
4

**ECUADOR: REVISIÓN A LAS PRINCIPALES
CARACTERÍSTICAS DEL RECURSO
FORESTAL Y DE LA DEFORESTACIÓN.**

Marcos G. Sánchez Calderón, César G. Reyes Pinengla

*Fecha de recepción: 20 de octubre del 2015
Fecha de aceptación: 15 de diciembre del 2015*

ECUADOR: REVISIÓN A LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL RECURSO FORESTAL Y DE LA DEFORESTACIÓN

Marcos G. Sánchez Calderón¹, César G. Reyes Pinengla¹

¹ Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, Salinas – Ecuador
E-mail: mgsanchez7@espe.edu.ec

Resumen

El presente trabajo pretende ubicar al lector sobre las principales características del recurso forestal en el Ecuador, ya que al poseer condiciones climatológicas innatas que favorecen el crecimiento de especies forestales, dispone de amplias zonas para su aprovechamiento; sin embargo, el incremento de la actividad económica ha ocasionado un considerable deterioro ambiental, que ha dado como consecuencia una modificación de la cobertura boscosa y el uso de los suelos. Adicionalmente, se analiza los patrones históricos causantes de la deforestación y la evolución que experimenta la tasa de deforestación. En este contexto, el diseño de una adecuada política ambiental, que promueva equilibrio entre el crecimiento económico y la sustentabilidad de los recursos naturales, le permitiría al sector maderero desarrollarse y mejorar las condiciones sociales, económicas y ambientales del País.

Palabras Claves: recurso forestal, deforestación, cobertura boscosa, política ambiental

Abstract

This paper seeks to place the reader on the main characteristics of forest resources in Ecuador, as it has innate weather conditions that favor the growth of forest species, having large areas for exploitation; however, the increase in economic activity has caused considerable environmental deterioration, producing a change in the forest cover and land use in the country as a consequence. Additionally, historical patterns of deforestation and the evolution of deforestation rate are analyzed. In this context, the design of an adequate environmental policy, which promotes a balance between economic growth and the sustainability of natural resources, will allow the timber industry to develop and improve social, economic and environmental conditions of the country.

Keywords: forest resources, deforestation, forest cover, environmental policy

1. Introducción

Desde finales del siglo XV se ha experimentado un crecimiento insostenible de las economías de las naciones, lo que ha ocasionado que el ecosistema mundial este cada vez más limitado; al punto que estamos frente a una catástrofe ecológica que reducirá los niveles de vida. La biosfera que proporciona una serie de recursos naturales, renovables (bosques, bancos de pesca, animales) y no renovables (depósitos minerales) se ha reducido significativamente en todo el mundo.

El Ecuador al ser uno de los diecisiete países mega diversos del mundo, dispone de una cobertura boscosa en más de la mitad de su territorio, con amplias zonas aptas para el aprovechamiento forestal. Sin embargo, no ha estado aislado de la presión que ejerce la actividad económica sobre su ecosistema.

El presente estudio -compuesto de siete apartados- analiza las principales características del recurso forestal y de la deforestación en el territorio ecuatoriano. Luego de esta breve introducción, en el segundo apartado se pretende ubicar al lector sobre las principales características geográficas de la República del Ecuador; en el tercer apartado, se comenta sobre el marco legal que regula la gestión ambiental; a continuación, en el cuarto apartado, se pretende dar una visión general sobre las riquezas naturales que dispone el Ecuador, y desde una visión particular, se analiza las potencialidades físicas del sector forestal.

En el quinto apartado, se analiza las principales características de la deforestación: cuáles fueron los patrones históricos causantes de la misma, cómo se compone la cobertura boscosa, y cómo se establece la tasa de deforestación. En un sexto apartado, se analiza las principales características de la política ambiental, y se da un vistazo a las políticas adoptadas por el Ecuador sobre temas forestales. Para finalizar se presenta las conclusiones y reflexiones del estudio que pretenden contribuir en futuros trabajos de investigación sobre la mitigación del sector forestal.

La base teórica está conformada por una extensa bibliografía que existe sobre el tema forestal, identificando dos periodos en la recopilación de información: 1) antes del 2006, se caracteriza por abundante información fragmentada; y 2) después del 2006, donde se evidencia una expansión en la generación de la información, principalmente por las instituciones del Estado, debido a la implementación de mejoras tecnológicas que facilitan su difusión -especialmente mediante páginas electrónicas-, y por la estandarización de formularios y publicaciones periódicas.

2.2. Características de la República del Ecuador

La República del Ecuador se halla situada en la costa Nor-Occidental del Sur, en la zona tórrida [1] del continente americano. Al territorio le atraviesa la línea ecuatorial, a 22 Km. al norte de la ciudad de Quito, que es su capital. Siendo uno de los países más pequeños de Sudamérica, cuenta con dos extensiones territoriales: la continental de 248.357 km² y la región insular 8.010 km²; sin embargo, su diversidad de flora y fauna lo convierte en uno de los países más ricos del mundo en cuanto a biodiversidad, ya sea por el número total de especies así como por el número de especies por unidad de área.

La Cordillera de los Andes lo atraviesa de norte a sur dividiendo al territorio continental en tres regiones naturales: Costa o Región Litoral, Sierra o Región Interandina, y Amazónica o Región Oriental. A estas se añade la Región Insular o Galápagos, y sus principales características son:

- Costa.- Esta región se extiende entre la Cordillera de los Andes y el Océano Pacífico, está formado por llanuras fértiles, colinas, cuencas sedimentarias y elevaciones de poca altitud. Por su territorio corren ríos que parten desde los Andes hasta llegar al Océano Pacífico.
- Sierra.- Se extiende por los Andes de norte a sur, esta región se caracteriza por sus 98 volcanes ^[2] e impresionantes elevaciones montañosas, que en algunos casos superan los 5.000 metros de altura ^[3], donde coexisten zonas calientes, templadas y frías.
- Amazónica.- Se extiende sobre un área de 120.000 km² de exuberante vegetación, propia de los bosques húmedos tropicales, está conformado por una serie de colinas que se originan en forma de sierra en los Andes orientales y descienden hasta la llanura del Amazonas. Existen dos regiones geográficas: la alta amazonia y la llanura amazónica.
- Insular.- El Archipiélago de Galápagos se ubica a casi 1.000 Km del continente, las islas son de origen volcánico, creadas sobre conos basálticos que ascienden a 2.000 metros de profundidad. Presentan una orografía muy accidentada, llena de elevaciones, con millares de cráteres y conos volcánicos.

3. Marco legal de los recursos naturales

La Ley de Gestión Ambiental establece que la autoridad ambiental nacional la ejerce el Ministerio del Ambiente, instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental; sin perjuicio de las atribuciones que en el ámbito de sus competencias y acorde a las Leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado.

La nueva Constitución de la República del Ecuador (R.O. 449 del 20 de octubre del 2008), en su Título VII, Capítulo Segundo, incluye el derecho al medio ambiente, norma las políticas de gestión ambiental, y garantiza la implementación de un modelo sustentable de desarrollo ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

En la Tabla 1 se detallan los principales cuerpos legales que sobre temas forestales se encuentran vigentes en el territorio ecuatoriano.

Tabla 1. Legislación vigente en el Ecuador sobre temas forestales

Normativa	Documento	Fecha Publicación	Detalle
Procedimientos para Autorizar el Aprovechamiento y Cota de Madera	Registro Oficial No. 164	05-abr-10	Establece los procedimientos administrativos para autorizar el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables de los bosques naturales húmedo, andino y seco; de los bosques cultivados, las formaciones pioneras; y, los productos forestales diferentes de la madera.
Competencia en Materia de Plantaciones Forestales Sustentables	Registro Oficial No. 292	11-mar-08	comercialización y aprovechamiento de plantaciones forestales y su manejo sustentable con fines comerciales, establecidas en la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, pasan a ser asumidas por el MAGAP.
Normas para el Manejo Forestal Sustentable de Bosque Seco	Registro Oficial No. 157	28-ago-07	Establece regulaciones para el manejo y aprovechamiento forestal sustentable de bosques secos, las técnicas recomendables, compromisos y responsabilidades en la ejecución de planes, manejo, aprovechamiento forestal y la conservación de sus servicios ambientales.
Normas para el Manejo de los Bosques Andinos	Registro Oficial No. 416	13-dic-06	Regula el manejo del bosque andino, sus recursos y sus usos.
Normas para el Aprovechamiento de Madera en Bosques Cultivados	Registro Oficial No. 401	18-ago-04	Tiene por objeto regular el aprovechamiento de madera y fomentar el manejo de bosques cultivados, de árboles en sistemas agroforestales y de árboles en las formaciones pioneras.
Normas para el Manejo Forestal de Maderas de Bosque Húmedo	Registro Oficial No. 399	16-ago-04	Regula el aprovechamiento de madera de bosque nativo húmedo
Normas del Sistema de Regencia Forestal	Registro Oficial No. 390	02-ago-04	Crece y regula el sistema de Regencia Forestal.
Norma de Semillas Forestales	Registro Oficial No. 269	09-feb-04	Establece regulaciones respecto de las semillas forestales en el país
Medidas Fitosanitarias para Embalaje de Madera	Registro Oficial No. 248	05-ene-04	Establece los procedimientos para la certificación del embalaje de madera en bruto, elaborado o procesado en las instalaciones autorizadas por el Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria - SEISA.
Guía de Circulación de Especies Forestales	Registro Oficial No. 359	02-jul-01	Regula la movilización de madera en tozas o rolizas con diámetros menores a treinta y cinco centímetros y volumen máximo de dieciocho metros cúbicos que no provengan de bosques nativos.

En el área forestal el instrumento legal que regula y protege el patrimonio forestal es la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre (R.O. 418 del 10 de septiembre del 2004), que en su Título I De los Recursos Forestales, Capítulo I Del Patrimonio Forestal del Estado, artículo 1, dice que:

- Constituyen patrimonio forestal del Estado, las tierras forestales, los bosques naturales que existan en ellas, los cultivados por su cuenta y la flora y fauna silvestre; las tierras forestales y los bosques que se hubieren plantado o se plantaren en terrenos del Estado.
- Los manglares, aun aquellos existentes en propiedades particulares, se consideran bienes del Estado y están fuera del comercio, solamente podrán ser explotados mediante concesión otorgada, de conformidad con esta Ley y su Reglamento.
- Todas las tierras que se encuentren en estado natural y que por su valor científico y por su influencia en el medio ambiente, para efectos de conservación del ecosistema y especies de flora y fauna, el Estado tiene la obligación de mantenerlos en estado silvestre.”

3.1 Plan Nacional para el Buen Vivir.

El Ecuador implementó el Plan Nacional para el Buen Vivir, que comprende un conjunto de propuestas que orientan los grandes lineamientos de una agenda alternativa que pretende construir una sociedad justa, libre y democrática. En el Capítulo 8.6.1 Biodiversidad, en su parte medular sobre los recursos naturales, expresa lo siguiente:

El Ecuador es uno de los diecisiete países mega diversos del mundo [4], es el lugar con mayor concentración de especies, albergando entre un 5 y 10% de la biodiversidad del planeta. En la actualidad, más de la mitad de la superficie nacional tiene cobertura natural. El país cuenta con el Archipiélago de Galápagos, el cual es un laboratorio viviente de la evolución de las especies, y con la Amazonía, la cual es una reserva natural mundial, con un patrimonio natural y ecológico sin comparación a nivel mundial en términos de biodiversidad.

Es deber del estado conservar todas las áreas naturales (terrestres y marinas) que aún existen en el territorio nacional, y no únicamente las que se encuentran delimitadas por el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), ya que de los procesos ecológicos de las áreas naturales depende el equilibrio de la naturaleza, tanto de la vida humana como del resto de seres vivos.

La gestión de biodiversidad terrestre y marina requiere del involucramiento activo de las comunidades [5] en la gestión sostenible de las áreas naturales y sus zonas de amortiguamiento. Además, es importante fomentar la recuperación de suelos degradados, fomentar la reforestación y el manejo sostenible de la tierra. Ello implica también un riguroso control para

limitar el crecimiento de la frontera agrícola [6] en base a una identificación de usos del suelo en función de vocaciones y capacidades productivas.

4. Los recursos naturales y el sector forestal

4.1. Los recursos naturales

Los recursos naturales son bienes o servicios que proporciona la naturaleza en su estado original, y que pueden ser aprovechados por el ser humano para satisfacer sus necesidades. Según Azqueta (2007: p. 246) los recursos naturales pueden ser renovables (plantas, animales, agua, suelo), no renovables (minerales, metales, petróleo, gas natural), e inagotables en el tiempo ecológico (energía de las olas del mar, viento, luz solar).

La riqueza biológica del Ecuador se refleja en toda una gama de organismos como: plantas vasculares, vertebrados endémicos, y diversidad de anfibios, aves y mariposas, que coexisten en un área que apenas representa el 2% de la superficie total de la tierra.

Debido a su posición geográfica, el país se encuentra exclusivamente en la zona ecuatorial-tropical, pero por factores como son la influencia del mar, con la presencia de la corriente fría de Humboldt y de la corriente cálida Del Niño [7] que combinado con la orientación perpendicular de los Andes a los vientos alisios [8], dan como resultado una climatología muy variada que contiene una verdadera gama de microclimas [9], que van desde los glaciares volcánicos hasta bosques húmedos tropicales.

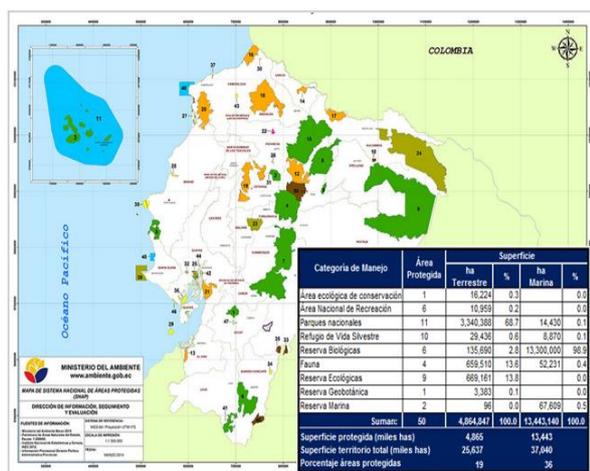


Figura 1. Áreas Protegidas en el Ecuador: por categoría de manejo y superficie

En la Figura 1 se pueden apreciar las 50 áreas que integran actualmente el PANE clasificadas por

categoría de manejo; la superficie terrestre protegida alcanza los 4.865 mil hectáreas (has), esta área representa el 19% del total del territorio nacional; destacan los once parques nacionales con sus 3.340 mil has. En la parte marítima, el Estado protege y conserva la riqueza natural en cerca de 13.443 mil has que representan el 36% del total del territorio marítimo; la Reserva Biológica Marina Galápagos es la de mayor tamaño con sus 13.300 mil has, según información del Ministerio de Ambiente (MAE).

4.2. El sector forestal

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por sus siglas en inglés) define a un 'bosque' como un sistema ecológico que se extiende por más de 0,5 hectáreas dotadas de árboles de una altura superior a 5 metros y una cubierta de dosel superior al 10 por ciento. No incluyen la tierra sometida a un uso predominante agrícola o urbano.

Los bosques proporcionan un hábitat a una amplia variedad de plantas y animales, liberan el oxígeno necesario para la respiración, impiden la erosión y regulan el agua. Pero además, proporciona recursos alimentarios, medicinales e industriales. Las principales funciones que cumplen los bosques pueden agruparse en protectivas, reguladoras y productivas a nivel del ecosistema, y adquieren valor económico según el uso que el hombre haga no sólo del recurso forestal, sino de la totalidad de cada ecosistema, según comenta Bifani (1999: p. 447).

Al momento el MAE estima que en el Ecuador existen 22.843 especies de plantas, de las cuales 17.748 son nativas, 4.500 endémicas y 595 introducidas. La diversidad es tal que en algunas regiones de la selva húmeda ecuatoriana se han encontrado más de 200 especies de árboles por hectárea. La Dirección Nacional Forestal (DINAF: 1987) ha identificado 362 especies, 91 de las cuales son comerciales, 77 potencialmente económicas y 194 de uso desconocido.

Debido a las condiciones climatológicas, con días cálidos, noches frías, agua pura y hasta 12 horas de luz solar durante todo el año, el crecimiento de especies forestales, tanto nativas como exóticas, experimentan una mayor rapidez. En la Sierra existen principalmente árboles de pino y eucalipto; en la Costa predominan los árboles de teca, balsa y maderas tropicales como caoba, cedro y palo de rosa; y, en la Amazonía prevalece el cultivo de árboles en sistemas agroforestales. Esta ventaja comparativa permite que se disponga de amplias zonas aptas para el aprovechamiento forestal.

Las plantaciones forestales están destinadas directamente a la industria y la economía forestal, proporcionan: productos primarios, como madera en rollo para la elaboración de trozas, puntales y pasta de

madera; productos semielaborados, como tableros, aglomerados, contrachapados, MDF (sigla en inglés de Medium Density Fibreboard), astillas de eucalipto que se utiliza en la elaboración de pulpa; y, productos de mayor valor agregado (PMVA), como muebles, molduras decorativas, puertas, marcos, ventanas, pisos y palillos de dientes.

Algunos importantes productos forestales no madereros del Ecuador son: fibra, bambúes, látex, goma, productos derivados de la palma (palmitos y marfil vegetal), setas y plantas medicinales.

5. La deforestación en el Ecuador

Según Azqueta (2007: p. 12) los suelos han perdido su funcionalidad y estructura en las últimas décadas debido a la intensificación de la producción agrícola, la deforestación y el incremento de los niveles de contaminación de origen industrial. En este contexto, se entiende por deforestación al proceso de destrucción de la superficie forestal –vegetales, arbustos, árboles y otras plantas- provocado generalmente por la actividad humana, principalmente debido a las talas o quemadas realizadas por la empresa maderera, así como para la obtención de suelo para usos no forestales, por ejemplo: agricultura, minería, pastizales para ganadería, uso urbano, entre otros.

El proceso degenerativo se inicia cuando se talan los árboles más altos, luego se produce un lento deterioro de aquellas plantas más bajas, y, finalmente, el suelo queda expuesto a los efectos erosivos del viento y de las lluvias y el clima se va modificando poco a poco, según comenta Bifani (1999: p. 449).

Las principales causas de la deforestación pueden agruparse como sigue:

- Demanda de madera para fines comerciales.
- Transformación de los bosques a superficies dedicadas para la agricultura y ganadería.
- Obras de infraestructura [10] que facilitan los servicios sociales a la comunidad.
- Siniestros forestales, como incendios, plagas y enfermedades forestales.

5.1. Patrones históricos de la deforestación

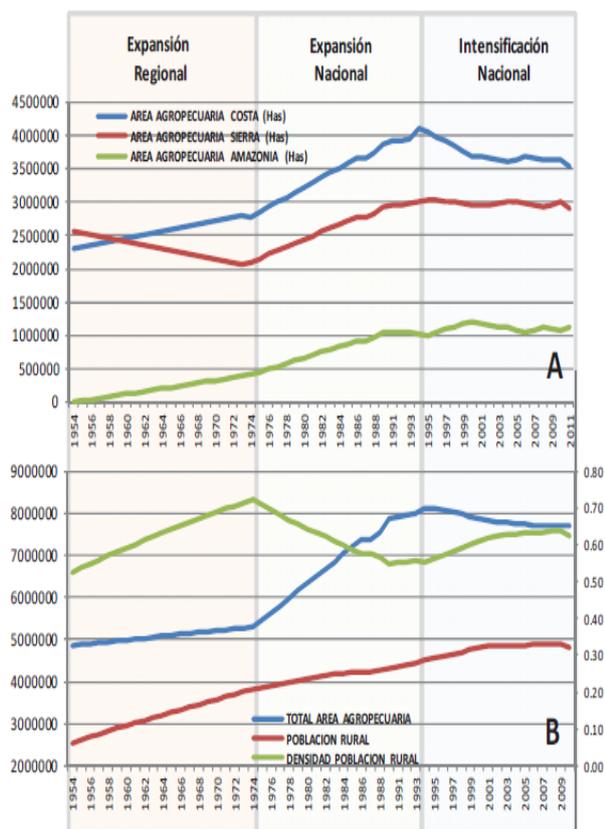
El inicio del proceso de deforestación coincide con la llegada de los colonizadores españoles (1526); los bosques andinos fueron los primeros en recibir los impactos de este proceso, pero es en la década de los 1950s donde se acelera su efecto en la Costa y en la

década de los 1970s en la Amazonía, según estudio de Añazco (2010: p. 17). Históricamente la deforestación ha sido uno de los problemas socio ambientales más relevantes en el Ecuador.

Usado como ‘proxi’ la relación que existe entre la expansión del área agrícola y el área deforestada, se señala los factores que han determinado los patrones históricos de la deforestación en el Ecuador; con el propósito de facilitar su identificación, a continuación se presenta información estadística relacionada con: evolución del uso del suelo por región entre 1950 y 2010[11] (Figura 2A) y su relación con la población rural y la intensidad del uso del suelo medida por la densidad de población[12] (Figura 2B).

Sierra (2013: p. 16-30) realiza un estudio denominado “Patrones y factores de deforestación en el Ecuador continental, 1990-2010. Y un acercamiento a los próximos 10 años”, financiado por Conservación Internacional Ecuador y Forest Trends; en él se identifica claramente tres periodos históricos de deforestación que comparten las siguientes características particulares:

- Un período inicial de ‘Expansión Regional’, desde mediados de los 1950s hasta los primeros años de la década de los 1970s, caracterizado por un rápido crecimiento de la población rural y por la salida de pequeños y medianos agricultores de la Región Sierra hacia zonas de expansión agropecuarias, especialmente a la Región Costa, donde grandes áreas de bosque fueron transformadas a plantaciones exportadoras de banano, café y cacao, así como también a la Región Amazónica, pero con un impacto mucho menor debido principalmente a las dificultades de acceso por la falta de carreteras.
- El segundo período de ‘Expansión Nacional’, comprende los inicios de los 1970s hasta el año 1994, está caracterizado por la aceleración y profundización de los cambios en el uso y cobertura del suelo en todas las regiones, y la extensificación del área deforestada. Los hechos sobresalientes en este periodo son: 1) El inicio de la explotación petrolera en el norte de la amazonia ecuatoriana (1972-73); 2) El inicio de la transformación de la sociedad ecuatoriana de fundamentalmente agraria a urbana, la población urbana paso a ser mayor que la rural; 3) Crecimiento de la red vial nacional que permitió diversificar las áreas productivas; 4) Densidad de población decreciente debido a la caída de las tasas de crecimiento de la población a nivel nacional, especialmente en el sector rural; y, 5) La implementación de la Ley de Reforma Agraria[13] que provocó importantes migraciones hacia toda la región amazónica donde se deforestaba más de lo necesario para demostrar al estado que las tierras estaban siendo trabajadas y para avisar a otros migrantes que las áreas estaban ocupadas.



Fuente: Sierra R. 2013.

Figura 2. Relaciones entre factores estructurales de deforestación 1950-2010. A: Evolución del área agropecuaria en hectáreas, B: Densidad de Población entre el sector rural/agrario

- En el tercer periodo de ‘Intensificación Nacional’, que inicia aproximadamente en el año 1994 y va hasta la primera década del presente siglo, se observa un proceso de cambio estructural de la economía y sociedad ecuatoriana que es diferente del que caracterizó los dos periodos históricos anteriores y se pueden resumir en los siguientes hechos: 1) Desaceleración significativa de la expansión del área agropecuaria y aceleración de la expansión de las áreas urbanas; 2) Densidades rurales decrecientes debido a la persistente caída de las tasa de crecimiento de la población; y, 3) Disminución de la tasa de deforestación neta y la regeneración de bosques naturales y áreas de vegetación arbustiva y herbácea.

5.2 La cobertura boscosa

La cobertura del suelo que existe en el territorio ecuatoriano, fue clasificado en cinco clases de uso y cobertura definidas por el Panel Inter – gubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en Inglés) realizado el 2006[14], y muestran esencialmente la presencia de cobertura de bosque y no bosque (la clase

bosque no diferencia entre plantaciones forestales, agrícolas y bosques nativos), es decir, se resalta los componentes dinámicos más importantes que son la transformación de: áreas de bosque a uso y cobertura agropecuaria; y, áreas agropecuarias a bosque natural[15].

Tabla 2. Uso y cobertura del suelo en el Ecuador (1990-2008)

No.	Uso y cobertura del Suelo	Km2			Porcentaje*	Tendencia
		1990	2000	2008		
1	Bosque	147,358.6	134,443.1	128,411.7	55.1	↘
2	Vegetación Arbustiva y Herbácea	25,569.4	24,639.2	24,794.6	10.1	↘
3	Áreas Agrícolas	71,031.8	83,923.8	88,755.0	32.7	↗
4	Zonas Urbanas	809.6	1,186.3	1,776.2	0.5	↗
5	Cuerpos de agua y otras	3,587.8	4,164.8	4,619.7	1.7	↗
Total territorio nacional:		248,357.2	248,357.2	248,357.2	100.0	
Cobertura bosque %		69.6	64.1	61.7		

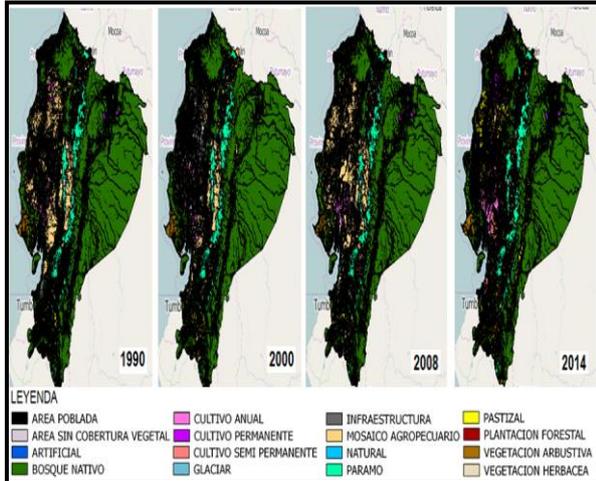
*= Promedio del periodo 1990-2008

Fuente: Sierra R. 2013.

Elaboración: Propia

En la Tabla 2 se aprecia el porcentaje de participación promedio (1990-2008) por cada clase de cobertura del suelo en relación al total del territorio nacional; destaca por su extensión los bosques, con el 55,1% y los terrenos utilizados con fines agrícolas y pastizales que representan el 32,7%. Adicionalmente, durante los periodos 1990-2000 y 2000-2008 se distinguen dos tipos de tendencias en el comportamiento en la cobertura: una creciente, de las plantaciones agrícolas y la construcción de edificaciones en zonas urbanas; y, otra decreciente, experimentada por los bosques y la vegetación arbustiva y herbácea.

La biomasa forestal del Ecuador al año 1990 cubre aproximadamente el 69,6% del territorio, disminuyendo a 61,7% para el año 2008. De los cuales se estima que el 80% se encuentra en la región Amazónica, el 13% en la Costa, y el 7% restante en la Sierra, según la CORPEI (2007: p. 12). Se estima además, que apenas 164 mil has son bosques plantados para usos comerciales, la distribución por regiones es la siguiente: Sierra 90 mil has, donde existen principalmente árboles de pino y eucalipto; Costa, 50 mil has, (20 mil has de Teca, 10 mil has de Balsa y 20 mil has de maderas tropicales (caoba, cedro, palo de rosa)); y, Amazonía, alrededor de 25 mil has, en esta región predomina el cultivo de árboles en sistemas agroforestales.



Fuente: MAE

Figura 3. Mapas satelitales cobertura del suelo

Con el propósito de tener una visión gráfica sobre la evolución de la cobertura del suelo, en la Figura 3 se puede apreciar los mapas satelitales de los años 1990, 2000, 2008 y 2014; esta información está disponible el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) del MAE.

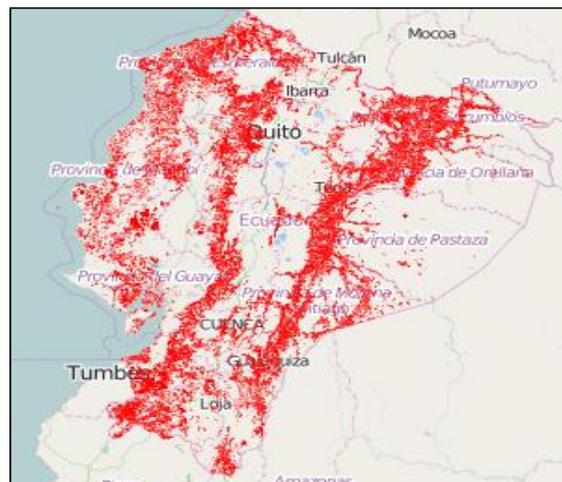
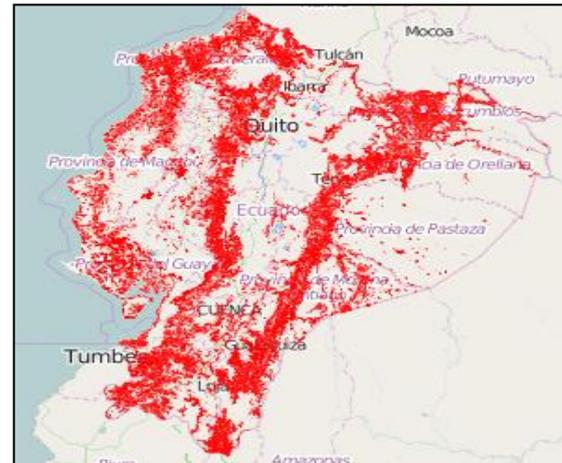
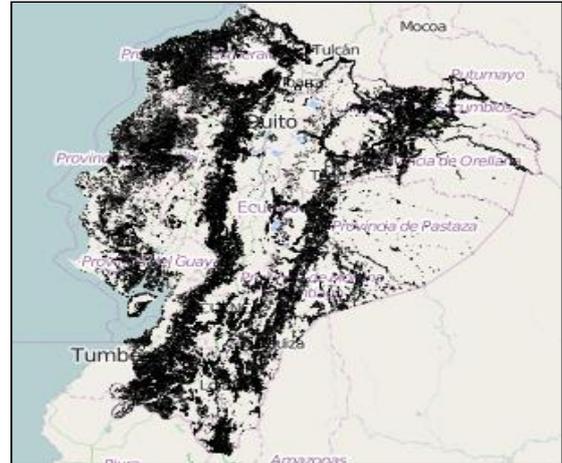
5.3. La tasa de deforestación

Los datos disponibles sobre deforestación en las últimas dos décadas se calcularon por distintas instituciones y utilizando diferentes procedimientos metodológicos, por lo que difieren notablemente entre ellos [16]. Con el propósito de generar información periódica, sistemática y bien documentada sobre los patrones espaciales y el comportamiento de los factores de la deforestación, el MAE desarrolló el proyecto ‘Mapa de Deforestación Histórica del Ecuador’ cuyo objetivo principal es crear mapas de cobertura y uso del suelo.

La metodología consiste en comparar pares consecutivos de mapas de uso y cobertura -conseguidos mediante imágenes satelitales- que permite generar mapas de cambio de deforestación para los periodos 1990-2000, 2000-2008 y 2008-2014, adicionalmente, y para enriquecer el estudio, se recopiló información histórica de los censos agropecuarios –realizados en los años 1954, 1974 y 2000- y encuestas de superficie y producción del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) desde 1987 en adelante.

En las últimas décadas la cobertura boscosa del Ecuador continental ha experimentado una marcada desaceleración en la tala de árboles; según información del MAE, para el período 1990-2000 se talaron 92.742 ha/año, que representan una tasa de cambio anual de -

0,71%; mientras que para el período 2000-2008 se cortaron 77.748 ha/año, con una tasa de cambio anual de -0,58%; y, para el período 2008-2014 la tasa de cambio anual se ubica en -0,37% como consecuencia de la tala de 47.497 ha/año (ver mapas y tabla de la Figura 4).



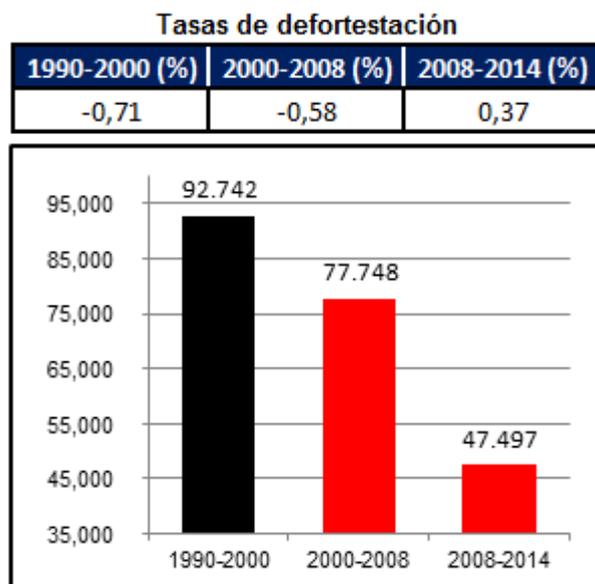


Figura 4. Mapas satelitales y tasas de deforestación 1990-2014. A: Deforestación periodo 1990-2000; B: Deforestación periodo 2000-2008; C: Deforestación periodo 2008-2014; D: Tasas de deforestación

Con el intención de facilitar la ubicación visual de las principales áreas deforestadas por el periodo 1990-2014, en el Figura 4C, se rotula con círculos de color verde las provincias (Bolívar, Guayas, Orellana y Pastaza) donde se talan cerca del 25% del total de árboles cortados; mientras que con círculos de color negro se marcan las provincias (Morona Santiago, El Oro, Esmeraldas y Sucumbíos) donde se talan más del 50% del total de los árboles cortados en el país.

6. Política ambiental para un manejo sustentable

La política ambiental en términos generales pretende alcanzar simultáneamente un amplio conjunto de objetivos sociales para mejorar el bienestar de la población, para lo cual, adopta un cúmulo de medidas que pretenden resolver la problemática ambiental de la mejor forma posible, que en lo esencial, deben ser eficaces, flexibles, eficientes y equitativas. La política ambiental debe coexistir con una política económica, para conseguir los objetivos mencionados.

Según Azqueta (2007: p. 285) los mecanismos a través de los cuales el administrador público puede tratar de incidir en el comportamiento de los distintos agentes involucrados en el tema ambiental son múltiples, y trascienden la simple intervención directa. El amplio abanico de posibilidades que propone se muestra en la Figura 5.

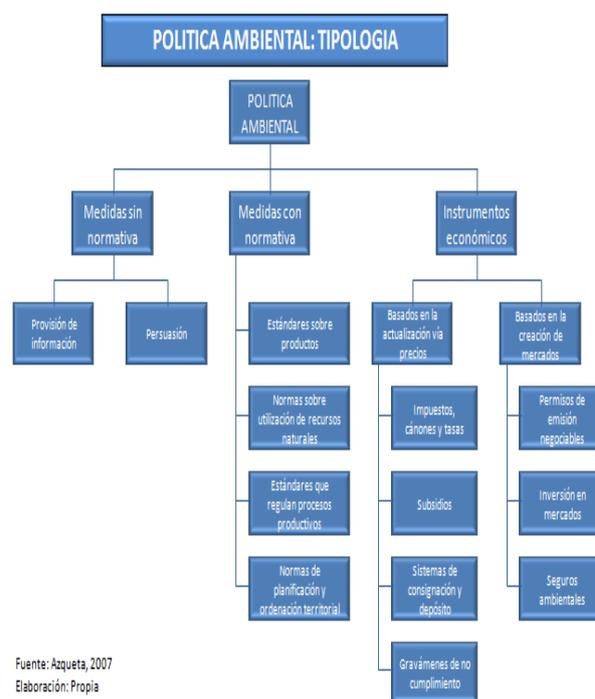


Figura 5. Organigramma política ambiental

A nivel mundial ‘The Economics of Ecosystems and Biodiversity’ (TEEB por sus siglas en inglés) es un estudio sobre la economía de los ecosistemas y la biodiversidad emprendido por Alemania y la Comisión Europea para responder a una propuesta de los Ministros de Medio Ambiente del G8+5 (Postdam, Alemania, 2007). Específicamente el informe TEBB denominado “La economía de los ecosistemas y la biodiversidad para los responsables de la elaboración de políticas nacionales e internacionales” tiene como objetivo demostrar los valores del capital natural y considerarlos cuando se tome decisiones.

La preservación del capital natural dependerá de cuan visibles sean los beneficios que puedan obtener las sociedades, para lo cual, es de crucial importancia recopilar evidencia empírica que permita disponer de suficientes argumentos a la hora de diseñar políticas ambientales firmes capaces de entender y considerar el valor de los ecosistemas para tomar decisiones con más conocimiento de causa. Estas soluciones políticas tienen que adaptarse para que sean socialmente equitativas, ecológicamente efectivas y económicamente eficientes.

En el sector forestal las decisiones se basan con frecuencia en el valor y la utilidad de tan sólo uno o unos pocos servicios ecosistémicos (p.ej., suministro de madera por un bosque) y en el uso del suelo a partir de entonces (p.ej., después de la deforestación). Se analiza por lo general sólo el valor de los servicios ecosistémicos más generales, como son el secuestro y

almacenamiento de carbono; pero existen otros servicios que pueden tener un gran valor, como el control de la erosión del suelo, la depuración del agua, el mantenimiento de la diversidad genética (en los cultivos, los medicamentos) y la atenuación de la contaminación del aire.

A continuación, se comenta las medidas adoptadas por algunos países para detener la deforestación y la degradación de los bosques, con dos objetivos concretos: 1) Como una parte integrante de la mitigación del cambio climático y adaptación a él, centradas en el carbono verde [17], y 2) Preservar la enorme variedad de servicios y bienes que prestan los bosques a la población local y a la comunidad en general.

- En el año 2006 el Tribunal Supremo de la India elaboró una escala de pagos compensatorios que se aplican a aquéllos que obtienen permisos para convertir el bosque en otros usos, y se destinan a un fondo para mejorar la cubierta forestal del país. Este Tribunal decide las tasas basándose en un estudio de valoración del ‘Green Indian States Trust’ (GIST: 2006), que calculó los valores (p.ej., madera, leña, productos forestales no derivados de la madera y ecoturismo, bioprospección, servicios ecológicos forestales, valores de no uso para conservar especies emblemáticas, como el tigre de Bengala o el león asiático) relativos a seis tipos de bosques.

- Ante la rápida degradación del Parque Nacional de Leuser, en Indonesia, se realiza un estudio de valoración para comparar la diferencia monetaria entre las opciones de deforestación y conservación del parque durante un periodo de 30 años. El ejercicio de valoración demuestra claramente que las comunidades locales salían ganando con la conservación forestal (principalmente debido al suministro de agua, productos forestales no derivados de la madera, prevención de inundaciones, turismo y producción agrícola) por un monto aproximado a los 2.500 millones de dólares.

- China aplica el Programa Grano para Pastos (GTGP por sus siglas en inglés), cuyo objetivo fundamental es hacer frente a la erosión del suelo, considerada la principal causa de las inundaciones extremas de 1998, plantando árboles o manteniendo pastos en tierras de cultivo con pendientes acusadas para evitar la pérdida de suelo. Las familias participantes reciben un pago equivalente a 450 dólares por hectárea y durante un periodo fijo de 8 años por convertir tierras de cultivo en bosque y mantener la superficie forestal transformada. Al finalizar el año 2006, el GTGP había contribuido a la conversión de 9 millones de hectáreas de cultivo en bosque.

- A nivel internacional la ampliación del proyecto Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación, REDD a REDDPlus, puede aumentar las posibilidades de mitigación de las emisiones, incentivando la restauración de los bosques degradados. La protección y restauración forestal también genera toda una serie de beneficios asociados que, si se valoran de forma explícita, mejoran la relación entre el coste y la eficacia de las inversiones en carbono forestal.

El estudio TEEB identifica por cada país los servicios de los ecosistemas que son vitales para el cumplimiento de las prioridades políticas y hace recomendaciones sobre la forma en que estos servicios se pueden integrar en las políticas. Estas recomendaciones en función del contexto de cada país pueden incluir las siguientes políticas para la mitigación de la pobreza: reforma de los subsidios, gestión del uso del suelo, manejo de áreas protegidas, asegurar los medios de vida, inversión en la restauración de la infraestructura física, e incluir el capital natural en la contabilidad nacional.

En octubre de 2012, cinco países (Bután, Ecuador, Liberia, Filipinas y Tanzania) expresaron su interés en efectuar estudios de países TEEB bajo el proyecto global que refleja el valor de los ecosistemas y la biodiversidad en la política de decisiones. Este proyecto piloto está financiado por la Comisión Europea y se llevará a cabo durante un período de tres años, hasta 2015.

Concretamente en el Ecuador, según el Plan Nacional de Desarrollo para el Buen Vivir 2013– 2017 en su estrategia “Sostenibilidad, conservación, conocimiento del patrimonio natural y fomento del turismo comunitario”, así como en el objetivo número 4: “Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable”, se plantea considerar el patrimonio natural en su conjunto, la conservación y un manejo efectivo y coherente de los recursos naturales, especialmente de las áreas protegidas, valorando su altísima biodiversidad. En este contexto, el MAE ha priorizado entre sus proyectos de inversión pública de desarrollo los siguientes proyectos, debiendo indicar que, algunos están en plena fase de implementación mientras que otros están próximos a concluirse:

- Actualmente se encuentra en desarrollo el proyecto denominado Sistema de Contabilidad Ambiental Nacional, cuyo objetivo es calcular el impacto económico del agotamiento de los recursos naturales y su degradación. El conjunto de datos nacionales agregados que se obtengan permitirán vincular el ambiente con la economía, lo cual tendrá un impacto a largo plazo tanto en el desarrollo de políticas económicas como ambientales.

- El proyecto Sistema Nacional de Control Forestal, a través de la Dirección Nacional Forestal realiza las siguientes actividades: 1) Verificación forestal en campo de planes y programas de aprovechamiento forestal; 2) Control forestal en carreteras en nueve puestos fijos implementados a nivel nacional y en nueve unidades móviles de control forestal y vida silvestre; 3) Asesoría forestal en la elaboración de planes y programas de aprovechamiento forestal; y, 5) Forestación y reforestación de 15.000 hectáreas con especies nativas de cada zona con fines de conservación y protección.

- Programa de Incentivos Económicos para la reforestación con fines comerciales, motivando a personas naturales o jurídicas a sembrar árboles maderables usando suelos en proceso de erosión o que no deben ser utilizados para sembrar árboles por sus características técnicas.

- Programa Socio Bosque, cuyo objetivo principal es la conservación de bosques y páramos nativos en todos los rincones de la patria, entregando incentivos económicos a campesinos y comunidades indígenas que se comprometen voluntariamente a la conservación y protección de sus bosques nativos, páramos u otra vegetación nativa. La entrega de este incentivo está condicionada a cumplir un seguimiento y evaluación que se estipula en un convenio, por el cual los propietarios del predio se comprometen a conservar el área inscrita en Socio Bosque con una duración de 20 años.

En el ámbito internacional el Programa Socio Bosque ha logrado un sólido posicionamiento. Países como Perú han desarrollado un programa similar. Mientras Bolivia y El Salvador también se encuentran en un proceso similar. Por otra parte, el Gobierno Alemán también ha reconocido el esfuerzo y ha entregado una donación por 13 millones de euros parte de los cuales se destinarán a incentivos de Socio Bosque. En la actualidad, el Programa Socio Bosque lleva 7 años de implementación y conserva alrededor de un millón 43 mil hectáreas de bosques y páramos nativos, beneficia de manera directa a más de 173 mil personas.

7. Conclusiones y Recomendaciones

7.1. Conclusiones

- Ecuador es uno de los países con mayor biodiversidad del mundo, con una ubicación geográfica que favorece la variedad climática, diversidad de especies maderables, y velocidad de crecimiento de especies forestales; dispone además, de experiencia en la adaptación de especies con valor comercial que demanda el mercado nacional e internacional, y

amplias zonas aptas para el aprovechamiento forestal. Sin embargo, el potencial de los bosques esta subutilizado y a la vez sobreexplotado en ciertas especies o zonas.

- La principal causa de la deforestación en el Ecuador es la expansión de la frontera agropecuaria, según los patrones históricos, seguido de otros factores como: caída de las tasas de crecimiento de la población a nivel nacional, explotación petrolera, y el incremento de la agroindustria, tala ilegal, minería e infraestructura. Estas causas, dependiendo de la región geográfica, tienen impacto en la degradación de los suelos, pérdida de biodiversidad, y otros problemas ambientales como el cambio climático.

Otros factores cualitativos, que han contribuido a que se produzca un fuerte cambio en la cobertura y el uso del suelo en el país, son: políticas de colonización mal dirigidas acompañadas por leyes que promovieron la deforestación (otorgó ventajas económicas a otros usos de la tierra frente al uso forestal), inseguridad en la tenencia de la tierra, subvaloración de los bosques y la madera, y débil control estatal.

- A nivel mundial los bosques se reducen a un ritmo insostenible, en el caso particular del Ecuador se observa que la deforestación se intensifica en las áreas de mejor acceso, pero baja en áreas alejadas, según información del MAE, en el periodo 1990-2000 se cortaron 92.742 has/año, para el período 2000-2008 se talaron 77.748 has/año, y en el período 2008-2014 se cortaron 47.497 has/año; la tendencia a nivel nacional es que la deforestación disminuye debido a factores estructurales que empujan hacia la intensificación de las áreas agropecuarias.

- La política ambiental comprende un conjunto de medidas que pretenden resolver la problemática ambiental de la mejor forma posible, que en lo esencial, deben ser eficaz, flexible, eficiente y equitativa para conservar las bases naturales de la vida humana y conseguir un desarrollo sustentable.

7.2. Recomendaciones

- Con el propósito de contribuir con el estudio de la mitigación del sector forestal, se propone ciertas medidas: 1) Incentivar e incrementar el establecimiento de especies forestales de uso múltiple dentro de las unidades productivas agropecuarias, que permitan mejorar las condiciones sociales, económicas y culturales de las comunidades rurales; 2) Promover mecanismos de compensación económica por servicios ambientales en áreas estratégicas como cuencas hidrográficas con potencial hidroeléctrico, áreas de fomento eco turístico, y bioprospección [18]; y 3) Establecer regiones de plantaciones forestales que provean de

materia prima a la industria y al comercio, disminuyendo así la presión a los bosques naturales generando fuentes de trabajo y desarrollando principalmente a las comunidades campesinas.

- El Estado debe impulsar una política ambiental que tenga como objetivo principal alcanzar un equilibrio entre el desarrollo económico y social, y el respeto al medio ambiente; en lo pertinente al tema forestal, se debe trabajar en los siguientes temas: 1) Fortalecer el sistema nacional de áreas protegidas y de ecosistemas frágiles; 2) Conservar la diversidad de especies y recursos genéticos en peligro de extinción; 3) Garantizar la permanencia de valores culturales de las poblaciones de asentamiento tradicional en las áreas protegidas y ecosistemas frágiles; y 4) Generar información fiable y periódica para elaborar evaluaciones oportunas.

Notas

[1] La zona tórrida se refiere al área de la tierra entre el Trópico de Cáncer y el Trópico de Capricornio. Geográficamente, la zona tórrida se define en los 23,5 grados de latitud norte y 23,5 grados de latitud sur. Otro nombre con que se la conoce es zona tropical.

[2] Según el Global Volcanism Program de la Smithsonian Institution (GVP-SI), el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (EPN) y el mapa de la Secretaría de Riegos, en el Ecuador continental existen 98 volcanes, de los cuales 31 están activos, potencialmente activos y en erupción.

[3] Estos son: Tungurahua 5.023m, Altar 5.319m, Cotopaxi 5.897m, Antisana 5.758m, Cayambe 5.790m y Chimborazo 6.310m.

[4] El PNUMA, mediante el Centro de Monitoreo de la Conservación del Ambiente o UNEP-WCMC (por sus acrónimos en inglés) se encarga de las actividades sobre la biodiversidad a nivel mundial; este organismo ha identificado a los 17 países megadiversos en cada continente: África (Madagascar, República Democrática del Congo y Sudáfrica); América (Brasil, Colombia, Ecuador, Estados Unidos, México, Perú y Venezuela); Asia (China, Filipinas, India, Indonesia y Malasia); y, Oceanía (Australia y Papúa Nueva Guinea).

[5] Las principales comunidades indígenas del Ecuador son: Awa, Chachi, Tsáchila, Quichua, Cofán, Siona-Secoya, Shuar, Achuar y Huaorani.

[6] Al límite que divide la tierra dedicada a la agricultura y la tierra que aún se mantiene como área natural intacta se le denomina Frontera Agrícola.

[7] Son corrientes oceánicas. La de Humboldt es fría que fluye en dirección norte a lo largo de la costa

occidental de Sudamérica, mientras que El Niño es cálido y se orienta hacia el sur en la costa occidental del Pacífico.

[8] Los vientos alisios circulan entre los trópicos desde los 30°-35° de latitud hacia el Ecuador, soplan de manera relativamente constante en verano y disminuyen en invierno.

[9] Se llama microclima al clima de características diferentes a las del resto de la zona en donde se encuentra; posee una serie de variables atmosféricas que distinguen una zona o espacio de tamaño reducido.

[10] Son grandes proyectos que facilitan los servicios sociales a una comunidad como avenidas, autopistas, calles, puentes, puertos, aeropuertos, ferrocarriles, redes de telecomunicaciones, entre otras. Este tipo de obras son las más complejas de coordinar y construir, debido a sus extensiones y magnitudes, ya que algunas llegan a ser monumentales.

[11] En el Ecuador se han realizado Censos de Población en los años: 1950, 1962, 1974, 1982, 1990, 2001 y 2010.

[12] La Densidad de Población = Población Rural / Total Área Agropecuaria, y mide la intensidad del uso de la tierra.

[13] La Ley de Reforma Agraria y Colonización entró en vigencia el 9 de octubre de 1973 y pretendía corregir las profundas desigualdades heredadas del régimen colonial mediante la entrega de títulos de propiedad a finqueros que podrían demostrar que estaban usando el territorio ocupado.

[14] Las clases del IPCC son: 1) bosques, 2) vegetación arbustiva y herbácea, 3) áreas agrícolas, 4) zonas urbanas, y 5) cuerpos de agua y otras áreas.

[15] La descripción completa de la metodología aplicada por el MAE consta en Peralvo y Delgado (2010).

[16] Con el propósito de determinar la cobertura forestal en el país, se han realizado algunos estudios, sin embargo, al momento de establecer límites y número de hectáreas, distorsionan significativamente entre ellos.

[17] Carbono verde.- Es el carbono almacenado en los ecosistemas terrestres, como la biomasa vegetal, los suelos, los humedales y los pastos; se reconoce cada vez más como un elemento clave para la negociaciones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUC) en relación con el carbono forestal y los mecanismos como REDD,

REDD-Plus o LULUCF (siglas en inglés de Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura).

[18] La bioprospección (del griego βίω: vida, y del latín prospectio: exploración), es el estudio de la naturaleza dedicado al hallazgo de organismos y sustancias con posibles usos para beneficio del ser humano que pueden tener un valor comercial significativo en sectores como el industrial, cosmético y farmacéutico, entre otros.

5. Referencias

- [1] Añazco, M., Morales, M., Palacios, W., Vega, E. & Cuesta A. (2010). Sector Forestal Ecuatoriano: propuestas para una gestión forestal sostenible. Programa Regional ECOBONA-INTERCOOPERATION. Quito. Serie Investigación y Sistematización No. 8.
- [2] Azqueta, D., Alviar, M., Domínguez, L. & O’Ryan, R. (2007) Introducción a la Economía Ambiental. Mc Graw Hill.
- [3] Barrantes, G., Chaves, H. & Vinueza, M. (2001). El Bosque en el Ecuador Una visión transformada para el desarrollo y la conservación. COMAFORS. Ecuador.
- [4] Bertzky, M., Ravilious, C., Araujo, A.L, Kapos, V., Carrión, D., Chú, M. & Dickson, B. (2011). Carbono, biodiversidad y servicios ecosistémicos: Explorando los beneficios múltiples. Ecuador. UNEP-WCMC. Reino Unido: Cambridge.
- [5] Bifani, P. (1999). Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. IEPALA Editorial.
- [6] Constitución de la República del Ecuador. Publicado en el Registro Oficial # 449 del 20-10-2008.
- [7] CORPEI. (2007). Planificación Estratégica Plantaciones Forestales en el Ecuador 2007-2012. Ecuador.
- [8] Dirección Nacional Forestal. Recursos forestales. 1987. Disponible en <http://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea32s/ch20.htm>. Consultado: 30-09-2014.
- [9] FAO. Los bosques y el sector forestal. Disponible en <http://www.fao.org/forestry/country/57478/es/ecu/>. Consultado: 27-09-2014.
- [10] FAO y Banco Mundial. (2012). Evaluación del impacto del cobro por derechos de aprovechamiento de Madera en Pie y otras tasas (MaPoTs) sobre el manejo forestal en Ecuador. Quito, Ecuador: Volumen I de VI.
- [11] FAO. (2010). Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010 Informe Nacional Ecuador. FRA2010/059.
- [12] INEC. VII Censo de Población y VI Vivienda 2010. Quito, Ecuador.
- [13] MAE. (2006). Estimación de la Tasa de Deforestación del Ecuador continental. Quito, Ecuador (S/F). MAE. Plan Nacional de Forestación y Reforestación. Quito, Ecuador.
- [14] MAE. (2012). Plan de Acción para la Implementación del Programa de Trabajo sobre Áreas Protegidas de la Convención sobre la Diversidad Biológica. Ecuador.
- [15] MAE. (2012). Sistematización Socio Bosque. Quito, Ecuador.
- [16] PNUMA, FLACSO ECUADOR, Ministerio de Ambiente, BID, ECORAE, PMRC, ESPOL. GEO Ecuador 2008 Informe sobre el estado del medio ambiente. Quito: Rispergraf. I. edición.
- [17] Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). Plan Nacional para el Buen Vivir 25013-2017. Quito: Senplades. Primera edición.
- [18] Sierra, R. (2013). Patrones y factores de deforestación en el Ecuador continental, 1990-2010. Y un acercamiento a los próximos 10 años. Conservación Internacional Ecuador y Forest Trends. Quito.
- [19] TEEB. (2009). La economía de los ecosistemas y la biodiversidad para los responsables de la elaboración de políticas nacionales e internacionales Resumen: Responder al valor de la naturaleza.
- [20] TEEB. (2010). Informe sobre la economía de los ecosistemas y la biodiversidad para las empresas – Resumen ejecutivo 2010. Malta: Progress Press.
- [21] Viteri, A. (2010). Documento de análisis del sector forestal en el contexto de adaptación y mitigación al cambio climático del sector uso de suelo, cambio de suelo, y silvicultura (forestal) en el Ecuador. UNDP 2010.