



U n i v e r s i d a d d e P i n a r d e l R í o

“ H e r m a n o s S a í z M o n t e s d e O c a ”

C e n t r o d e E s t u d i o s d e M e d i o A m b i e n t e y R e c u r s o s N a t u r a l e s
(C E M A R N A)

T í t u l o : I n f l u e n c i a d e l o s i m p a c t o s a m b i e n t a l e s e n l o s b o s q u e s d e l c a n t ó n J i p i j a p a ,
M i c r o r r e g i ó n S u r d e M a n a b í .

T e s i s p r e s e n t a d a e n o p c i ó n a l T í t u l o A c a d é m i c o d e M á s t e r e n G e s t i ó n
A m b i e n t a l .

M e n c i ó n e n E v a l u a c i ó n d e I m p a c t o A m b i e n t a l

A U T O R

I N G . B L A N C A I N D A C O C H E A G A N C H O Z O

T U T O R

D R . R O G E L I O S O T O L O N G O S O S P E D R A

2 0 1 1

Síntesis

Título: Influencia de los impactos ambientales en los bosques del Cantón Jipijapa, microregión Sur de Manabí.

El programa forestal para generar empleo y mejoramiento socioeconómico de Manabí elaborado por el Consejo Provincial en el año 2005, describe la línea base para caracterizar la situación de desarrollo con miras a un programa forestal regional, por lo que se constituye en un referente muy importante. Con respecto a la gestión forestal específicamente son escasos los trabajos llevados a cabo y han estado enfocados fundamentalmente a la descripción de la situación de los bosques y el aprovechamiento.

En el trabajo se presenta un estudio de la situación de los bosques secundarios en agroecosistemas cafetaleros de siete parroquias del Cantón Jipijapa para evaluar los efectos de los impactos ambientales sobre la estructura y diversidad de estas formaciones y la situación de *Cordia alliodora* como especie clave para el manejo forestal. Se indagó también sobre la percepción de los pobladores sobre los bienes y servicios de estos bosques.

Se comprobó que la diversidad, producto del impacto de los manejos forestales inadecuados es baja, pocas especies del bosque original están presentes y la dominancia es muy alta. *C. alliodora* presenta una estructura por clases diamétricas alterada en la mayoría de las parroquias pese a estar favorecida por las prácticas de manejo, lo que pone en peligro el desarrollo y uso de la especie a mediano y largo plazo.

La percepción de los pobladores sobre la importancia de bosque secundario es baja, solo se reconocen usos directos como la madera o la energía.

A partir de la situación de los bosques y la percepción social sobre estos se elaboró una estrategia para la conservación, restauración y manejo de los bosques en sistemas agroforestales cafetaleros.

Índice

	Pág.
Introducción ...	1
1 – Antecedentes ...	1
2 - Novedad y actualidad del tema ...	1
3 - Objeto de la investigación ...	3
4 – Problema ...	3
5 – Hipótesis ...	3
6 – Objetivos ...	3
7 - Marco conceptual ...	4
8 – Metodología ...	8
Capítulo I- Estructura y diversidad de los remanentes de bosques en sistemas agroforestales del Cantón Jipijapa ...	13
1.1 Introducción ...	13
1.2 Metodología ...	15
1.3 Resultados ...	17
1.4 Discusión de los resultados ...	27
1.5 Conclusiones ...	30
Capítulo II - Percepción de las comunidades sobre los bosques en sistemas agroforestales cafetaleros del Cantón Jipijapa ...	31
2.1 Introducción ...	31
2.2 Metodología ...	33
2.3 Resultados ...	33
2.4 Discusión ...	35
2.5 Propuesta de lineamientos estratégicos para un plan de acción para la conservación, restauración y manejo de los bosques en sistemas agroforestales cafetaleros del Cantón Jipijapa ...	37
2.6 Conclusiones ...	39
Conclusiones Generales ...	40
Recomendaciones ...	41
Literatura citada	42
Anexos	47

Índice de Figuras y Tablas

	Pág.
Figura 1 – Ubicación geográfica de la provincia de Manabí y del Cantón Jipijapa y sus Parroquias	9
Figura 2 – Mapa de uso del suelo del cantón Jipijapa	11
Figura 3 – Mapa de vegetación del Cantón Jipijapa	11
Figura 1.1 – Curvas de abundancia de especies por parroquias	21
Figura 1.2 – Dendrograma resultado de la clasificación de los sistemas agroforestales de las Parroquias objeto de estudio.	22
Figura 1.3 – Análisis de correspondencia de las Parroquias objeto de estudio	22
Figura 1.4 - Distribución general por clases diamétricas de <i>C. alliodora</i> en las siete Parroquias estudiadas	24
Tabla 1.1 – Parroquias donde se llevó a cabo el estudio	15
Tabla 1.2 - Características edáficas promedio de cada Parroquia ($\bar{X} \pm S$)	18
Tabla 1.3 – Especies e individuos por Parroquia	19
Tabla 1.4 – Especies identificadas en los inventarios florísticos, su abundancia e IVI... ..	20
Tabla 1.5 – Diversidad de especies por Parroquia	21
Tabla 1.6 – Abundancia de <i>C. alliodora</i> y diámetro y altura promedio por Parroquia	23
Tabla 1.7 – Distribución por clases diamétricas de <i>C. alliodora</i>	25
Tabla 1.8 – Características de la regeneración de <i>C. alliodora</i>	25

I INTRODUCCIÓN

1 - Antecedentes

El programa forestal para generar empleo y mejoramiento socioeconómico de Manabí elaborado por el Consejo Provincial en el año 2005, describe la línea base para caracterizar la situación de desarrollo con miras a un programa forestal regional. Este es el documento más abarcador sobre la situación medio ambiental, económica y social de la provincia por lo que se constituye en un referente muy importante.

Con respecto a la gestión forestal específicamente son escasos los trabajos llevados a cabo y han estado enfocados fundamentalmente a la descripción de la situación de los bosques y el aprovechamiento.

2 - Novedad y actualidad del tema

La variedad de formas de relieve y clima del Ecuador han propiciado la formación de paisajes y ecosistemas muy diferenciados y es considerado en el mundo como un país con una enorme biodiversidad a pesar de su reducido territorio (283 000 Km²). Jorgensen et al. (1999) dan un estimado de 15 900 especies de plantas vasculares de las que tan solo 2 725 han sido catalogadas y estudiadas.

Hoy día, el problema del cambio climático ha hecho reorientar la atención global sobre los problemas medioambientales que los incrementan, como la deforestación, la fragmentación de los bosques tropicales y la pérdida de la diversidad biológica global. En Ecuador se estima que entre el 22 y el 47% de las especies vegetales presentan algún grado de amenaza y si no se realizan con prontitud las acciones necesarias para asegurar la recuperación de las especies vulnerables estas podrían pasar en un futuro cercano a la categoría de especies extintas. La Provincia de Manabí se encuentra notablemente deforestada, la pérdida de los bosques nativos es el principal problema ambiental que históricamente ha debido enfrentar. La extracción del recurso forestal y la conversión de hábitat naturales, principalmente para el establecimiento de pastizales, ha conllevado procesos de erosión, desertización, deslizamientos, sedimentación y asolvamiento de las cuencas hidrográficas en sus secciones medias y bajas. Hay especies nativas que están amenazadas debido a la irracional explotación de los bosques, por ejemplo especies de maderas finas como: *Cordia alliodora laurel*, *Myroxylon balsamun*, *bálsamo*, *Tabebuia ecuadorensis*, *madero negro*, *Tabebuia crisantha*, *guayacán*, *Swietenia*

macrophylla, *caoba*, *Prioria copaifera*, *cativo*, *Bursera graveolens*, *palo santo*, *Geoffrorea spinosa*, *seca*, *Chorophora tintoria*, *moral fino*, que están desapareciendo porque no se las vuelve a repoblar. (Censo Agropecuario, 2009).

Considerando que *C. alliodora* ha sido pobremente descrita en su diversidad y en la estructura de sus poblaciones en Jipijapa, es necesario conocer este tipo de bosques para contribuir a la información acerca de la riqueza de especies, describir las asociaciones de especies en estos tipos de vegetación, para una mejor toma de decisiones en la realización de actividades de manejo y conservación (Bauche et al., 2002; Priego et al., 2003).

La zona estudiada conserva una buena representación de la diversidad local de especies y constituye fuente de bienes y servicios ambientales importantes para el desarrollo de las comunidades locales del Cantón.

Jipijapa está considerado uno de los cantones con mayor superficie boscosa de la provincia con una cobertura aproximada del 25.88%, aunque se señala que deben hacerse esfuerzos por ampliar la superficie forestal con fines de protección ambiental, comerciales a más largo plazo, pero sobre todo para recuperación ambiental y el cuidado y recuperación las de cuencas hidrográficas.

El futuro de una proporción importante de la biodiversidad tropical depende de la forma en que se manejan los bosques para producción. Pocos estudios han enfocado los efectos del manejo sobre la biodiversidad del bosque, entre los aspectos a considerar están la riqueza de especies principalmente no arbóreas de sotobosque (diversidad alfa) y las variaciones florísticas que ocurren a escala local por el establecimiento de gradientes de perturbación dentro del bosque (diversidad beta). Se tiene que tomar en cuenta además, que el grado de perturbación encontrado en un bosque manejado es muy diferente al que se presenta en un bosque sujeto solo a perturbaciones naturales (Delgado et al. 1997).

Los agroecosistemas cafetaleros han recibido especial atención por su aparente capacidad para proteger la biodiversidad, preservar hábitats y recursos, especialmente en áreas con pequeños bosques (Perfecto et al. 1996; Moguel & Toledo 1999; Wunderle 1999). La intensificación del manejo de los cafetales, sin embargo, provoca pérdida de diversidad. El café fue cultivado tradicionalmente bajo una diversa y densa cobertura, pero los métodos modernos de cultivo se caracterizan por su reducción (Philpott, et al. 2008).

Los resultados obtenidos en este trabajo destacan la importancia de los sistemas agroforestales cafetaleros como reservorios de la biodiversidad local y la caracterización de la especie *C. alliodora* como indicadora del manejo actual y una propuesta para el manejo forestal en éstos sitios.

Contribución

- Incremento del conocimiento sobre la situación actual de la diversidad florística de los sistemas agroforestales cafetaleros del Cantón Jipijapa.
- Información sobre la situación de la especie *C. alliodora* en los sistemas agroforestales cafetaleros del Cantón Jipijapa.
- Propuesta de lineamientos para la gestión de los sistemas agroforestales en el Cantón Jipijapa.

3 - Objeto de la investigación

La investigación se ha llevado a cabo en siete Parroquias del cantón Jipijapa en la provincia de Manabí Ecuador. Específicamente se han estudiado sitios en fincas agroforestales ubicadas en zonas del bosque húmedo, subhúmedo y seco de estas Parroquias.

4 - Problema

El impacto por la destrucción de los bosques secundarios que servían de sombra a las plantaciones cafetaleras y la explotación de la madera ha incrementando el riesgo ambiental en los sistemas agroforestales del cantón Jipijapa.

5 - Hipótesis

El manejo sostenible de los agroecosistemas cafetaleros del Cantón Jipijapa contribuirá a la conservación de los recursos forestales y la preservación de la diversidad biológica.

6 - Objetivos

Objetivo general

Proponer una estrategia para la gestión sostenible de los bosques en sistemas agroforestales en el Cantón Jipijapa.

O b j e t i v o s e s p e c í f i c o s

- Caracterizar los bosques secundarios post impacto de los sistemas agroforestales cafetaleros del Cantón Jipijapa
- Proponer una estrategia para la gestión sostenible de los bosques ocupados por fincas agroforestales en el cantón Jipijapa

7 - M a r c o c o n c e p t u a l

I. B o s q u e s e c u n d a r i o (b o s q u e s u c e s i o n a l o b a r b e c h o f o r e s t a l)

Es la vegetación leñosa de carácter sucesional que se desarrolla sobre tierras cuya vegetación original fue destruida por actividades humanas. El grado de recuperación dependerá mayormente de la duración e intensidad del uso anterior por cultivos agrícolas o pastos, así como de la proximidad de fuentes de semillas para recolonizar el área disturbada (Finegan 1992).

Hoy en día se reconoce ampliamente la importancia de los bosques tropicales como fuente de productos forestales y de servicios ambientales y recreacionales. Frente a las altas tasas de deforestación en los trópicos (FAO 1995), la reforestación de tierras agrícolas y pastizales abandonados ha constituido una de las estrategias clave para restaurar algunos de los servicios económicos y ecológicos de los bosques primarios.

Datos recientes revelan un fenómeno anteriormente desapercibido: junto con la conversión de bosques primarios a otros usos de la tierra, agricultores y ganaderos han permitido en forma voluntaria que importantes y crecientes áreas reviertan hacia bosques secundarios (Dourojeanni 1987; Anderson 1990; Skole *et al.* 1994; Morn *et al.* 1994; Fearnside 1996). Simultáneamente, los ecólogos nos muestran ahora que los bosques húmedos tropicales, anteriormente considerados como altamente frágiles y difíciles de rehabilitar, son más resilientes de lo que se creía. Una creciente evidencia viene indicando que los bosques secundarios que se desarrollan después de la intervención humana pueden ser manejados para proporcionar muchos de los servicios ecológicos y económicos suministrados originalmente por los bosques primarios (Ewel 1980; Brown y Lugo 1990).

Estos bosques poseen un conjunto de características biofísicas que armonizan bien con el manejo forestal, como son una alta productividad y una composición ecológicamente uniforme

de especies arbóreas dominantes, lo cual simplifica su utilización y facilita su silvicultura (Wadsworth 1987).

La situación anterior ha dado lugar a una nueva estrategia enfocada hacia el aumento del valor de bosques secundarios para agricultores y ganaderos, a fin de persuadirles a mantener estos en forma indefinida como sistemas sostenibles de producción, o al menos demorar su reconversión a otros usos.

II. Importancia ecológica de los bosques secundarios

- Entre otros varios autores señalan:
- Recuperación de la productividad del sitio
- Regulación de flujos de agua
- Reducción de la erosión
- Acumulación de carbono
- Contribuir a reducir la presión sobre los bosques primarios
- Mantenimiento de la biodiversidad, especialmente cuando la intensidad de uso de la tierra es alta y hay una mayor fragmentación del bosque

III. Diversidad Biológica

El concepto de diversidad biológica o “biodiversidad” de una región, se refiere a la variabilidad de especies nativas, su variabilidad genética y los ecosistemas en donde se relacionan y evolucionan. Las mediciones sobre la diversidad de especies, en un contexto ecológico, contribuyen al conocimiento de la estructura necesaria para la resistencia de los ecosistemas (Nichols y Nichols, 2003).

El término biodiversidad comprende diferentes escalas biológicas: desde la variabilidad en el contenido genético de los individuos y las poblaciones, el conjunto de especies que integran grupos funcionales y comunidades completas, hasta el conjunto de comunidades de un paisaje o región (Solbrig, 1991; Halffter y Ezcurra, 1992; Heywood, 1994; UNEP, 1992; Harper y Hawksworth, 1994).

La importancia de su estudio radica principalmente en constituir un eje de la ecología, ya que las medidas de diversidad se consideran indicadores del buen funcionamiento de los ecosistemas (Magurran, 1989).

Un indicador de biodiversidad puede ser una especie, un componente estructural, un proceso o cualquier otro elemento de los sistemas ecológicos que puede ayudar a evaluar los objetivos de la gestión. La medida de los indicadores de forma regular debe demostrar las tendencias ecológicas y medir el estado o calidad de un área. Pueden ser tanto cualitativos como cuantitativos. Resulta imposible que un solo indicador pueda suministrar toda la información necesaria para evaluar la biodiversidad, por lo tanto se necesitan un conjunto de indicadores que lo suministren. (Onaindia, 2002)

La pérdida de biodiversidad como consecuencia de las actividades humanas, ya sea de manera directa (sobreexplotación) o indirecta (alteración del hábitat) es uno de los problemas ambientales que han suscitado mayor interés mundial.

Las alteraciones que ocurren en los ecosistemas por causas antropogénicas, pueden ser irreversibles o persistentes por periodos prolongados (Foster 1993). Algunos de los cambios pueden percibirse como positivos, ya que favorecen a especies utilizadas como recursos, o crean condiciones favorables para los seres humanos. Sin embargo en otros casos, los cambios introducidos por causas humanas directas o indirectas, pueden afectar la calidad ambiental así como las opciones futuras de manejo (Detwyler 1971).

Algunos de los factores de perturbación antropogénica incluyen incendios forestales, desmontes agropecuarios, pastoreo, explotación forestal, alteración del régimen hidrológico por las obras hidráulicas, emisiones de contaminantes a la atmósfera, el agua y los suelos. Incluso algunos factores que se consideran positivos, como la supresión de incendios y el control de inundaciones, generan regímenes de perturbación (Jardel 1992).

Los dramáticos cambios provocados por la conversión de bosques a tierras agrícolas sobre la diversidad biológica en los últimos 50 años podrían colocar a muchas especies en estado de amenaza crítica (Laurance y Cochrane, 2001; Laurance, 2006; Peres y Laurance 2006). Sumado a ello, los efectos globales de los cambios climáticos podrían poner en peligro a las especies con incapacidad de emigrar a través de paisajes "hostiles" para alcanzar nuevas áreas con clima y hábitats más apropiados (Laurance, 2006).

La estructura de la vegetación, la diversidad de especies y los procesos de los ecosistemas han sido identificados como componentes esenciales para la persistencia a largo plazo de los sistemas naturales (Ruíz-Jaén y Aide, 2005). El conocimiento de la estructura de la vegetación

nos proporciona información sobre aquellas especies más susceptibles a los disturbios en una región determinada (Ramírez-Marcial et al., 2001) y nos ayuda a predecir patrones sucesionales (Jones et al., 2004).

IV. Evaluación de impacto ambiental

Según Sánchez (2001), el término “Evaluación de Impacto Ambiental” se emplea para designar diferentes metodologías, procedimientos o herramientas, que se emplean por agentes públicos y privados en el campo de la Planificación y la Gestión Ambiental. Se utiliza para describir los impactos ambientales resultantes de los proyectos de ingeniería, de obras o actividades humanas de cualquier tipo, que incluyen tanto los impactos causados por los procesos productivos, como los productos de esa actividad. También se emplea, para describir los impactos que pueden provenir de una determinada instalación a ser implantada, así como para designar el estudio de los impactos, que ocurrieron o están ocurriendo como consecuencia de una determinada emprendimiento o un conjunto de acciones humanas.

Según Espinoza (2001), el objetivo de la Evaluación de impacto ambiental es prevenir situaciones de deterioro, estableciendo las medidas más adecuadas para llevar niveles aceptables los impactos derivados de acciones humanas y proteger la calidad del ambiente. Una definición más general, la relaciona con un proceso de advertencia temprana que permite aplicar anticipadamente las políticas ambientales, empleando como bases generales las siguientes:

- Aplicación preventiva e integrada de políticas ambientales
- Incorporación sistemática de la dimensión ambiental en la planificación y toma de decisiones.
- Compatibilización de protección ambiental con crecimiento económico
- Predicción y reducción de impactos ambientales negativos y optimización de beneficios en impactos positivos
- Prevención de impactos ambientales negativos derivados de acciones humanas
- Aplicación de medidas para lograr niveles ambientales aceptables
- Conocimientos amplio e integrado de impactos ambientales
- Generación de un conjunto ordenado y reproducible de antecedentes para decisiones informadas

- Incorporación sistemática de la ciudadanía
- Incentivos del ahorro de recursos financieros y materiales.

“un proceso sistemático que examina con anticipación las consecuencias ambientales de acciones humanas” Glasson, Therivel y Chadwick (1994).

“Proceso de identificar, prever, evaluar y mitigar los efectos relevantes de orden biofísico, social u otro de proyectos o actividades, antes de que se tomen decisiones importantes” IAI (1996).

8 - Metodología

Área de estudio

El cantón Jipijapa conocido tradicionalmente por su producción cafetera a nivel nacional, se localiza al Suroeste de la provincia de Manabí. Su cabecera cantonal es la ciudad de Jipijapa situada 45 Km al sur de Portoviejo y a 403 Km al suroeste de Quito.

El cantón cuenta al 2008 con una población de 50 011 habitantes en el área urbana y de 23 751 habitantes en el área rural, con un equilibrio entre hombres y mujeres, destacándose que la mayoría de la población es joven menor de 18 años de edad.

El cantón Jipijapa es uno de los más antiguos de Manabí, se creó el 25 de junio de 1824 y actualmente está subdividido en diez parroquias: 3 urbanas y 7 rurales.

Las Parroquias urbanas son Jipijapa subdividida en: Miguel Morán Lucio, San Lorenzo y Manuel Inocencio Parrales y Guales.

La investigación se realizó en las Parroquias rurales América, El Anegado, Pedro Pablo Gómez, Julcuy, La Unión, Membrilla y Puerto Cayo. En la Figura 2.1 se observa la ubicación geográfica del área de estudio.

Ubicación geográfica:

El cantón tiene una extensión territorial de 1 420 Km². Se sitúa entre los 01°10' y 01°47' de latitud Sur y entre los 80°25' y 80°52' de longitud Oeste, con una altura media de 303 msnm.

Limita al Norte con los cantones Montecristi, Portoviejo y Santa Ana, al Sur con la provincia del Guayas y cantón Puerto López, al Este por los cantones Paján y 24 de Mayo y al Oeste por el Océano Pacífico. (Figura 1).

El acceso al cantón es vehicular por vías de primero y segundo orden que lo conectan directamente con las ciudades vecinas de Portoviejo, Montecristi, Puerto Cayo, Pedro Carbo y posteriormente con el resto de ciudades del país.

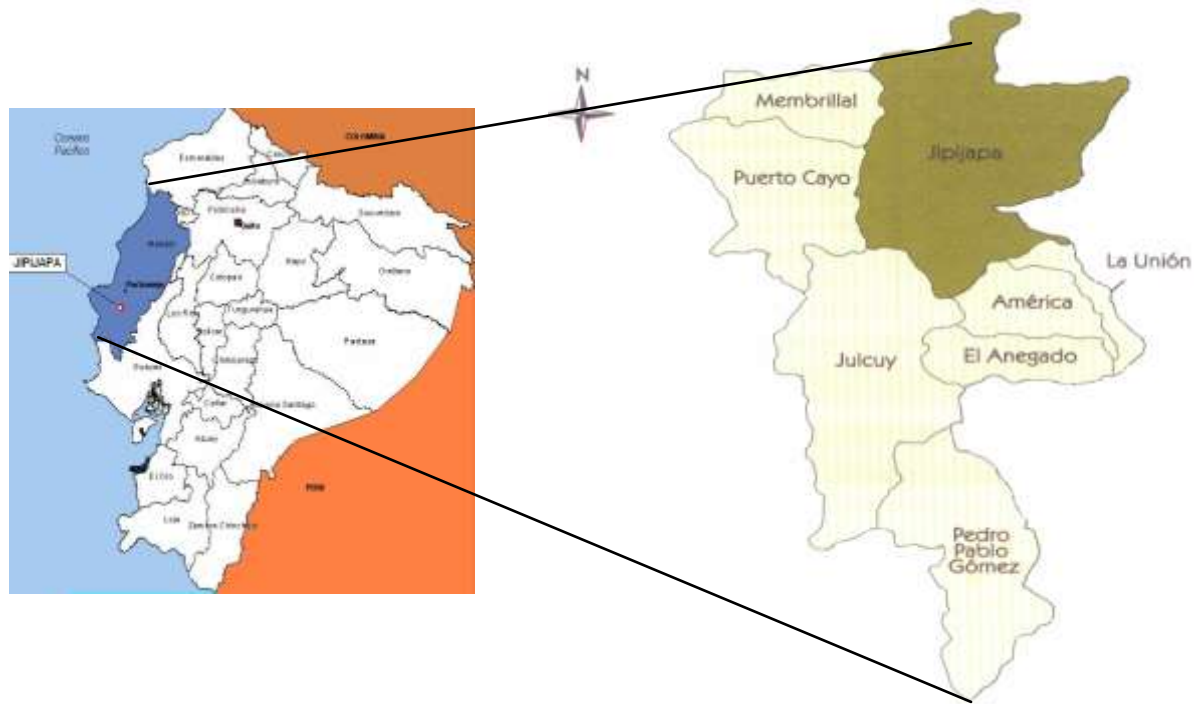


Figura 1 – Ubicación geográfica de la provincia de Manabí y del Cantón Jipijapa y sus Parroquias

Clima

El clima predominante de Jipijapa es cálido seco en la zona Oeste y cálido húmedo con temporadas secas en la zona Este, con una temperatura media de 25 °C, afectada por la presencia de dos estaciones: verano (entre mayo-octubre) e invierno (entre noviembre-abril).

De acuerdo con datos estadísticos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), los valores más altos de humedad y temperatura de Jipijapa se registran en el mes de marzo, donde se alcanzan los 28 °C. De la misma fuente se conoce que la precipitación promedio anual es de 670 mm, con mayor intensidad de lluvias entre los meses de febrero y marzo.

Relieve y orografía

El relieve se compone de llanuras marítimas y bajas montañas formadas sobre suelo terciario sedimentario y cretáceo volcánico.

Existe un macizo montañoso aislado e irregular en la zona de influencia de Jipijapa, que se desarrolla hacia el noroeste hasta las ciudades de Montecristi y Manta en la costa del Pacífico, al sur por el valle de Jipijapa está la cuenca del río del mismo nombre. De igual forma hay montañas costaneras que no superan los 200 msnm que siguen por el Norte hacia Bahía de Caráquez. No se presentan cadenas montañosas largas, más bien son grupos macizos irregulares. En este valle también nace la cordillera de Colónche que se extiende por el Sur hacia la provincia de Guayas.

Hidrografía:

Jipijapa se encuentra dentro de las subcuencas del perfil costanero norte, con un recurso hídrico entre 0 y 20 L/s/km².

Los recursos de agua superficial son escasos, disponibles entre enero y abril, por lo que esta zona permanece seca durante el resto del año. La cuenca más significativa es la del Río Seco de Jipijapa que desemboca en la ensenada de Cayo hacia la costa del Océano Pacífico. Este cauce permanece seco gran parte del año con aportes que aparecen en la época invernal.

Entre otros recursos hídricos existentes se pueden citar los afluentes de: Membrillal, Canta Gallo, La Pita, Buenavista, La Pila, Motete, Piñas, Ayampe, Mono, Sangán y Naranjal, cuyos caudales son pequeños.

Usos del suelo:

Alrededor de 36 000 hectáreas del territorio del Cantón corresponden a montes y bosques, mientras que el 20 000 Ha pertenecen a pastos cultivados y 26 000 Ha a cultivos permanentes y transitorios. El territorio restante está dedicado a descanso, pastos naturales y otros usos.

(Figura 2)

Vegetación

La vegetación está compuesta por manglares, matorrales y bosques. las principales formaciones forestales presentes son: bosque subhúmedo tropical, matorral desértico y subdesértico

tropical, monte espinoso tropical y premontano, bosque muy seco tropical, bosque seco tropical, bosque húmedo tropical, bosque seco premontano. Figura 3.

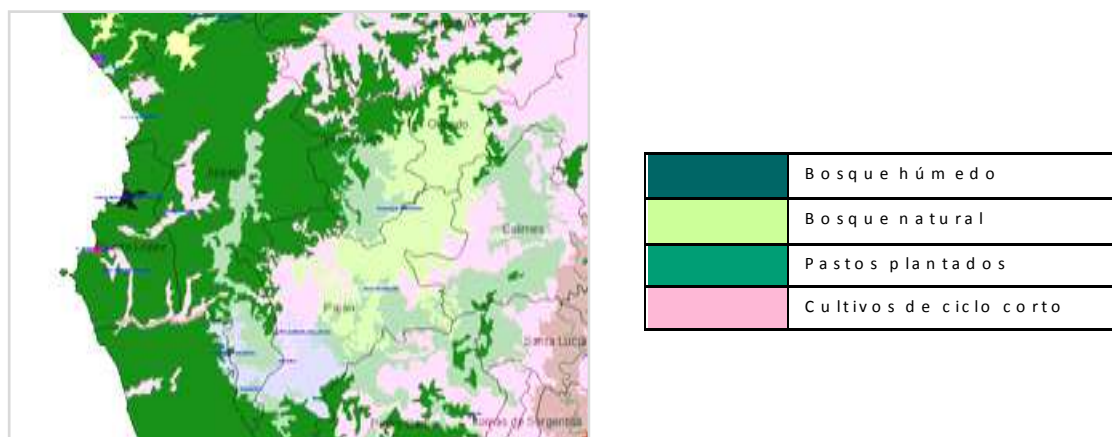


Figura 2 – Mapa de uso del suelo del cantón Jipijapa



Figura 3 – Mapa de vegetación del Cantón Jipijapa

Método de trabajo

1. La primera etapa consistió de la realización de los inventarios florísticos; así como de la medición de las variables dasométricas a los individuos de *C. alliodora* presentes en cada

finca muestreada. Se empleo un diseño aleatorio, estableciéndose parcelas de 0.1 ha en cada Parroquia del Canton.

2. La segunda etapa consistió en un estudio sobre la percepción social sobre la especie *C. alliodora* y la elaboración de los lineamientos para el manejo sostenible de esta especie.

Capítulo I

ESTRUCTURA Y DIVERSIDAD DE LOS REMANENTES DE BOSQUES EN SISTEMAS AGROFORESTALES DEL CANTÓN JIPIJAPA

1.1 INTRODUCCIÓN

La complejidad estructural puede ser usada como una expresión de la riqueza de especies porque la genera diferentes condiciones ecológicas que favorecen a diferentes especies (Osorio, 2009). El efecto de la estructura del bosque sobre la diversidad es complejo y difícil de generalizar, lo que reafirma la importancia de estos estudios tanto a nivel local como regional. La diversidad de especies es un componente de la diversidad biológica y para medirla es necesario analizarla a partir de tres elementos: la riqueza de especies que es el número de especies en una comunidad y es el concepto más antiguo de la diversidad de especies; la heterogeneidad que indica cuando una población o comunidad es más diversa que otra, aunque tenga igual número de especies; y la equitatividad que estima el grado en que se encuentra una población respecto a otra hipotética, y estima que desviación presenta la población con pocas especies dominantes y muchas especies no comunes comparado con una población donde todas las especies son igualmente comunes (Krebs, 1999).

Considerando lo anterior se han realizado investigaciones sobre la diversidad de especies utilizando índices de diversidad para conocer la riqueza, heterogeneidad, y equitatividad de diferentes ecosistemas como bosques tropicales, manglares y matorrales (Durán, 1995; Catalán et al., 2003; Alanís, 2006; González, 2006; Partida, 2007). La diversidad de especies es solo uno de los componentes de los ecosistemas forestales, otro muy importante es la estructura de la vegetación (Prommerening, 2002).

La estructura es uno de los aspectos más importantes del entorno forestal ya que ésta puede ser manipulada por la silvicultura, y puede ser un buen indicador de la biodiversidad (Del Río et al., 2003). Conocer las diversas estructuras de un bosque es importante porque ayuda a entender y describir el sentido del desarrollo del bosque y se considera una variable crítica para la toma de decisiones en el manejo del bosque especialmente en los esfuerzos de la conservación (Aguirre et al., 2003; Gordon, et al., 2005).

Los bosques secundarios son capaces de proporcionar algunos de los servicios económicos y ecológicos de los bosques primarios. Esto ha conducido a una nueva estrategia para aumentar el valor de estos bosques para agricultores y ganaderos, con el objetivo de inducirlos a conservar estos bosques indefinidamente, o al menos a retardar su reconversión a otros usos (Smith et al 1997).

Considerando que el sistema agroforestal cafetalero de Jipijapa ha sido pobremente descrito en su diversidad y en su estructura es preciso conocer este tipo de bosques para contribuir a la información acerca de la riqueza de especies en estos tipos de vegetación, para una mejor toma de decisiones en la realización de actividades de manejo y conservación.

En este capítulo se presenta un análisis cuantitativo y cualitativo de los remanentes de bosques en los sistemas agroforestales de Jipijapa, fundamentalmente los que por tradición han estado destinados fundamentalmente al cultivo del café. Los resultados de esta investigación son útiles porque permiten, además de tener una idea de la situación actual, realizar propuestas de conservación de dichos hábitats y de las especies en riesgo o propensas a algún tipo de riesgo y sugerir medidas de conservación para las poblaciones más dañadas o disminuidas en su composición de especies.

Problema

¿Cuál es el impacto de los sistemas agroforestales cafetaleros sobre la diversidad y estructura en bosques secundarios húmedos, subhúmedos y secos del Cantón Jipijapa?

Hipótesis

Los bosques secundarios derivados de sistemas agroforestales cafetaleros del Cantón Jipijapa tienen patrones de diversidad y estructura alterados por inadecuados sistemas de aprovechamiento y manejo.

Objetivo general

Caracterizar los bosques secundarios post impacto de los sistemas agroforestales cafetaleros del Cantón Jipijapa

Objetivos específicos

- Estimar la diversidad y estructura de los bosques secundarios de los sistemas agroforestales cafetaleros del Cantón Jipijapa

- Evaluar la estructura de *C. alliodora* como especie clave de los bosques secundarios de los sistemas agroforestales cafetaleros del Cantón Jipijapa.

1.2 Metodología

1.2.1 Tamaño de muestra

Se empleó un diseño aleatorio, se establecieron 10 parcelas de 0,1 hectáreas (50m x 20m) en 10 fincas de cada Parroquia. Ver Tabla 1.1

Tabla 1.1 – Parroquias donde se llevó a cabo el estudio

Parroquia	Acrónimo	Tipo de Bosque
1. La Unión	Unión	Bosque húmedo
2. Pedro Pablo Gómez	PPG	Bosque húmedo
3. Membrillal		Bosque seco
4. Julcuy		Bosque seco
5. Puerto Cayo	PC	Bosque seco
6. América		Bosque subhúmedo
7. El Anegado	Anegado	Bosque subhúmedo

La clasificación por tipo de bosque se realizó teniendo en cuenta el mapa de vegetación realizado por MIDUVI (2008).

1.2.2 Variables

Independientes

- Parroquias

Niveles – 7 (cada una de las Parroquias)

Dependientes

Diversidad

- Especies presentes en la parcela
- Riqueza de especies
- Abundancia
- Dominancia
- Diversidad

Dasométricas

- Diámetro a 1,30 m ($D_{1,30}$) de *C. alliodora*
- Altura de *C. alliodora*
- Distribución por clases diamétricas de *C. alliodora*

Suelo

- Profundidad del suelo (cm)
- Profundidad efectiva (cm)
- Contenido de Materia Orgánica (%)
- Pedregosidad (%)
- Pendiente (%)
- Erosión (%)

Para la caracterización edáfica se realizó una calicata por unidad de muestreo, donde se determinaron los valores de cada variable.

Las variables dasométricas de *C. alliodora* se midieron con cinta diamétrica y hipsómetro de Agha, los valores de diámetro fueron agrupados en clases diamétricas con un intervalo de clase de 10 cm. Se consideraron como regeneración natural las cinco primeras clases.

La regeneración natural se evaluó siguiendo la metodología propuesta por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE (Orozco y Brumer, 2002), mediante el establecimiento de las siguientes categorías:

- brinzales ($D_{1,30} < 5$ cm y altura < 1.5 m), en parcelas anidadas de 2x2 m
- latizal bajo ($D_{1,30} < 5$ cm y altura ≥ 1.5 m) en parcelas anidadas de 5x5 m
- latizal alto ($D_{1,30} \geq 5$, ≤ 10 cm y altura ≥ 1.5 m) en parcelas de 10x10 m

1.2.3 Diversidad

La diversidad (alfa) de especies forestales por tipo de cobertura vegetal, fue estimada mediante la riqueza de especies. Descrita como el número de especies en cada tratamiento, es considerada el indicador más importante de diversidad (Magurran, 1989), sobre todo en muestras con más de 3 000 individuos. La dominancia fue calculada por el índice de Simpson

(Simpson EH, 1949) y la diversidad por el índice de Shannon (H') (Shannon CE y W Weaver, 1949), se calculó también la equitatividad que describe la abundancia proporcional de especies. La diversidad β similitud o grado de asociación en la composición de especies de las parcelas fue determinado por el análisis de conglomerados jerárquico mediante la medida de similitud de Bray Curtis (Magurran, 1989). Se usó también el método de ordenación por análisis de correspondencia (Hill, 1973).

Los cálculos de ambas medidas de diversidad fueron realizados con el programa BioDiversity Pro. El índice valor de importancia ecológica de las especies, (IVIE), (Keels *et al.*, 1997) fue obtenido mediante la suma de los parámetros de la estructura horizontal, de acuerdo a la fórmula:

$$IVI = Abundancia\ relativa + dominancia\ relativa + frecuencia\ relativa.$$

1.2.4 Análisis estadístico

Se compararon las variables dasométricas diámetro y altura de cada Parroquia mediante la prueba no paramétrica U (Mann - Whitney) para muestras independientes $\alpha = 0,05$, programa SPSS 15 para Window Ver 15.0.1, 2006.

1.3 Resultados

Características edafo – climáticas

1.3.1 Clima

De acuerdo a los datos de la estación meteorológica de la provincia de Manabí, la zona de estudio se caracteriza por:

Precipitación promedio anual (mm)	381,4 a 1 500
Temperatura media anual (°C)	24,6
Humedad relativa (%)	80

1.3.2 Suelo y fisiografía

Suelos profundos, francos arenosos, franco y franco arcillosos, moderadamente bien drenados y fértiles. La altitud (msnm) oscila entre 30 - 320. El relieve es accidentado, con una topografía irregular, en general presentan una textura arcillo - limosa con un pH neutro. Pendientes abruptas, con valores mayores a 50 % (escarpado y montañoso) y terrenos colinados con pendientes entre 25 y 50%.

Los resultados del estudio de los suelos en cada Parroquia a partir de los 10 puntos de muestreo realizados en cada una se presentan en la Tabla 1.2.

Tabla 1.2 - Características edáficas promedio de cada Parroquia ($\bar{X} \pm S$)

Parroquia	Profundidad del suelo (cm)	Profundidad efectiva (cm)	Contenido de Materia Orgánica (%)	Pedregosidad (%)	Pendiente (%)	Erosión (%)
Unión	45,1 ± 4,5	42,1 ± 4,5	4,5 ± 0,5	7,0 ± 2,6	10,5 ± 3,7	12,0 ± 4,8
PPG	44,2 ± 5,0	40,5 ± 4,2	4,3 ± 0,5	6,5 ± 2,4	12,5 ± 4,2	14,0 ± 3,2
Anegado	42,8 ± 6,2	39,6 ± 5,9	4,2 ± 0,6	8,0 ± 2,6	10,5 ± 1,6	10,5 ± 5,0
América	39,0 ± 5,7	34,4 ± 5,8	3,9 ± 0,6	8,5 ± 3,4	13,0 ± 6,3	9,0 ± 5,7
Membrillal	27,4 ± 4,0	26,2 ± 2,4	2,7 ± 0,5	9,5 ± 6,4	11,5 ± 2,4	13,5 ± 2,4
PC	26,3 ± 4,5	23,9 ± 2,6	2,8 ± 0,4	10,5 ± 6,0	11,5 ± 4,7	13,5 ± 5,3
Julcuy	24,1 ± 4,3	23,2 ± 2,9	2,5 ± 0,5	11 ± 4,6	16,0 ± 6,1	16,0 ± 3,9

En la Tabla anterior se distingue que los suelos sobre los que se desarrollan los bosques húmedos y subhúmedos las variables edáficas en general presentan una situación más favorable a los suelos donde se desarrollan los bosques secos.

Además de que en los bosques secos la abundancia de especies e individuos es inferior con respecto a los bosques húmedos y subhúmedos, la falta de humedad del sustrato, que hace que la descomposición de la materia orgánica sea muy lenta, unido a la alta pedregosidad acentúa los procesos erosivos y hace que estos suelos sean estructuralmente inferiores con respecto a los suelos donde se asientan los bosques húmedos y subhúmedos.

1.3.3 Diversidad

Riqueza de especies

En la Tabla 1.3 se presentan la cantidad de especies e individuos identificados por Parroquia, la mayor cantidad de especies se encontraron en la zona de bosque subhúmedo, donde la presión por el establecimiento del café es menor que la zona de bosque húmedo por lo que hay una mayor cantidad de especies del bosque original. En las zonas de bosque seco la extracción de madera y la conversión a rastrojales incide fuertemente en la riqueza de especies.

Tabla 1.3 – Especies e individuos por Parroquia

Parroquia	Total Especies	Total Individuos
La América	16	255
A negado	19	234
La Unión	10	398
PPG	14	204
PC	6	206
Julcuy	5	70
M embrial	11	119

En Julcuy aparte de lo señalado anteriormente, incide el pastoreo que además reduce la presencia de individuos significativamente con respecto al resto de las zonas de estudio.

En la Tabla 1.4 se presenta la lista de especie más importantes identificadas en los muestreos de campo, se destaca *C. alliodora* con un IVI superior a 1, esta especie se encontró en todas las Parroquias y es significativa su abundancia.

Tabla 1.4 – Especies identificadas en los inventarios florísticos, su abundancia e IVI.

Especie	La América	El Anegado	La Unión	PPG	Puerto Cayo	Julcuy	Membrillal	IVI
<i>Cordia alliodora</i>	170	139	294	130	72	39	76	1,619
<i>Sapindus saponaria</i>	9	10	10	2	4	10	9	1,036
<i>Citrus sinensis</i>	8	9	19	10			10	0,752
<i>Manguifera indica</i>	8	9	10	10			10	0,746
<i>Guasuma ulmifolia</i>	3			2	42		1	0,604
<i>Musa sapientum</i>	9		10	10			1	0,592
<i>Musa cavendishi</i>	7		10	10			1	0,590
<i>Inga edulis</i>	6	8		10			1	0,588
<i>Cedrela odorata</i>	3	1		8			1	0,580
<i>Mauria berringo</i>	9	2		3				0,438
<i>Swietenia macrophylla</i>	1	1		2				0,431
<i>Albizia guachapeli</i>		1			42			0,315
<i>Persea americana</i>		10	10					0,299
<i>Prosopis juliflora</i>						10	8	0,298
<i>Triplaris cumingiana</i>	3	9						0,294
<i>Cordia eriostigma</i>	7	1						0,291
<i>Inga spp.</i>	4			2				0,290
<i>Trema michranta</i>					42			0,171
Cresencia cujete			15					0,153
<i>Jacquiapubescens</i>						10		0,150
<i>Nectandra spp.</i>		10						0,150
<i>Inga edulis</i>			10					0,150
<i>Ocotea tonduzu</i>			10					0,150
<i>Syzygium jambos</i> L.		10						0,150
<i>Inga heteropoda</i>		9						0,149
<i>Psidium guajaba</i>	7							0,148
<i>Pithecellobium arboreum</i>					4			0,146
<i>Tabebuia bignonia</i>				4				0,146
<i>Cecopria garciae</i>		2						0,144
<i>Annona muricata</i>		1						0,144
<i>Coffea arabica</i>							1	0,144
<i>Chrysophyllum caimito</i>	1							0,144
<i>Solanum spp.</i>		1						0,144
<i>Mutingia calabura</i>						1		0,144
<i>Tabebuia ecuadorensis</i>				1				0,144
<i>Mauria heterophylla</i>		1						0,144

Diversidad de especies

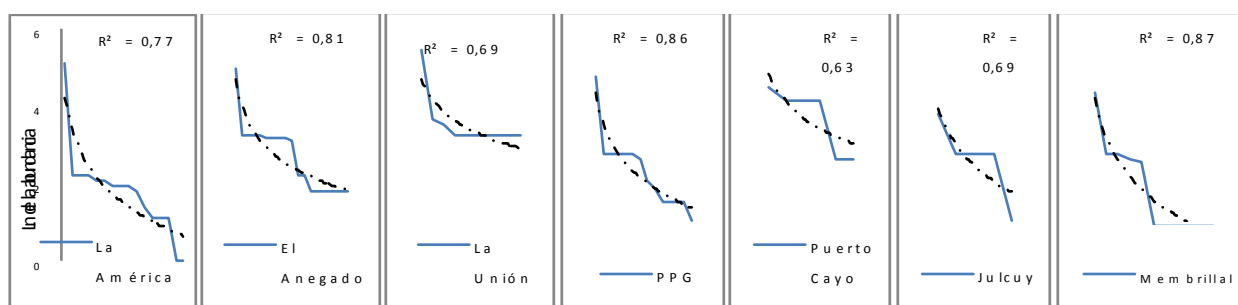
En la Tabla 1.4 se presentan los valores de dominancia y diversidad de cada localidad, en general indican que la diversidad de especies es baja y la dominancia alta, estos valores están influenciados por la alta presencia de *C. alliodora*, especie favorecida en el manejo por su valor maderero.

Tabla 1.5 – Diversidad de especies por Parroquia

Índice de Diversidad	La América	Anegado	Unión	PPG	PC	Julcuy	Membrillal
Simpsons (D)	0,452	0,365	0,553	0,418	0,244	0,363	0,428
Simpsons (1/D)	2,215	2,741	1,809	2,393	4,099	2,757	2,337
Shannon H' Log Base 10,	0,648	0,742	0,495	0,651	0,648	0,53	0,573
Shannon Hmax Log Base 10,	1,204	1,279	1	1,146	0,778	0,699	1,041
Shannon J' (Equitatividad)	0,538	0,581	0,495	0,568	0,833	0,758	0,551

Puerto Cayo, y Julcuy aun cuando tienen la menor riqueza de especies, la distribución más uniforme entre éstas hace que los valores de diversidad sean más altos, pero de acuerdo a las curvas de abundancia de la Figura 1.1, tienen los valores más bajos del ajuste a la función logarítmica (R^2) (como indicador de diversidad)

Las características de las curvas y el valor R^2 del resto de las localidades, y especialmente de La Unión, confirman el efecto de la elevada abundancia de *C. alliodora*, que provoca que el primer tramo de la curva tenga una caída abrupta, aunque tengan otras especies con algún grado de importancia.



Los datos de abundancia están transformados a escala logarítmica (Ln)

Figura 1.1 – Curvas de abundancia de especies por parroquias. El ajuste (líneas discontinuas) es en base a la función logarítmica.

Diversidad β

Como resultado del análisis de clúster se obtuvo el dendrograma de la Figura 1.1, según este diagrama se forma un conglomerado donde se incluyen todas las Parroquias menos Puerto Cayo, que por sus características en cuanto a riqueza y abundancia se diferencia del resto de las Parroquias.

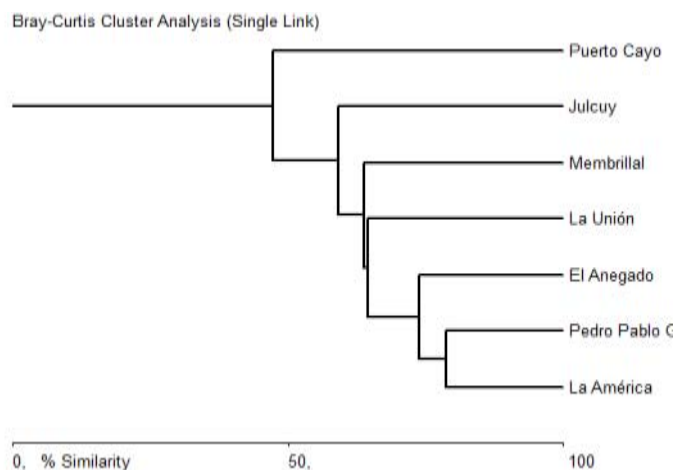


Figura 1.2 – Dendrograma resultado de la clasificación de los sistemas agroforestales de las Parroquias objeto de estudio.

El análisis de correspondencia efectuado (Figura 1.2) permite precisar el ordenamiento de las Parroquias conforme a la composición y abundancia de especies y distinguir mejor la magnitud de la relación y ordenamiento de los sitios estudiados y por tanto la diversidad β .

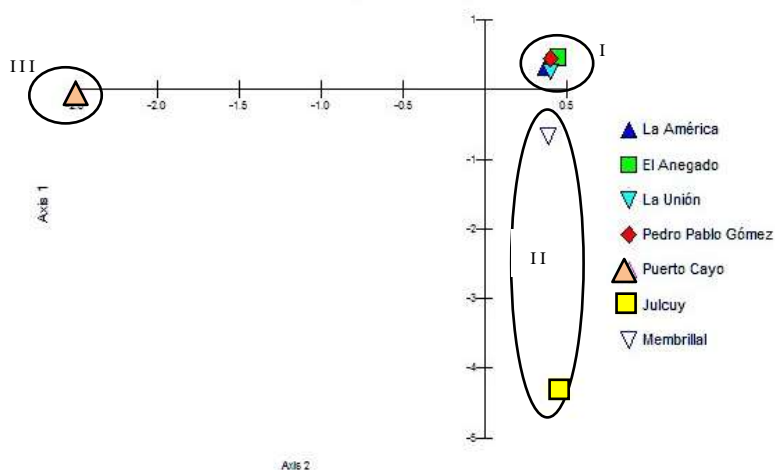


Figura 1.3 – Análisis de correspondencia de las Parroquias objeto de estudio.

De acuerdo a este resultado se pueden distinguir 3 grupos bien definidos, el primero constituido por las Parroquias pertenecientes al bosque húmedo y subhúmedo, un segundo grupo constituido por las Parroquias de bosque seco, Membrillal y Julcuy, y como en el análisis de conglomerados Puerto Cayo formando un contexto diferente.

Membrillal y Julcuy se agrupan conjuntamente en el mismo cuadrante, pero es evidente la distancia entre los dos sitios, aunque ambos pertenecen a la zona de bosque seco, Membrillal tiene elementos florísticos de los bosques húmedos y subhúmedos que lo diferencian de Julcuy. Puerto Cayo aunque es del bosque seco, su ubicación costera determina una composición y estructura de especies singular que lo aleja significativamente del resto de las localidades.

En general la clasificación se corresponde con la zonificación ecológica de la vegetación de la zona de estudio y coincide con las características de los bosques húmedos, subhúmedos y secos previamente establecida.

1.3.4 Situación de las poblaciones de *C. alliodora* por Parroquia

En la Tabla 1.5 se presenta la abundancia de *C. alliodora* por Parroquia así como los promedios de las variables diámetro y altura. De acuerdo a la prueba de comparación de muestras independientes de Mann Whitney, se comprobó que existen diferencias significativas entre Parroquias.

Tabla 1.6 – Abundancia de *C. alliodora* y diámetro y altura promedio por Parroquia

Parroquia	Número de individuos	Diámetro (cm)	Altura (m)		
El Anegado	139	33,97	a	14,17	b
Julcuy	39	28,04	b	10,85	c
La América	170	22,36	b	8,04	d
La Unión	294	21,72	b	8,48	d
Membrillal	76	25,44	b	16,17	a
Pedro Pablo Gómez	128	25,87	b	10,68	c
Puerto Cayo	70	7,55	c	5,76	e

Letras desiguales indican diferencias significativas $p < 0,05$, para la Prueba U de Mann Whitney

Puerto Cayo presenta los valores más bajos de ambas variables dasométricas, resultado esperado de acuerdo a las condiciones ambientales de esta localidad. Las mejores poblaciones desde el punto de vista dasométrico son el Anegado y Membrillal, este último favorecido por

ser un bosque de transición seco - húmedo y distante de los núcleos poblacionales, además de que sus propietario aún no comercializan su madera.

En las Parroquias (El Anegado, La América, La Unión y Pedro Pablo Gómez) donde es mayor el cultivo del café, el dosel del bosque está permanentemente abierto y la abundancia de *C. alliodora* es favorecida por ser una especie heliófila.

1.3.5 - Estructura diamétrica de *C. alliodora*

De acuerdo a la Figura 1.3 la especie a nivel de Cantón tiene una distribución normal con presencia de un número significativo de individuos en las clases juveniles inferiores, lo que sugiere la permanencia de la especie a largo plazo.

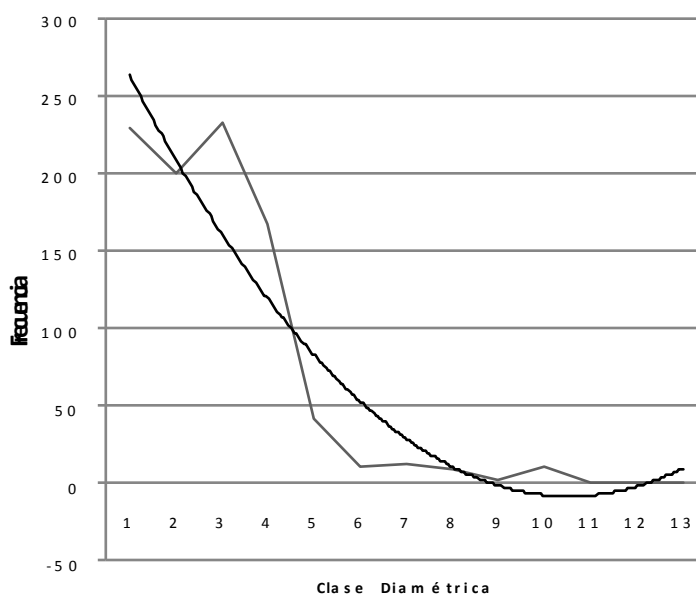


Figura 1.4 - Distribución general por clases diamétricas de *C. alliodora* en las siete Parroquias estudiadas.

No obstante, al analizar cada Parroquia por separado en la Tabla 1.6, se comprobó que la mayoría de las Parroquias tienen algún grado de alteración en cuanto a la distribución por clases diamétrica, con excepción de La Unión, que además de ser la Parroquia con mayor abundancia de la especie, está bien estructurada desde las clases inferiores a las superiores.

Tabla 1.7 – Distribución por clases diamétricas de *C. alliodora*

CD	Anegado	Julcuy	La América	Unión	Membrillal	PPG	PC
1,00	7	3	42	102	9	18	48
2,00	19	15	39	70	10	30	16
3,00	44	8	64	40	21	50	5
4,00	33	4	10	63	36	20	1
5,00	17	3	8	10		3	
6,00	4	6		1			
7,00	6		2	3		2	
8,00	4		2	1		2	
9,00	1			1			
10,00	4		3			3	
12,00				1			
14,00				1			
25,00				1			

En El Anegado la principal actividad agrícola es la producción de café y en Membrillal el cultivo de maíz. En ambos casos la baja regeneración se debe a que el agricultor cuando realiza las labores culturales en su finca corta la vegetación que se encuentra en el área y va fragmentando la regeneración natural de las especies que se encuentran en el área y solo quedan las que están visibles de *C.alliodora*.

Por otra parte los árboles de mayor porte de *C.alliodora* por la calidad de su madera, así como algunos frutales son vendidos por los campesinos, constituyéndose en alternativa que le sirve al campesino como medio para atenuar la difícil situación económica a que están expuestos.

Tabla 1.8 – Características de la regeneración de *C. alliodora*

Regeneración	Parroquia							Total
	El Anegado	Julcuy	La América	La Unión	Membrillal	PPG	Puerto Cayo	
Brinzal	1	1	2	21	4	0	35	64
Latizal bajo	6	1	6	3	3	0	1	20
Latizal alto	0	1	36	78	2	17	12	146
Total regeneración	7	3	44	102	9	17	48	230
% regeneración	5,0	7,0	26,0	35,0	12,0	13,0	69,0	25,1
Total especie	139	39	170	294	76	128	70	916

1.4 Discusión de los resultados

Durante muchas décadas el paradigma prevaleciente entre los ecólogos fue que el bosque tropical era una “comunidad clímax”, inmutable y capaz de auto-regenerarse en ausencia de perturbaciones externas; en equilibrio indefinido con su ambiente, lo que dio lugar a la hipótesis de la estabilidad climática desarrollada por Clements (García-Montiel, 2002).

En las últimas décadas, se ha pasado a una visión más dinámica, que concibe al bosque como un ente en estado de cambio continuo (Guariguata y Kattan, 2002; Kattan, 2002), estableciendo la naturaleza dinámica y de “no equilibrio” de los sistemas ecológicos (Pickett y White, 1985), donde las especies responden en forma diferente a las perturbaciones, y todos los ambientes están sujetos a algún tipo de perturbación (Wiens, 1989; Kattan y Alvarez-López, 1996).

Los bosques secundarios objeto de estudio son un ejemplo de ecosistema perturbado, fundamentalmente por las prácticas agrícolas que los han fragmentado y empobrecido significativamente. Las condiciones edafoclimáticas, de acuerdo a los resultados de su comportamiento, no parecen ser limitantes para el desarrollo de estos bosques secundarios y no deben influir significativamente en la situación actual de la diversidad de los diferentes sistemas agroforestales estudiados.

La diversidad de especies, sobre todo la riqueza, es significativamente baja en todas las localidades, contrario a lo esperado para estos ecosistemas tropicales, Garibaldi (2008) reporta para el bosque secundario temprano del Montoso en la península de Azuero en Panamá 137 especies y valores del índice de Shannon de 3,9 y equitatividad de 0,8.

La regeneración observada de especies maderables con valor comercial se encuentra bastante disminuida; dando cuenta de los efectos del extractivismo sobre la dinámica de la regeneración de especies comerciales.

El uso y manejo inadecuado de estos sistemas agroforestales es el principal impacto ambiental que se distingue y ha tenido sus consecuencias sobre la conservación del bosque. Esta tendencia parece mantenerse y no hay indicios de que esta situación vaya a cambiar en el corto plazo.

Al respecto CONABIO (2000) señala que la biodiversidad está muy relacionada a las subsistencia y evolución de las culturas. Dentro de un país se refleja por sus diferentes ecosistemas, número de especies, riqueza de especies entre regiones y cantidad de especies endémicas, entre otros.

Los dramáticos cambios provocados por la conversión de bosques a tierras agrícolas sobre la diversidad biológica en los últimos 50 años podría colocar a muchas especies en estado de amenaza crítica (Laurance y Cochrane, 2001; Laurance, 2006; Peres y Laurance 2006).

Sumado a ello, los efectos globales de los cambios climáticos podrían poner en peligro a las especies con incapacidad de emigrar a través de paisajes “hostiles” para alcanzar nuevas áreas con clima y hábitats más apropiados (Laurance, 2006).

Perder biodiversidad es perder oportunidades de mejorar la calidad de vida, así como la posibilidad de incorporar diferentes especies y sus variedades a la dieta humana, de obtener sustancias naturales de importancia para el mantenimiento de la salud y cura de enfermedades, de proteger la calidad del agua y el suelo mediante el mantenimiento de la cubierta forestal y de disfrutar de opciones recreativas y estéticas.

El aspecto anterior se corrobora en los valores de importancia (IVI) presentados en la Tabla 1.5, que son muy bajos en general, excepto para *C. alliodora* que alcanza valores de frecuencia y abundancia relativa muy altos con respecto a las demás especies.

La abundancia, dominancia, la distribución diamétrica regular de *C. alliodora* así como la frecuencia de individuos adultos aislados y en regeneración natural, observada sugieren que esta especie es una de las más favorecidas por las perturbaciones. Ello sugiere su potencial para ser incorporadas a un programa de manejo forestal para la recuperación de estos bosques.

El principal impacto que ha incidido en la situación actual es la explotación y consecuente degradación de estos bosques que ha reducido considerablemente la composición de especies, su estructura y diversidad, al respecto Uhl et al., 1988 señalan que a nivel florístico, el tipo e intensidad de uso anterior del sitio determina la recuperación de la composición y riqueza de especies, por lo que la recuperación de estos ecosistemas será a largo plazo.

Otro factor que está influenciando en la diversidad de estos bosques es que solo algunas especies están siendo favorecidas por el manejo, como es el caso de *C. alliodora* en todas las parroquias, en detrimento de la presencia de otras especies típicas de la sucesión secundaria, que es muy baja, excepto en el bosque secundario seco de Puerto Cayo donde se han podido establecer varias especies típicas de esta formación, aunque corren peligro pues ha habido una tendencia a convertir a rastrojales estos bosques.

La ordenación de las localidades por medio del análisis de correspondencia revela la presencia de tres ecosistemas bien definidos, el primero constituido por los bosques secundarios húmedos y subhúmedos, el segundo por las localidades del bosque secundario seco típico y el tercero por el bosque seco costero.

Este resultado desde el punto de vista del manejo es útil pues se puede enfocar en función de las similitudes entre las formaciones de cada grupo. La singularidad del bosque secundario seco costero debe constituir en objeto de especial atención por la complejidad e importancia de este ecosistema.

C. alliodora está entre las especies más recomendadas para la zona de vida del bosque muy húmedo premontano, Garibaldi (2008) la reporta para el bosque secundario temprano, aunque con un índice de valor de importancia bastante bajo.

La prioridad que se le está dando a *C. alliodora* permite asumirla como especie clave para el mantenimiento de la integridad del ecosistema, la dinámica forestal, la recuperación de la estructura de estos bosques, de su riqueza y diversidad. Un manejo adecuado de esta especie en los agroecosistemas cafetaleros debe estar dirigido a mantener la formación boscosa como entidad evitando la degradación total de estos sitios.

Desde hace muchos años se viene mencionando y repitiendo sobre la importancia creciente de la vegetación secundaria en los trópicos americanos (Budowski 1961; Gómez-Pompa y Vásquez-Yanes 1974, Gómez-Pompa *et al.* 1979) y la tendencia de las especies de rápido crecimiento y baja densidad de madera que prosperan en los bosques de segundo crecimiento para constituirse en el recurso maderable del futuro (Ewel 1980).

Los bosques secundarios son también de considerable importancia ecológica, en términos de crecimiento forestal, acumulación de biomasa, beneficios hidrológicos y de la biodiversidad (National Research Council 1993).

Los resultados de este estudio confirman la hipótesis de trabajo planteada, los bosques secundarios en agrosistemas cafetales han sido fuertemente impactados y presentan indicadores de diversidad bajos, la estructura de las especies más importantes está alterada y compromete el manejo de la especie a mediano y largo plazo.

1.5 Conclusiones

- La diversidad de especies en todas las parroquias es pobre, se caracteriza por una baja riqueza, valores de equitatividad alrededor de 0,5 y alta dominancia. En cuanto a la diversidad Beta se distinguen dos agrupaciones básicas, una formada por los bosques húmedos y subhúmedos y la otra por el bosque seco.
- La estructura por clases diamétricas de *C. alliodora* se encuentra alterada en la mayoría de las parroquias y refleja las inadecuadas prácticas de aprovechamiento a que ha sido sometida.

Capítulo II

PERCEPCIÓN DE LAS COMUNIDADES SOBRE LOS BOSQUES EN SISTEMAS AGROFORESTALES CAFETALEROS DEL CANTÓN JIPIJAPA.

Propuesta de lineamientos estratégicos para un plan de acción para la conservación, restauración y manejo de los bosques en sistemas agroforestales cafetaleros del cantón Jipijapa

2.1 INTRODUCCIÓN.

La participación ciudadana es uno de los temas más frecuentemente encontrados en la Declaración de Río y la Agenda 21 de la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo. El Principio 10 de la Declaración de Río estableció que los problemas ambientales son mejor manejados con la participación de todos los ciudadanos involucrados en los correspondientes niveles, sea en el nacional o el internacional. A nivel nacional, cada individuo debe tener el acceso adecuado a la información manejada por las autoridades públicas y la oportunidad de participar en los procesos de toma de decisiones, accediendo al proceso y a la justicia. (Alegre, 2002).

El bosque neotropical posee una capacidad extraordinaria para recuperar su biodiversidad vegetal y sus funciones, aun cuando un sitio haya sido completamente deforestado. La sucesión que tiene lugar en el bosque luego de que este ha sido despojado de la cobertura boscosa depende de la actividad realizada en el sitio previo a su abandono, la intensidad con que se llevó a cabo dicha actividad, la presencia o no de vegetación remanente y las características físicas interactúan de forma compleja para producir en un momento y espacio dado una comunidad particular de plantas (Guariguata, 2002).

La conservación y utilización racional de los recursos forestales constituye un importante desafío de carácter global, por cuanto conseguir un adecuado equilibrio entre la utilización y conservación de estos recursos representa un aspecto crucial para el desarrollo (Quédraogo, 1997-cit. Gutiérrez, 2003).

Los bosques degradados pueden cumplir una variedad de funciones sociales, productivas y de protección que podrían ser beneficiosas tanto para la seguridad alimentaria de la población

como para el medioambiente (Scherr, 2003). La degradación forestal se ha definido como la reducción de la capacidad de un bosque para producir bienes y servicios (OIM T, 2002).

El desarrollo de criterios e indicadores para la verificación de la sostenibilidad de la gestión Forestal ha surgido debido a dos causas (Espeech, 2000):

- La necesidad de los gobiernos exponer el progreso hacia una conservación de los recursos forestales
- Demanda de mercado en muchos casos estimuladas por grupos ambientalistas y otros grupos sociales, de productos originarios de sistemas forestales bien gestionados.

La idea de la gestión sostenible de las masas forestales es considerada como un hecho positivo, ya que las compañías lo perciben como un modo de contentar al cliente y muchos forestales como un reto interesante para optimizar la gestión de cara al siglo XXI (Amezaga and Onaíndia, 1997).

Hay una creciente preocupación por la pérdida de especies y hábitats, la erosión de la diversidad bajo un impacto humano cada vez mayor y la modificación de los procesos que la modelan. Al mismo tiempo, existe un desafío marcado por la complejidad de los ecosistemas y por la ignorancia de los mecanismos que sustentan la diversidad biológica (García, 2006).

Problema

La participación de las comunidades en la recuperación del bosque secundario en los sistemas agroforestales cafetaleros del cantón Jipijapa es insuficiente.

Hipótesis

Los pobladores tienen una baja percepción sobre los bienes y servicios ambientales de los bosques secundarios en los sistemas agroforestales cafetaleros

Objetivo general

Proponer una estrategia para la gestión sostenible de los bosques ocupados por fincas agroforestales en el cantón Jipijapa

Objetivos específicos

- Identificar la percepción de los agricultores del cantón sobre el bosque secundario en sistemas agro.

- Diseñar una estrategia para la gestión sostenible de los bosques ocupados por fincas agroforestales del cantón Jipijapa.

2.2 Metodología

Para caracterizar la percepción de los agricultores de las parroquias sobre los bienes y servicios del bosque y específicamente sobre el uso de la *C. alliodora* se realizaron entrevistas individuales (Anexo 4.1). Se tuvo en cuenta para el caso de los bienes y servicios el listado presentado por Arcia y Garibaldi (2005) para los fragmentos de bosques en la reserva forestal el Montuoso.

Se indagó también sobre la percepción de los pobladores acerca del impacto del manejo de estos sistemas agroforestales sobre el estado de conservación de los bosques.

Algunos aspectos importantes considerados en la aplicación de la entrevista es que en su mayoría los agricultores no saben leer ni escribir; la densidad de la población es baja por la emigración a la ciudad y las viviendas están dispersas.

2.2.1 Muestreo

Se entrevistaron 105 agricultores, repartidos proporcionalmente por Parroquias (15 en cada una)

2.3 Resultados

2.3.1 Percepción sobre los impactos del manejo

En generales muy baja la percepción de los pobladores sobre las consecuencias del manejo que realizan en sus predios, el componente forestal de los agroecosistemas cafetaleros no constituye un aspecto primordial y solo es valorado desde el punto de vista material (la comercialización de la madera).

2.3.2 Bienes y servicios reconocidos por los entrevistados

Una forma de valorar económicamente los servicios ambientales es mediante la determinación del valor del uso que se le da al bien o servicio, el cual puede ser directo o indirecto.

La totalidad de los entrevistados reconocen como bienes directos del bosque los siguientes:

- Madera aserrada
- Leña y carbón
- Plantas medicinales

- Madera para varas, horcones, soleras, postes
- Plantas comestibles

Los servicios indirectos más reconocidos fueron:

- Energía
- Regulación hídrica
- Control de la erosión

En cuanto a la percepción de los agricultores sobre los usos y conocimiento de la *C. allidora* se obtuvo que:

La totalidad conoce la especie

Reconoce como usos generales:

- Ebanistería
- Construcción

Solo el 3% le atribuye usos medicinales y el 4% como combustible.

Como usos más específicos reconocen:

- Construcción de interiores
- Cubiertas de buques
- Carrocería de camiones
- Remos
- Durmientes
- Botes
- Melífera
- Ornato
- Chapas decorativas

2.3.4 Valoración sobre los servicios ambientales del bosque

Los pobladores identifican como servicios ambientales los siguientes:

- Conservación de la biodiversidad (70%)
- Preservación del recurso agua (100%)
- Control de la erosión edáfica (86%)

- Refugio y fuente de alimentos para la fauna silvestre (51%)
- Plantas medicinales (96%)

Menos identificados son:

Los aportes del bosque en la polinización, control biológico, recursos genéticos, o recursos bioquímicos pasando totalmente inadvertidos.

2.4 Discusión

Los agricultores perciben en gran magnitud su dependencia del recurso madera, pero no toman acciones específicas para conservar el recurso y garantizar su permanencia a largo plazo. Tampoco toman acción alguna para la conservación de los suelos en las áreas dedicadas a la agricultura, aunque sí reconocen la existencia de algunas técnicas para ello y de la baja fertilidad natural de los suelos.

De acuerdo a los resultados obtenidos por las entrevistas y la encuesta aplicadas a los pobladores de las parroquias objeto de estudio no existe una percepción clara acerca de las consecuencias del manejo y su impacto sobre los remanentes de bosques en los sistemas agroforestales. Las necesidades materiales derivadas de la pobreza imponen un uso de los recursos que atenta contra su integridad.

El problema planteado es crítico en la mayor parte de las áreas rurales de Mesoamérica y países en desarrollo en general, donde aún se conserva y sobrevive la mayor parte de la diversidad biológica global y donde la pobreza tiende a ser el problema medular. Por ello, la armonización del desarrollo económico con la conservación de la biodiversidad se ha convertido en uno de los elementos prioritarios para alcanzar el anhelado “desarrollo sostenible” (FAOa, 2005; FAOb, 2005).

Al respecto, un estudio de la CEPAL señala que aún cuando la reducción de la pobreza rural no siempre disminuirá, el manejo adecuado de los recursos naturales sí podría contribuir a frenar la destrucción del medio natural, en donde existe presión de la población local sobre los frágiles y/o deteriorados recursos (Espinoza *et al.*, 1999). Por ello, las opciones para conservar la diversidad biológica deben considerar la inclusión de incentivos económicos para aumentar los beneficios locales de la conservación y el uso sostenible de los recursos (McNeely, 1988).

En cuanto los servicios ambientales del bosque, como concepto, no son claramente identificados por la población, tal vez por lo reciente de la incorporación de este vocablo en la

gestión ambiental. Este desconocimiento agudiza la problemática de la conservación pues no hay una percepción del riesgo que supone la destrucción total de estos bosques.

Uno de los aspectos que se destaca de este estudio es la prioridad y el conocimiento que tienen los pobladores sobre la especie *C. alliodora*, el estudio florístico la identifica como la de mayor índice de valor de importancia ecológica por lo que se deduce que el manejo la ha favorecido. Desde el punto de vista de la conservación de la diversidad florística este puede ser un aspecto negativo pues se está favoreciendo una especie en detrimento de las otras. Esta situación tiene una explicación económica, *C. alliodora* tiene una excelente madera, y está bien valorada en el mercado, por otra parte es una especie de crecimiento relativamente rápido y su manejo no resulta complejo en poblaciones puras.

Ello sugiere su potencial para ser incorporadas a un programa de manejo forestal para la recuperación de estos bosques. Estos datos apoyan lo argumentado (Laurance y Bierregaard, 1997) de que la sobrevivencia de muchas especies de la biota tropical actual dependerá de la habilidad de las especies de persistir en hábitats altamente modificados y de nuestra capacidad de manejar y administrar tales paisajes degradados.

No obstante en varias parroquias *C. alliodora* presenta irregularidades debido a la ausencia de suficientes individuos juveniles. Es posible que la falta de control de un diámetro mínimo de corta podría estar favoreciendo la extracción de los individuos juveniles que no están alcanzando su etapa reproductiva, por lo tanto no se observó suficiente regeneración de propágulos en la mayoría de las parroquias.

De acuerdo al análisis de los resultados se confirma la hipótesis planteada sobre la baja percepción que tiene la comunidad sobre el significado e importancia de los bosque secundarios en los agrosistemas cafetaleros de Jipijapa, situación que pone en peligro la conservación de estos remanentes de bosque y su aporte a la estabilidad medio ambiental de la región.

2.5 Propuesta de lineamientos estratégicos para un plan de acción para la conservación, restauración y manejo de los bosques en sistemas agroforestales cafetaleros del Cantón Jipijapa

2.5.1 Aspectos considerados en la propuesta

La propuesta se basa en los lineamientos generales enunciados por García (2006) para el diseño de programas de gestión y estrategias de conservación de especies forestales, el cual constituyen un documento importante para todas las instituciones involucradas en la conservación de los recursos genéticos y forestales.

La propuesta ha sido formulada considerando la información recopilada durante la investigación y el trabajo e intercambio continuo con los líderes de las parroquias llevados a cabo con estudiantes de la carrera de ingeniería Forestal de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

Para la elaboración de la Propuesta se ha considerado lo siguiente:

- La información sobre la diversidad, riqueza y estructura de los bosques de las parroquias del Cantón recabada durante esta investigación.
- La identificación de impactos de la extracción tradicional de productos del bosque desarrollados durante esta investigación.
- El estudio sobre la percepción de los bienes del bosque por los agricultores de las parroquias del Cantón.
- Los resultados de reuniones, entrevistas y talleres de consulta efectuados con los distintos agricultores de las parroquias.
- Las recomendaciones de expertos relativas a criterios básicos para la conservación y utilización racional de los recursos forestales

Las directrices o elementos principales sugeridos, a considerar en la elaboración del Plan son los siguientes:

- Aplicación de medidas de protección y manejo de la biodiversidad existente.
- Promoción de la recuperación de Bosques en sistemas agroforestales cafetaleros del cantón Jipijapa.
- Promoción de buenas prácticas de manejo de recursos naturales en las actividades productivas.

La estrategia propuesta sugiere incluir los siguientes aspectos:

- Planificación comunitaria participativa.
- Capacitación técnica a los agricultores de las parroquias del cantón Jipijapa
- Combinación de actividades de agricultura y manejo forestal
- Programas de extensión en las parroquias del cantón Jipijapa
- Evaluación participativa

Los principales programas identificados son:

- Programa de rehabilitación y manejo de ecosistemas
- Programa de producción sostenible y extensión
- Programa de investigación y monitoreo
- Programa de educación ambiental y divulgación

De éstos programas se derivan unas 13 líneas de acción listadas en el Anexo

Como resultado de estos esfuerzos se obtuvo lo siguiente:

La conformación de un Comité integrado por miembros de las Juntas parroquiales, Ministerio del Ambiente e investigadores académicos que supervisa la ejecución de la propuesta de investigación participativa.

“Propuesta de lineamientos estratégicos para un plan de acción para la conservación, restauración y manejo de los bosques en sistemas agroforestales cafetaleros del cantón Jipijapa.”

Este Programa se propone servir de modelo en el Cantón para la integración de las acciones de investigación científica y adopción de tecnologías para mitigar la pobreza, conservar la biodiversidad y promover el desarrollo comunitario sostenible. Considera acciones estratégicas para acumular información, desarrollar metodologías de trabajo y desarrollar técnicas para la rehabilitación de hábitat, la promoción de la agricultura sostenible, y actividades de educación ambiental comunitaria.

Sustentabilidad a largo plazo

La sustentabilidad de las actividades productivas, en el largo plazo, será el único medio del que dispondrán las autoridades competentes para prevenir que los agricultores de las parroquias no destruyan los únicos recursos que les quedan para poder subsistir, producto de la inseguridad alimentaria y falta de apoyo gubernamental.

Con la finalidad de identificar las expectativas de los moradores locales con respecto al mejoramiento de sus condiciones de vida y promover la sustentabilidad a largo plazo de las acciones iniciadas para la conservación de la *C. alliadora*, se realizaron varias reuniones de consulta con grupos seleccionados y un taller de trabajo.

Como resultado de estos esfuerzos se obtuvo lo siguiente:

La conformación de un Comité integrado por miembros de las Juntas parroquiales, Ministerio del Ambiente e investigadores académicos que supervisa la ejecución de un programa piloto de investigación participativa.

“Programa piloto para promover la conservación de la diversidad biológica y el desarrollo sostenible de las parroquias

Este Programa se propone servir de modelo en el Cantón para la integración de las acciones de investigación científica y adopción de tecnologías para mitigar la pobreza, conservar la biodiversidad y promover el desarrollo comunitario sostenible. Considera acciones estratégicas para acumular información, desarrollar metodologías de trabajo y desarrollar técnicas para la rehabilitación de hábitat, la promoción de la agricultura sostenible, y actividades de educación ambiental comunitaria.

Una ordenación de restablecimiento forestal y recuperación de las fincas cafetaleras, mediante la ejecución de sistemas agroforestales con especies de uso múltiple y la práctica de técnicas de producción amigables con el ambiente, otorgaría incentivos a los pobladores de las parroquias para sustituir las actuales prácticas tradicionales de uso de la finca por buenas prácticas de manejo, que hagan factibles la producción con la preservación.

2.6 Conclusiones

- La percepción de los pobladores y responsables del manejo, sobre las funciones y aportes de los bosques secundarios en los agrosistemas cafetaleros del Cantón Jipijapa, es baja.
- El diseño de la estrategia para la gestión sostenible de los bosques ocupados por fincas agroforestales del cantón Jipijapa tiene un carácter participativo y define los lineamientos fundamentales para mitigar los impactos ambientales derivados de prácticas inadecuadas de manejo.

Conclusiones Generales

- El impacto de un mal manejo de los bosques en sistemas agroforestales cafetaleros del Cantón Jipijapa han provocado una elevada degradación estructural, con valores de

diversidad de especies bajos. *C. alliodora* es la especie más abundante e importante y su manejo adecuado puede contribuir a la recuperación de estos ecosistemas.

- Los pobladores tienen una baja percepción de los aportes de los bienes y servicios ambientales de los bosques en los sistemas agroforestales cafetaleros, lo que sugiere la necesidad de una estrategia para la gestión sostenible basada en la situación de cada parroquia y con carácter participativo.

Recomendaciones

- Profundizar en los impactos que el manejo forestal provoca en los bosques del Cantón Jipijapa, con especial énfasis en los bosques secos costeros.
- Ampliar los estudios sobre la estructura y diversidad de los bosques húmedos, subhúmedos y secos del Cantón Jipijapa.
- Evaluar la dinámica de recuperación de las zonas de bosques secundarios abandonados y su relación con áreas conservadas.
- Hacer todo el esfuerzo posible por implementar la estrategia de gestión sostenible propuesta en este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguirre et al., 2003; Gordon, et al., 2005. Análisis estructural de ecosistemas forestales en el Cerro del Potosí, Nuevo León, México. *Ciencia UANL* 2(6): 219 – 225.
2. Alanís R., E. 2006. Diversidad de especies arbóreas y arbustivas en áreas con distinto historial antropogénico en el matorral espinoso tamaulipeco. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma de Nuevo León. Linares, Nuevo León. 110 p.
3. Bauche et al., 2002; Priego et al., 2003. Lignin: genetic engineering and impact on pulping. *Crit Rev Biochem Mol Biol* 38:305–350.
4. Budowski 1961; Gómez-Pompa y Vásquez-Yanes 1974, Gómez-Pompa *et al.* 1979 Studies on Forest Succession in Costa Rica and Panamá, Ph.D. Thesis Yale University, New Haven. Conn. Buenavista, Saltillo, Coahuila. 68 p.
5. CATIE (Orozco y Brumer, 2002). *Cordia alliodora* R y P, Oken, especie de árbol de uso múltiple en América central. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 47p. (Serie Técnica. Informe Técnico no. 239).
6. Censo Agropecuario, 2009. III Censo Nacional Agropecuario en las 162.818 Unidades de Producción Agropecuaria investigadas, en todas las provincias del país.
7. Clements (García-Montiel, 2002). EL legado de la actividad humana en los bosques neotropicales Contemporáneos.
8. CONABIO. 2000. Estrategia nacional sobre biodiversidad de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. [En línea]. 15 de junio de 2009. Disponible

n:http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/estrategia_nacional/doctos/pdf/ENB.pdf
9. Del Río et al., 2003. Revisión: Índices de diversidad estructural en masas forestales. *Investigaciones Agrarias: Sistemas y Recursos Forestales* 12(1): 159 – 176.
10. Delgado et al. 1997. Efectos en la riqueza, composición florística producidos por el manejo silvícola de un bosque húmedo tropical de tierras bajas en Costa Rica.
11. Detwyler 1971. Summary and prospect. En: Detwyler, T.R. (Comp.), *Man's impact on environment*. McGraw-Hill. Nueva York
12. Dourojeanni 1987; Anderson 1990; Skole *et al.* 1994; Morán *et al.* 1994; Fearnside 1996). Aprovechamiento del barbecho forestal en áreas de agricultura migratoria en la Amazonía peruana. *Revista Forestal del Perú* 14(2): 15-61.

13. Durán G., R. 1995. Diversidad florística de los petenes de Campeche. Acta Bot. Mex. 31: 73 – 84.
14. Espinoza, Guillermo. Fundamentos de la Evaluación de impacto Ambiental. Banco interamericano de Desarrollo BID. Centro de Estudios.BID. Centro de estudios para el Desarrollo CED.Santiago de Chile.2001, 175pp.
15. Ewel 1980; Brown y Lugo 1990. Tropical succession. Mainfold routes to maturity. Biotropic.
16. Ewel 1980; Brown y Lugo 1990. Tropical succession. Mainfold routes to maturity. Biotropic. La Haya.
17. Ewel 1980; Brown y Lugo 1990. Tropical succession. Mainfold routes to maturity. Biotropic.
18. FAO 1995. El desafío de la Ordenación Forestal Sostenible. Diseñada por Words and Publications, Oxford-Reino Unido e Impreso en Italia.
19. FAO 1995. El desafío de la Ordenación Forestal Sostenible. Diseñada por Words and Publications, Oxford-Reino Unido e Impreso en Italia.
20. Finegan, B. 1992. El potencial de manejo de los bosques húmedos secundarios neotropicales de las tierras bajas. CATIE, Turrialba, Costa Rica
21. Foster 1993). Cambios en la estructura y composición del bosque bajo dos tratamientos silviculturales en la Comunidad de Capulálpam de Méndez, Ixtlán, Oaxaca, México.
22. Foster, P. 1993. Digestion and absorption in Functional Physiology. Butterworth Heinemann. pp. 85-112.
23. Garibaldi, C. 2008. Efectos de la extracción y uso tradicional de la tierra sobre la estructura y dinámica de bosques fragmentados en la Península de Azuero, Panamá.
24. Glasson, Therivel y Chadwick, 1994. Introduction to environmrtal impact assessment. London: UCL Press, 342 pp-499 paper. ISBN: 1857282279.
25. González C., G. A. 2006. Evaluación de la diversidad y estructura espacial en el bosque tropical subcaducifolio La Quebrada, Jalisco, México, empleando tres escalas de medición. Tesis de Maestría. Facultad de ciencias forestales. Universidad Autónoma de Nuevo León. Linares, Nuevo León. 59 p.
26. Guariguata y Kattan, 2002; Kattan, 2002. Ecología y Conservación de bosques neotropicales LUR. Costa Rica 691.pp

27. Hill, M. O. 1973. Diversity and evenness: a unifying notation and its consequences. *Ecology* 54(2): 427 – 432.
28. IAlA, 1996. Asociación Internacional DE Evaluación de Impactos. Principios de la mejor práctica para la evaluación de impacto ambiental.
29. Jardel 1992).Estrategia para la Conservación de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. Editorial Universidad de Guadalajara.
30. Jones et al., 2004. Human-environmental influences and interactions in shifting agriculture. In: T.R. Lakshmanan and P. Nijkamp (eds), *Structure and Change in the Space Economy*, 297-309. Springer-Verlag, Berlin.
31. Jorgensen et al. (1999). Hydraulik i sprækket ler. *Geologisk Nyt* 2, 13–16.
32. Keels *et al.*, 1997. Using vegetation analysis to facilitate the selection of conservation sites in eastern Paraguay. (Biodiversity measuring and monitoring certification training, volume 2). Washington: SI/MAB. En Garibaldi, 2008. 14 p.
33. Krebs, Ch. J. 1999. *Ecological Methodology*. University of British, Columbia. Ed. Addison Wesley Logman. E.U.A. 620 p.
34. Laurance, W. F. (2006). What are emerging threats?. En W. F., Laurance, y C. Perez (Eds.), *Emerging threats to tropical forests* (pp 1-3). Chicago: The University of Chicago Press.
35. Laurance, W. F., y Cochrane, M. A. (2001). Synergistic effects in fragmented landscapes. Special section in *Conservation Biology*, 15, 1488- 1535.
36. Laurance, W. F., y Cochrane, M. A. (2001). Synergistic effects in fragmented landscapes. Special section in *Conservation Biology*, 15, 1488- 1535.
37. Magurran, A. E. (1989). *Diversidad ecológica y su medición*. España: Ediciones Vedrá
38. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. MIDUVI. Programa de Manejo Integral de Residuos sólidos-Manabi 2008.
39. National Research Council 1993. Restauración forestal y eco fisiología de especies mediterráneas.
40. National Research Council 1993. Restauración forestal y eco fisiología de especies mediterráneas
41. Nichols y Nichols, 2003. "Biodiversity and pest management in agro ecosystems" En: Estados Unidos 2004. ed: The Harworth Press ISBN: 978-1-56022-923-0 v. 1 *pages*. 1.

42. Onaindia M, 2002. Ponencia La biodiversidad en la Gestión Forestal Sustentable. Libro Blanco de la agricultura y Desarrollo Rural del País Vasco-España.pp 27-29.
43. Osorio M, 2009. Changes in ant species richness and composition during plant secondary succession in Puerto Rico. Caribbean Journal of Science 43:244-253.
44. Partida M., J. A. 2007.Diversidad y estructura del manglar en el estero El Chupadero,
45. Perfecto et al. 1996; Moguel & Toledo 1999; Wunderle 1999. Shade coffee: a disappearing refuge for biodiversity. Biosciences 46: 598-608.
46. Philpott, et al. 2008). Biodiversidad in tropical agroforestys and the ecological role of and ant diversity pp 369-377.
47. Pickett y White, 1985. Patch dynamics: a synthesis. In: S.T.A. Pickett and P.S. White. The ecology of natural disturbance and patch dynamics. New York: Academic Press: 371-384. (Wiens, 1989; Kattan y Alvarez-López, 1996).
48. Priego et al 2003. Diagnostico Biofísico y Socioeconómico de la Cuenca Lerma-Chapala. INE. Dirección General de Investigación en Ordenamiento Ecológico y Conservación de Ecosistema, 285pp.
49. Prommerening A. 2002. Approaches to quantifying forest structures. Forestry 75 (1): 305 – 323.
50. Ramírez-Marcial, N., Gonzalez-Espinosa, M. and Williams-Linera, G. (2001) Anthropogenic disturbance and tree diversity in montane rain forests in Chiapas, Mexico. Forest Ecology and Management 154, 311–326.
51. Ruiz-Jaén, M.C. and Aide, T.M. (2005) Vegetation structure, species diversity, and ecosystem processes as measures of restoration success. Forest Ecology and Management 218, 159–173.
52. Sánchez, L. E. Gerenciamiento Ambiental eaIndústria de Mineração. Revista de Administração. v.29, n.1, p.67-75, 2001.
53. Shannon, C.E. y Weaver, W) (1949). *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illionois.
54. Simpson EH, 1949). Measurement of Diversity. Nature. 163: 688.
55. Smith et al 1997). Preliminary Estimates of the Potential for Carbon Mitigation in European Soils through No-Till Farming.

56. Solbrig, 1991; Halffter y Ezcurra, 1992; Heywood, 1994; UNEP, 1992; Harper y Hawksworth, 1994. Introducción al conocimiento y reconocimiento de las principales especies arbóreas nativas en Uruguay. Tecmán, Colima. Tesis profesional. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
57. Uhl *et al.*, 1988. Abandoned pastures in eastern amazonia I. Patterns of plant succession. *Journal of Ecology* 75: 663-68.
58. Wadsworth, F. H. 1987. "A time for secondary forestry in tropical America". En: *Management of the forests of tropical America*: Figueroa, J.C., F. H. Wadsworth, y S., Branham. (Eds.). *Prospects and technologies*. Inst. of Tropical Forestry, USDA. Forest Service.
59. Wiens, 1989; Kattan y Alvarez-López, 1996. Efecto de la fragmentación? Interacción planta-animal. Trópicos >> templados. Riqueza de especies.

ANEXO

PROPUESTA

Propuesta de lineamientos estratégicos para un plan de acción para la conservación, restauración y manejo de los bosques en sistemas agroforestales cafetaleros del cantón Jipijapa.

1. Propósito de la Propuesta

El propósito es sugerir las líneas estrategias de gestión sostenible en el Manejo de bosques en sistemas agroforestales cafetaleros que oriente las inversiones de los diferentes actores que influyen en la misma (Ministerio del Ambiente, Ministerio de agricultura Acuicultura y pesca, Plan forestal, Corporación Forestal Ambiental, Municipio del Cantón, organizaciones de base, organizaciones no gubernamentales y universidades, entre otros), para la adopción de acciones más efectivas de conservación, protección y manejo que agreguen valor a los elementos naturales y socioculturales de los bosques en sistemas agroforestales cafetaleros del cantón Jipijapa.

2. Metodología.

Para la elaboración de la Propuesta han sido considerados:

- Aplicación de medidas de protección y manejo de la biodiversidad existente.
- Promoción de la cobertura forestal en áreas deforestadas.
- Promoción de buenas prácticas de manejo de recursos naturales en las actividades productivas.
- La diversidad y estructura de las comunidades vegetales donde se desarrolla *C. allidora*.
- El estudio de percepción e identificación de los servicios del bosque por los agricultores.
- Entrevistas y reuniones con agricultores de la comunidades de las parroquias.
- Las recomendaciones de expertos sobre los criterios básicos para la conservación y la gestión forestal sustentable (Quédraogo, 1997-cit. Gutiérrez, 2003); (Scherr, 2003); (OIMT, 2002); análisis de las experiencias exitosas García (2006), enuncia los lineamientos generales para el diseño de programas de gestión y estrategias de conservación de especies forestales, los cuales deben constituir un documento

importante para todas las instituciones involucradas en la conservación de los recursos genéticos y forestales.

3. Directrices esenciales de la Propuesta

La Propuesta considera seis directrices o elementos esenciales para la protección y Manejo de los bosques de cafetales, que van desde las medidas de protección y Manejo de la biodiversidad y de la cobertura forestal existente, hasta las regulaciones y normativas para la intervención antrópica relacionada con la modificación de conductas extractivas, y la aplicación de buenas prácticas de manejo de recursos naturales, por parte de los agricultores locales.

3.1. Aplicación de medidas de protección y Manejo de la biodiversidad existente.

Los bosques de sistemas agroforestales cafetaleros albergan un sinnúmero extraordinario de especies de flora que aportan un destacado valor al ecosistema. La integridad se ve amenazada por la presencia de actividades como la extracción de productos maderables y no maderables y por las prácticas tradicionales de las actividades productivas que conllevan a la roza, tumba y quema de las fincas para la agricultura para ser utilizados en el cultivo de ciclo corto y luego son abandonados y se convierten en rastrojales improductivos.

Medidas de vigilancia, normas regulatorias, operativos, denuncias ciudadanas, y sanciones para las personas que realizan éstas prácticas destructivas deben ser aplicadas con mayor rigor por los funcionarios del Ministerio del Ambiente.

3.2. Promoción de la recuperación de Bosques en sistemas agroforestales cafetaleros del cantón Jipijapa.

El 70% tiene como categoría de uso actual de la tierra, la cobertura de sistemas agroforestales cafetalero y el 30% “rastrojos” o vegetación secundaria. Estas tierras abandonadas “en descanso” por un período de 2 a 3 años en promedio, es dedicada después de este período de recuperación con fines agrícolas.

Para recuperar los bosques de cafetal en áreas deforestada se debe realizar esta actividad introduciendo el componente arbóreo en las fincas como cercas vivas, sistemas agroforestales y promoviendo la regeneración natural, al mismo tiempo que se eleva su valor económico. Otra forma sería estableciendo plantaciones forestales con especies nativas según los objetivos de la plantación. La presencia de tierras con suelos muy degradados en las fincas, sugiere iniciar un

programa de reforestación social con el Plan Nacional de Forestación del Ministerio del Ambiente y Corporación Forestal de Manabí.

Ello no solo mejoraría la integridad ecológica de la misma, sino que contribuiría a mejorar el acceso al trabajo y a la obtención de ingresos adicionales a los agricultores del área; contribuyendo de manera más efectiva al logro del objetivo del milenio, de reducir la pobreza.

3.3. Promoción de buenas prácticas de manejo de recursos naturales en las actividades productivas.

En las parroquias los cultivos anuales, bianuales, cultivos permanentes, frutales y pastizales, se aplican las más diversas técnicas de producción, pero no necesariamente buenas prácticas de manejo (BPM) que conduzcan a la sostenibilidad de los recursos y al bienestar de la comunidad. La forma en que se hace agricultura y ganadería por la mayoría de los agricultores conduce al deterioro progresivo de los recursos naturales de las fincas y a restringir las esperanzas para salir del lapso de pobreza de la localidad.

Para conservar los bosques de cafetales del cantón Jipijapa, es imperioso instaurar buenas prácticas de manejo, en agricultura sostenible y en manejo forestal sostenible, y garantizar que sean adoptadas por los agricultores del cantón. El bosque no sólo es madera, es una gama de bienes y servicios ambientales, al cual aplicársele buenas prácticas de manejo obtiene incrementar su valor y permanencia en el tiempo.

3.4. La diversidad y estructura de las comunidades vegetales donde se desarrolla *C. allidora*.

Los bosques de cafetales está interceptada por un número importante de diversidad de árboles maderables, café y frutales. Sin embargo, en algunos sectores la vegetación arbórea ha sido totalmente eliminada para dar paso a cultivos de ciclos corto y pastizales. Luego son abandonados convirtiéndose en rastrojales improductivos. Se aplicarán técnicas de sistema agroforestales, de regeneración natural o de siembra de especies en linderos con fines de conservación, de enriquecimiento del bosque o para establecer la cobertura vegetal en los sitios donde ha sido eliminada.

La protección de los bosques, además de mejorar las condiciones de las quebradas como fuente de agua, crea microclimas, refugios y hábitat para conectar los parches aislados y favorecer el intercambio de las poblaciones (Kellman et al. 1996).

Capacitación técnica de especialistas que permita evaluar el estado de conservación de la especie en la zona, que garantice la aplicación adecuada de los planes de manejo, y el control de los mismos de manera de asegurar la sustentabilidad y el aprovechamiento de la especie

3.5. El estudio de percepción e identificación de los servicios del bosque por los agricultores.

Realizar un registro de todas las actividades que se generen relacionadas con el manejo, aprovechamiento y conservación de la especie, incluyendo en el mismo la evolución de las actividades y su influencia (positiva, negativa o neutra) sobre las poblaciones. Este punto es muy importante ya que los nuevos lugares donde se comience a aprovechar sustentablemente la *C.alliadora* pueden sostenerse con estos resultados.

3.6. Realización periódica de talleres, seminarios y reuniones

Mediante la realización periódica de talleres, seminarios y reuniones establecer acuerdos y permitir la interacción entre los sectores científicos, privados con fines productivos, y de aplicación de medidas de control y manejo. Logrando así el diseño de planes de manejo factibles y adecuados, acordes a las necesidades de la especie, y de los sectores productivos.

4. Estrategia

La Estrategia del Plan consiste en incorporar a los diferentes actores que inciden y se interesan por los recursos de los bosques cafetaleros del cantón, a las instituciones que están a cargo programas de reforestación que se involucren en las acciones de planificación, coordinación y ejecución de los programas, según sus fortalezas y oportunidades: técnicas, económicas, de concertación y de coordinación.

Se trabajará en establecer alianzas entre los diferentes actores involucrados para lograr respaldo gubernamental, institucional y económico, para la puesta en marcha de las acciones concertadas.

Se impulsará la capacitación de los agricultores de las parroquias, incluyendo los aspectos de género, de jóvenes, y de tipos de organización, mediante programas estructurados para el aprendizaje y adopción de buenas prácticas de manejo de recursos naturales y de actividades económicas sostenibles. Esta capacitación deberá hacerse incorporando al productor en la práctica de la capacitación, bajo la modalidad de “aprendiendo – haciendo” y potenciando el intercambio de experiencias horizontales de “agricultor a agricultor”. La capacitación debe

asegurar que los agricultores de las comunidades incrementen sus conocimientos, fortalezcan habilidades y desarrollen destrezas en los temas de su interés.

La educación ambiental para la población y la extensión rural, tendrá un espacio de actuación dentro de la estrategia. Se elaborará material de apoyo que sirvan de guías para el productor, tales como afiches, trípticos y material audiovisual orientados a modificar conductas, en su interacción con el medio.

4.1 Planificación comunitaria participativa

Los proyectos de conservación y desarrollo sostenible en las parroquias, deben considerar desde su etapa de planificación, la participación de los agricultores del área donde se realizará el proyecto. Son los agricultores locales los que deben decidir y asumir su responsabilidad en cuanto a sus deberes para una participación responsable dentro del grupo; son los que decidirán las actividades para mejorar su economía familiar; cuánto tiempo están dispuestos a dedicar a la actividad; qué métodos y qué cultivos les interesa impulsar. Deberán ser ellos los que con la ayuda de la asistencia técnica se comprometan a conservar, aprovechar, a adoptar las medidas pertinentes y a desarrollar las obras de conservación, restauración y Manejo

4.2 Capacitación técnica a los agricultores de las parroquias del cantón Jipijapa

La promoción y divulgación de las actividades productivas sostenibles entre los agricultores, debe ser promovida principalmente mediante el intercambio de experiencias con agricultores de otros cantones que hayan tenido éxito en la puesta en práctica de medidas de conservación y desarrollo, grupales e individuales, mediante visitas a otras zonas para observar e intercambiar sus experiencias. El intercambio de experiencias, proporciona un método eficaz en la transmisión del mensaje y de la motivación para interesar a otros grupos de individuos con inconvenientes similares a asimilar técnicas de manejo y gestión de recursos forestales sostenibles. Estos intercambios van acompañados de acciones de capacitación y educación ambiental.

4.3 Combinación de actividades de agricultura y manejo forestal

La diversidad de combinaciones de cultivos sostenibles, como la agroforestería, rotación de cultivos tradicionales y no tradicionales, manejo de bosques, entre otros, contribuyen a mejorar la seguridad alimentaria y disminuir las condiciones de pobreza, mejorando los ingresos a corto plazo. Esto incrementará, de manera significativa, la motivación de los agricultores por la

conservación de sus bosques de cafetales y biodiversidad local. La mayor complejidad de los sistemas silvopastoriles y agroforestales aportan importantes beneficios para la biodiversidad, primero tienden a soportar una diversidad de especies mucho mayor que los monocultivos y las pasturas tradicionales, y segundo, ayudan a conectar parches de bosques aislados (Pagiola et al 2004).

4.4 Investigación científica e innovación tecnológica

Desde el punto de vista de la investigación científica y la innovación tecnológica, no se cuenta con instrumentos confiables de seguimiento y análisis asociados a los problemas de uso de la tierra y ampliación de la frontera agrícola, (Giroto et al. 1994). Llevar a cabo proyectos de investigación científica, cuyos resultados puedan ser trasladados a las comunidades locales de una manera rápida y adaptable a su lenguaje y patrones socioculturales, es de gran importancia. Los proyectos de conservación y desarrollo sostenible representan un laboratorio para ensayar los nuevos enfoques de interacción entre las ciencias sociales y biológicas, y promover las coincidencias entre ambas disciplinas.

Contar con un equipo de investigadores profesionales, que sean capaces de documentar, analizar y comunicar sus resultados, exitosos o no, puede contribuir enormemente a mantener el objetivo estratégico de aprovechar los aprendizajes, incrementar el entendimiento de lo que está ocurriendo en el terreno, y demostrar el potencial de cambio de la situación. Un enfoque intersectorial es una base fundamental para considerar los vínculos entre la política, la investigación y la educación.

4.5 Programas de extensión en las parroquias del cantón Jipijapa

Establecer programas de extensión rural que permitan a las Universidades comprometerse con un enfoque territorial del desarrollo, en el que pueda estructurarse una gestión de conocimiento que logre articular los distintos actores dentro y fuera de la localidad que tiene competencia con el desarrollo. Se trata de construir y validar modelos de desarrollo en las parroquias que permitan determinar, in situ, las restricciones, pero ligando procesos socioeconómicos que permitan armonizar, con una producción limpia, el desarrollo económico, la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sostenible.

Evaluación participativa

La evaluación de las actividades realizadas por las el ministerio del ambiente y las organizaciones campesinas beneficiarias de los proyectos, constituye un requerimiento primordial para medir los avance o controles de su ejecución. Es un mecanismo de realimentación necesario para identificar obstáculos y buscar alternativas de solución a tiempo, de manera que permitan el resultado de las metas establecidas por ambas partes, donante, facilitadores de la asistencia técnica y beneficiarios locales.

5. Programas de gestión

Los programas de gestión son el medio para lograr el objetivo e implementar las directrices del Plan; según la naturaleza de los mismos se aplicarán las estrategias propuestas. El Plan consta de cuatro Programas, los cuales se ejecutan a través de subprogramas y líneas de acción que se corresponden a los propósitos del propio programa. Los programas no son aislados, su implementación debe abordarse de manera integral con el resto de los programas, ello quiere decir que representan complementariedades y en muchos casos propician sinergias entre las acciones. En algunos casos será indispensable seguir una ruta crítica secuencial de acciones, pero en otros, las acciones pueden y deben realizarse de manera paralela y complementaria, agregando valor a la eficiencia y efectividad de los esfuerzos.

5.1. Programa de rehabilitación y manejo de ecosistemas

Este programa se constituye en la columna vertebral del Plan de conservación, por cuanto se aboca a incursionar en el restablecimiento de los valores ecológicos del área, y devolver al entorno de las bosque agroforestales cafetaleros, en lo posible, aquellos atributos naturales y de conservación prevalecientes, cuando fue declarada como tal a fines de los años 70. Se fundamenta entre otros, en las “Directrices de la OIM T para la restauración, ordenación y rehabilitación de bosques tropicales secundarios y degradados” (OIM T, 2002).

Se propone la adopción de técnicas de la llamada repoblación forestal moderna como: la reforestación pasiva (regeneración natural), enriquecimiento del bosque natural, reforestación con especies nativas, los sistemas agroforestales etc.

Para la rápida recuperación de la cobertura del bosque de cafetal, se sugieren las siguientes especies: *Muntingia calabura*, *Inga spectabi*, *Psidium guayaba*, *Mangifera indica*, *Inga edulis* y *coffe arábica*.

Como especies con valor comercial se propone el uso de las siguientes: *Cordia alliodora laurel*, *Myroxylon balsamun*, *bálsamo*, *Tabebuia ecuadorensis*, *madero negro*, *Tabebuia crisantha*, *guayacán*, *Swietenia macrophylla*, *caoba*, *Prioria copaifera*, *cativo*, *Geoffrorea spinosa*, *seca*, *Chorophora tintoria*. *Cedrela odorata*

Subprograma de rehabilitación del hábitat natural

Líneas de Acción:

- Manejo de bordes en las fincas cafetales.
- Recuperación de zonas desforestada (aislamiento de áreas con intervención humana grave y enriquecimiento de especies).
- Plantaciones con especies nativas aptas según objetivos.

5.2 Programa de producción sostenible y extensión

El programa tiene como eje principal la adopción por parte de los agricultores de buenas prácticas de manejo de recursos naturales en las actividades productivas que realizan los agricultores. El programa debe estimular la diversificación de la producción, considerando las nuevas tendencias hacia productos no tradicionales. .

Subprograma de buenas prácticas de manejo forestal sostenible.

Los bosques de sistemas agroforestales son una amplia fuente de productos y de servicios ambientales Pero las prácticas y técnicas de aprovechamientos utilizadas han disminuido y degradado las capacidades productivas de dichos bosques. Se hace imperioso mirar el bosque de manera integral, como fuente de muchas opciones de uso múltiple, si no se aplican buenas prácticas que aseguren su sostenibilidad a largo plazo se perdería su capacidad productora. Por lo que se debe aplicar buenas prácticas para el manejo sostenible de productos de la madera y de productos no maderables, así como de servicios ambientales que se proponen en este programa.

Líneas de Acción:

- Colecta y manejo de semillas forestales y frutales.
- Cultivo y manejo de especies nativas.
- Producción de plantas nativas para reforestación en viveros comunitarios.

5.3 Programa de investigación y monitoreo

Este programa tiene como propósito proporcionar una línea base de información para entender el comportamiento del bosque de cafetal a través del tiempo, para predecir y/o prevenir cambios no deseados, valorando si los objetivos se cumplen o se deben hacer las modificaciones apropiadas.

A nivel de especies se propone como especies indicadoras de perturbación a *Cordia alliodora*; indicadoras de recuperación del bosque nativo a *Cordia alliodora*, *Myroxylon balsamun*, *Tabebuia ecuadorensis*, *Tabebuia crisantha*, *Swietenia macrophylla*, *Prioria copaifera*, *Chorophora tintoria*, *Cedrela odorata*

Sub programa de estudios de la vegetación

Líneas de Acción:

- Estudios de regeneración natural de especies claves: *Cordia alliodora*, *Swietenia macrophylla*, *Chorophora tintoria*, *Cedrela odorata* (regeneración, crecimiento, sobrevivencia, mortalidad, etc).
- Estudios fenológicos de especies forestales nativas
- Cambios en la estructura del bosque debido a los disturbios naturales y antrópicos.

5.4 Programa de educación ambiental y divulgación

Debe fortalecerse la capacidad de las organizaciones campesinas, Juntas parroquiales para que aprovechando, sean capaces de ejecutar proyectos de granja integral, Se debe resaltar la relevancia de que los grupos se empoderen del conocimiento y mejorar su entorno de vida.

Sub programa de educación ambiental comunitaria.

Líneas de Acción:

- Fortalecimiento de grupos locales, organizaciones campesinas en temas ambientales.
- Importancia de la organización.
- Organización de grupos estudiantiles locales en educación ambiental.

Sub programa de divulgación y comunicación ambiental.

Líneas de Acción:

- Participación en Ferias regionales: Pedro Pablo Gómez, Membrillal, Julcuy, Puerto Cayo, El Anegado, La Unión y América
- Participación en Encuentros de agricultores, estudiantiles y comunidad

Responsables de la propuesta de lineamientos estratégicos para un plan de acción para la conservación, restauración y manejo sostenibles de los bosques en sistemas agroforestales cafetaleros del cantón Jipijapa.

- Secretaría Nacional de Educación Superior Ciencias y Tecnología (SENESCYT)
- Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM)
- Ministerio del ambiente, (MAE)
- Corporación Forestal Ambiental de Manabí (CORFAM)
- Municipio de Jipijapa

6. Sustentabilidad a largo plazo

La sustentabilidad de las actividades productivas, en el largo plazo, será el único medio del que dispondrán las autoridades competentes para prevenir que los agricultores de las parroquias no destruyan los únicos recursos que les quedan para poder subsistir, producto de la inseguridad alimentaria y falta de apoyo gubernamental.

Con la finalidad de identificar las expectativas de los moradores locales con respecto al mejoramiento de sus condiciones de vida y promover la sustentabilidad a largo plazo de las acciones iniciadas para la conservación y manejo de la C. aliadora, se realizaron reuniones de consulta con grupos seleccionados y un taller de trabajo.

Como resultado de estos esfuerzos se obtuvo lo siguiente:

La conformación de un Comité integrado por miembros de las Juntas parroquiales, Ministerio del Ambiente e investigadores académicos que supervisa la ejecución de un programa piloto de investigación participativa.

“Propuesta de lineamientos estratégicos para un plan de acción para la conservación, restauración y Manejo sostenible de los bosques en sistemas agroforestales cafetaleros del cantón Jipijapa”

Este Programa se propone servir de modelo en el Cantón para la integración de las acciones de investigación científica y adopción de tecnologías para paliar la escasez, conservar la biodiversidad y promover el desarrollo comunitario sostenible. Considera acciones estratégicas para acumular información, desarrollar metodologías de trabajo y desarrollar técnicas para la

recuperación de hábitat, la promoción de la agricultura sostenible, y actividades de educación ambiental comunitaria.