



Grupo eumed.net / Universidad de Málaga y  
Red Académica Iberoamericana Local-Global  
Indexada en IN-Recs (95 de 136), en LATINDEX (33 DE 36), reconocida por el DICE, incorporada a la  
base de datos bibliográfica ISOC, en RePec, resumida en DIALNET y encuadrada en el Grupo C de la  
Clasificación Integrada de Revistas Científicas de España.

Vol 11.Nº32  
Junio 2018

[www.eumed.net/rev/delos](http://www.eumed.net/rev/delos)

## **REFORESTACION CON ESPECIES FORESTALES NATIVAS PARA LA CONSERVACION Y PROTECCION DE LOS RECURSOS HIDRICOS, PROVINCIA DE ESMERALDAS, ECUADOR.**

**Ing.Agr. Máster Roberto Aguilera Peña<sup>1</sup>**  
[raguilera@ecotec.edu.ec](mailto:raguilera@ecotec.edu.ec)  
Universidad Tecnológica ECOTEC

**MSC Alicia Jalón de Torbay**  
[ajalon@ecotec.edu.ec](mailto:ajalon@ecotec.edu.ec)  
Universidad Tecnológica ECOTEC

**Guayaquil – Ecuador**

### **CONTENIDO**

Resumen .....	2
Abstract .....	3
1. Introducción.....	4
2. Desarrollo .....	6
3. Sostenibilidad .....	10
4. Conclusiones.....	11
Referencias .....	13

---

<sup>1</sup> Ingeniero Agrónomo, Master en Gestión Ambiental Empresarial, Universidad de Cádiz España. Profesor a tiempo completo de la asignatura Ecología y Medio Ambiente, en la Universidad Tecnológica ECOTEC. Guayaquil. Ecuador. Especialista en Proyectos de Transferencia de Tecnología Agrícola con adiestramiento en el IRYDA – España. Convenio INERHI – FAO y Costa Rica CATIE.

## RESUMEN

La deforestación en la provincia de Esmeraldas es una problemática de importancia en los sistemas ambientales, socioculturales y económicos. Cada año se destruyen entre 10.000 a 25.000 hectáreas de bosque primario, esto es del 2 al 5 % de todos los bosques que quedan en la provincia. Estas cifras son la última fase de un proceso que empezó a principio del siglo XX relacionado con la expansión demográfica y luego continua con el boom cacaotero y bananero, sumándose la aparición de la industria del camarón en los años de ochenta, actividades que son las causas principales de la deforestación en la provincia de Esmeraldas y que la diferencian de otras provincias de la costa ecuatoriana.

A parte de la expansión de la frontera agropecuaria y acuícola, la industria maderera es la mayor responsable de la pérdida de bosques naturales. Es necesario recalcar que el mayor destinatario de esa madera es el mercado nacional.

El desarrollo de los cultivos de Palma Africana ha contribuido en los últimos años al aumento de las áreas deforestadas, sobre todo en la compra de tierras a precios bajos debido a la problemática social y económica de los pobladores de las comunidades.

Uno de los principales problemas de la deforestación es la pérdida de las fuentes de agua, considerando que uno de los servicios ambientales más importante es provisión de agua, sea por regulación hídrica como de la producción de precipitaciones a través de la evapotranspiración.

Al ser deforestados los bosques los suelos quedan desnudos y expuestos a la acción del viento, las lluvias y al sol, perdiendo nutrientes que son arrastrados por las aguas de las lluvias, además del arrastre de las partículas que luego son depositadas en sistemas acuáticos y originan problemas de sedimentación, sumándose a lo anterior que los impactos en las cuencas hídricas pueden originar desertificación de los suelos.

La propuesta de reforestación para los bosques húmedos se orienta a utilizar especies nativas de las zonas de la provincia de Esmeraldas, como Tamarindo (*Tamarindus indica*), Algarrobo (*Prosopis pallida*), Neem (*Azadirachta indica*), Cascol (*Caesalpinia paipai*), ébano, *Diospyrus ebenum*, caoba (*Swietenia macrophylla*), Teca (*Tectona grandis*), Guayacán (*Tabebuia chrysantha*), Guachapelí (*Albizia guachapele*).

Se trata de detectar aquellas zonas que por sus características climáticas y litológicas revelen una vocación productiva, así los costos de implementación y mantenimiento serán menos elevados. Por otro lado se buscarán áreas que presentan una alta vulnerabilidad a la erosión, esta reviste especial gravedad si de ella pueden derivarse daños a valles cultivados, poblados o de importantes hábitats naturales.

**Palabras-clave:** Deforestación - Reforestación - Forestación - sostenibilidad - Patrimonio Genético - Bosques naturales - desertificación.

## **ABSTRACT**

Deforestation in the province of Esmeraldas is an issue of importance in the environmental, socio-cultural and economic systems. Each year are destroyed between 10,000 to 25,000 hectares of primary forest, this is 2-5% of all forests that remain in the province. These figures are the last phase of a process that started at the beginning of the 20th century related to the demographic and then continuous expansion with the cocoa boom and banana, joining the emergence of the shrimp industry in the years of the 1980s, which are the main causes of deforestation in the province of Esmeraldas and activities that distinguish it from other provinces of the Ecuadorian coast.

Apart from the expansion of the agricultural frontier and aquaculture, the logging industry is the most responsible for the loss of natural forests. It is necessary to emphasize that the largest recipient of that wood is the domestic market.

The development of African Palm crops has contributed in recent years to the increase of the deforested areas, especially in the purchase of land at low prices due to the social and economic problems of the inhabitants of the communities.

To be deforested forest soils are naked and exposed to the action of the wind, the rain and the Sun, losing nutrients that are washed by the waters of the rains, as well as the drag of the particles which are then deposited in aquatic systems and cause sedimentation problems, in addition to the above which impacts on the watershed can lead to desertification of soils}

Reforestation for the rainforests proposal focuses on using native species of the areas of the province of Esmeraldas, like tamarind (*Tamarindus indica*), carob (*Prosopis pallida*) Neem (*Azadirachta indica*), Cascol (*Caesalpinia paipai*), ebony (*Diospyros ebenun*), mahogany (*Swietenia macrophylla*), teak (*Tectona grandis*), Guayacán (*Tabebuia chrysantha*), Guachapeli (*Albizia Guachapele*)

Reforestation for the rainforests proposal focuses on using native species of the areas of the province of Esmeraldas, like tamarind (*Tamarindus indica*), carob (*Prosopis pallida*) Neem (*Azadirachta indica*), Cascol (*Caesalpinia paipai*), ebony (*Diospyros ebenun*), mahogany (*Swietenia macrophylla*), teak (*Tectona grandis*), Guayacán (*Tabebuia chrysantha*), Guachapeli (*Albizia Guachapele*)

**Key words:** deforestation - reforestation - forestry - sustainability - genetic heritage - natural forests - desertification.

## **1 INTRODUCCIÓN**

En el Ecuador se encuentran diversos sistemas que albergan entre el 50 y 90% de la biodiversidad existente en el mundo, lo que resalta la importancia del manejo y la conservación de los bosques para garantizar el desarrollo sustentable de la región.

Las complejas funciones presentes en los ecosistemas proveen servicios ambientales invalorable a las comunidades y de manera general a la sociedad. Sin embargo por parte del Estado y de los organismos de control como el Ministerio de Ambiente, han demostrado debilidad en la protección y conservación de los recursos naturales.

El proceso de deforestación actualmente en el país es un fenómeno asociado a varios factores, entre los que se pueden resaltar una política de ocupación de las tierras denominadas “baldías” el desarrollo de proyectos agroindustriales, la política de concesión de áreas de bosques para la explotación de madera.

El Ecuador registra una de las tasas más altas de deforestación de América Latina con una pérdida anual entre 60.000 a 200.000 hectáreas de bosques nativos, fruto de la tala ilegal, la expansión de cultivos y la presión de empresas petroleras y mineras. Se suman a las nombradas el aumento de la pobreza, el desarrollo urbanístico y el crecimiento poblacional desordenado.

Según la Organización para la Alimentación y la Agricultura el Ecuador registra una disminución del 1.8% anual de bosques primarios y señala como principales amenazas el cambio del uso del suelo, la expansión de la ganadería, las empresas madereras y las actividades extractivas. (Situación de la forestación y reforestación en el Ecuador – informe de FAO)

La deforestación en el Ecuador es un fenómeno complejo de analizar debido a la multiplicidad de varios factores entre ellos: el aumento de la frontera agrícola y pecuaria actividades responsables del sesenta por ciento del talado de árboles en los bosques, otras causas importantes también son la exploración y explotación petrolera, la utilización de la madera en el desarrollo de las empresas y de las industrias, y la falta de planificación en obras de infraestructura.

De acuerdo al mapa histórico de deforestación del Ministerio de Ambiente, (MAE) la tasa anual de cambio de cobertura boscosa en el Ecuador continental se registra en 0.68% para el periodo de 1990 - 2000 y de 0.63% para el periodo 2001-2008, esta corresponde a una deforestación de 74.300 y 61.800 hectáreas/año para ambos periodos respectivamente. (Deforestación en el Ecuador. Ministerio de Ambiente)

Si bien es cierto que la deforestación origina desarrollo económico a corto plazo también hay que considerar el deterioro ambiental y las afectaciones a varios componentes ambientales económicos y sociales

Uno de los principales problemas de la deforestación es la pérdida de las fuentes de agua, considerando que uno de los servicios ambientales más importante es provisión de agua, sea por regulación hídrica como de la producción de precipitaciones a través de la evapotranspiración.

Al ser deforestados los bosques los suelos quedan desnudos y expuestos a la acción del viento, las lluvias y al sol, perdiendo nutrientes que son arrastrados por las aguas de las lluvias, además del arrastre de las partículas que luego son depositadas en sistemas acuáticos y originan problemas de sedimentación, sumándose a lo anterior que los impactos en las cuencas hídricas pueden originar desertificación de los suelos

La erosión de los suelos en el Ecuador es realmente preocupante, situación que se ha acentuado en los últimos años, por una parte por el crecimiento demográfico que ha llevado los asentamientos desordenados y por otra parte por la presencia de fenómenos climáticos como el Niño o la Niña los mismos que han arrasado grandes extensiones no solo en los bosques de la costa sino también en los bosques andinos

En Esmeraldas existen grandes unidades palmícolas y otras que pertenecen a medianos y pequeños productores, gran parte de estas plantaciones se han asentado en áreas de bosques nativos, destruyendo completamente el bosque primario y ocasionando la pérdida de la riqueza biológica endémica

Los cultivos de palma africana aparecen en la década de los años sesenta como parte de los programas industriales que tienen relación con la explotación agrícola forestal. Los primeros cultivos se desarrollaron en Santo Domingo de los Colorados, provincia del Pichincha, luego en la zona de Quinde, provincia de Esmeraldas y en la zona de Quevedo provincia de los Ríos. En los últimos años, los cultivos de palma han cambiado su escenario de acción a la provincia de Esmeraldas, en la costa norte ecuatoriana

La producción de Palma en sus actividades de campo y la extracción de aceite son actividades que utilizan sustancias químicas tóxicas y producen gran cantidad de desechos y residuos, que al ser incorporados a los suelos originan procesos de contaminación destruyendo la flora microbiana.

Mediante adjudicaciones y reformas de leyes queda claro que no existe una política de estado para proteger los bosques en el país. Decretos, acuerdos ministeriales, reformas a leyes y reglamentos para desmembrar el patrimonio natural no son nuevos en la historia ecológica del Ecuador, sino que son recurrentes.

La deforestación deteriora las condiciones de vida de las comunidades locales, en el tiempo que las comunidades se empobrecen y asimilan los costos ambientales originados por la destrucción de los bosques, comerciantes de madera e industrias madereras obtienen ganancias. Las comunidades dejan de acceder y de beneficiarse de los recursos de los bosques, recolección de productos alimenticios y medicinales, fuentes de agua y suelos fértiles, sufriendo una afectación o retraso en las prácticas culturales tradicionales esto es en el abandono de subsistencias autónomas.

## **2. DESARROLLO**

La provincia de Esmeraldas se encuentra en el noroccidental del Ecuador, limita al Norte con el Departamento de Nariño (Colombia), al Sur y al Oeste con las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha y Manabi, y al occidente con el Océano Pacifico. La superficie total de la provincia es de 16.132 kilómetros cuadrados de los cuales el 17.6% es ocupada por boques nativos.

La variabilidad climática permite el desarrollo de bosques tropicales húmedos y muy húmedos con pluviosidades que varían entre los 800 a 1200 milímetros anuales, aumentando la humedad tanto hacia el norte, al sur y al interior, con una temperatura promedio de 25° centígrados.

Entre el 2007 y el 2011 el área destinada para aprovechamiento forestas en Esmeraldas se duplico de 20.112 a 42.459 hectáreas. En esos cinco años se extrajeron 2.2916.700 metros cubico de madera de una superficie total de, 157.212 hectáreas. A esa cantidad hay que sumarle lo que se saca de forma ilegal. La entrega de permisos para extracción de madera del bosque nativo debería estar prohibida de manera permanente.

En el 2010, las principales fuentes para extraer madera de forma legal en Esmeraldas fueron lo sistemas agroforestales (472.779 Has) y los bosques nativos (161.633.27)

Esmeraldas es la provincia del Ecuador donde más madera se ha extraído por vías legales, situación contradictoria para la provincia que tiene la mayor tasa de deforestación.

### **Capitulo IV**

#### **De las Tierras Forestales y los Bosques de Propiedad Privada**

Art. 9.- Entiéndase por tierras forestales aquellas que por sus condiciones naturales, ubicación, o por no ser aptas para la explotación agropecuaria, deben ser destinadas al cultivo de especies maderables y arbustivas, a la conservación de la vegetación protectora, inclusive la herbácea y la que así se considere mediante estudios de clasificación de suelos, de conformidad con los requerimientos de interés público y de conservación del medio ambiente.

### **Capítulo V**

#### **De las Plantaciones Forestales**

Art. 13.- Declárase obligatoria y de interés público la forestación y reforestación de las tierras de aptitud forestal, tanto públicas como privadas, y prohíbese su utilización en otros fines. Para el efecto, el Ministerio del Ambiente, formulará y se someterá a un plan nacional de forestación y reforestación, cuya ejecución la realizará en colaboración y coordinación con otras entidades del sector público, con las privadas que tengan interés y con los propietarios que dispongan de tierras forestales. La expresada planificación se someterá al mapa de uso actual y

potencial de los suelos, cuyo avance se pondrá obligatoriamente en conocimiento público cada año.

Art. 14.- La forestación y reforestación previstas en el presente capítulo deberán someterse al siguiente orden de prioridades

a) En cuencas de alimentación de manantiales, corrientes y fuentes que abastezcan de agua.

b) En áreas que requieran de protección o reposición de la cubierta vegetal, especialmente en las de escasa precipitación pluvial; y,

c) En general, en las demás tierras de aptitud forestal o que por otras razones de defensa agropecuaria u obras de infraestructura deban ser consideradas como tales.

Se hace necesario destacar que la constitución del Ecuador, en su sección segunda Ambiente Sano, Art. 14 refiere “Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación del ecosistema, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados”. Ibídem, sección tercera Patrimonio Natural y ecosistema establece en su art.406 “El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados como son los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos, manglares, ecosistemas marinos y marinos costeros.

Durante las últimas décadas los bosques nativos han sido gravemente afectados y reducidos por diversos factores, entre los que se pueden mencionar: la extracción de especies comercialmente importantes, la destrucción masiva del bosque para implementar sistemas de pastizales para actividades pecuarias, incendios forestales. El aumento de la actividad forestal no sustentable sumado a la selección disgénica (uso selectivo de los mejores árboles) ha traído como consecuencia la fragmentación de las poblaciones y la consecuente disminución de la composición genética y erosión de sus poblaciones.

Brandbyge y Holm – Nielsen (1991) estiman que existen cerca de 2000 diferentes especies arbóreas en el país. Sin embargo los programas de reforestación han estado basados en tres especies exóticas, Pino (*Pinus patula* y *Pinus radiata*) y eucalipto (*Eucalyptus globulus*).

La propuesta de reforestación para los bosques húmedos se orienta a utilizar especies nativas de las zonas de la provincia de Esmeraldas, como Tamarindo (*Tamarindus indica*), Algarrobo (*Prosopis pallida*) Neem *Azadirachta indica*), Cascol (*Caesalpinia paipai*), ébano, *Diospyrus ebenum*, caoba (*Swietenia macrophylla*), Teca (*Tectona grandis*), Guayacán (*Tabebuia chrysantha*), Guachapelí (*Albizia Guachapele*)

El término reforestación es sinónimo de repoblación forestal y se refiere a la introducción de la masa forestal en un terreno que ya la poseía con anterioridad en un tiempo relativamente cercano. Sin embargo, el término forestación hace referencia a la introducción de una masa forestal en lugares donde nunca ha existido ese tipo de vegetación. La repoblación forestal puede

definirse como "el conjunto de técnicas que se necesitan aplicar para crear una masa forestal, formada por especies vegetales leñosas (árboles o arbustivas), que sea estable con el medio, en un terreno cuya vegetación actual es ineficaz en mayor o menor grado según el uso asignado al territorio, y que adoptando las características deseadas, cumpla con los fines que de ella se demanden" (Serrada, 1995)

Se entiende por masa forestal "el conjunto de vegetales leñosos que ocupan una extensión relativamente grande y que interaccionan entre sus componentes (viven en espesura), que evoluciona en relación con su medio y que es objeto de tratamiento para obtener utilidades de ella" (Serrada, 1995)

Por otro lado, el concepto de repoblación forestal lleva implícitos unos objetivos, cuyo establecimiento constituye el primer paso a seguir a la hora de realizar un proyecto de esta índole.

En líneas generales, dichos objetivos pueden incluirse en uno de los siguientes grupos: objetivos productores y objetivos protectores, dando lugar a las repoblaciones productoras y protectoras, respectivamente. Los primeros están orientados hacia la producción de materias primas o bienes directos como frutos, madera, pulpa de celulosa, y los segundos se plantean cuando las pretensiones se refieren a la obtención de beneficios indirectos derivados de la simple existencia de la masa como protección del suelo, conservación de la vida silvestre. Son estos últimos los que se imponen en las repoblaciones, destinadas a defender el suelo de la erosión hídrica o eólica, mejorar las condiciones de desarrollo de la vida silvestre (Serrada, 2000).

La reforestación aporta una serie de beneficios y servicios ambientales, incrementa la cobertura arbórea, aumenta la fertilidad del suelo y mejora la retención de humedad, La cobertura arbórea también ayuda a reducir el flujo rápido de las aguas lluvias, regulando, de esta manera, el caudal de los ríos, mejorando la calidad del agua y reduciendo la entrada de sedimentos a las aguas superficiales. Debajo de los árboles, las temperaturas son más frescas y los ciclos húmedos y secos moderados constituyen un microclima favorable para la ganadería y biocenosis de los suelos.

En la actualidad la necesidad de proteger el medio ambiente es de vital importancia, adquiriendo cada día mayor relevancia a nivel mundial. Son múltiples los temas que se han debatido acerca del deterioro medio ambiental ya que los recursos naturales disponibles son limitados y con tendencia a agotarse en un determinado momento. Es así, que surgen teorías para poder asignarle un valor monetario a los beneficios y costos ambientales.

Según Field (1995) en su libro Economía Ambiental concluye, la Economía Ambiental trata el estudio de los problemas ambientales con la perspectiva e ideas analíticas de la economía, es decir, lograr incorporar el medio ambiente a la economía y no la economía al medio ambiente. Una teoría que se aplica al ambiente, es de las externalidades, que se da cuando los costos o beneficios de la producción o consumo de un bien o servicios no se ven reflejados en su precio de mercado (Fisher & Dornbusch, 1998); es el impacto positivo o negativo no compensado de las acciones tomadas sobre el bienestar de un individuo o grupo de personas. Por ejemplo la tala de



árboles genera materia prima para exportar o para producir muebles (beneficio económico) pero causa un deterioro de las colinas por la deforestación agresiva y como consecuencia perdida de la fertilidad del suelo y deslizamientos permanentes. Es así que la economía ambiental estudia dos puntos principales, el problema de las externalidades y la preservación de los recursos naturales.

En el caso de estudio, se analiza la parte forestal y surgen teorías especializadas como la economía forestal, que se enfoca en la valoración de los beneficios y costos de la tala de bosques; estos se encuentran dentro de los recursos naturales renovables por lo que su uso o consumo conlleva su disminución pero tras un razonable lapso de tiempo, limitando la tala indiscriminada de árboles e incentivando la reforestación, permiten que se regeneran por sí mismos según su proceso biológico, considerando un nivel de uso o consumo que sea sostenible, de manera que no comprometan su existencia.

Los bosques son de gran beneficio para la sociedad por lo tanto tienen un valor económico, y se le asignan clasificándolo en tres grandes grupos de acuerdo a su uso. El valor de uso directo, es decir los que afectan evidentemente a los bosques, se ocasiona al consumir el bosque como la tala de árboles o también el valor por ser utilizados para la recreación, el turismo y preservarlos. El valor del uso indirecto de los bosques se da cuando existen áreas protegidas con la finalidad de mantener especies o la fertilidad del suelo generando una utilidad para toda la sociedad; y por último el valor del no uso o de existencia, que es más difícil de medir en términos económico, se debe considerar cuál es la contribución de los bosques al bienestar del hombre. En este último caso, el ejemplo más visible es, la iniciativa Yasuní-ITT que se basó en que los países desarrollados paguen a Ecuador compensación económica para mantener ese territorio (1.022.700 ha) sin explotación petrolera.

Tabla 1: Valoración económica forestal (Gregersen et al. 1995).

Valor económico total del bosque	Valor del uso directo	Usos consuntivos	Bienes comerciales como maderas, productos no maderables
		Usos no consuntivos	Bienes no comerciales para subsistencia. Recreación y turismo. Ciencia y educación
	Valor de uso indirecto	Protección ambiental	Protección de cuencas, suelos y hábitats, secuestro de carbono y productividad del suelo.
	Valor de no uso	Valor opcional Valor de existencia Valor legado y altruismo Valor opcional	Diversos bienes forestales.

En la Provincia de Esmeraldas, los suelos expuestos a la deforestación agresiva se han vuelto improductivos, siendo la reforestación una opción viable para mejorar la economía de los habitantes de las zonas y contribuyendo al medio ambiente.

Al recuperar la fertilidad del suelo producto de la reforestación se genera la oportunidad de cultivar legumbres, hortalizas y frutas de ciclo corto que se cosechan con facilidad en la zona, potenciando el desarrollo que se ajuste a la naturaleza del territorio. Otra opción sería la explotación de los recursos considerando buenas prácticas ecológicas y un buen manejo forestal; al sembrar árboles nativos de ciclo corto con el fin de explotarlos permite la creación de recursos económicos para el propietario y la comunidad mediante la venta de madera o elaboración de productos artesanales.

### **3. SOSTENIBILIDAD**

*“Está en manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea sostenible, es decir, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias.”* (Comisión mundial para el medio ambiente y el desarrollo, 1987). El concepto de desarrollo sostenible implica limitaciones por parte de la sociedad, es no buscar lucro de un determinado grupo sin pensar en las consecuencias que esto implica para toda la humanidad e incluso para las próximas generaciones.

En la conceptualización del Desarrollo Sostenible se debe de buscar el manejo del potencial multifuncional de los recursos que sostienen a un sistema productivo con una tendencia a la sustentabilidad. Esto significa, integrar las oportunidades ambientales, sociales y económicas para las generaciones presentes y futuras.

Por lo tanto, es importante dar paso al paradigma de solo maximizar rendimientos al de la búsqueda de balancear y optimizar la productividad del sistema con la equidad social, viabilidad económica, y la protección y conservación de los recursos naturales y el ambiente.

Lujan Magaña (1999) concluye que el Desarrollo Sostenible acorde a las condiciones socioeconómicas, culturales y ecológicas de los ecosistemas y comunidades de bosques de clima templado-frío en México, siendo el siguiente: "Es un proceso socio ecológico continuo y dinámico que permite satisfacer las necesidades, deseos e intereses de la gente de la comunidad, y es caracterizado por un comportamiento en búsqueda de ideales para su desarrollo futuro con una visión holística, logrando al mismo tiempo, una conservación e incluso un mejoramiento de las condiciones de los recursos naturales y el ambiente". En este proceso, la gente de la comunidad debe de ser el principal actor en la participación activa en el proceso de toma de decisiones para el diseño, implementación, y control, de los planes, programas y proyectos de desarrollo, ya que son ellos quienes viven con las consecuencias y efectos de cualquier acción emprendida en su comunidad.

En Ecuador la gestión ambiental, está orientada a dos procesos paralelos e interrelacionados, con la finalidad de sentar bases, a largo plazo, para una gestión ambiental inmersa en el Desarrollo Sostenible y de corto plazo, orientado a solucionar los graves problemas ambientales que afectan al país.

Para poder medir el cumplimiento de las metas propuestas, es necesario recurrir a indicadores ambientales, que son herramientas para el seguimiento de la condición y de las formas de intervención humana sobre la naturaleza, sirven también para evaluar el grado de acercamiento a la meta de la sostenibilidad. Un indicador aplicable al caso sería, medir que la reducción de existencias de recursos no renovables (RNR) debe compensarse con un aumento de recursos renovables, es decir, se podría compensar con una reforestación para uso turístico, recreación, conservación, etc.

Para los próximos 15 años, han quedado delimitados un total de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a nivel mundial, con la finalidad de proteger la vida y hacer frente al cambio climático. Referente al ecosistema, en la cumbre de las Naciones Unidas realizada en septiembre del 2015, se plantea el objetivo 15, que busca proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, efectuar una ordenación sostenible de los bosques, luchar contra la desertificación, detener y revertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de diversidad biológica. (Organización de las Naciones Unidas, 2016).

Siendo estos objetivos, la meta a seguir de todos los países miembros, Ecuador ha implementado políticas ambientales preventivas, de remediación y de desarrollo sostenible, las que deben ser considerada en todas las actividades humanas y de actuación de las empresas públicas y privadas, como parte integradora de su planificación. Con la finalidad de incentivar el cumplimiento de las regulaciones ambientales o para aplicar iniciativas propias de los habitantes de la zona de estudio, el gobierno ecuatoriano brinda incentivos en varios campos, como exoneración de impuestos, tasas, estímulos económicos de hasta el 75% del costo de establecimiento y mantenimiento de las plantaciones durante los primeros 4 años.

#### **4. CONCLUSIONES**

Las especies de árboles en los ecosistemas de la provincia de esmeraldas constituyen importantes recursos para las poblaciones locales, las oportunidades económicas y turísticas relacionadas con su explotación pueden ser utilizadas por las comunas de manera variada, ya sea para su uso tradicional (frutas, hortalizas, madera), para el turismo de la zona, para uso medicinal o la fabricación de productos tradicionales.

Para la repoblación forestal es necesario realizar una primera aproximación en la búsqueda de territorios que reúnan las condiciones básicas exigidas por la actividad repobladora.

Se tratara de detectar aquellas zonas que por sus características climáticas y litológicas revelen una vocación productiva, así los costos de implementación y mantenimiento serán menos elevados. Por otro lado se buscaran áreas que presentan una alta vulnerabilidad a la erosión, esta reviste especial gravedad si de ella pueden derivarse daños a valles cultivados, poblados o de importantes hábitats naturales.

Son de especial consideración aquellas zonas del territorio en que existan especies de fauna y flora que se consideran endémicas, amenazadas o protegidas. También deben considerarse aspectos paisajísticos, no debe olvidarse que un hilo conductor de la reforestación debe ser el carácter general del paisaje.

En las zonas que han quedado libres de limitaciones se analizara su adecuación a la producción forestal y la posibilidad de ampliar en ellas el área de determinadas especies.

Los habitantes de las comunidades deben ser los principales actores en la participación activa de toma de decisiones para el diseño, implementación, y control, de los planes, programas y proyectos de desarrollo de la reforestación. Además de aprovechar los incentivos económicos y tributarios que ofrece el gobierno para la reforestación con fines comerciales.

En el ámbito de la planeación estratégica participativa existen tres aspectos a considerar: la imaginación de futuros deseados, la toma de conciencia y análisis sobre el contexto actual, esto es, la revisión del ambiente externo y de las problemáticas y potencialidades internas de la organización social y finalmente, el proceso de articulación y convergencia de las expectativas, deseos e intereses con la capacidad de la sociedad para alcanzar el porvenir que se perfila como deseable. Un elemento importante en los estudios del futuro es lo relacionado con la participación la cual debe de sustentar estudios de tipo prospectivo encaminado a la toma de decisiones.

Se hace necesario diseñar e implementar planes estratégicos para el desarrollo forestal sustentable que permitan en el largo plazo una mejor calidad de vida, una protección y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente en general.

Las zonas influenciadas por la Cordillera Chongon Colonche en la provincia de Esmeraldas presentan potencialidades agrícolas y ventajas naturales para el desarrollo de especies forestales nativas y exóticas de crecimiento precoz que sirven para generar madera de forma económica, favoreciendo el desarrollo sostenible de las comunidades, mejorando la calidad de vida de los pobladores mediante la generación de empleo y aumento de sus ingresos, y deben ser aprovechadas para implementar sistemas agroforestales que permitan una agricultura sostenible en las fincas de los pequeños y medianos productores de estas zonas.

El incremento de la productividad de los suelos y reducción de la vulnerabilidad ambiental en áreas de inseguridad alimentaria del bosque tropical seco son ejemplos de las ventajas de la repoblación y de la Agroforestería, de cómo la interacción de conocimientos locales por parte de los agricultores con el aporte de continuo de los técnicos, puede ayudar a resolver los problemas alimenticios de los pobladores de asentados en esas comunidades y a la recuperación de suelos improductivos.

Los procesos de transferencia de nuevas tecnologías deben seguir un camino que vaya desde la evaluación del manejo actual de los cultivos por parte de los productores hasta la entrega de alternativas tecnológicas apropiadas para cada tipo de productor.

El estudio de los sistemas forestales debe permitir identificar los factores limitantes a la introducción de nuevas tecnologías y las causas de la resistencia al cambio por parte de los agricultores.

Los programas de desarrollo forestal conllevan una serie de aspectos importantes, como el rango de productores, la estabilidad biológica, económica y social.

## REFERENCIAS

- Bosques efecto socio ambientales.2013. Disponible [https://www. Acción ecológica.org/bosques y plantaciones – madereo – explotación forestal](https://www.Acción ecológica.org/bosques y plantaciones – madereo – explotación forestal)
- Banco Central del Ecuador. Banco Central del Ecuador. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/763-cuentas-nacionales>. Revisado Julio 01, 2016
- FAO. Principales resultados Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/013/i1757s/i1757s.pdf>
- Field B., 1995. Economía Ambiental. Una Introducción. Department of Resources Economics, University of Massachusetts.
- Fischer, S. & Dornbusch, R. 1988. Economía. McGraw-Hill, Madrid
- Gregersen, H. et al., 1995. Evaluación económica de las repercusiones de los proyectos. Estudio FAO Montes
- Lujan Magaña (1999) <https://www.linkedin.com/in/felipe-lujan-magaña-47027431>
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. Acuerdo Ministerial 502 – 2012
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. Subsecretaría de Producción Forestal. Obtenido de <http://balcon.magap.gob.ec/forestacion/>. Revisado Junio 20, 2016.
- Minda.P. 2011. [https://www. Dispace. Ubs.edu.ec](https://www.Dispace.Ubs.edu.ec). La deforestación en el Norte de Esmeraldas.