

RESTAURACIÓN DE BOSQUES TROPICALES

Guaman; L. Pinto, J; Laime, O
Maestría en Gestión Ambiental 2013

Introducción.

Los biomas que pertenecen a bosques tropicales, se componen de ecosistemas muy ricos en biodiversidad, estos se pueden apreciar desde el norte a sur de Ecuador; en otros lugares de América, normalmente en regiones costeras de los continentes Australiano, Asiático y Africano. En estos continentes se pueden apreciar la existencia de gran diversidad de flora y fauna terrestres que coexisten, en el caso puntual del Parque Yasuni ITT en Ecuador se ha encontrado que en una hectárea de terreno se pueden encontrar 644 especies de árboles, y por otro lado se ha registrado 567 especies de aves exóticas en esta reserva. Las selvas tropicales a nivel global se encuentran situadas en el cinturón ecuatorial, por lo que están influenciadas durante todo el año por la luz del sol, calor y abundantes lluvias.

A nivel mundial, estudios reflejan que más de la mitad de la cubierta forestal tropical – húmedo se ha despejado (Asner et al. 2009), por otro lado la gran parte de bosques restantes, se encuentran fragmentados por la tala selectiva de árboles y la caza excesiva por supervivencia. Estos dos factores han contribuido a la pérdida de la biodiversidad existente en los bosques tropicales, contribuyendo de esta manera en un 12% promedio de las emisiones globales de CO₂ (van der Werf et al. 2009).

El aumento sustancial de las emisiones de gases de efecto invernadero, han provocado el interés por la restauración de bosques tropicales, con la finalidad de combatir el calentamiento global, a través de la conservación y manejo adecuado de bosques (Elias y Lininger 2010).

En el presente trabajo se enlistan los factores que limitan la regeneración de bosques tropicales y se analiza el papel de bosques tropicales en la captura de carbono para mitigar el calentamiento global y así analizar la importancia que estos tienen para devolver al mundo una atmósfera de estabilidad climática. Para ello se analizará algunas propuestas de conservación de algunos autores y estudios de especies vegetales de bosques tropicales que ayudan a capturar el carbono.

Pasos a seguir para conservar un bosque tropical

Entre los más importantes podemos citar:

1. Declarar reserva ecológica, especialmente a los bosques relativamente intactos, esto con la finalidad de mantener la biodiversidad, aumentar el secuestro de carbono y control de la erosión.
2. Describir la ecología del sistema a intervenir.
3. Evaluar los factores que impiden la restauración
4. Determinar los objetivos de restauración, por ejemplo maximizar la retención de carbono y restaurar los bosques para expandir el hábitat de especies.

Factores que impiden la regeneración de bosques tropicales

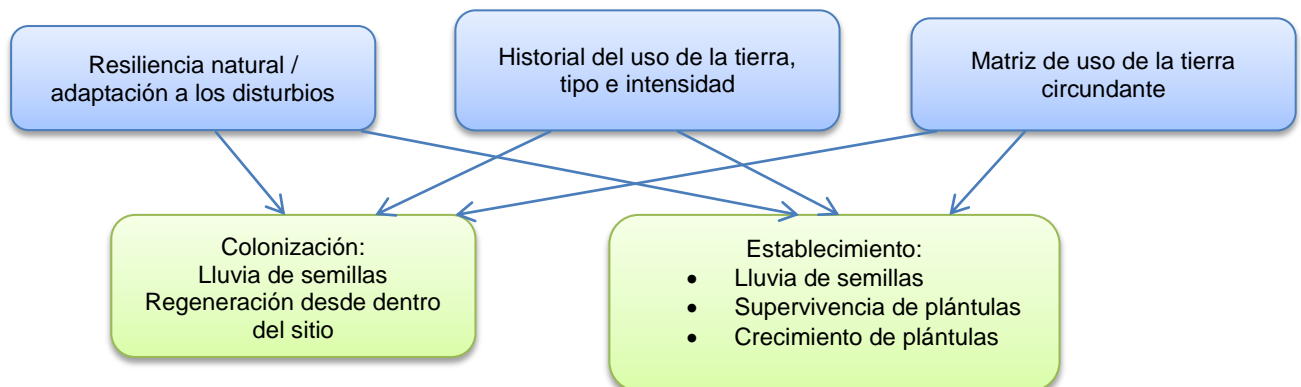
Factores naturales

Clima monzónico, el cual produce la lluvia durante la estación húmeda, el mismo que refleja los cambios en la dirección del viento, y la sequía durante los periodos de alta presión.

Factores antropogénicos

1. Ecoturismo
2. Tala ilegal de bosques
3. Ganadería
4. Explotación de petróleo
5. Minería ilegal
6. Caza y pesca de especies exóticas
7. Expansión urbana
8. Agricultura comercial y de subsistencia

Los factores mencionados con anterioridad, podrían desacelerar la acumulación de nutrientes, esto genera que los tiempos de regeneración se prolonguen y los costos por restauración se incrementen.



Factores que afectan la recuperación de bosques tropicales en tierras que fueron utilizadas en la agricultura. (Holl 2007)

Proceso de restauración de bosques tropicales en antiguas tierras agrícolas.

La restauración, permite devolver los servicios ambientales que ofrece un bosque tropical. La dinámica de recuperación de los ecosistemas después de una perturbación antropogénica o natural puede variar entre los sistemas de bosques tropicales.

La fuente de regeneración de bosques tropicales se puede dar desde dentro del sitio, esto puede ser por el banco de semillas existente, el rebrote de raíces y tallos,

vegetación remanente o por colonización por semillas dispersadas desde fuera del sitio.

(Holl 2007) afirma que la recuperación de bosques tropicales se da en forma lenta en sitios donde las semillas deben de colonizar desde fuera del sitio, así como la dispersión de semillas por animales, se considera como mecanismo de dispersión primaria de árboles tropicales y la mayoría de aves que dispersan semillas, tienen pocas probabilidades de pasar de los bosques en tierras agrícolas abiertas.

Existen factores que limitan el establecimiento de plántulas, una vez que las semillas llegan a los puntos de germinación y rebrote, estos son las gramíneas agresivas, pasto, condiciones microclimáticas de estrés, nutrientes limitados a nivel de suelo y semillas de alta depredación (Holl 2002).

(Holl 2007) afirma que la recuperación de bosques tropicales ubicados en antiguas tierras agrícolas, varía por diversos factores, estos pueden ser:

- a) Capacidad de recuperación natural
- b) Adaptación del sistema a la perturbación
- c) Geografía del paisaje
- d) Historial del uso agrícola en el sistema

(Holl 2007) afirma que existen bosques tropicales naturales que se pueden recuperar más rápidamente por el rebrote de raíces y la dispersión de semillas por efecto del viento. Por otra parte, el crecimiento y desarrollo de las plántulas tiende a acelerarse en los sitios de menor elevación que son más cálidos y tienen mayores precipitaciones. Como se puede apreciar en las siguientes fotos.



La gestión de tierras agrícolas que rodean al bosque tropical, influye en gran medida en la tasa de recuperación de un sitio en específico del bosque tropical (Harvey 2008).

DISCUSIÓN

Estrategias de restauración

(Holl y Aide 2011) proponen documentar la velocidad y dirección de restauración de bosques y evaluar los factores que limitan su restauración parcial o completa.

(Janzen 2002 , Letcher y Chazdon 2009) afirman que la regeneración natural puede acelerar los procesos de restauración, siempre y cuando no existan perturbaciones.

(Martínez- Garza y Howe 2003) proponen sembrar semillas de plántulas propias del bosque.

(Shono et al. 2007) propone la restauración natural asistida a través de la limpieza de las pastos circundantes a las plántulas leñosas, con esto se logra controlar o mitigar en gran medida los incendios en épocas secas.



Seedling regeneration in understory of a 5-yr old tree plantation in Costa Rica.

© 2012 Nature Education Photo courtesy of Karen Holl. All rights reserved.

Existen diferentes rangos de plantación de nuevas especies de árboles para la restauración, algunos investigadores proponen <10 especies para una rápida propagación, por otro lado (Lamb 2011) propone de 20 a 30 especies de plántulas, las cuales podrían mejorar las tasas de crecimiento y la dispersión de especies. (Rodríguez 2009) afirmar que es poco común sembrar >30 especies, aunque con suficientes conocimientos y recursos se podría considerar de 60 a 80 especies de

plántulas que podrían mejorar la restauración. Como se puede apreciar en la siguiente foto:



Two-year old restoration site in Brazilian Atlantic forest planted with a high diversity of tree species.
© 2012 Nature Education Photo courtesy of Nino Amazonas. All rights reserved.

(Cole 2010) se encuentra desarrollando una investigación sobre idear un parche para las plantaciones de árboles, el cual resulta más económico y estimula el proceso de recuperación natural y crea mayor heterogeneidad.

Los bosques tropicales, atrapan una gran cantidad de carbono en sus tejidos. Las actividades de tala y quema de bosques tropicales ocasiona la liberación de CO₂, gas de efecto invernadero causante en la actualidad del calentamiento global. De ahí la importancia desde el punto de vista de la gestión ambiental sobre salvaguardar estos bosques para garantizar una mejoría en la situación climática actual.

(Brow y Lugo 1992) afirman en lo que respecta en depósitos de carbono en suelos tropicales se almacena de 60 a 115 tn de C / ha. Bosque primario nuboso almacena 230 tn C/ ha; bosque secundario nuboso 190 tn C / ha; bosque estacional primario 140 tn C /ha; bosque estacional secundario 120 tn C/ ha; bosque seco primario 60 tn C / ha; bosque seco secundario 25 tn C / ha.

(Burscschel y Kursten 1993) clasifican al carbono superficial en forestería y agroforestería en Centroamérica, de la siguiente manera:

Sistemas de especies forestales	Zonas de Vida	Arboles (n/ha)	Edad (años)	Almacenamiento de C (ton/ha)	Flujo de C (ton/ha/yr)
Sombra para café y cacao:					
<i>Cliricidia sepium</i>	HP	330	30	51,6	1,7 ⁽¹⁾
<i>Cordia alliodora</i>	HP	278	10	24,9	2,5 ⁽²⁾
<i>Mimosa scarabella</i>	HP	650	2	14,2	7,1 ⁽³⁾
Plantaciones - leña					
<i>L. leucocephala</i>	SB	3800	5	28,9	5,8 ⁽⁴⁾
<i>Eucalyptus saligna</i>	HP	1378	2,5	27,0	10,8 ⁽⁵⁾
Árboles en Potrerros					
<i>Alnus acuminata</i>	NB	35	30	25,0	0,8 ⁽⁶⁾

HP = bosque tropical húmedo premontano, SB = bosque tropical seco bajo, NB = bosque tropical nuboso bajo.

La conservación y restauración de bosques tropicales se vuelve importante para garantizar la diversidad de especies de fauna y flora en los ecosistemas existentes en este tipo de bosques y así generar espacios de supervivencia de especies en peligro de extinción.

Según (Gentry 1990), afirma que a nivel de bosque húmedo tropical, existe una heterogeneidad de especies vegetales, así tenemos: las leguminosas (familia de los gusanos, chochos y frijoles) son la familia más diversa de árboles en los bosques húmedos; las Moráceas (familia de los higuerones); Anonáceas (familia de los guanábanos); Rubiáceas (familia del cafeto); Miristicáceas (familia de la nuez moscada); Sapotáceas (familia del árbol del chicle); Meliáceas (familia de la caoba); Arecáceas (familia de las palmas); Euforbiáceas (familia del árbol del caucho) y Bigoniáceas (familia de los guayacanes).

CONCLUSIONES

1. El carbón forma parte en la estructura vegetal de todas las plantas y árboles lo cual permite capturarlo y evitar que se transforme en CO₂ a través de la combustión, de ahí su importancia para conservar y restaurar los bosques tropicales.
2. Existe un sinnúmero de estrategias de restauración de bosques tropicales, pero se debe de considerar solamente aquellas que se ajusten de acuerdo a las características propias del entorno donde se piensa intervenir.
3. A nivel de especies vegetales existentes en los bosques tropicales, resulta difícil hacer una decisión de cuáles son las especies más importantes para iniciar un proceso de restauración, ya que la mayoría alberga a una infinidad faunística; desde el punto de vista de la gestión ambiental se puede elegir especies como *Eucalyptus saligna* la cual alberga hasta 27 tn C/ ha.
4. Para emprender un proceso de restauración de bosques tropicales, se requiere hacer una evaluación de los sistemas ecológicos, su historial agroecológico y los servicios ambientales que provee y así determinar el grado de intervención a ejecutarse.

Bibliografía

El parque nacional Yasuni. Recuperado de:

<http://www.amazoniaporla vida.org/es/Parque-nacional-Yasuni/el-parque-nacional-yasuni.html>. Consultado el 4 de enero de 2014.

Holl, K. D. (2013) Restoring Tropical Forest. *Nature Education Knowledge* 4(4):4.

Recuperado de: <http://www.nature.com/scitable/knowledge/library/restoring-tropical-forest-97756726>

Tropical forest. Recuperado de:

<http://www.globalrestorationnetwork.org/ecosystems/tropical-forest/>. Consultado el 4 de Enero de 2014.

Bosque húmedo tropical. Recuperado de:

http://www.opepa.org/index.php?Itemid=31&id=202&option=com_content&task=view.

Consultado el 4 de Enero de 2014.

Vargas, A; Amescua, M; Sandoval, A. (2007). ¿La captura de carbono en bosques: Una herramienta para la gestión ambiental?. Recuperado de: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/432/captura.html>. Consultado el 4 de Enero 2014.

Kanninen, M. Secuestro de carbono en bosques, su papel el ciclo global. Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/006/y4435s/y4435s09.htm>. Consultado el 4 de enero de 2014