nivel nacional para el período comprendido entre los años 2008 - 2009, documento oficial que, para el presente estudio será sumamente útil en el sentido de comprender el estado actual del manejo de los recursos y el impacto que la sociedad

ecuatoriana genera sobre el ambiente, tanto por consumo local, como por las exportaciones de materias primas para financiar el gasto público.

El documento técnico de autoría del Ministerio del ambiente ha sido analizado a partir de las 5 dimensiones que considera el cálculo de la huella ecológica.



Figura 33 Dimensiones para el cálculo de huella ecológica en el Ecuador 2008 - 2009

Fuente: Ministerio del Ambiente Ecuador, Reporte de la Huella Ecológica Ecuador 2008 y 2009

En términos generales, el informe sobre huella ecológica nacional dio como resultado que en el período de tiempo comprendido desde el año 1961 al 2009, la demanda de recursos ha ido en un ritmo paulatino de crecimiento, sin embargo la biocapacidad nacional había decrecido aceleradamente, condición que es atribuida a las actividades extractivas para la exportación (Ministerio del Ambiente Ecuador, 2008-2009).

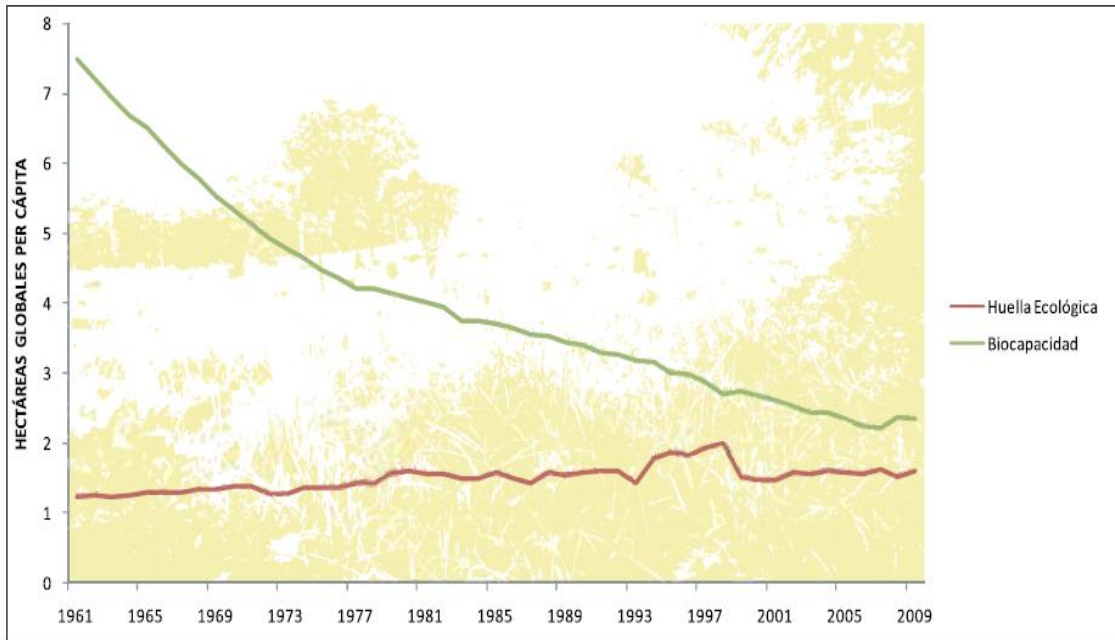


Figura 34 Biocapacidad y huella ecológica en el Ecuador 2008 - 2009

Fuente: Ministerio del Ambiente Ecuador, Reporte de la Huella Ecológica Ecuador 2008 y 2009

Para el año 2009, el Ecuador había incrementado su huella ecológica 6,11% con respecto al 2008, sin embargo, todavía no se había sobrepasado la biocapacidad nacional, ya que el cálculo reportó que se alcanzaba el 69% de la biocapacidad para el consumo interno. Es decir, la biocapacidad todavía soporta 49% más de consumo.

Otro resultado importante es que los productos agrícolas importados son los que mayor huella ecológica generan.

La huella ecológica de un ciudadano promedio es relativamente pequeña, sin embargo la biocapacidad potencial de ser usada está siendo reducida al exportar materias primas y recursos para satisfacer necesidades de localidades distantes, es decir otros países.

En términos generales el Ecuador con mediciones de huella ecológica al 2009 ha sido considerado un país exportador de biocapacidad.

A continuación se presenta una tabla de síntesis de los resultados más relevantes, divididos por tipo de huella ecológica según Huella Ecológica Ecuador (2008-2009):

Tabla 11 Resultados Huella Ecológica Ecuador según Ministerio del Ambiente, años 2008 - 2009. Parte I

Huella Ecológica	Descripción	Gráfico
<p>Huella sobre superficies de Cultivo Superficie de cultivo productiva que usa una nación.</p>	<p>La biocapacidad por superficie de recursos es: 59% superficies forestales, 16% tierras de cultivo, 14% pastos, 7% zonas de pesca, 3% infraestructura y 1% aguas interiores.</p> <p>La huella ecológica de los cultivos se incrementó 0,53% del 2008 al 2009.</p> <p>La Producción y la biocapacidad agrícola se incrementó del 2008 al 2009, debido al aumento de tierras de cultivo.</p> <p>El aumento de tierras de cultivo aumenta temporalmente la biocapacidad pero provoca el agotamiento de los recursos forestales, erosión de suelos, pérdida de biodiversidad, alteración de cuencas hidrográficas. Se podría desencadenar la pérdida irreversible de la biocapacidad.</p>	<p>Biocapacidad por superficie bioproductiva</p>
<p>Huella Forestal en el Ecuador Calculada a partir de la cantidad de madera y productos madereros consumidos por una nación en un año</p>	<p>La huella forestal estuvo conformada por el 81% del consumo de producción nacional, y el 19% de importaciones en 2009.</p> <p>Los productos que aportaron al 80% de la huella forestal de exportaciones fueron papeles y cartones, madera en rollo industrial, madera en bruto, entre otros.</p> <p>El aporte total del sector forestal al PIB fue de 2%, sin embargo este porcentaje no refleja la contribución real de este sector a la economía pues no se considera el aporte del sector forestal a otros sectores vinculados, y no han sido valorados como fuentes de agua, biodiversidad y secuestro de carbono.</p>	<p>HUELLA DE BOSQUES - PRODUCCIÓN, IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES</p>

Fuente: Huella Ecológica Ecuador 2008 – 2009.

Autor: Ministerio del Ambiente Ecuador

Tabla 12 Resultados Huella Ecológica Ecuador según Ministerio del Ambiente, años 2008 - 2009. Parte II

Huella Ecológica	Descripción	Gráfico																		
<p>Huella de las zonas pesqueras del Ecuador</p> <p>Monitorea el consumo de peces y recursos marinos dentro de un país. La biocapacidad de las zonas de pesca calcula la cantidad de productividad primaria necesaria para mantener la captura anual.</p>	<p>La huella ecologica de la pesca constituye el 6% de la huella total debido al incremento del 20.15% de la huella de importaciones y la reducción del 3% de la huella de exportaciones.</p> <p>El 97% de la huella de exportaciones se debe a la exportacion de harinas y comidas de peces.</p> <p>Durante el 2009 el atún y pescado enlatados tuvieron una participación del 22.3% en las exportaciones no petroleras a nivel nacional. En cuanto a importaciones el 99% constituye aún congelado, preparaciones para alimentos de animales, etc.</p>	<p>HUELLA ECOLÓGICA DE ZONAS DE PESCA</p> <table border="1"> <caption>HUELLA ECOLÓGICA DE ZONAS DE PESCA (2009)</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Valor (Hectáreas Globales)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HE CONSUMO</td> <td>~1,400,000</td> </tr> <tr> <td>BIOCAPACIDAD</td> <td>~2,900,000</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Valor (Hectáreas Globales)	HE CONSUMO	~1,400,000	BIOCAPACIDAD	~2,900,000												
Categoría	Valor (Hectáreas Globales)																			
HE CONSUMO	~1,400,000																			
BIOCAPACIDAD	~2,900,000																			
<p>Huella de bosques para la absorción del CO2</p> <p>Acumula la adición de carbono en la biosfera como una demanda de la productividad biológica que se requiere para absorverla.</p>	<p>Representó el 34% de la huella total al 2009, en el mismo año se redujo en un 0.37% respecto al 2008.</p> <p>Las emisiones por quema de combustibles fósiles constituyen el 95% de la huella de carbono por consumo.</p> <p>Durante el 2009 la exportación de crudo apporto el 40% de la huella de exportaciones.</p> <p>Comparando la huella de exportación e importación esta última es mayor. El 4% de la huella de importaciones se debe a la compra de energía eléctrica y el 96% a importación de productos agrícolas y no agrícolas.</p>	<p>HUELLA DE CARBONO-PRODUCCIÓN, IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES</p> <table border="1"> <caption>HUELLA DE CARBONO-PRODUCCIÓN, IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Año</th> <th>Valor (Hectáreas Globales)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">HE PRODUCCIÓN</td> <td>2008</td> <td>~6,000,000</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>~6,200,000</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">HE IMPORTACIONES</td> <td>2008</td> <td>~4,200,000</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>~3,800,000</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">HE EXPORTACIONES</td> <td>2008</td> <td>~2,100,000</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>~1,900,000</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Año	Valor (Hectáreas Globales)	HE PRODUCCIÓN	2008	~6,000,000	2009	~6,200,000	HE IMPORTACIONES	2008	~4,200,000	2009	~3,800,000	HE EXPORTACIONES	2008	~2,100,000	2009	~1,900,000
Categoría	Año	Valor (Hectáreas Globales)																		
HE PRODUCCIÓN	2008	~6,000,000																		
	2009	~6,200,000																		
HE IMPORTACIONES	2008	~4,200,000																		
	2009	~3,800,000																		
HE EXPORTACIONES	2008	~2,100,000																		
	2009	~1,900,000																		
<p>Huella de pastizales</p> <p>Mide el área de tierra biológicamente productiva que mantiene al ganado. Permite estimar el impactod el consumo de productos pecuarios (carne, leche y otros lácteos)</p>	<p>La huella ecológica superó biocapacidad disponible localmente. Mostró un incremento del 0,6%, por el contrario la biocapacidad de pastizales se incrementó en 0,8% por el aumento de superficies de pastos.</p>	<p>HUELLA ECOLÓGICA DE PASTIZALES</p> <table border="1"> <caption>HUELLA ECOLÓGICA DE PASTIZALES</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Huella Ecológica del Consumo</th> <th>Biocapacidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2008</td> <td>~4,800,000</td> <td>~4,700,000</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>~4,900,000</td> <td>~4,800,000</td> </tr> </tbody> </table>	Año	Huella Ecológica del Consumo	Biocapacidad	2008	~4,800,000	~4,700,000	2009	~4,900,000	~4,800,000									
Año	Huella Ecológica del Consumo	Biocapacidad																		
2008	~4,800,000	~4,700,000																		
2009	~4,900,000	~4,800,000																		

Fuente: Huella Ecológica Ecuador 2008 – 2009.
 Autor: Ministerio del Ambiente Ecuador

Es importante señalar que a partir de los indicadores, se pueden tomar decisiones a largo plazo y en diferentes escalas, orientadas a la gestión óptima de los recursos, además contribuyen a sistemas de monitoreo del ambiente y programas de políticas públicas eficientes.

CAPÍTULO IV

El Problema Ambiental

Definición

En una aproximación teórica sobre lo que constituyen los problemas relacionados con el ambiente natural o problemas ambientales, se puede afirmar que son:

Cualquier trastorno o modificación del ambiente provocado por la sobreutilización, subutilización y mala utilización de los recursos naturales, impidiendo que los procesos y ciclos de la naturaleza puedan realizarse o completarse con normalidad. (Campaña, 2014, p. 3)

En la ley de gestión ambiental, se puntualiza una definición sobre *daño ambiental* que podría ser útil. La ley enuncia:

Es toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo de las condiciones preexistentes en el medio ambiente o uno de sus componentes. Afecta al funcionamiento del ecosistema o a la renovabilidad de sus recursos.

Se tiende a confundir entre el concepto de problema ambiental y degradación ambiental, sin embargo, son conceptos teóricamente bien diferenciados. El problema es relativo, depende de la escala de valores sociales sobre una situación en conjunto, en términos generales, constituye una situación poliédrica, es decir que tiene tres dimensiones básicas que son: la social, la económica y la ambiental, y éstas a su vez se pueden subdividir en otras de menor grado como por ejemplo: financiera, cultural, institucional, estética, etc. (Gómez Orea, 2007).

El problema normalmente, se considera una situación negativa o insatisfactoria para el correcto funcionamiento de un sistema (ambiente, ecosistema o cualquier sistema de vida) o alguna de sus partes (recursos naturales, elementos) (Gómez Orea, 2007).

Otro de los errores más comunes es confundir la causa de un problema o sus efectos, con el concepto de problema en sí, para aclarar el panorama, se puede decir de cierto modo

que un problema abarca estos dos ámbitos y constituye un puente entre las causas (acciones humanas) y sus consecuencias (impactos) (Sánchez, 2011).

La degradación ambiental por su parte, es una manifestación del problema, así como existen otras manifestaciones por ejemplo: el tráfico intenso, población excesiva, etc. en eso radica la diferencia entre ambos términos al menos teóricamente, en otras palabras el problema constituye un todo y la degradación una manifestación a un problema normalmente de tipo ambiental, aunque también puede haber degradación de elementos artificiales (Sánchez, 2011).

Los problemas se manifiestan de diversas formas en el espacio y se vinculan entre áreas, y lo mismo ocurre con sus causas y efectos por lo tanto pueden ser representados cartográficamente dependiendo del nivel de detalle que se considere (Gómez Orea, 2007).

Ha sido una herramienta útil establecer esquemas de relación causa-efecto afín de no confundirlos entre sí. Existen varias técnicas que permiten el procesamiento de un problema para posteriormente tomar acciones y medidas para gestionarlo, por ejemplo: fichas de problemas, matrices causa-efecto, análisis DAFO, entre otros.

La manifestación de los problemas según Gómez Orea (2007) “se refiere a los síntomas o formas en que el problema evidencia su existencia y se percibe por parte de los afectados” (p.170).

Por otro lado las causas de un problema pueden ser entendidas como la sucesión de eventos o condiciones que lo generan, según el mismo autor las causas “pueden estar relacionadas entre sí o incluso crear sinergias” (p.171).

Desde el punto de vista de la planificación, para poder hacer una lectura de los problemas ambientales en el territorio, es necesaria la temporalidad, es decir, un análisis del sistema hacia el pasado, y una proyección de sus efectos hacia el futuro.

Algunos de los problemas pueden ser identificados fácilmente, mientras que otros requieren de estudios técnicos para ser identificados como por ejemplo la contaminación de aguas subterráneas (Gómez Orea, 2007). Para manejar mejor la escala tan amplia de

problemas, es necesario según (Pérez Páez, 2003) comprender los impactos ambientales y las diferentes maneras en que pueden variar.

Como se puede deducir de los conceptos anteriormente mencionados, los problemas ambientales están relacionados directamente con los recursos naturales, el ambiente y el uso al que son sometidos, y éstos pueden variar según su magnitud, naturaleza, localización, gravedad, evolución, extensión, ocurrencia, duración, incertidumbre, importancia, irreversibilidad, etc (Salazar, 2013).

Se pueden analizar los problemas ambientales por la dimensión sobre la cual repercuten, es decir, en el medio físico, biótico, económico o social, a continuación se mostrará un ejemplo de identificación de los problemas del Ecuador sobre el medio físico.

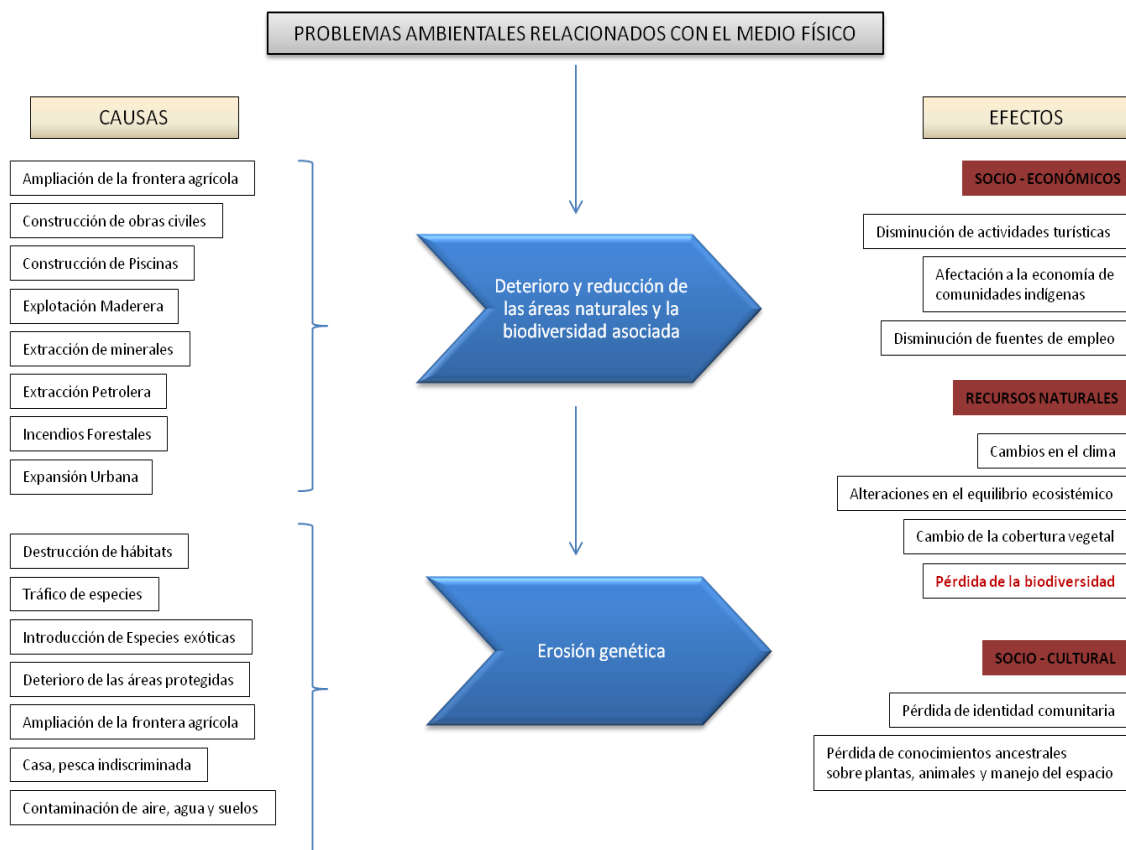


Figura 35 Relación causa - efecto para la determinación de un problema con repercusión sobre el medio físico

Fuente: (Campaña, Problemas Ambientales, 2014)

La figura anterior muestra claramente que un problema ambiental se torna poliédrico, y multi-efecto, y puede repercutir en varias dimensiones del desarrollo, así como también sus causas pueden ser variadas, y cada una aportará con diferente peso para atenuarlo o agravarlo.

Para el presente estudio se analizarán los problemas a dos escalas espaciales, en primera instancia se detallarán a breves rasgos los problemas ambientales en su escala global, posteriormente se integrarán los de escala nacional.

Problemas ambientales globales

Según El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA, como se citó en Avellaneda (2002), a nivel global están estrechamente relacionados con factores sociales como la pobreza, poco acceso a la educación, entre otras causas. A nivel mundial existen problemas como la desertificación, pérdida de la biodiversidad, y contaminación de recursos hídricos que afectan directamente a millones de personas.

En términos generales el PNUMA agrupó los principales problemas ambientales a nivel de continente, Avellaneda (2002) los presenta de la siguiente manera:

- **África:** problemas relacionados con recursos hídricos y uso de la tierra.
- **Asia y el Pacífico:** Contaminación del aire.
- **Europa y Asia central:** problemas relacionados con la energía.
- **América Latina y El Caribe:** Uso y conservación de Bosques.
- **América del Norte:** Utilización de recursos, emisiones de gases de efecto invernadero.
- **Asia Occidental:** gestión de recursos hídricos y uso de la tierra.

Por otro lado, numerosas publicaciones sintetizan los problemas globales de la siguiente manera:

- **Calentamiento global:** generado por la emisión de contaminantes a la atmósfera en mayor cantidad de la que puede ser absorbida por los bosques, genera alteración del clima y severas consecuencias sobre los ciclos biológicos de especies y ecosistemas.

- **Disponibilidad de agua:** Relacionado con el aspecto de calidad y escasez del recurso para generación de energía y evitar daños a la salud. Además repercute sobre la biodiversidad y los suelos.
- **Pérdida de Biodiversidad:** Repercute directamente sobre la variabilidad de productos, y la calidad de los mismos para ser comercializados en los mercados globales. Además incide sobre los recursos necesarios para desarrollar la industria química y farmacéutica
- **Disponibilidad de Alimentos:** Repercute directamente sobre el uso del suelo, las actividades pecuarias y la pesca, en general, y está relacionado con la producción de recursos para alimentar a la población mundial. Directamente con el uso de agua para riego. Siendo la actividad agrícola una de las que genera mayor problema ambiental.
- **Sobrepoblación:** Según las proyecciones demográficas calculadas por la ONU en el año 2007, si las variables de fecundidad a nivel mundial se mantienen, se estima que para el año 2050, se podría bordear un total de 11 billones de personas en el mundo¹⁹ (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, 2007). La alta densidad demográfica es uno de los problemas que generan mayor deterioro sobre los recursos ya que requieren mayor producción de recursos para satisfacer las necesidades en general.
- **Deforestación:** La tala indiscriminada produce pérdida de biodiversidad, acidificación del suelo, erosión, y contribuye al cambio climático.

Cabe recalcar que los criterios anteriormente descritos han sido formulados a partir de síntesis de conceptos.

Indiscutiblemente, los problemas ambientales globales repercuten sobre de manera regional, nacional y local, en ese sentido se ha presenta la siguiente figura, en la que se establece la relación entre los problemas a diferentes escalas espaciales.

¹⁹ División de población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaria de las Naciones Unidas (2007). World Population Prospects: The 2006 Revision. Nueva York. Naciones Unidas

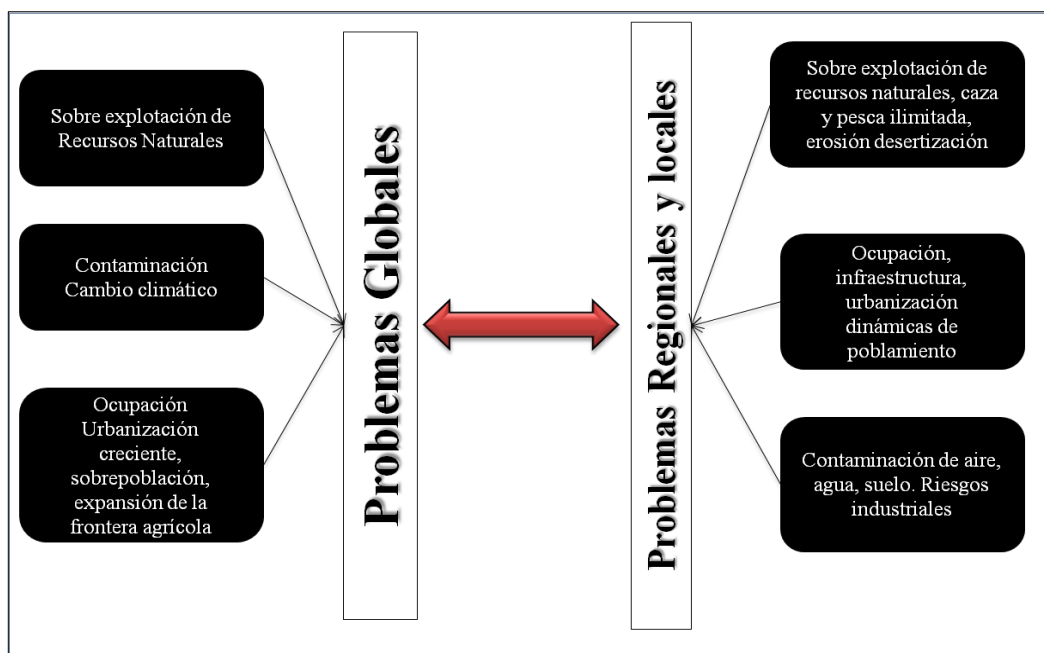


Figura 36 Relación entre problemas ambientales a diferentes escalas espaciales
 Fuente: Anónimo, 2013. Elaboración propia.

Problemas Ambientales en el Ecuador

A pesar de los grandes avances que ha mostrado el Ecuador en cuanto a materia ambiental, aún existen varios problemas con los que la nación se enfrenta. Algunos de éstos han existido y permanecido en el tiempo, y el régimen actual los llama “los problemas heredados”²⁰, constituyen problemas latentes en vista de las necesidades de abastecimiento local, y por conflictos permanentes por la sobreutilización, un ejemplo de éstos es la deforestación.

Otros problemas han sido enfrentados y gestionados con el objetivo de recuperar un estado saludable del agente receptor del problema. Un ejemplo de ésta condición puede apreciarse en los suelos remediados en la Amazonía (provincias de Sucumbíos y Orellana) por motivo de haber sido afectados por actividades de extracción de petróleo.

Finalmente existen unos pocos “posibles problemas” en los cuales la gestión interseccional, la educación ambiental, la investigación, el desarrollo de políticas participativas, el diseño de programas orientados al manejo sustentable de los recursos, y el

²⁰ Según propuesta de Gobierno N.32 “Revolución Ecológica”. Propiedad de Movimiento Alianza País. Recuperado de: <https://programagobiernopais.wordpress.com/2013/01/03/revolucion-ecologica/>

financiamiento necesario se han sumado en conjunto para amortiguar las actividades humanas que podrían causar deterioro ambiental, y enfrentar a tiempo posibles problemas que podrían generarse. Un ejemplo de ésta ardua labor son los páramos.

La gama de situaciones en las que se podría incubar un problema ambiental son innumerables, dependerán de muchos factores de presión local y externa hablando en términos generales. Por ahora no es posible profundizar en el análisis de todos los escenarios de la problemática ambiental del Ecuador, sin embargo, en este estudio se intentará identificar de modo general los principales problemas ambientales, así como las causas que los originaron y sus efectos.

Problemas relacionados con el agua

Los problemas relacionados con el agua según Campaña, (Problemas ambientales, 2014) se los puede definir como:

Cualquier cambio en la concentración de las sustancias que naturalmente se encuentran en el agua o la inclusión de otras que resultan extrañas o tóxicas, que provoca cambios en sus características físicas y químicas naturales. (p. 3)

En términos generales los problemas relacionados con el agua se traducen en calidad y cantidad del recurso y su forma de distribución. Varias causas han sido identificadas para éste problema, entre las cuales se pueden mencionar:

Como información general el Ecuador posee dos grandes cuenca-vertientes:

- **Vertiente del Amazonas:** Aquí se genera el 81% del caudal promedio del país y alberga el 12% de la población ecuatoriana.
- **Vertiente del Pacífico:** Aquí se genera el 19% del caudal promedio anual del Ecuador y se asienta el 88% de la población total.

Acerca de los usos, según El Atlas de la República del Ecuador (2013) afirma: “el 70% es destinado a la agricultura, 20% a la industria y el 10% al consumo doméstico” (p. 170).

Es importante señalar que las fuentes de información consultadas no han integrado el consumo de agua para producción de energía, por lo que es de suma importancia

incorporar esta variable en la distribución del agua según el uso, sobretodo en el contexto coyuntural en el que se desarrolla el país, puesto que se han planificado ocho proyectos hidroeléctricos para generación de energía, esto sin duda repercute sobre la cantidad del recurso por numero de habitante.

A continuación se presenta el mapa del Ecuador en el que se representa el uso del agua según las concesiones.

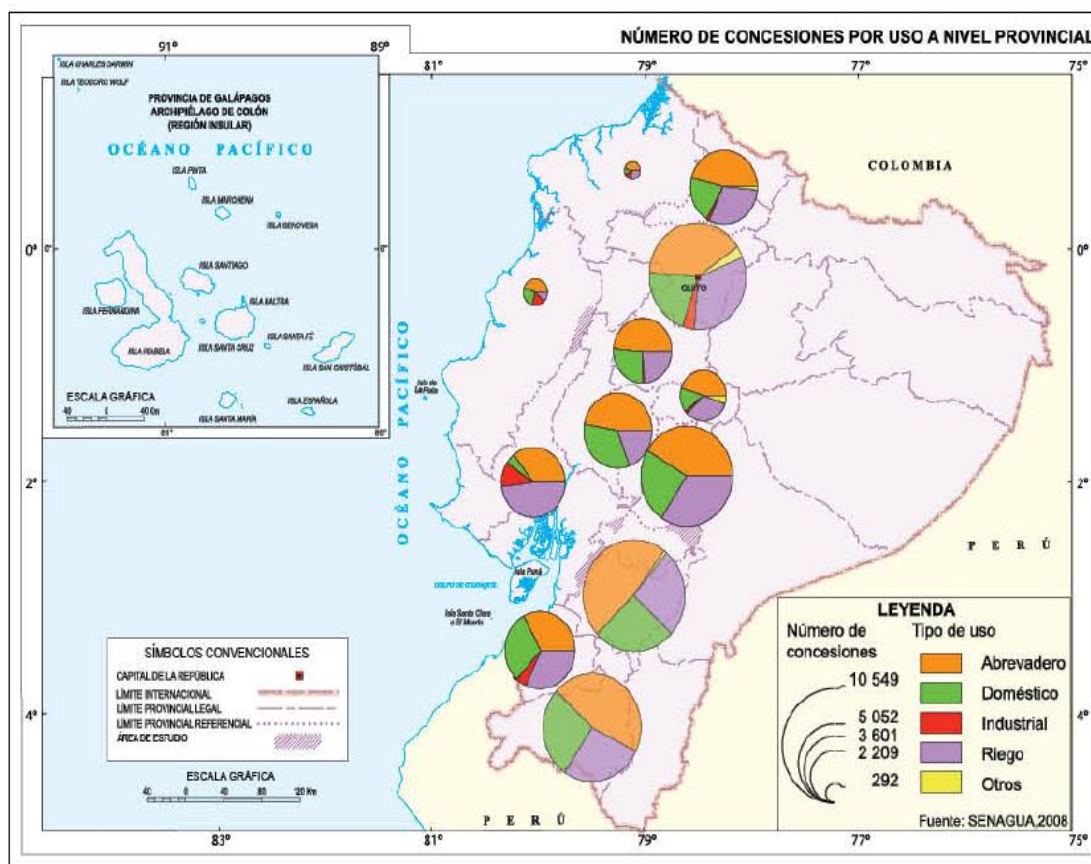


Figura 37 Usos del agua a nivel de concesión

Fuente y elaboración: Atlas de la República del Ecuador, segunda edición 2013. Compilado por el Instituto Geográfico Militar

La figura anterior muestra que la mayor cantidad de agua es destinada a las actividades pecuarias, seguida por el uso doméstico e industrial.

A continuación se presenta una matriz causa-efecto acerca de la problemática ambiental en torno al agua.

Tabla 13 Matriz Causa - efecto de Problemática Ambiental en torno al Agua

AGUA TENDENCIA AL DETERIORO				
Causas	Descripción del problema	Efectos	Limitaciones	Alternativas de manejo
<p>a) Altos índices de contaminación por descargas efluentes industriales y domésticas.</p> <p>b) 6 de cada 10 municipios no cuentan con tratamiento de aguas servidas.</p> <p>c) Elevadas tasas de deforestación.</p> <p>d) Presencia de desechos sólidos.</p> <p>e) Uso de plaguicidas, fertilizantes y pesticidas.</p>	<p>Calidad: 70% de los ríos a nivel nacional han sido contaminados. Disminución de caudales superficiales. Condiciones físico-químico-biológicas muestran deterioro Agua con alto contenido de nitratos y fosfatos</p> <p>Cantidad: Disminución de caudales superficiales. Pérdida del 30% de Glaciares. Se ha perdido el 25% de superficie de páramos (reguladores hídricos)</p> <p>Distribución del recurso hídrico: la vertiente del pacífico alberga el 19% del caudal nacional pero de ella se sirve el 81% de la población para industria, riego, generación hidroeléctrica y navegación. La vertiente amazónica alberga el 79% del caudal hídrico</p>	<p>a) Irregularidad en procesos de escurrimiento y almacenamiento.</p> <p>b) Pérdida de biodiversidad.</p> <p>c) Pérdida del valor turístico.</p> <p>d) Disminución del potencial energético.</p> <p>e) Presencia de parásitos en agua de consumo familiar.</p> <p>f) Afectaciones estomacales</p>	<p>a) Limitada capacidad de abastecimiento de agua potable y servicio de saneamiento frente al crecimiento exponencial de la población.</p> <p>b) A nivel regional el recurso es difícil de calcular.</p>	<p>a) Fortalecer la gestión comunitaria del recurso hídrico.</p> <p>b) Regulación y Acceso.</p> <p>c) Establecimiento de normas de calidad.</p> <p>d) Gestión descentralizada del recurso hídrico</p>

Elaboración Propia.

Fuente: IGM, PNBV 2013-2017, MAE

En el país se han creado fondos destinados para la conservación, protección y cuidado de las fuentes de agua y las cuencas hidrográficas. El Distrito Metropolitano de Quito, instauró el Fondo para la protección del agua – FONAG con el objetivo de precautelar las cuencas hidrográficas que satisfacen las necesidades del recurso hídrico para la capital, un punto a destacar es que proponen acciones conjuntas en coordinación con la empresa privada y los usuarios, y se han establecida dos propuestas claramente diferenciadas que son: a) En las zonas altas proteger las cuencas hidrográficas y los páramos. b) En las zonas bajas comprometer al usuario a devolver el agua en buenas condiciones a su caudal.

Actualmente la empresa “Cervecería Nacional” se ha sumado a estos esfuerzos y en coordinación con el FONAG desarrollan un programa para devolver el agua en excelentes condiciones, a las fuentes naturales después de haber sido usada.

Existen otros fondos réplica que han seguido el ejemplo del FONAG en la ciudad de Loja y en el ámbito internacional.

Problemas relacionados con el aire

En concordancia con lo expuesto en el Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, se puede afirmar en términos generales que las condiciones del aire para el país no cumplen con todos los criterios de calidad.

En el documento se reporta que en cuanto a las emisiones de monóxido de carbono las estadísticas crecieron cerca del 5% al año entre el 2006 y 2010, y por otro lado el consumo total de sustancias agotadoras de la capa de ozono presenta un ligero incremento a partir del 2007 PNBV-2013-2017.

Un punto a destacar, es que el Ecuador cuenta con “El Plan Nacional de Calidad del Aire” a través del cual se pretende implementar la gestión adecuada de éste recurso. Por otro lado, El PNBV 2013-2017 informa que el monitoreo del aire en el Ecuador es medido en diez ciudades del país, de las tomas realizadas se reporta que existen valores que exceden los rangos permitidos, es decir niveles superiores a $PM_{10} = 50 \mu g/m^3$.

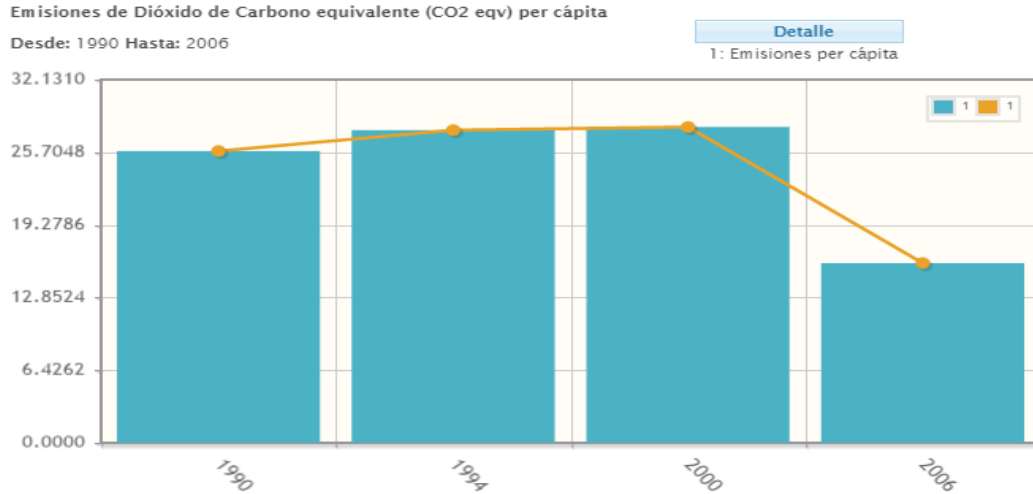


Figura 38 Emisiones de dióxido de carbono equivalente per cápita

Fuente y elaboración: Ministerio del Ambiente Ecuador. Recuperado del portal web.

En el gráfico anteriormente presentado se puede ver un panorama alentador sobre el comportamiento de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) medido a partir del ingreso por persona. El indicador usado para la medición corresponde a la sección de indicadores de presión. La medición corresponde al período de tiempo comprendido entre los años 1990-2006.

A continuación se presenta la tabla de síntesis acerca de los problemas relacionados con el aire.

Tabla 14 Matriz causa - efecto de problemática Ambiental en Torno al Aire

AIRE				
TENDENCIA AL DETERIORO/ POTENCIALMENTE MEJORABLE				
Causas	Descripción del problema	Efectos	Limitaciones	Alternativas de manejo
Incremento del parque automotriz. Aumento exponencial de la población. La quema. Actividades de extracción a cielo abierto (canteras). Emisiones industriales. Combustibles de mala calidad. Uso de plaguicidas y fertilizantes	El costo económico por contaminación del aire asciende a 34 millones de dólares hasta el año 2000.	Epidemias y enfermedades respiratorias relacionados a la presencia de carboxihemoglobina en la población de áreas urbanas. Daños sobre la capa de ozono.	Falta de técnicas de monitoreo del ambiente. Falta de estándares de control de calidad en las urbes.	Programas para monitoreo de aire. Programas de mejoramiento del aire y prevención de su deterioro. Programas de evaluación y seguimiento

Elaboración: Propia

Fuente: Plan Nacional de la Calidad del Aire, Campaña (2014), PNBV 2013-2017

El panorama en cuanto al aire, es potencialmente mejorable con las alternativas de manejo propuestas en el Plan Nacional de la Calidad del Aire, sin embargo aún hay mucho por tratar en cuanto a éste tema, por ejemplo, implementar paulatinamente en los GAD's municipales los programas propuestos, si bien no es una tarea fácil ni a corto plazo, constituye un propuesta fuerte para ser aplicada.

Problemas relacionados con el suelo

Los problemas ambientales con relación al suelo básicamente se simplifican en dos procesos: procesos erosivos, y pérdida de calidad del suelo por acción contaminante.

Según Manrique (2004-2005) la degradación del suelo puede deberse a tres causas: sobreutilización, subutilización o cambio de uso, y comprende la alteración de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo.

Con respecto al cambio de uso del suelo, Sáenz, como se citó en Bartimioli (2008) menciona que “existe una clara reducción de la superficie natural del país y una acelerada degradación y fragmentación del paisaje debido al cambio en el uso del suelo” Un ejemplo de ésta condición se da en el bosque húmedo de la costa donde el 75% de la superficie ha sido ocupada por la agricultura. A nivel nacional, el 27% de la superficie se encuentra ocupada por cultivos de ciclo corto.

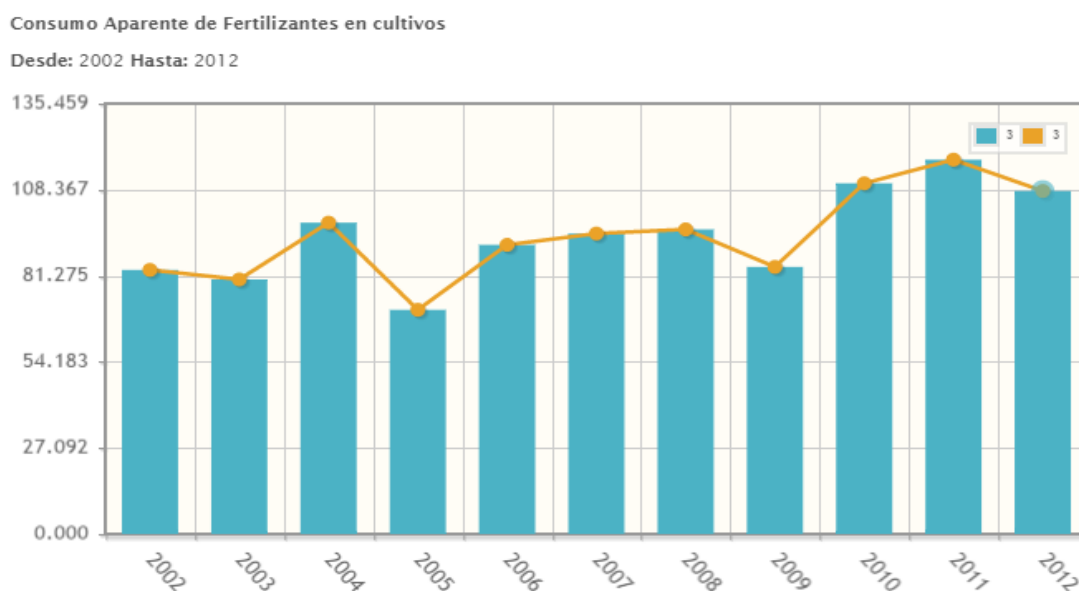


Figura 39 Consumo aparente de fertilizantes en cultivos 2002 - 2012

Fuente y elaboración: Ministerio del Ambiente Ecuador. Recuperado del portal web.

Para tener una idea de la tendencia a usar fertilizantes en el país se ha estimado el consumo aparente de fertilizantes en cultivos a nivel nacional. Se puede ver claramente que a partir del año 2009, se tiende a usar mayor cantidad de fertilizantes sobre el suelo, es decir existe mayor presión sobre el recurso, y se propicia la contaminación.

A continuación se presenta la matriz causa-efecto.

Tabla 15 Matriz causa - efecto de Problemática Ambiental en torno al Suelo

SUELO NO HA PRESENTADO AVANCES EN LOS ÚLTIMOS AÑOS				
Causas	Descripción del problema	Efectos	Limitaciones	Alternativas de manejo
Sustancias o elementos que alteran la composición original del suelo. Fertilizantes y plaguicidas. Presencia Acumulada de metales. Uso de aguas contaminadas. Malas prácticas pecuarias. Cultivos de ciclo corto. Épocas de barbecho. Residuos. Deforestación.	Cambio en las características propias del suelo	Erosión Puede producir escasez de especies vegetales Efectos de sinergias entre problemas ambientales de otros recursos como el agua o la vegetación. Idencias sobre la salud por consumo de alimentos de suelos contaminados	Falta de técnicas de monitoreo del ambiente. Falta de estándares de control de calidad en las urbes. Falta de conocimiento de técnicas agrícolas apropiadas.	Políticas territoriales encaminadas a regenerar los suelos y combatir la erosión. Políticas encaminadas al uso de tecnologías sustentables de agroecología. Fortalecimiento de actividades no pecuarias.

Elaboración: Propia

Fuente: Documento País, Campaña (2014), Manrique (2004-2005)

El suelo ha sido considerado un recurso estratégico, sin embargo enfrenta grandes presiones en su rol para proveer alimento, muestra tendencias al deterioro, sin embargo, al ser declarado estratégico se puede esperar el amortiguamiento de los impactos generados por las actividades humanas, o al menos se espera que se incremente el número de suelos remediados.

Problemas relacionados con la biodiversidad

En concordancia a lo anteriormente enunciado sobre la biodiversidad, se puede añadir que los cambios en la cobertura vegetal en zonas sensibles como alta montaña, manglares, páramos han incidido directamente sobre la diversidad biológica.

Según lo reportado por el Ministerio del Ambiente del Ecuador, en el territorio nacional existen aproximadamente 4.450 especies de vertebrados, cerca de 600.000 especies de invertebrados y más de 17.000 plantas vasculares. 30% de las especies de vertebrados se encuentran bajo peligro de extinción.

A pesar de que el país cuenta con un fuerte sistema de protección de áreas, los indicadores todavía muestran resultados alarmantes en cuanto a extinción de especies.

Por otra parte la inserción de “nuevos proyectos extractivos” dentro de territorios de alta protección (declarados así debido a su sensibilidad) o vulnerables, ha sido parcialmente permitida por el gobierno central, situación que vulnera los objetivos de conservación dentro de las áreas implicadas. Ejemplos de ésta condición existen varios, la decisión de extraer el petróleo que se encuentra dentro del Parque Nacional Yasuní, o las concesiones mineras ubicadas en la cordillera del cóndor, por nombrar algunos ejemplos.

A continuación se muestra un indicador de respuesta presentado por el Ministerio del Ambiente, se puede visualizar que la superficie de manejo para conservación dentro del programa Socio Bosque, ha aumentado sustancialmente al 2013.



Figura 40 Consumo aparente de fertilizantes en cultivos 2002 - 2012

Fuente y elaboración: Ministerio del Ambiente Ecuador. Recuperado del portal web.

A continuación se presenta la matriz de causa-efecto en torno a la biodiversidad. Es importante señalar que fue elaborada en términos ampliamente generales. Tomando en cuenta que la diversidad biológica se encuentra desde el nivel genético hasta el ecosistémico como se aclaró anteriormente, cada uno de los niveles integrará un universo

de relaciones entre causalidades y sus efectos correspondientes, por ello, ahondar en cada uno es sumamente importante, sin embargo en éste análisis se pretende vislumbrar una idea general.

Tabla 16 Matriz causa - efecto de Problemática Ambiental en torno a la Biodiversidad

BIODIVERSIDAD TENDENCIA AL DETERIORO				
Causas	Descripción del problema	Efectos	Limitaciones	Alternativas de manejo
Introducción de especies. Sobreexplotación de la flora. Expansión en la frontera agrícola. Cambios de uso del suelo. Deforestación acelerada. Extracción acelerada de recursos marino-costeros. Quema. Infraestructura. Actividades extractivas de minería y petróleo. Cambio climático	Destrucción de Hábitats. Pérdida de información Genética. Extinción de especies.	Alteración del clima. Migración de especies. Pérdida en recursos para procesamiento de la industria químico-farmacéutica. Pérdida de conocimiento ancestral sobre propiedades de plantas.	Concesiones Mineras, campos petroleros y concesiones de caudal de agua a largo plazo. Áreas destinadas a la floricultura y exportación de productos agrícolas.	Creación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Valoración Costo Oportunidad. Creación de biocorredores de protección. Determinación de zonas de priorización para conservación. Pago por conservación.

Elaboración: Propia

Fuente: Campaña (2014), PNBV 2013-2017, Documento País.

Un problema importante que constituye una presión en el manejo de áreas protegidas, es el conflicto generado entre las comunidades y pueblos indígenas asentados dentro de áreas de conservación. Si bien el gobierno ha reconocido sus tierras, todavía no hay un reconocimiento real, de su territorio a pesar de que el Ecuador se ha declarado estado de derechos, y la constitución contempla temas de reconocimiento territorial.

Problemas relacionados con la vegetación

La mayoría de conflictos ambientales presentados anteriormente, contempla la deforestación como una de las causas más importantes.

Teniendo en cuenta la cuantiosa suma de aportes que genera la extracción de recursos del bosque al país, no se podía dejar de lado los problemas relacionados con la vegetación.

El mayor conflicto de la deforestación se localiza en la región Costa debido a que la superficie de bosque remanente en ésta región es menor comparado con la región

Amazónica. (Ministerio del Ambiente Ecuador, EcoCiencia, Unión Mundial para la Naturaleza - UICN, 2001).

Según Sierra, como se citó en el Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, el 70% de superficie de bosque natural fue deforestada en la década de los 90. Actualmente la deforestación anual neta hasta el año 2008 fue de 753,9 km². Si bien el problema en cuanto a deforestación se ha reducido, aún persiste una importante actividad extractiva que ejerce presión sobre la vegetación.

La problemática en cuanto a la vegetación no se limita a temas de deforestación, la contaminación de manglares es otro punto sensible, el deterioro de humedales por efectos contaminantes en la Amazonía y la disminución de la superficie de paramos por avance de la frontera agrícola y cambio climático, son problemas serios en cuanto a la vegetación.

A continuación se presenta la tasa de deforestación agrupada en dos periodos de tiempo que fue publicada por el Ministerio del Ambiente en la Línea Base de Deforestación del Ecuador Continental. (Ministerio del Ambiente, 2012)

Tabla 2
Tasas de deforestación, tasa anual de cambio para las seis subregiones y tasa a nivel nacional.

Región	Periodo 1990 – 2000		Periodo 2000 - 2008	
	Tasa anual de cambio (%)	Deforestación anual promedio (ha/año)	Tasa anual de cambio (%)	Deforestación anual promedio (ha/año)
Llanura Amazónica	-0,30	19.768	-0,26	16.430
Vertiente Oriental de los Andes	-0,47	13.009	-0,83	21.501
Vertiente Occidental de los Andes	-1,12	11.068	-1,02	9.027
Valles Interandinos	-0,68	1.895	-0,02	50
Costa	-2,49	37.967	-2,19	25.481
Andes del Sur	-1,19	6.237	-1,17	5.158
Ecuador continental	-0,71	89.944	-0,66	77.647

Figura 41 Deforestación en el Ecuador

Fuente y elaboración: Ministerio del Ambiente Ecuador. Línea base de deforestación del Ecuador

Un punto a destacar en el manejo de la problemática ambiental en torno a la vegetación, es el programa denominado “Socio Bosque” llevado a cabo por el Ministerio del Ambiente en cooperación con el Programa Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques - REDD de las Naciones Unidas, en el que se incentiva a campesinos y comunidades indígenas a sumarse voluntariamente a conservación y protección de sus bosques nativos.

Según Dávalos (2014) el Ecuador “ha suscrito compromisos para conservar 4 millones de hectáreas de bosque dentro de los programas de sumideros de carbono hasta el año 2015”. Esta situación tiene su pro y su contra, por un lado la propuesta de conservación puede ser destacada como una propuesta de manejo efectiva que protege los remanentes de vegetación natural ubicados en áreas sensibles como ecosistemas amazónicos, de alta montaña y marino-costeros; y por otro lado existe un conflicto social desarrollado en torno a la tenencia de la tierra por parte de las comunidades indígenas que ingresan al programa “Socio Bosque”, puesto que según Dávalos (2014) “las comunidades son desalojadas de sus tierras y territorios, y los contratos suscritos los obligan a convertirse en una especie de guarda bosques de sus propios territorios” (p.177). Sin duda, ésta condición no fue la concebida dentro de la idea del programa “Socio-Bosque”, habrá que ahondar el estudio para identificar cual es la situación real de éste problema socio-ambiental.

A continuación se presenta la matriz de relación causa-efecto en torno a la vegetación.

Tabla 17 Matriz causa - efecto de Problemática Ambiental en torno a la Vegetación

VEGETACIÓN CONFLICTOS LATENTES - TENDENCIA AL DETERIORO PROYECCIÓN AL AÑO 2050				
Causas	Descripción del problema	Efectos	Limitaciones	Alternativas de manejo
Explotación maderera. Actividades extractivas de recursos no renovables. Asentamientos humanos. Expansión de la frontera agrícola.	Pérdida de la cobertura vegetal natural acelerada.	Alteración en el clima mundial. Pérdida de uno de los recursos más rentables, repercusiones en la economía nacional. Efectos sobre la industria químico farmacéutica.	Conflictos por tenencia de la Tierra. Legislación ambigua.	Programas e incentivos conservacionistas.

Elaboración Propia

Fuente: Campaña (2014), Ministerio del Ambiente.

Coyuntura nacional en torno al ambiente

Actualmente el Ecuador se enfrenta a grandes cambios y nuevos retos con en materia ambiental. Sin duda, muchas de las políticas de Estado han aportado enormemente a impulsar la gestión eficiente del ambiente en los últimos años.

Por su parte, Alianza País²¹ presenta su programa de gobierno, integrado por varias propuestas que se alinean con la constitución de Montecristi. En la sección sobre revolución ecológica del plan de gobierno, se publicaron dos propuestas en torno al ambiente que se cristalizarán dentro del tiempo establecido por el régimen para cada una. Cabe mencionar que una de las innovaciones más destacadas en la gestión del gobierno actual es que se han involucrado muchísimos temas relacionados al ambiente en las agendas políticas, en ese sentido “La propuesta 32 denominada “Revolución Ecológica”, el reencuentro con la naturaleza” propone el establecimiento de un “**verde país**” a través de la instauración de la Estrategia Nacional de Biodiversidad como instrumento que guiará

²¹ Nombre Oficial: Movimiento Alianza País – Patria Altiva i Soberana Movimiento Político del oficialismo en el Ecuador. Recuperado de: <http://www.movimientoalianzapais.com.ec/>. Lunes 26, enero de 2015.

las acciones y decisiones en torno al manejo del ambiente a nivel nacional, en concordancia con los diferentes cuerpos legislativos vigentes.

Entre los objetivos de la estrategia nacional, se encuentran el generar valor económico a través de la conservación y restauración de los ecosistemas, y se considera la necesidad de incentivar la formación técnica de profesionales de ramas afines al quehacer ambiental. (Alianza País, 2013).

En el Plan Nacional del Buen Vivir, numeral quinto denominado “Planificamos a Futuro”, se encuentra la estrategia de acumulación a largo plazo, en ella, se proyectan los procesos de acumulación, distribución y redistribución, poniendo como meta el año 2030 (SENPLADES, 2013), en otras palabras, se proyectan las políticas nacionales direccionándolas hacia un modelo deseado de desarrollo.

Según SENPLADES (2013): “El objetivo de la estrategia es pasar de una economía basada en recursos naturales finitos hacia una economía sustentada en recursos infinitos, mediante una apropiación científica, económica e industrial del conocimiento que permita fortalecer las capacidades de la población ecuatoriana” (p 63). En este enunciado fácilmente se reconoce la alineación de la estrategia con los enunciados de la política del Buen Vivir o Sumak Kawsay.

Dentro del numeral 5.1.3 sobre sustentabilidad ambiental, se anuncia la transformación de la matriz productiva como un medio a través del cual se pretenden lograr los procesos redistributivos a largo plazo anteriormente mencionados, sin embargo, también se acepta la condición de que dicha transformación dependerá de procesos extractivos, es entonces donde, *a criterio personal*, existe una contraposición de ideas. Dicho en otras palabras, por un lado tenemos al Sumak Kawsay o Buen Vivir con todos los documentos legislativos que le dan peso a las políticas de protección y amparo a la naturaleza y el ambiente, y por otro, se presenta una política de estado que contempla los procesos extractivos como una herramienta para lograr las metas de desarrollo.

En la sección sobre planificación a futuro del Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017, dentro del numeral 5.1.4 sobre matriz productiva y sectores estratégicos visualizados a largo plazo, se pueden identificar los siguientes puntos:

- Se propone el ahorro y uso eficiente de la energía de consumo (energía secundaria principalmente electricidad, *diesel oil*, gasolina/naftas y gas licuado de petróleo.)
- Se plantea el aprovechamiento de los pozos petroleros existentes e incremento de la productividad en campos pequeños y la producción de reservas no aprovechadas actualmente.
- La transformación de la matriz productiva requiere el incremento de la participación de gas natural en la matriz energética, lo que induce a campañas de exploración y explotación de gas natural.
- Se propone salir del extractivismo a través de la identificación de impactos de la industria minera sobre ecosistemas frágiles como los páramos.
- Se indica que los procesos de extracción minera estarán acompañados de inversión para así mejorar la calidad de vida de la ciudadanía asentada en la zona de influencia minera.

Sin duda, las iniciativas conservacionistas con las que dio inicio el “Plan de Gobierno” desencadenaron en políticas de manejo del ambiente que se mostraban positivas, sin embargo hay quienes aseguran que en la práctica esta realidad no se cumple del todo. Al respecto Natalia Sierra (2014) menciona:

Lo que se inscribió como realidad del proyecto de la Revolución Ciudadana es una modernización capitalista, vía reprimarización de la economía, que actualiza en la población la ficción colonial del desarrollo y la modernización del capital. (Acosta, et al, 2014).

Entre las situaciones ampliamente discutidas se encuentra la tendencia de reprimarización de la economía, que bajo el nombre de “cambio de la matriz productiva” ha otorgado el aval para actividades extractivas de gran impacto sobre el ambiente, los conflictos socio ambientales y la incongruencia entre las políticas públicas ambientales y la práctica.

Ampliación de la frontera extractiva: petróleo, minería y tenencia de la tierra.

Como ya se mencionó anteriormente, uno de los temas que llama la atención es el aval del gobierno central para dar paso a la ampliación de la frontera extractiva a través de la

minería, minería a gran escala y la extracción de petróleo con el objetivo de impulsar el desarrollo nacional. La propuesta planteada por el gobierno central explicaba que al mejorar la renta extractiva, se busca mejorar la economía del país, y que a diferencia de otros gobiernos, los procesos se llevarían a cabo manteniendo de cerca políticas verdes y tecnologías limpias que protejan el ambiente.

Los procesos ejecutados para la ampliación de la frontera extractiva desembocaron en un cambio drástico de los acuerdos previamente establecidos en la ley. Con respecto a la extracción minera, petrolera e incluso sobre la tenencia de la tierra, la ampliación de la frontera extractiva generaría conflictos sociales y políticos que llegarían a ser violentos.

El debate se genera cuando se analiza la congruencia entre la ampliación de la frontera extractiva de impacto directo sobre el ambiente, dentro del marco de una constitución que promulga los derechos de la naturaleza y el manejo sustentable de sus recursos, además de ofrecer garantías al ambiente y de poseer iniciativas de amparo a los derechos de la naturaleza. El mejor ejemplo de esta situación se encuentra en la concesión territorial otorgada por el gobierno para la industria petrolera, sin importar que estas concesiones alberguen áreas por ley declaradas bajo protección.

Según Dávalos (2014) “El gobierno ecuatoriano de Alianza País promovió la concesión territorial en la Amazonía para la industria petrolera y entregarle a ésta industria, incluso áreas que habían sido consideradas como reservas naturales, zonas intangibles y parques ecológicos” (p.171).

Además el autor asevera que la frontera extractiva petrolera creció más durante el régimen de Alianza País que en décadas pasadas.

A continuación se muestra la tabla de compañías petroleras privadas que operan en la Amazonía, información tomada de la publicación realizada por Pablo Dávalos.

Tabla 18 Compañías petroleras que operan en la Amazonía ecuatoriana

BLOQUE O CAMPO Y PROVINCIA	EMPRESA	ORIGEN	ESTADO ACTUAL	PUEBLOS INDÍGENAS	ÁREAS PROTEGIDAS AFECTADAS
Bloque 10 Pastaza	AGIP OIL	Italia	Producción	Kichwua, Waorani, Zápara.	Reserva de la biósfera del Yasuní
Bloque 14 Orellana	Petroriental S.A.	China	Producción	Kichwua, Waorani, Colonos.	Parque Yasuní y reserva de la biósfera del Yasuní
Bloque 17 Pastaza	Petroriental S.A.	China	Producción	Kichwua, Waorani, Tagaeri,	Área Intangible del Yasuní
Bloque Tarapoa Sucumbios	Andes Petroleum Ecuador Ltd.	China	Producción	Siona, Shuar, Kichwa, Colonos, Colonos.	Reserva Faunística Cuyabeno, Patrimonio Forestal del Estado.
Bloque 62 Sucumbios	Andes Petroleum Ecuador Ltd.	China	La empresa trabaja en la Estación de Almacenamiento y Transferencia de Lago Agrio (Sucumbios)	Sionas	Reserva Faunística Cuyabeno.
Bloque 16 Orellana	Repsol YPF.	España	Producción	Waorani	Reserva étnica Waorani, Parque Yasuní, parte de
Bloque Tivacuno Orellana	Repsol YPF.	España	Producción	Waorani	Parque Yasuní.
Bloque 46 - 47 Orellana	Enap Sipec.	Chile	Exploración y explotación	Colonos	S/F
Bloque 20 Napo Orellana	Ivanhoe	Canadiense	Exploración, explotación y mejoramiento del crudo pesado	Kichwa, colonos	Afectación flora y fauna de la zona del campo Pungarayacu.

Fuente: Secretaría de Hidrocarburos y Ministerio de Recursos No Renovables. 7 de septiembre del 2012. **Tomado de:** Alianza País o Reinención del Poder. **Autor:** Pablo Dávalos

Como se puede apreciar en la tabla anterior, las concesiones petroleras vulneran las disposiciones de intangibilidad de territorios.

Por otro lado, en materia de minería, el aval del Ecuador para actividad extractiva minera, a la espera de obtener recursos de ésta, se ha ampliado notoriamente, entre los proyectos mineros más importantes se encuentra Mirador, Fruta del Norte, Panantza San Carlos, Rio Blanco y Quimsacocha. Proyectos de minería metálica y minería a gran escala cuyo costo ambiental es enorme por ende la renta minera no alcanzaría a financiar ningún gasto social compensativo. (Dávalos, 2014)

Los conflictos sociales se generan cuando el gobierno central dice aprobar la concesión minera y/o petrolera bajo el parámetro de que: *la propuesta es de interés nacional y no de aquellos que defienden intereses particulares*, por ello, los grupos sociales (indígenas,

campesinos y oriundos) que son directamente impactados por este tipo de actividades, han sido considerados como grupos que defienden intereses propios, por lo que se han visto obligados a ceder sus territorios y el estado actual de su ambiente natural para actividades de alto impacto.

Para el caso de la minería al igual que lo ocurrido con el petróleo, los conflictos socio-ambientales han desembocado en luchas sociales. Los conflictos de tenencia de la tierra en las zonas de expansión extractiva, en términos generales, son originados por una fuerte apropiación del espacio y por estrechos vínculos socio-culturales establecidos con el territorio por parte de la población, estas condiciones crean reacciones de resistencia ante la posibilidad de que el territorio y su ambiente sean impactados por actividades altamente degradantes.

No se debe olvidar que la renta extractiva en el Ecuador ha generado mayor pobreza en la población después de la presencia de concesiones, que la que tenía antes de ser intervenida por la industria de extracción. De ese modo, se llega a la conclusión de que la renta extractiva no genera más plazas de trabajo, como lo asegura el gobierno central, si no que, a largo plazo las elimina, además compromete la disposición de recursos naturales y un entorno ambiental en equilibrio.

A continuación se han tomado las palabras del vicepresidente Jorge Glas en su discurso en la provincia de Zamora Chinchipe, tomado del ensayo de Luis Corral “Guerra de baja intensidad tras el control de los minerales en la Cordillera del Cóndor”:

*“¿Sabe cuánto vamos invirtiendo en la provincia? Cerca de 70 millones de dólares, más allá del anticipo de regalías (provenientes de la minería) que hemos recibido, para que ustedes zamorano-chinchipenses, vean el buen vivir que genera la explotación, el aprovechamiento responsable de los recursos naturales no renovables que dios nos ha dado”. **Jorge Glas Espinel***²²

²² Discurso de inauguración del Centro Municipal de Atención prioritaria en Zamora. Puede ser visto en <https://www.youtube.com/watch?v=4uc4g0XcHMU>

Producción de energía

Con miras a la conservación, el Ministerio de Energía y Minas generó la agenda energética 2007-2011 para la recuperación de un sector de alto impacto y desatendido como lo es el sector energético, para paulatinamente convertirlo en un sistema energético sustentable, incrementar la oferta energética, entre otras iniciativas, sin embargo tras haber transcurrido 7 años, dicho objetivo no ha llegado a su fin y continúa generando serios problemas a costa de un mayor endeudamiento e impacto directo sobre el ambiente. (Dávalos, 2014)

En cuanto a generación de energía es importante señalar que el gobierno central está implementando proyectos para generación de biodiesel en la provincia de Manabí, comprometiendo así 50 mil hectáreas y generando un nuevo caso de conflicto socio ambiental originado en la tenencia de la tierra. La implementación del proyecto de biodiesel ha generado el desalojo violento de los campesinos del sector.

Como ya se mencionó anteriormente, el país ha invertido fuertes rubros para la producción de energía. El gobierno central ha anunciado que hasta el 2016 entrarán en ejecución los proyectos hidroeléctricos emblemáticos que son: Coca Codo Sinclair, Sopladora, Toachi-Pilatón, Minas San Francisco, Delsitanisagua, Manduriaco, Quijos, Mazar-Duda.²³

Además se ha invertido para la generación de energía eólica con la implementación del parque eólico en la provincia de Loja, por otro lado, actualmente el Ecuador también produce energía geotérmica con 6 proyectos distribuidos en diferentes puntos del territorio nacional, y finalmente también se está captando energía solar..

Sumideros de carbono vs. Tenencia de la tierra

Durante el año 2009, el Ecuador se introdujo como país observador al programa de la ONU denominado “Reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques, REDD,” el cual ayuda a los países en vías de desarrollo que pretenden formar parte del proyecto de disminución de CO₂ mediante la protección de bosques debido a que

²³ Tomado de: Portal web Presidencia de la República <http://www.presidencia.gob.ec/proyectos-emblematicos-del-gobierno-apuntan-a-la-conservacion-de-la-pacha-mama/>

éstos actúan como agentes de captación de carbono. A partir de ese momento el Ecuador se introdujo en el mercado global del carbono.

Como ya se mencionó en la sección de problemas relacionados a la vegetación, a través del proyecto REDD, el Ecuador se acoplo al programa “Socio Bosque” donde se aceptó la responsabilidad obligatoria de conservar de más de cuatro millones de hectáreas de bosque que incluyen al páramo andino, hasta el año 2015.

Para la protección del páramo andino el gobierno central implementó su propio proyecto de conservación denominado “Socio Páramo” considerado un programa a mediano y largo plazo, debido a que para conservar los bosques, que en su mayoría pertenecen a comunidades indígenas, los propietarios de las tierras deberán sumarse voluntariamente a ésta iniciativa a través de la suscripción de un contrato en el que se comprometen a conservar. En estos dos programas, según Dávalos (2014), al igual que en el petróleo y en la minería, las comunidades deberán desalojar los territorios y aquí nos encontramos ante otro conflicto socio-ambiental por tenencia de la tierra. De ese modo las superficies de páramo y bosques podrían conservarse intactas y posteriormente podrían vincularse a los mercados de carbono.

Desde el punto de vista ambiental, el problema radica en que el mercado de carbono busca encontrar “equivalencias” de dióxido de carbono en lugar de buscar soluciones al calentamiento global (Dávalos 2014).

Iniciativa Yasuní - ITT

Otro tema de interés nacional es la decisión de explotar el petróleo de la reserva “Yasuní-ITT”, ésta decisión vuelve incongruentes las propuestas de reducción de emisiones de carbono de los programas REDD, las iniciativas de derechos a la naturaleza y los esfuerzos por la conservación de la biodiversidad, el ambiente y sus recursos. Con la caída de la iniciativa Yasuní - ITT no solo se desestabilizaron los parámetros sociales y ambientales que regían a nivel nacional y por ende a los territorios implicados, sino que también se generó un amplio debate a raíz de la contradicción que se evidencia entre lo promulgado por las políticas públicas y las decisiones tomadas para extraer el petróleo bajo tierra.

Actualmente, en la población se tiene la sensación de que la iniciativa Yasuní – ITT fue usada como discurso estratégico del régimen, una estrategia muy sólida, pero en la que, a final de cuentas el propio gobierno central no creyó.

Tras la decisión de extraer el petróleo, los grupos sociales de defensa a la naturaleza generaron el levantamiento de firmas para que la decisión no sea tomada desde el escritorio del señor presidente y su gabinete ministerial, sino que se traduzca en la voz de la sociedad, y sea precisamente la sociedad quien tome la decisión final de extraer o no el petróleo del Parque Nacional Yasuní, mediante consulta popular. Sin embargo, el gobierno central inició una lucha directa contra los Yasunidos, grupo social que promovía la consulta popular, a través de la desacreditación de sus procesos y el ataque mediático a sus representantes, entre los que se registran insultos, desvalorización y menosprecio al trabajo del colectivo Yasunidos expresado abiertamente al público y la sociedad durante las sabatinas.

Sin duda habrá mucha tela por cortar en éste tema, podría ser ampliado y debatido a fin de estudiar, analizar y dilucidar las causales del conflicto socio ambiental generado, así como los efectos en la sociedad; por ahora el estudio se limitará a exponer los debates más importantes que se han generado en el territorio nacional en torno al ambiente. Se recomienda que en un próximo análisis se profundice éste tema.

Conclusiones

🌍 En términos generales, los recursos naturales y el ambiente se encuentran severamente comprometidos a futuro, condición que se debe al modelo de desarrollo primario-extractivista que el Ecuador ha manejado históricamente, y que a pesar de los esfuerzos de la economía verde y el Sumak Kawsay impulsados por el régimen oficial, aún se evidencian rasgos de este tipo de modelo de desarrollo donde el ambiente y su degradación subvencionan los gastos fiscales y el desarrollo socioeconómico. Esta condición se evidencia en la presencia de actividades extractivas de alto impacto en zonas declaradas altamente sensibles, ya sea por su alto endemismo y biodiversidad, o por la estrecha relación de tenencia de la tierra que existe entre los habitantes de un territorio y su espacio. En la actualidad esta causal se acentúa por la decisión del gobierno central de **permitir e impulsar la ampliación de la frontera extractiva** debido a que aporta grandes rubros para la economía interna y para soportar el gasto fiscal, el mismo que en el régimen de Alianza País ha sido exorbitante.

🌍 La presencia, disponibilidad y explotación de los recursos naturales ha constituido a lo largo de la historia la base sobre la cual se configura el desarrollo nacional.

🌍 Las políticas de economía verde y el Sumak Kawsay son procesos transformativos a largo plazo, sin embargo, hasta la fecha ya se han identificado muchas inconsistencias y contraposiciones entre la formulación de las políticas públicas y las acciones tomadas para propiciar el desarrollo sostenible. Existen amplios debates en torno a inconvenientes suscitados por la contraposición de acciones, esta condición se puede apreciar claramente en temas sensibles como concesiones petroleras y mineras dentro de áreas altamente sensibles como los páramos andinos o la Amazonía.

🌍 Si bien se han plasmado avances importantes en cuanto a generación de documentación técnica y se ha facilitado enormemente el acceso a información oficial en materia de ambiente, aún existe mucho trabajo por hacer, puesto que existen pocas publicaciones en el país que se posicionan como referentes técnicos, en general hay poco material de tipo científico.

🌍 Las tecnologías limpias propuestas por el régimen, todavía no constituyen una garantía para asegurar el mínimo impacto sobre el ambiente.

🌍 Existen serios conflictos socio-ambientales que generan presión social y enfrentamientos entre el estado central y la sociedad, generados a raíz de la expansión de la frontera extractiva. Dichos conflictos han llegado a ser violentos y autoritarios por parte del régimen de Alianza País.

🌍 La renta extractiva no genera más plazas de trabajo, como lo asegura el gobierno central, sino que, a largo plazo las elimina.

🌍 Los usos más comunes e importantes en términos económicos, sobre los recursos naturales comprenden las actividades de: extracción de minerales, extracción de recursos costeros y petroleros; la agricultura de subsistencia y de exportación, la actividad maderera y las actividades pecuarias.

🌍 En el Ecuador no se habían registrado actividades de minería a cielo abierto, sin embargo, actualmente se planea comenzar con esta actividad extractiva a pesar de que se conoce los resultados devastadores que puede generar esta actividad sobre el ambiente. Existen múltiples testimonios de contaminación ambiental y problemas socioeconómicos en toda la región.

🌍 Gran cantidad de territorio y sus recursos han sido concesionados para extracción en cooperación con la República China, la mayor parte de concesiones son sobre minería, agua, energía y generan impacto directo sobre el ambiente.

🌍 Con indicadores actualizados al año 2009, se concluye que la biocapacidad del país (entendida como el área biológicamente productiva, tierra de cultivo, pastizales, bosques, áreas de pesca y tierra para la absorción de dióxido de carbono disponible para satisfacer la demanda humana) todavía soporta la huella ecológica de consumo local (demanda humana sobre recursos y servicios de absorción de desechos con la capacidad regenerativa de los ecosistemas), sin embargo crece aceleradamente. Por otro lado se exporta biocapacidad al exportar los recursos naturales del territorio nacional.

④ La Política pública ha tenido grandes avances en materia de monitoreo y seguimiento del comportamiento de los recursos y ecosistemas frente al uso antrópico, sin embargo existen problemas latentes que no muestran mejoría. Por ejemplo la deforestación y la vulnerabilidad de la diversidad biológica.

④ El incremento poblacional, la ampliación de la frontera extractiva, la concesión de grandes áreas para aprovechamiento de los recursos mineros, petroleros y energéticos comprometen el futuro bienestar de los recursos del ambiente a largo plazo.

④ El sistema de Gestión Ambiental Descentralizado presenta alarmantes deficiencias a nivel de los GAD's, debido a incapacidad técnica e institucional para manejar el monitoreo del ambiente, precautelar y evitar la degradación.

④ Los indicadores ambientales se posicionan como una potente herramienta que nos permite conocer el estado actual del ambiente y dan lugar a una planificación estratégica del territorio más concreta y real, basada en la cuantificación y valoración técnica de las propiedades de cada elemento o recurso natural, asegurando de ese modo la calidad ambiental presente y evitando el deterioro de los recursos naturales a futuro.

④ No se vislumbra una tendencia clara a futuro en materia ambiental, por un lado se tiene importantes avances teóricos (formulación de ley, disponibilidad de información técnica, entre otros), mejorías institucionales (empoderamiento como órgano rector y autoridad máxima en materia ambiental del Ministerio del Ambiente) y acuerdos de escala regional y global en los que el Estado se responsabiliza por la preservación del ambiente, pero por otro lado, se tiene un estado que vulnera sus propias leyes en cuanto a intangibilidad de territorios y los derechos de la naturaleza amparados en la Constitución de Montecristi.

④ Se han identificado iniciativas a nivel municipal como el Fondo para la Protección del Agua – FONAG impulsado por el Distrito Metropolitano de Quito, que se suma a los esfuerzos para conservar, proteger y cuidar el recurso hídrico y las cuencas hidrográficas en coordinación con la empresa privada e incluyendo alternativas de educación ambiental para el usuario. A partir de ésta iniciativa, se han creado fondos réplica en la ciudad de

Loja y en el ámbito internacional, lo cual no puede dejar de ser destacado como un punto positivo, y un gran avance en los procesos con miras a la conservación de los recursos naturales presentes en el territorio.

Recomendaciones

④ Se recomienda fortalecer el apoyo y seguimiento interinstitucional para impulsar la investigación, el bioconocimiento y la educación ambiental.

④ Es importante consolidar el sistema de gestión ambiental descentralizado a través de la implantación de mecanismos de control y seguimiento.

④ Se debe incorporar el mayor número de Gobiernos Autónomos Descentralizados posible al sistema de Gestión Ambiental, implementándolos técnica y tecnológicamente para así asegurar el cumplimiento eficiente de todas sus funciones.

④ Es necesario cuantificar el costo ambiental tras la ampliación de la frontera extractiva, el cambio de la matriz productiva y la generación de energía, y otorgar a la ciudadanía una visión concreta y real de la decisión avalada por el gobierno central en términos ambientales.

④ Se recomienda ampliar en futuras investigaciones, cada uno de los subtemas presentes en este documento, a fin de profundizar y crear debates en la sociedad.

Bibliografía

- Achkar, M. (2005). Indicadores de Sustentabilidad. En M. Achker, V. Canton, R. Cayssials, A. Domínguez, G. Fernandez, & F. Pesce, *Ordenamiento Ambiental del Territorio* (pág. 104). Montevideo: Comisión Sectorial de Educación Permanente DIRAC.
- Acosta, A. (octubre de 2010). El Buen Vivir en el camino del post-desarrollo. Una lectura desde la constitución de Montecristi. 6. (A. Mena, Ed.) Quito, Ecuador: Fundación Friedrich Ebert, FES-ILDIS.
- Acosta, A., & Gudynas, E. (23 de marzo de 2011). *google academico*. Recuperado el 25 de enero de 2015, de [file:///C:/Users/Dianita%20Karina%20CUIDA/Downloads/El_buen_vivir_m_s_ala_del_desarrollo___Eduardo_Gudynas_e_Alberto_Acosta__ESP_%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Dianita%20Karina%20CUIDA/Downloads/El_buen_vivir_m_s_ala_del_desarrollo___Eduardo_Gudynas_e_Alberto_Acosta__ESP_%20(1).pdf)
- Acosta, A., Arcos, C., Ávila, R., Corral, L., Cuvi, J., Dávalos, P., . . . Villavicencio, G. (2014). *La Restauración Conservadora del Correísmo*. (J. Cuvi, Ed.) Quito.
- Ales, I. (2014). *Industrias Ales Pdf*. Obtenido de <http://sigcv.mundobvg.com/Opciones%20de%20Inversion/Renta%20Fija/Prospectos%5CIndustrias%20Ales%5CObligaciones/PROSPECTO%204.pdf>
- Alianza País. (2013). Programa de Gobierno 2013-2017., (pág. 221). Quito.
- Ámbito Económico. (16 de octubre de 2013). Obtenido de sitio web de Educándonos en el Ámbito Económico: <http://ambitoeconomico.blogspot.com/>
- Anónimo. (s.f.). Recuperado el domingo 1 de febrero de 2015, de <http://www.jmarcano.com/recursos/recursos.html>
- Asamblea Nacional. (s.f.). *Asamblea Nacional*. Recuperado el martes 28 de enero de 2015, de <http://www.asambleanacional.gob.ec/legislamos/tratados-instrumentos-internacionales>
- Avellaneda, A. (2002). *Gestión Ambiental y Planificación del Desarrollo*. Bogotá D.C.: Ecoe ediciones.
- Ballesteros, R. (30 de 08 de 2013). *Educacion*. Obtenido de <http://educacion.uncomo.com/articulo/como-afecta-internet-a-los-adolescentes-3492.html>
- Bartomioli, E. (2008). *Documento País*. Quito.
- Beltrán, K., Salgado, S., Cuesta, F., Romoleroux, K., Ortíz, E., Cárdenas, A., & Velasteguí, A. (2009). *Distribución espacial, sistemas ecológicos y caracterización florística de los páramos del Ecuador* (Ecociencia ed.). Quito, Ecuador: Ediecuatorial.

- Borja, P., De Bievre, B., Célleri, R., Llambi, L. D., Ochoa, B., & Soto-W, A. (2012). *ECOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y SUELOS DE PÁRAMOS. Proyecto Páramo Andino*. Quito.
- BuenVivir. (20 de 05 de 2014). *Plan nacional para el buen vivir 2013-2017*. Obtenido de <http://www.buenvivir.gob.ec/objetivo-9.-garantizar-el-trabajo-digno-en-todas-sus-formas>
- Campaña, J. (2014). *Diversidad Biológica*.
- Campaña, J. (2014). *Problemas Ambientales*. Presentación de power point, Quito.
- Campaña, J. (2014). *Tópicos de Legislación Ambiental*. Quito.
- Cárdenas, C. (3 de enero de 2011). *Algunas consideraciones de la gestión ambiental descentralizada y el nuevo COOTAD*. Recuperado el jueves 29 de enero de 2015, de Sitio Web Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible Ecuador - CEMDES: <http://blog.cemdes.org/noticias/item/188-algunas-consideraciones-de-la-gesti%C3%B3n-ambiental-descentralizada-y-el-nuevo-cootad.html>
- Cevallos, J., & Ospina, P. (1999). *Evaluación e impactos e indicadores ambientales del Ecuador*. Quito: Fundación Natura.
- Código Orgánico de Finanzas Públicas, Registro Oficial N° 306 (22 de octubre de 2010).
- Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. (s.f.). *Biodiversidad Mexicana*. Recuperado el viernes 30 de enero de 2015, de <http://www.biodiversidad.gob.mx/usos/quees.html>
- Constitución de La República del Ecuador. (2008). *Constitución de La República del Ecuador*. Montecristi.
- COP20. (2014). Recuperado el miércoles 28 de enero de 2015, de sitio Web de Cop 20: <http://www.cop20.pe/acerca-de-la-cop-20/>
- Corral, L. (2014). Guerra de Baja intensidad tras el control de los minerales en la Cordillera del Cóndor. En Varios, & J. Cuvi (Ed.), *La Restauración Conservadora del correísmo* (Primera ed., págs. 142-155). Quito, Ecuador.
- Dávalos, P. (2014). *Alianza País o la reveindinción del poder*. Quito: Ediciones Desde abajo.
- De la Cruz, R., Mena Vázcones, P., Morales, M., Ortíz, P., Ramón, P., Rivadeneira, S., . . . Velásquez, C. (2009). *Gente y ambiente de Páramo: realidades y perspectivas en el Ecuador*. Quito: Abya Yala.
- Deler, J. P., & Gomez, N. (1983). *El Manejo del Espaciodel Ecuador. Etapas claves* (Vol. Tomo I). Quito, Ecuador.

- Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. (2007). *Previsiones demográficas*. Secretaría de las Naciones Unidas, Nueva York.
- Ecuador Estratégico E.P. (2015). Recuperado el 01 de febrero de 2015, de <http://www.ecuadorestrategicoep.gob.ec/proyectos-estrategicos>
- eumed. (s.f.). *eumed*. Recuperado el miércoles 29 de enero de 2015, de Enciclopedia virtual: <http://www.eumed.net/diccionario/definicion.php?dic=3&def=378>
- Gaibor Nájera, E. (2014). Normatividad y Políticas Ambientales. *Legislación Ambiental. Taller de Titulación*. .
- Gaviño, N. M. (s.f). Indicadores Ambientales y su Aplicación. *Cátedra Unesco para el Desarrollo Sustentable*. Foro Latinoamericano de Ciencias Ambientales.
- Gómez Orea, D. (2007). *Evaluación Ambiental Estratégica*. Madrid: Ediciones Mundi - Prensa.
- Gómez Orea, D., & Gómez Villarino, M. T. (2013). *Evaluación de Impacto Ambiental* (3ra. Edición ed.). España, Madrid: Mundi - Prensa.
- Grupo de Trabajo Medio Ambiente. (s.f.). Recuperado el martes 27 de enero de 2015, de sitio web de google academico: <https://sites.google.com/site/marconormativoambiental/ecuador>
- Gudynas, E. (2003). *Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible*. (I. -F. CLAES, Ed.) Quito, Ecuador: Abya-Yala.
- INEC. (2010). VII Censo de Población y Vivienda.
- INEC. (03 de 29 de 2014). *INEC: : Encuesta de Estratificación de nivel socioeconomico*.
- INFOANDINA. (viernes 07 de Junio de 2013). *INFOANDINA*. Recuperado el martes 20 de Enero de 2015, de <http://www.infoandina.org/es/content/los-fr%C3%A1giles-ecosistemas-de-los-p%C3%A1ramos-ecuatorianos-se-ven-amenazados-por-el-cambio>
- Instituto Geográfico Militar . (2013). *Atlas de la República del Ecuador* (segunda edición ed.). Quito, Ecuador: Secretaría Nacional de Planificación - SENPLADES.
- Ley de Gestión Ambiental, Codificación 2004-019 en RO-S 418. (10 de septiembre de 2004).
- Ley Federal N° 6.938, N° 6.938 (31 de agosto de 1981).
- Lizmová, N. (16 de abril de 2007). *Revistas Científicas Luna Azul*. Recuperado el martes 20 de enero de 2015, de <http://lunazul.ucaldas.edu.co/index.php?option=content&task=view&id=332>
- López, F. (2012). Indicadores Ambientales. Quito.

- Maldonado, G., & De Brieve, B. (2009). *2do. Congreso Mundial de Páramos. Memorias*. Quito, Ecuador: CODESAN y Ministerio del Ambiente.
- Manrique, G. (2004-2005). *Evaluación de Impactos Ambientales*. Quito.
- Martínez Castillo, R. (2008). *Revista Biocenosis*. Recuperado el domingo 01 de febrero de 2015, de <http://www.uned.ac.cr/ecen/imagenes/catedras/HuellaEcologica.pdf>
- Maya, M. (2014). *Elementos Básicos del Sistema Económico*. Quito, Ecuador.
- Medina, G., & Mena Vásconez, P. (2001). Los páramos en el Ecuador. En G. Medina, P. Mena Vásconez, & R. Hofstede, *Los páramos del Ecuador: particularidades, problemas y perspectivas*. Quito: Abya Yala.
- Mena Vásconez, P. (2009). El estado de salud de los páramos en el Ecuador: alternativas interesantes y pronósticos complicados. En R. De la Cruz, P. Mena Vásconez, M. Morales, p. Ortiz, G. Ramón, S. Rivadeneira, . . . C. Velásquez, & J. S. Martínez (Ed.), *Gente y ambiente de páramo: realidades y perspectivas en el Ecuador* (págs. 23-27). Quito, Ecuador: Abya Yala.
- Mena Vásconez, P., Medina, G., & Hofstede, R. (2001). Los páramos del Ecuador: particularidades, problemas y perspectivas. En G. Medina, & M. V. Patricio, *Los páramos en el Ecuador* (págs. 1-23). Quito: Abya- Yala / Proyecto Páramo.
- Mena, P. (2009). Prefacio. En K. Beltrán, S. Salgado, F. Cuesta, S. León Yanez, K. Romoleroux, E. Ortiz, . . . A. Velasteguí, *Distribución espacial, sistemas ecológicos, y caracterización florística de los páramos en el Ecuador* (págs. 7,8,9). Quito: Ediecuatorial.
- Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana. (2015). *Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana*. Recuperado el miércoles 28 de enero de 2015, de sección sobre medio ambiente y cambio climático: <http://www.cancilleria.gob.ec/medio-ambiente-y-cambio-climatico/>
- Ministerio del Ambiente. (2012). *Línea base de deforestación del Ecuador Continental*. Quito.
- Ministerio del Ambiente Ecuador. (2008-2009). Recuperado el domingo 02 de febrero de 2015, de sitio web Huella Ecológica Ecuador: <http://huella-ecologica.ambiente.gob.ec/>
- Ministerio del Ambiente Ecuador. (2014). *Boletín Informativo del Proyecto de Sostenibilidad Financiera de Áreas Protegidas*.
- Ministerio del Ambiente Ecuador. (2015). *sitio web del Ministerio del Ambiente Ecuador*. Recuperado el 26 de enero de 2015, de Sistema nacional de Indicadores Ambientales SNIA: <http://licenciamiento.ambiente.gob.ec:8090/environmentalIndicators/pages/welcome.jsf>

- Ministerio del Ambiente Ecuador, EcoCiencia, Unión Mundial para la Naturaleza - UICN. (2001). *La Biodiversidad en el Ecuador Informe 2000*. (C. Josse, Ed.) Quito.
- Morales, M., & Rivadeneira, S. (2009). Aspectos legales para el manejo y conservación de los páramos en el Ecuador. En R. De la Cruz, P. Mena Vásconez, M. Morales, P. Ortiz, G. Ramón, S. Rivadeneira, . . . C. Velázquez, & EcoCiencia (Ed.), *Gente y ambiente de páramo: realidades y perspectivas en el Ecuador* (pág. 99). Quito: Abya-Yala.
- Nebel, B. J., & Wright, R. T. (1999). Capítulo 17. Contaminación y Políticas Públicas. En J. S. Pantoja (Ed.), *Ciencias Ambientales. Ecología y Desarrollo Sostenible* (F. J. Dávila, Trad., sexta edición ed., págs. 432-433). México.
- Observatorio Económico Latinoamericano. (septiembre de 2014). *Medio Ambiente y Economía*. Recuperado el viernes 30 de enero de 2015, de sitio Web del Observatorio Económico Latinoamericano: <http://www.obela.org/contenido/medio-ambiente-economia>
- Oliveira, P. (2003). *El espacio geográfico, epistemología y diversidad*. (S. Cuéllar, Ed.) Recuperado el martes 13 de Enero de 2015, de <https://books.google.com.ec/books?id=jqlbQ46l2JwC&pg=PA384&dq=espacio+geografico+definicion&hl=es&sa=X&ei=F3i-VKWeOqW0sATT64LQDg&ved=0CDEQ6AEwBA#v=onepage&q=espacio%20geografico%20definicion&f=false>
- Pérez Páez, C. (2003). *La evaluación de Impactos Ambientales*. Quito: PPL Impresores.
- Peru Ecológico. (s.f.). Recuperado el domingo 01 de enero de 2015, de Diccionario Ecológico: <http://www.biodiversidad.gob.mx/usuarios/recursosbio.html>
- Pico Mantilla, G. (marzo de octubre de 2011). Obtenido de Centro Andino de Integración: <http://centroandinodeintegracion.org/protocolos-medio-ambiente/>
- Plan V. (22 de enero de 2015). Obtenido de sitio Web de Plan V: <http://www.planv.com.ec/investigacion/investigacion/ecuador-la-orbita-china>
- Plataforma Educativa de Recursos Digitales. (s.f.). *Carpeta Pedagógica*. Recuperado el sábado 31 de enero de 2015, de Sitio web de Plataforma Educativa de Recursos Digitales: <http://cienciageografica.carpetapedagogica.com/2009/11/recursos-naturales.html>
- Política y Estrategia Nacional de biodiversidad. Estudios y Propuesta Base (2001 - 2010).
- Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA. (2008). Capítulo 7. Políticas Ambientales. En *GEOECUADOR* (pág. 130).
- Reboratti, C. (2011). Geografía y Ambiente. En G. Bocco, P. S. Urquijo, A. Vieyra, & S. Escobar (Ed.), *Geografía y Ambiente en América Latina* (1ra.edición ed., págs. 31-32). México D.F.

Río+20. (2012). *Sitio Web de Río + 20*. Recuperado el miércoles 28 de enero de 2015, de <http://rio20.net/>

Salazar, E. (2013). Cátedra de Evaluación de Impactos Ambientales.

Sánchez, L. E. (2011). *Evaluación de impacto ambiental, conceptos y métodos*. (M. Canossa, Trad.) Bogotá: Ecoe Ediciones.

SENPLADES. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir*. Quito, Ecuador.

The International Society for Ecological Economics e Island Press. (1994). (D. Pimentel, Editor) Recuperado el 02 de enero de 2015, de Sitio web de Cornell University News Service: http://www.crisisenergetica.org/staticpages/capacidad_carga.htm

TULSMA. (s.f.). *Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente*.