

# Sistematización

del proyecto **Restauración de la biodiversidad**  
y **Desarrollo Comunal** a través de la **Forestería Análoga**



De la teoría a la implementación en los Bosques Modelo  
Reventazón (Costa Rica), Atlántida (Honduras) y Colinas Bajas (República Dominicana)





# Sistematización

del proyecto **Restauración de la biodiversidad**  
y **Desarrollo Comunal** a través de la **Forestería Análoga**



De la teoría a la implementación en los Bosques Modelo  
Reventazón (Costa Rica), Atlántida (Honduras) y Colinas Bajas (República Dominicana)

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)  
Turrialba, Costa Rica, 2010



CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros son el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Venezuela y España.

© Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, 2010

ISBN 978-9977-57-530-8

333.75152

S623 Sistematización del Proyecto Restauración de la Biodiversidad y Desarrollo Comunal a través de la forestería análoga: de la teoría a la implementación en los bosques Modelo Reventazón (Costa Rica), Atlántida (Honduras) y Colinas Bajas (República Dominicana) / Editado por Marie Eve Landry y Johanna Dowbiggin. – 1° ed. – Turrialba, CR: CATIE, 2010

64 p.: il. – (Serie divulgativa / CATIE; no.10)

ISBN 978-9977-57-530-8

1. Forestería análoga – Bosque modelo – América Latina 2. Agroforestería – América Latina  
3. Agricultura orgánica – América Latina. I. Landry, Marie Eve, ed. II. Dowbiggin, Johanna, ed.  
III. CATIE VI. Título VII. Serie.

### **Proyecto regional**

Restauración de la biodiversidad y desarrollo comunal a través de la Forestería Análoga. Bosques Modelo Reventazón (Costa Rica), Atlántida (Honduras) y Colinas Bajas (República Dominicana).

### **Coordinación regional del proyecto:**

Marie-Eve Landry, Red Iberoamericana de Bosques Modelo y Jean Arnold, Falls Brook Centre.

### **Edición**

Marie-Eve Landry  
Joanna Dowbiggin

### **Contribuciones**

Miembros de la Red Internacional de Forestería Análoga, coordinadores, extensionistas y productores del proyecto de Forestería Análoga en Honduras, Costa Rica y República Dominicana y otros colaboradores al proyecto regional.

### **Diseño e impresión:**

Diseño Editorial | [www.kikeytetey.com](http://www.kikeytetey.com)

Turrialba - Costa Rica

Noviembre de 2010

# Índice

<b>Presentación .....</b>	<b>5</b>
<b>Proyecto regional Restauración de la Biodiversidad y Desarrollo Comunal a través de la Forestería Análoga.....</b>	<b>6</b>
<b>Organizaciones socias del proyecto a nivel regional .....</b>	<b>7</b>
<b>SECCIÓN 1. Introducción a la Forestería Análoga.....</b>	<b>9</b>
Contexto mundial .....	10
Origen .....	11
¿Qué es la Forestería Análoga?.....	12
Los 12 principios de la Forestería Análoga .....	13
Metodología.....	15
<b>SECCIÓN 2. Estado del proyecto Restauración de la biodiversidad y desarrollo comunal a través de la Forestería Análoga.....</b>	<b>17</b>
<b>Bosque Modelo Atlántida, Honduras .....</b>	<b>19</b>
Ubicación del proyecto .....	20
Equipo de trabajo.....	20
Progreso de trabajo de los productores.....	21
Datos sobre los sitios demostrativos .....	21
Hitos clave del proyecto.....	26
Principales retos.....	26
<b>Bosque Modelo Colinas Bajas, República Dominicana.....</b>	<b>27</b>
Ubicación del proyecto .....	28
Equipo de trabajo.....	28
Progreso de trabajo de los productores.....	29
Datos sobre los sitios demostrativos .....	29
Hitos clave del proyecto.....	33
Principales retos.....	33
Recomendaciones .....	34
<b>Bosque Modelo Reventazón, Costa Rica.....</b>	<b>35</b>
Ubicación del proyecto .....	36
Equipo de trabajo.....	36
Datos sobre los sitios demostrativos .....	37
Hitos clave del proyecto.....	39
Principales retos.....	40
Recomendaciones.....	40
<b>Coordinación regional del proyecto .....</b>	<b>41</b>
Ubicación de la sede .....	42
Equipo de trabajo.....	42
Iniciativas y productos regionales .....	43
Principales retos.....	44

<b>SECCIÓN 3. Los aprendizajes de la aplicación de la Forestería Análoga .....</b>	<b>45</b>
<b>Análisis FODA .....</b>	<b>60</b>
<b>Principales instituciones colaboradoras: .....</b>	<b>64</b>

# Presentación

Al finalizar el proyecto regional *Restauración de la biodiversidad y desarrollo comunal a través de la Forestería Análoga* realizado en los Bosques Modelo Reventazón (Costa Rica), Atlántida (Honduras) y Colinas Bajas (República Dominicana), la Red Iberoamericana de Bosques Modelo, el Falls Brook Centre y la Red Internacional de Forestería Análoga presentan una síntesis y a la vez una mirada reflexiva sobre las experiencias alcanzadas por las productoras y productores, el equipo técnico, los extensionistas, los coordinadores nacionales y regionales y otros colaboradores que desarrollaron esta acción.

El proyecto ha presentado varios desafíos que han puesto a prueba las capacidades profesionales de los participantes, fomentando la flexibilidad, la creatividad y la perseverancia para enfrentar los retos y alcanzar las metas definidas. Desde luego, el esfuerzo de todos los participantes en el proyecto contribuyó a generar e intercambiar conocimientos en los temas relacionados con la Forestería Análoga. Falta todavía mucho camino por recorrer, pero estamos seguros de que para posicionar la Forestería Análoga se deben articular muchas entidades, aunar más voluntades y lograr más apoyos técnicos y financieros como el aportado por la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional, sin el cual no hubiera sido posible alcanzar los resultados que se entregan al finalizar este proyecto.

Lograr que los diferentes actores involucrados internalicen el sentido profundo de trabajar la tierra bajo el concepto de la Forestería Análoga ha sido un gran reto que, gracias a la capacitación, el acompañamiento a los diferentes niveles y la motivación de los involucrados, han conseguido un avance sustancial en este sentido. No obstante, la internalización y aplicación del concepto de Forestería Análoga representa un cambio de paradigma comparado a la manera común de producir en nuestros territorios; es un proceso continuo que esperamos se fortalezca en el futuro y logre incidir en las prácticas de otros productores y organizaciones productivas, principalmente.

El documento presenta los principales resultados alcanzados del proyecto y la sistematización de los aprendizajes y recomendaciones que fueron identificados mediante un proceso de construcción participativa con los involucrados en el proyecto. Esperamos que los temas abordados en este documento sean de utilidad para los actores del sector forestal, agrícola y para la conservación de biodiversidad, entre otros, y que permitan a los mismos, fomentar la Forestería Análoga como una estrategia para la restauración de áreas degradadas y la producción simultáneamente.

**Marie-Eve Landry**

Coordinadora regional, Proyecto regional  
*Restauración de la biodiversidad y desarrollo  
comunal a través de la Forestería Análoga*

# Proyecto regional

## Restauración de la Biodiversidad y Desarrollo Comunal a través de la Forestería Análoga

El presente documento exhibe la síntesis de los principales alcances y aprendizajes del proyecto regional Restauración de la biodiversidad y desarrollo comunal a través de la Forestería Análoga ejecutado durante el periodo 2008-2010 y financiado por la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI). Este proyecto tiene como finalidad capacitar y apoyar la implementación de actividades de restauración de la biodiversidad y el incremento de medios de vida rurales sostenibles. Para este fin, el proyecto contempló el establecimiento de sitios demostrativos de Forestería Análoga en tres Bosques Modelo: Reventazón (Costa Rica), Atlántida (Honduras) y Colinas Bajas (República Dominicana), la capacitación de capacitadores y de campesinos, el desarrollo de herramientas para facilitar la aplicación de la Forestería Análoga y la diseminación de las experiencias y herramientas a otras áreas de los Bosques Modelo y organizaciones con una visión común.

El proyecto buscó beneficiar y fomentar la participación de pequeños productores, organizaciones locales y gobiernos municipales, entre otros, en la recuperación de áreas degradadas con el fin de restaurar su biodiversidad, aumentar su productividad, diversificar sus productos y servicios, incrementar las fuentes de ingresos a los campesinos, aumentar su valor intrínseco y educar a la población a las buenas prácticas productivas. El proyecto permitió consolidar las bases de un centro de capacitación en cada Bosque Modelo donde los sitios demostrativos, los productores involucrados y las organizaciones socias capacitadas serán elementos clave para difundir la aplicación de la Forestería Análoga. Visite el portal virtual del proyecto: [www.portalregionalFA.ning.com](http://www.portalregionalFA.ning.com)

La Red Iberoamericana de Bosques Modelo y el Falls Brook Centre de Canadá asumieron la coordinación regional del proyecto, en colaboración con la Red Internacional de Forestería Análoga y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. En el Bosque Modelo Reventazón (Costa Rica), el proyecto fue coordinado por el Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET), en el Bosque Modelo Atlántida (Honduras) por la Mancomunidad de Municipios del Centro de Atlántida (MAMUCA) y en el Bosque Modelo Colinas Bajas (República Dominicana) por Enda-dom. Además, varias otras organizaciones colaboraron con el proyecto en los tres países.

A continuación se presentan los avances y resultados alcanzados del proyecto. El documento consta de tres secciones. La primera sección del documento consiste en una descripción general del concepto de Forestería Análoga. La segunda sección presenta los alcances del proyecto en Costa Rica, Honduras y República Dominicana así como sus productos a nivel regional. Finalmente la tercera parte muestra los principales aprendizajes del proyecto identificados por los participantes del mismo (lecciones aprendidas, recomendaciones y análisis de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) y que pueden contribuir con la elaboración e implementación de nuevos proyectos de Forestería Análoga en América Latina.



# Organizaciones

## socias del proyecto a nivel regional

La *Red Iberoamericana de Bosques Modelo* (RIABM) fue creada en 2002. La sede de la Gerencia y Presidencia de la red está en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) en Turrialba, Costa Rica desde el año 2004. La Red está compuesta de 24 Bosques Modelo y 13 países miembro de América Latina, el Caribe y España, los cuales trabajan juntos con una meta común de buena gobernanza de los recursos naturales. La RIABM es afiliada a la Red Internacional de Bosques Modelo. La red internacional representa 50 sitios ubicados en más de 20 países alrededor del mundo. La RIABM promueve la consolidación de los Bosques Modelo, la vinculación de los Bosques Modelo entre sí, el fortalecimiento de las capacidades para la sostenibilidad financiera, la difusión de conocimientos y la transferencia de tecnologías y la contribución a los procesos de incidencia política. Siendo parte de una red mundial, las lecciones aprendidas a nivel regional son catalizadas a un nivel mayor. Contacto: [info@bosquesmodelo.net](mailto:info@bosquesmodelo.net)

El *Falls Brook Centre* (FBC) fue creado en 1990 en la provincia de Nuevo Brunswick en Canadá. La organización es una comunidad demostrativa y un centro de capacitación. Mediante los programas de educación y difusión, el FBC fomenta la concientización y las actividades ambientales con las comunidades aledañas. El centro promueve la mejora de las relaciones entre las ONGs de Canadá y otros países del mundo. Contacto: Jean Arnold [ja@fallsbrookcentre.ca](mailto:ja@fallsbrookcentre.ca)

La *Red Internacional de Forestería Análoga* (RIFA), fue creada en 1996 como respuesta a la necesidad de mantener un intercambio de conocimientos, experiencias e información actualizada, entre organizaciones que están interesadas en aprender, promover y aplicar el sistema de Forestería Análoga en sus localidades. El principal objetivo de la Red es lograr la restauración de la estabilidad ambiental y la biodiversidad de los ecosistemas, mediante la investigación, diseño y aplicación del sistema de Forestería Análoga. La RIFA representa un conjunto de organizaciones locales alrededor del mundo que están adoptando la metodología de la Forestería Análoga y aplicándola en su ambiente local. Contacto: Milo Bekins [info@analogforestrynetwork.org](mailto:info@analogforestrynetwork.org)



# Introducción

## a la Forestería Análoga



## Contexto mundial

Los bosques constituyen los ecosistemas terrestres más productivos. Tienen una importancia planetaria como proveedor del sustento a las poblaciones humanas. Además, tanto los bosques naturales como plantados contribuyen de manera importante a las economías nacionales y locales. Su importancia en la producción de oxígeno atmosférico, la conservación del suelo, la regulación del clima y el albergue de un sinnúmero de especies, hace que los ecosistemas forestales sean imprescindibles para la conservación de la vida en el planeta.

La demanda de agua para energía, agricultura, consumo, producción y otras necesidades está aumentando rápidamente. La agricultura extensiva sigue representando la mayor proporción de uso de la tierra por el hombre. Además, es una de las principales causas de degradación de las áreas boscosas, con la remoción de la cobertura forestal y la presión sobre los suelos. El urbanismo, o crecimiento desmedido de las poblaciones, provoca una serie de cambios y presiones en la misma humanidad y en su entorno natural que son casi que irreversibles. La pérdida de biodiversidad se produce por el tipo de desarrollo económico que se lleva a cabo sobre regiones ambientalmente frágiles. La situación ecológica mundial es un fiel reflejo de la manera como ciertas actividades humanas modifican, destruyen o alteran completamente diversos ecosistemas. Entre sus principales factores están: los cambios en el uso del suelo, el cambio climático, la introducción de especies exóticas o invasoras y la contaminación en ecosistemas terrestres y acuáticos.

Existe la necesidad de mejorar los esfuerzos de la humanidad para manejar más sosteniblemente los recursos naturales a nivel global y fomentar la restauración de áreas degradadas. La capacidad de las generaciones actuales de atender a sus necesidades básicas sin comprometer la atención de las necesidades de las generaciones futuras se debe traducir en prácticas de manejo de los recursos naturales con un enfoque que encierra todo el ecosistema. Para esto, es importante conocer los ecosistemas forestales desde el punto de vista de su funcionamiento y su estructura.

Varios estudios han demostrado que es posible estabilizar los daños ambientales, diseñando arquitecturas vegetales que eviten la erosión del suelo, mantengan condiciones adecuadas para el desarrollo de especies vegetales y animales e incrementan las poblaciones de enemigos naturales. La Forestería Análoga es una de estas opciones y nace como una alternativa a los sistemas productivos actuales y como una manera efectiva para detener la deforestación y proveer hábitat para aquellas especies que están siendo desplazadas debido a la destrucción de los bosques.

# Origen

El Doctor Ranil Senanayake, un ecólogo de esrilanqués, estudió las interacciones dentro del bosque maduro (clímax), buscando descubrir qué eslabón dentro de su compleja dinámica tomaba mayor importancia para la creación, el funcionamiento y la restauración de los hábitats que utilizan las especies. Él identificó que la estructura del bosque, es decir la organización espacial tanto horizontal como vertical de los estratos y tipos de vegetación en el bosque (herbáceas, palmas, arbustos, árboles, epífitas, etc.) era un factor clave y no tanto la composición en especies. Basado en los resultados de sus estudios, él desarrolló una metodología buscando restaurar progresivamente las funciones ecológicas y la biodiversidad del bosque maduro o “clímax” en áreas degradadas mediante el establecimiento de sistemas “análogos” al bosque natural en términos de estructura principalmente. Nombró este método “Forestería Análoga” (FA) en 1987. Sus ideas de crear un sistema agrícola adaptado al contexto local han sido posteriormente investigadas por el *Neo Synthesis Research Centre* (NSRC) en Sri Lanka. En 1995, la Forestería Análoga fue aceptada por la comunidad científica internacional como una metodología integrando la protección de la biodiversidad en el contexto de la gestión a escala de paisaje durante la reunión “*Open-ended intergovernmental meeting of scientific experts on biological diversity*” realizada en la ciudad de México y financiada por las Naciones Unidas.

Considerando la fuerte presión que existe sobre los bosques hoy día, la necesidad de restaurar las áreas degradadas y las necesidades de las familias rurales, se buscó que el concepto de Forestería Análoga ofrezca la flexibilidad de ajustarse a los objetivos de los productores. De esa manera, la Forestería Análoga guía el proceso de restauración, pero deja libre el productor o propietario del terreno de seleccionar las especies que responden a sus necesidades o intereses y definir su ubicación espacial en la finca. Este enfoque ha sido adoptado en Asia y en América Latina en condiciones ecológicas y climáticas diversas.



## ¿Qué es la Forestería Análoga?

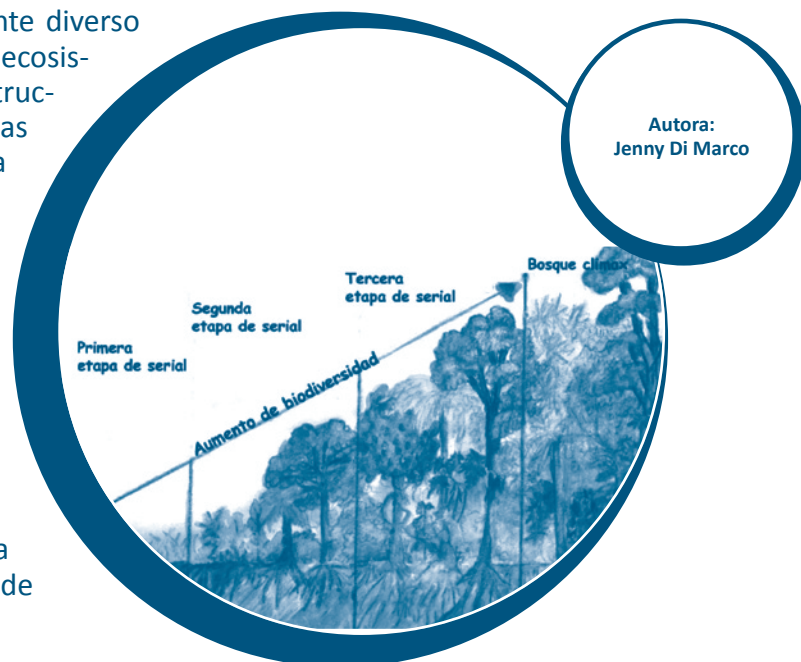
La Forestería Análoga es un sistema altamente diverso de árboles y plantas que busca establecer un ecosistema dominado por árboles análogo a la estructura arquitectónica y a las funciones ecológicas del bosque maduro o clímax original de la zona. Éste sistema permite la recuperación de áreas degradadas (vegetación y/o suelo), la restauración de la biodiversidad, la protección y el incremento de los servicios ambientales al mismo tiempo que respondan a los objetivos del propietario y/o productor. Un bosque maduro o clímax corresponde a la comunidad de plantas dominadas por árboles que representan el estado de culminación de la sucesión natural en un lugar y ambiente específico. Se considera que éste tipo de bosque tiene un mayor nivel de equilibrio entre sus diversos componentes.

Según el Dr. Senanayake, la estructura de un bosque puede ser restablecida sin intervención humana, pero la restauración de la ecología necesita intervención para reintroducir ciertas especies vulnerables y acelerar el proceso de maduración del sistema.

La Forestería Análoga ofrece la posibilidad de innovar en las fincas y los terrenos comunales además que ofrece una alternativa a los monocultivos en las zonas tropicales que producen un alto deterioro del suelo por erosión y necesitan una gran cantidad de pesticidas y fertilizantes. Los dos principales propósitos para desarrollar un sistema análogo son: (i) la conservación y embellecimiento de un sitio (lo cual incluye el turismo) y (ii) la producción de alimentos y otros productos para el auto-consumo y la generación de ingresos. La Forestería Análoga utiliza especies ecológica, social, económica y culturalmente compatibles con el medio e incluye la generación de bienes y servicios como: la provisión de agua, alimentos, especias, plantas medicinales, madera, leña, fibras y recursos genéticos, esenciales para la población humana, la industria y la ciencia, la regulación del clima, servicios culturales tales como recreación y valores estéticos, y el soporte a la formación de suelos.

El concepto de Forestería Análoga guía el proceso de restauración para restablecer las funciones ecológicas del bosque, pero se ajusta a los objetivos de los productores, lo que permite la selección y el uso de especies ecológica, social, económica y culturalmente compatibles con el medio y que responden a sus necesidades o intereses. Eso permite generar un amplio rango de productos y servicios y reducir los riesgos del finquero provenientes de la dependencia de un solo producto. Además, al establecer un sistema altamente diverso en composición y estructura provee hábitat para aquellas especies que están siendo desplazadas debido a la destrucción de los bosques. Finalmente, la Forestería Análoga es también una herramienta para detener la deforestación.

Para crear un bosque análogo (o jardín forestal) en estructura y funciones ecológicas al bosque original, es importante entender el funcionamiento de los ecosistemas forestales, en particular las relacionadas con la conservación de la biodiversidad y de los ciclos de la vida. Consecuentemente,



Autora:  
Jenny Di Marco

la Forestería Análoga se convierte en una alternativa innovadora que utiliza procesos naturales de sucesión ecológica para incrementar progresivamente la estabilidad y la biodiversidad en un determinado sitio y acelerar el alcance del estado de madurez del sistema.

La producción orgánica y el manejo de una diversidad de especies en un terreno para la producción de bienes y servicios (lejos de la producción en monocultivo) son algunos de los fundamentos de la Forestería Análoga. Estos son muy antiguos, pero fueron desbancados por prácticas insostenibles promovidas por la revolución verde desde hace varias décadas. En total, la Forestería Análoga sigue 12 principios que buscan orientar la intervención en el terreno, fomentando una relación más sensible e íntegra entre el Hombre y entorno y la producción sostenible.

## Los 12 principios de la Forestería Análoga

### Principio 1 – Observar y registrar

Observar y registrar todo lo que está en la finca y sus modificaciones en el tiempo, especialmente lo nuevo que va apareciendo. Es importante sentirse parte del entorno natural, observando los cambios que se presenten; eso nos acerca a los ritmos de la naturaleza.

### Principio 2- Comprender y evaluar

Preguntar sobre lo que desconoce y lo que no entiende para poder intervenir mejor en su finca. El intercambio de experiencias entre productores, extensionistas e investigadores permite integrar el conocimiento científico, tradicional y local para ampliar sus horizontes y juntos mejorar las condiciones de la finca.

### Principio 3- Conocer tu terreno

Los principios 1 y 2 sirven para conocer mejor su finca, lo que permite tomar decisiones de diseño e intervención con mayor seguridad. El conocimiento del terreno es clave para llegar a comprender cómo promover la armonía con el entorno natural.

### Principio 4- Identificar niveles de rendimiento

El buen conocimiento de la capacidad de uso del terreno ayuda a detectar donde cada elemento del sistema tendrá su mayor rendimiento.

### Principio 5- Mapeos de sistemas existentes y potenciales

La representación en un mapa del uso actual de la finca con indicaciones de la dirección del viento y del sol, la red hídrica y la distribución de la vegetación así como la revisión de estudios científicos de la zona ayudan a evaluar el potencial del terreno y determinar cómo se puede optimizar su manejo en el futuro.

## **Principio 6- Reducir el índice de energía externa**

Se busca la minimización de los insumos externos (gasolina, agroquímicos, etc.) que se incorporan para producir en la finca, sustituyéndolos por fertilizantes orgánicos, como el abono orgánico.

## **Principio 7- Guiarse por el paisaje y las necesidades de sus vecinos**

Alterar lo menos posible el paisaje. Determinar las características del paisaje como por ejemplo la cuenca hidrográfica donde está ubicada la finca y trabajar en armonía con los elementos naturales y humanos que estén presentes en el área. Es importante conocer los problemas y necesidades comunes entre los vecinos en el territorio, no sólo en la finca.

## **Principio 8- Adecuarse a la sucesión ecológica**

Intervenir respetando las fases naturales de la sucesión ecológica para contribuir al alcance de una mayor estabilidad del medio ambiente y el bienestar familiar y comunitario.

## **Principio 9- Utilizar los procesos ecológicos**

Se busca imitar a la naturaleza, no ir al revés de ella. Debemos estudiar el funcionamiento de los ecosistemas para comprenderlos y poder imitarlos para su uso en la finca.

## **Principio 10- Valorar la biodiversidad**

Valorar la biodiversidad influye directamente sobre la estabilidad ambiental en la finca. Por lo tanto, debemos apreciar y comprender los ritmos de la naturaleza para manejar adecuadamente el terreno.

## **Principio 11- Respetar la madurez**

Respetar la evolución natural del sitio hacia un estado de madurez a largo plazo, el cual asegurará un alto nivel de sostenibilidad al sitio.

## **Principio 12- Responder creativamente**

Adaptar las prácticas y las soluciones difundidas de manera creativa a las condiciones de la finca. La Forestería Análoga nos permite ser artistas del paisaje.

# Metodología

El establecimiento de un sitio de Forestería Análoga se puede iniciar con productores, organizaciones comunitarias, gobiernos locales y también en colaboración con ONG locales y cualquier otra persona o grupo interesado por el concepto y que dispone de una superficie de terreno degradado disponible, con vocación forestal preferiblemente.

De forma muy resumida, el establecimiento de un sitio de Forestería Análoga incluye los siguientes pasos:

1. Recopilación de información y análisis del entorno a escala de la finca y del paisaje (incluye: mapeo del área, características bióticas y abióticas como topografía, red hídrica, dirección del sol y de los vientos, sistemas productivos, valoración ecológica, problemas detectados y amenazas, entre otros). Se utiliza la bitácora del sitio para recopilar la información del sitio.
2. Determinación de la fórmula fisionómica del bosque maduro o clímax cercano (F1) y del sitio a intervenir (F2). Luego, calcular la brecha fisionómica (F1-F2) de la estructura de la vegetación de las dos áreas.

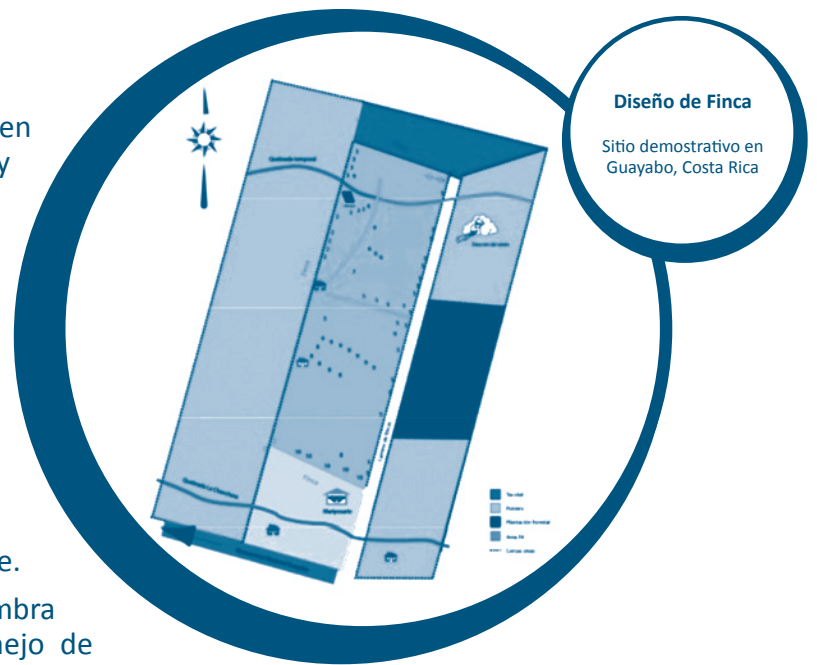
A. Crecimiento por Categoría		B. Categorías de Estructura	
1. Formas Básicas de Crecimiento		1. Altura (estratificación)	
	Símbolo		Símbolo
Plantas leñosas		> 35 m	8
Siempreverdes de hoja ancha	V	20 – 35 m	7
Deciduos de hoja ancha	D	10 – 20 m	6
Acícula siempreverde	A	5 – 10 m	5
Acícula decidua	C	2 – 5 m	4
Áfilo (Sin presencia de hojas)	O	0.5 – 2 m	3
Semi decíduo (V+D)	S	0.1 – 0.5 m	2
Mixto	M	< 0.1 m	1
<b>Especies no-leñosas</b>			
Gramíneas	G		
Helechos	F	> 75% (Continua)	c
Plantas herbáceas	H	50 - 75% (Interrumpida)	i
Líquenes y Musgos	L	25 - 50% (En parches)	p
		6 - 25% (Raro)	r

Fuente: Kuchler & Zonneveld (1988) (modificado por Senanayake 1989 y luego por Fundación Rainforest Rescue, 2006)

A. Crecimiento por Categoría		B. Categorías de Estructura	
1. Formas Básicas de Crecimiento		1. Altura (estratificación)	
	Símbolo		Símbolo
<b>2. Formas de Crecimiento Especial</b>		1 - 6% (Esporádico)	e
Trepadoras (Lianas)	T	< 1% (Casi ausente)	a
Suculentas (Cactus)	Z		
Plantas de Ramillete (Banano)	R		
Bambúes	B		
Epífitas	E		
Palmas	P		
3. Características de la hoja		Ejemplo de una fórmula fisionómica:	
Consistencia		V8ism,V7edg,V5ism,V4hsp; F2e; H2i; L1-7e;T17c; R3h; Egr; P5h	
Dura	d		
Suave	s		
Suculenta	z		
Tamaño			
Mesofila (>12.7 cm)	g		
Notofila (12.6 – 7.6cm)	m		
Microfila (7.5-2.5cm)	p		
Nanofila (< 2.5cm)	n		

3. Determinación de los objetivos del productor. Por ejemplo, producción de alimentos y otros productos para auto-consumo y generación de ingresos, ecoturismo, restauración integral con especies nativas encontradas en el bosque clímax cercano, etc.
4. Selección de las especies que se ajustan a las condiciones del sitio, los objetivos del productor y la brecha fisionómica, refiriéndose a una base de datos de especies utilizadas en Forestería Análoga para identificar las que mejor se adecúan a los criterios definidos y considerando las especies disponibles en la zona.
5. Diseño de la distribución espacial y temporal de las plantas e infraestructuras que se establecerán en el sitio, con una visión a corto, mediano y largo plazo e identificando los productos y servicios a generar en estos diferentes plazos.
6. Preparación del terreno.

7. Adquisición de material vegetativo en viveros comunitarios y construcción y manejo de un vivero para producir las plantas que se introducirán en el sitio (se pueden comprar semillas o recolectarlas en árboles semilleros).
8. Plantación y enriquecimiento periódico del sitio con más especies, en función de sus requerimientos (luz, etapa sucesional, etc.), la tasa de mortalidad, los intereses del productor y los mercados existentes (si hay un interés en comercializar servicios y productos), principalmente.
9. Mantenimiento del sitio (manejo de la sombra con podas de formación y raleos, manejo de malezas, plagas, fertilización, cosechas, etc.).
10. Mejoramiento continuo del sitio.



### Algunas consideraciones:

- La Forestería Análoga es un sistema de producción orgánica que promueve el uso de fertilizantes y técnicas de control de plagas naturales.
- Existe un sistema de certificación de “Productos de Jardines Forestales” desarrollado por la Red Internacional de Forestería Análoga al cual pueden acceder los productores.
- Se pueden promover cada sitio como un espacio de demostración y educación en la comunidad.



# Estado del proyecto

Restauración de la biodiversidad  
y desarrollo comunal a través  
de la Forestería Análoga





# Estado del proyecto

## Bosque Modelo Atlántida

### Honduras





## Ubicación del proyecto

En el Bosque Modelo Atlántida, los sitios demostrativos de Forestería Análoga (FA) están compuestos de parcelas demostrativas agrupadas alrededor de tres comunidades (La Ausencia, Las Delicias, Agua Caliente) y el Centro Universitario Regional Litoral Atlántico (CURLA).



## Equipo de trabajo

El equipo de trabajo está compuesto por un coordinador nacional y tres extensionistas (uno por cada sitio) pertenecientes a organizaciones socias del Bosque Modelo y que apoyan en temas como la investigación, las actividades socio-ambientales y el manejo forestal, la capacitación y la comercialización). El coordinador es también extensionista en uno de los sitios.

Nombre	Organización.	Función.	Tipo de apoyo.	Periodo.
Oscar Robles	Unidad Municipal Ambiental de La Ceiba	Coordinador nacional	Gerencia y Coordinación de las actividades	Junio 2010-Diciembre 2010
Joaquín Canales	Mancomunidad de Municipios del Centro de Atlántida (MAMUCA)	Coordinador nacional	Gerencia y Coordinación de las actividades	Mayo 2008-Abril 2010
Lili Acosta	MAMUCA	Coordinador nacional	Gerencia y Coordinación de las actividades	Diciembre 2007- Abril 2008
Aldo Flores Marín	Fundación Madera Verde	Extensionista	Ejecución de las actividades	Febrero 2009 – Noviembre 2010
Orlando Murrillo	Centro Universitario Regional Litoral Atlántico	Extensionista FA	Desarrollo e investigación científica universitaria	Enero 2008 – Septiembre 2010
Walter Salgado	MAMUCA	Extensionista FA	Actividades socio-ambientales	Junio 2010 – Diciembre 2010

# Progreso de trabajo de los productores

Productores locales involucrados en el proyecto en general están satisfechos con el progreso del proyecto.

Actualmente hay 14 productores (9 hombres y 5 mujeres) involucrados en actividades productivas a través del Proyecto de Forestería Análoga. Dichas actividades se han realizado a nivel de huerto y a nivel de finca en los siguientes sistemas de producción, como son; frutales, maderables medicinales, ornamentales, musáceas y yuca.

Inicialmente los productores antes referidos, contaban con sus unidades de producción (huerto y finca), con pocas especies tanto de frutales como de maderables. Ahora que están fomentando gradualmente la diversificación de los cultivos antes referidos, mejoran en primera instancia, la dieta familiar, así mismo, obtienen algunos ingresos con los productos de cosecha de sus unidades de producción.

## Datos sobre los sitios demostrativos

### Sitio: La Ausencia (9 parcelas con FA)

Nombres de los propietarios	Características del área FA	Objetivos del propietario para su sitio FA	Uso anterior del sitio	Diversidad de especies	Gestión del vivero	Productos y servicios generados / Estado actual del sitio
Geovany Rivera	<p>Área total finca: 0.16 ha</p> <p>Área dedicada a FA: 0.08 ha</p> <p>Altitud: 50 msnm</p> <p><b>Formula fisonómica 2008</b> V5psn,V6ps;H4e,R4c</p> <p><b>Formula fisonómica 2010</b> V7pzg,V6pzg,V6pdm;V4pdp;P5r;H3r; H2r; R3e; T4r; F1r; T3e</p>	<p>Mejorar la producción;</p> <p>Diversificación de la finca</p>	<p><b>Frutales tradicionales:</b> guanábana, mango, guayaba</p>	<p>Frutales, especias, raíces, musáceas</p>	<p>Producción en el vivero principal y compra en vivero</p>	<p><b>Consumo:</b> Yuca y plátano. Venta: Yuca</p>
Rosa Amaya	<p>Área total finca: 0.16 ha</p> <p>Área dedicada a FA: 0.08 ha</p> <p>Altitud: 40 msnm</p> <p><b>Formula fisonómica 2008</b> V4esp; G1i, H3a, L1-3a ;T1e, R2-4r, P4r,G1i</p> <p><b>Formula fisonómica 2010</b> V7idg, V6pdm, V6pzg, V4pdp V4p; V5pdm, D6pdg;P5r; H2r; T4r; H1a</p>	<p>Producción para vender y autoconsumo</p>	<p><b>Cultivos de frutales tradicionales:</b> coco, cacao, naranja;</p> <p><b>Musáceas:</b> Plátano</p> <p><b>cultivos semi-permanentes:</b> Caña de azúcar</p>	<p>Frutales, especias, musáceas</p>	<p>Producción en el vivero principal y compra en viveros</p>	<p><b>Consumo:</b> Plátano</p>



Nombres de los propietarios	Características del área FA	Objetivos del propietario para su sitio FA	Uso anterior del sitio	Diversidad de especies	Gestión del vivero	Productos y servicios generados / Estado actual del sitio
María Quintano	<p>Área total finca: 0.08 ha</p> <p>Área dedicada a FA: 0.04 ha</p> <p>Altitud: 40 msnm</p> <p>Formula fisonómica 2008 V5psn, V4esp, V3asg; L7i ;T6r,P5r R3e, F3i; H2r, G3p, G2p</p> <p>Formula fisonómica 2010: V6pdm, V6pzg, V4pdp, P5r; R3e; H2r; T4r;</p>	Diversificación de la finca, para autoconsumo	Frutales tradicionales: naranjo agrio, coco, limón y guanábana	Frutales, especias, musáceas	Producción en el vivero principal y compra en viveros	<b>Consumo:</b> Plátano
Aracely Chávez	<p>Área total finca (ha): 0.08 ha</p> <p>Área dedicada a FA: 0.08 ha</p> <p>Altitud: 60 msnm</p> <p>Formula fisonómica 2008 V7esn, V5csp, V5pi, V4csn; G1-2c; L1-5p; R4c,T2-5i</p> <p>Formula fisonómica 2010 V5pdm, H1a, V6pzg, V4pdp, R3e; T4t; T3e; P5r; H2r; V3e</p>	Diversificación de la finca, para autoconsumo	Pasto natural y plantas leguminosas (guama)	Frutales, especias, musáceas	Producción en el vivero principal y compra en viveros	<b>Consumo:</b> Yuca y plátano
Humberto Díaz	<p>Área total finca: 5.6 ha</p> <p>Área dedicada a FA: 0.7 ha</p> <p>Altitud: 150 msnm</p> <p>Formula fisonómica 2008 V7idg,V6isg,V5pdm,V2-4is,D7esm;F2i;L(1-6)p; T(1-6)p; E(5-7)p;P4r</p> <p>Formula fisonómica 2010 V7pdm,V7pdg,V6pdm,V6pzg,V5pdm, V4pdp,V3asg, F3i;H2r;G3p;G2p;P5r;L7i;R3e;T4r</p>	Producción de frutales para consumo y para generar ingresos.	<p><b>Cultivos de frutales tradicionales:</b></p> <p>Coco, cacao, naranja, mango, guanábana, guayaba, limón</p> <p>Musáceas; Chata.</p> <p><b>Raíces:</b> malanga.</p>	Frutales.	Frutales y maderables	<b>Consumo:</b> plátano



Nombres de los propietarios	Características del área FA	Objetivos del propietario para su sitio FA	Uso anterior del sitio	Diversidad de especies	Gestión del vivero	Productos y servicios generados / Estado actual del sitio
Julio Fúnez	<p>Área total finca. 8.40 ha  Área (ha) dedicada a FA: 0.35 ha  Altitud: 80 msnm  <b>Formula fisonómica 2008.</b>  V6esn, V5csp, V4esp; H4e,Tie, R4c, P4r  <b>Formula fisonómica 2010.</b>  V7idg,V7pzg,V5asm,V4asp,V4asg,V4pdp, V6pdm,V6pzg,D7pdg;Hc(1-2);G1p,H3r;H2r,R3g;Tr(2-5);(P5r)</p>	Producción de frutales para consumo y para generar ingresos	<p><b>Maderables:</b> san juan  <b>Leguminosas:</b> guama.  <b>Frutales:</b> Limón  Persa</p>	Frutales, especias, yuca	Producción en el vivero principal y compra en viveros	<b>Consumo:</b> plátano y yuca
Apolonio Ramos	<p>Área total finca: 0.16 ha  Área dedicada a FA: 0.16 ha  Altitud: 40 msnm  <b>Formula fisonómica 2008</b>  <i>Este productor ingresó al Proyecto FA en el 2010</i>  <b>Formula fisonómica 2010</b>  V4pdp, V5psp, V6pdm; H2r, H3r, R3e</p>	Producción de frutales, musáceas y raíces para consumo y para generar ingresos	Frutales tradicionales	Frutales, musáceas, trepadoras y raíces	Producción en el vivero principal y compra en viveros	<b>Nota:</b> El productor Ramos, está pendiente a establecer los cultivos indicados, según lo indicado en la columna sobre diversidad de especies
Carlos Munguía	<p>Área total finca: 0.08 ha  Área dedicada a FA: 0.08 ha  Altitud: 50 msnm  <b>Formula fisonómica 2008</b>  <i>Este productor ingresó al Proyecto FA en el 2010</i>  <b>Formula fisonómica 2010</b>  V4pdp, V5psp; H2r, Pr5, R3e, T4r</p>	Producción de frutales, musáceas y raíces para consumo y para generar ingresos	<p><b>Frutales tradicionales:</b> Coco, mango, aguacate, guayabo  <b>Leguminosas:</b>  Guama, raíces, yuca</p>	Frutales, musáceas, trepadoras y raíces	Producción en el vivero principal y compra en viveros	<b>Nota:</b> El productor Munguía, está pendiente a establecer los cultivos indicados, según lo indicado en la columna sobre diversidad de especies
Rosy García	<p>Área total finca: 0.08 ha  Área dedicada a FA: 0.08 ha  Altitud : 40 msnm  <b>Formula fisonómica 2008.</b>  <i>Este productor ingresó al Proyecto FA en el 2010</i>  <b>Formula fisonómica 2010.</b>  V5psp, V5pdm, V4pdp, Pr; R3e. T4r, H2r</p>	Producción de frutales, musáceas y raíces para consumo y para generar ingresos	<p><b>Frutales tradicionales:</b> Coco, cacao, limón  <b>Leguminosas:</b>  Guama  <b>Cultivos semi-permanentes:</b>  Caña de azúcar  <b>Especias:</b>  Achiote  <b>Raíces:</b>  Malanga  <b>Cultivo industrial:</b> Café</p>	Frutales, musáceas, trepadoras, tubérculos y especias	Producción en el vivero principal y compra en viveros	<b>Nota:</b> Esta productora está pendiente a establecer los cultivos indicados, según lo indicado en la columna sobre diversidad de especies

## Sitio Las Delicias (3 parcelas con FA)

Nombres de los propietarios	Características del área FA	Objetivos del propietario para su sitio FA	Uso anterior del sitio	Diversidad de especies	Gestión del vivero	Productos y servicios generados / Estado actual del sitio
Manuel López #1	<p><b>Área total finca:</b> 20.9 ha</p> <p><b>Área dedicada a FA:</b> 0.4 ha</p> <p><b>Altitud:</b> 180 msnm</p> <p><b>Formula fisonómica 2008</b> V6esg, V5esg, V5rsm, V5psg, V5rsg, V5psp; Lsi; Tsr, P5r; R3e, F3i; H2r, G3p, G2p</p> <p><b>Formula fisonómica 2010.</b> V6esg, V5esg, V5rsm, V5psg, V5rsg, V5psp; Lsi; Tsr, P5r; R3e, F3i; H2r, G3p, G2p</p>	Producción y ecoturismo; Restauración de la fauna	Tilapia, rambután, azúcar, guineo, plátano, caoba, piña en sistema agroforestal	Frutales, maderables	Producción en el vivero principal y compra en viveros	Potencial turístico, laboratorio biológico, sitio modelo demostrativo
Manuel López #2	<p><b>Área total finca:</b> 20.9 ha</p> <p><b>Área dedicada a FA:</b> 0.5 ha</p> <p><b>Altitud:</b> 180 msnm</p> <p><b>Formula fisonómica 2008.</b> V6esg, V5esg, V5rsm, V5psg, V5rsg, V5psp; Lsi; T6r, P5r; R3e, F3i; H2r, G3p, G2p</p> <p><b>Formula fisonómica 2010.</b> V6esg, V5esg, V5rsm, V5psg, V5rsg, V5psp; Lsi; T6r, P5r; R3e, F3i; H2r, G3p, G2p</p>	Producción y ecoturismo; Restauración de la fauna	Tilapia, rambután, azúcar, guineo, plátano, caoba, piña en sistema agroforestal	Frutales, maderables	Producción en el vivero principal y compra en viveros	Potencial turístico, laboratorio biológico, sitio modelo demostrativo
Freddy López	<p><b>Área total finca:</b> 20.9 ha</p> <p><b>Área dedicada a FA:</b> 0.5 ha</p> <p><b>Altitud:</b> 160 msnm</p> <p><b>Formula fisonómica 2008 y 2010</b> <i>Este productor ingresó al Proyecto FA en el 2010</i></p>	Ecoturismo; Restauración de la fauna	Pasto	Pendiente para diversificar el próximo año 2011		Potencial turístico, laboratorio biológico, sitio modelo demostrativo

## Sitio Cuero y Salado / Agua Caliente

Nombres de los propietarios	Características del área FA	Objetivos del propietario para su sitio FA	Uso anterior del sitio	Diversidad de especies	Gestión del vivero	Productos y servicios generados / Estado actual del sitio
Oscar Alvarenga	<p><b>Área total finca:</b> 0.4 ha</p> <p><b>Área dedicada a FA:</b> 0.4 ha</p> <p><b>Altitud:</b> no disponible</p> <p><b>Formula fisonómica 2008</b> V8asg, V7rsp, V7asg, V6adg, V4asg, V3as; L7i, F5i; P6a, R5r; E3e, F2e; H2p, G5p, G2p</p> <p><b>Formula fisonómica 2010</b> V8asg, V7rsp, V7asg, V6adg, V4asg, V3as; L7i, F5i; P6a, R5r; E3e, F2e; H2p, G5p, G2p</p>	Producción y autoconsumo	Maíz y frijol	Maderables, Frutales, medicinales	Compra de plantas en vivero del CURLA	Consumo familiar

## Sítio del CURLA

Nombres de los propietarios	Características del área FA	Objetivos del propietario para su sitio FA	Uso anterior del sitio	Diversidad de especies	Gestión del vivero	Productos y servicios generados / Estado actual del sitio
CURLA	<p><b>Área total finca:</b> 1.90 ha</p> <p><b>Área dedicada a FA:</b> 1.90 ha</p> <p><b>Altitud:</b> 30 msnm</p> <p><b>Formula fisonómica 2008</b> V8ism,V7edg,V5ism,V4hsp;F2e,H2i,L1-7e,T17c,R3h,Egr,P5h</p> <p><b>Formula fisonómica 2010</b> V8ism,V7edg,V5ism,V4hsp;F2e,H2i,L1-7e,T17c,R3h,Egr,P5h</p>	Producción de un banco de germoplasma; Educación e investigación	Pasto Natural	Teca, pino, caoba, melina	Producción de plantas para establecer parcelas con fines educativos	Producción de semillas forestales

## Sítio: Salado Barra

Nombres de los propietarios.	Características del área F.A.	Objetivos del propietario para su sitio F.A.	Uso anterior del sitio.	Diversidad de especies.	Gestión del vivero.	Productos y servicios generados / Estado actual del sitio.
Fátima Rodríguez.	<p><b>Área total finca:</b> 0.4 ha</p> <p><b>Área dedicada a FA:</b> 0.4 ha</p> <p><b>Altitud:</b> 5 msnm</p> <p><b>Formula fisonómica 2008</b> V5isn; G2p, E2p, L1-4p; T1-4c</p> <p><b>Formula fisonómica 2010</b> V5isn; G2p, E2p, L1-4p; T1-4c</p>	Producción de alimento para autoconsumo; Recuperación de área protegida	Frutales tradicionales	Maderables, frutales, medicinales, ornamentales	Producción de plantas en el vivero principal y compra de plantas en vivero del CURLA	Consumo familiar
Francisco Rodríguez.	<p><b>Área total finca:</b> 0.4 ha</p> <p><b>Área dedicada a FA:</b> 0.2 ha</p> <p><b>Altitud:</b> 5 msnm</p> <p><b>Formula fisonómica 2008</b> V6esn, V5esn; G4c, L4a; T4e</p> <p><b>Formula fisonómica 2010</b> V6esn, V5esn; G4c, L4a; T4e</p>	Producción y comercialización de varios productos; Recuperación del área como bosque	Guamil	Frutales, maderables	Compra de plantas en otros viveros	Consumo familiar

## Hítos clave del proyecto

- En el 2008 se hicieron diagnósticos en algunos sitios potenciales; se seleccionaron productores y se realizaron las primeras capacitaciones con extensionistas y productores.
- A finales de 2008 e inicios del 2009, se realizaron capacitaciones y el establecimiento de los sitios, recolección de semillas y producción materiales vegetativos
- Más de 6 diferentes capacitaciones inherentes al proyecto e inclusive con los expertos de la Red Internacional de Forestería Análoga
- Reconocimiento de la estrategia de Forestería Análoga, por autoridades e instituciones a nivel nacional (muy buena identidad del concepto)

## Principales retos

- Problemas políticos en junio 2009
- Cambio de coordinación marzo 2010
- Consolidación de los sitios
- Discontinuidad financiera
- Administración de los recursos
- A pesar de sufrir estos retos, el Proyecto FA siempre se ha mantenido y la presencia institucional; y el seguimiento no ha mermado en la actitud de nuestros productores

### Contacto en el Bosque Modelo Atlántida

Oscar Robles, coordinador nacional, Municipalidad de La Ceiba | [oscarroblesorellana@yahoo.com](mailto:oscarroblesorellana@yahoo.com)

Hector Rojas, gerente del Bosque Modelo Atlántida, | [hectorojas49@yahoo.com](mailto:hectorojas49@yahoo.com)

Lili Acosta, ex-coordinadora nacional, SOCODEVI | [magnolia\\_05@yahoo.com](mailto:magnolia_05@yahoo.com)

Mancomunidad de los Municipios del Centro de Atlántida  
MAMUCA





# Estado del proyecto

Bosque Modelo Colinas Bajas  
República Dominicana



## Ubicación del proyecto

En el Bosque Modelo propuesto de Colinas Bajas, los sitios demostrativos de Forestería Análoga (FA) están ubicados en fincas privadas en las comunidades de El Limpio, Sabana del Rey, Tojín, Los coquitos, Los Jobs, Los Mogotes, Hernándo Alonzo y en el Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo.



Foto:  
Mamerto Valerio

## Equipo de trabajo

Hay 5 organizaciones involucrados con el proyecto, incluyendo la Asociación de Productores Agroforestales (APA) de Zambrana en República Dominicana y familias campesinas individuales. El equipo de trabajo incluye al coordinador nacional del Proyecto y dos extensionistas. El coordinador y uno de los extensionistas trabajan por la misma organización socia (Enda-caribe) del Bosque Modelo. El otro extensionista es un productor individual y gestor de un vivero. Ellos proveen apoyo para la capacitación, supervisión y coordinación de actividades, monitoreo de los avances e investigación en el marco del proyecto.

Nombre	Organización	Función	Tipo de apoyo	Período
Mamerto Valerio	Enda-Dom	Coordinador nacional	Gerencia y Coordinación de las actividades	Ene. 2008-Dic.2010
Salvador Escarrainán	Enda-Dom	Extensionista	La ejecución de las actividades	Ene. 2008-Dic.2010
José Miguel Acosta	Enda-Dom	Extensionista	La ejecución de las actividades	Mar. 2008-Dic.2010
Pedro Ferreiras	Federación Campesina de Zambrana	Productor	La coordinación, capacitación, difusión de experiencias y producción de plantas	Mar. 2008-Dic.2010
Alfonso Brito	APA	Productor	La coordinación, capacitación y difusión de experiencias. Producción de plantas con énfasis en plantas frutales y medicinales	Mar. 2008-Dic.2010
Zenón Urbano	APA	Productor	La coordinación, capacitación y difusión de experiencias y producción de plantas.	Mar. 2008-Dic.2010
Francisco Encarnación	Federación Campesina de Zambrana	Productor	La coordinación, capacitación y difusión de experiencias. Producción de plantas con énfasis en plantas frutales y medicinales	Mar. 2008-Dic.2010

## Progreso de trabajo de los productores

Productores locales involucrados en el proyecto en general están satisfechos con el progreso del proyecto. Ya muchos tenían su propios especies de árboles maderables sembradas en su tierra, entonces ellos reciben ingresos de la extracción de estos árboles, permitiendo el mantenimiento financiera de su familia, mientras están introduciendo otras especies del plan de trabajo de FA. Los productores con parcelas pequeñas y quienes empezaron del principio con nueva parcela de FA, indican que hay muchos limites con tener una finca de tamaño pequeño y por lo tanto, también, fuentes de ingresos reducidas. Se baja el nivel de satisfacción de los productores en el principio del proyecto.

## Datos sobre los sitios demostrativos

Nombres de los sitios o propietarios	Características del área FA	Objetivos del propietario para su sitio de FA	Uso anterior del sitio	Diversidad de especies	Gestión del vivero	Estado Actual/ Productos y servicios
Zenón Urbano Sitio: "Zambrana Abajo, paraje es Limpio"	<b>Extensión total de la finca:</b> 6,44 <b>Área dedicada a la FA:</b> 0,95 <b>Altitud:</b> 95 msnm <b>Formula fisionómica 2008:</b> V <sub>7</sub> isg-m, V <sub>6</sub> hd-sg-m, A <sub>6</sub> p, V <sub>5</sub> rsg-m, V <sub>4</sub> hsg-n, V <sub>3</sub> isn-g, V <sub>2</sub> esm; H <sub>1</sub> e; L <sub>1-7</sub> e; T <sub>1-5</sub> a; R <sub>3</sub> a  <b>2010:</b> V <sub>7</sub> psm, V <sub>6</sub> esm, A <sub>6</sub> e, V <sub>5</sub> psm, V <sub>5</sub> rsg, V <sub>4</sub> psm, V <sub>3</sub> isg, V <sub>2</sub> esm, V <sub>1</sub> esm; H <sub>1</sub> e; L <sub>1-7</sub> e; T <sub>1-5</sub> a; R <sub>3</sub> a	Sistema análogo para la producción y servicio. La producción está orientada a: Maderables, frutales, plantas aromáticas y medicinales.	Agricultura convencional y tradicional (ciclo corto y anual), pastizal, sistema agroforestal, lotes forestales puros, plantación de melina	Más de 30 especies nativas e introducidas de maderables para aliviar la presión sobre los remanentes del bosque nativo, la producción y servicios, también 15 especies de frutales y 6 especias	Probablemente el vivero más exitoso en términos financieros del proyecto. Aunque con una menor diversidad de especies, las ventas en cantidad de plantas son mayores a las de los demás viveros del proyecto. Esto se debe a la accesibilidad y a las demandas de plantas que se producen. Intercambio con los viveros del proyecto en la zona	Madera, semillas, fruto, plantas frutales desde el vivero comercial familiar. Y potencial atractivo turístico para observación de aves. Unos 200 metros cúbicos de madera en rollo se han extraído de la parcela.  Modelo de rescate de suelos, biodiversidad, producción y mejora del ingreso familiar. Empresa familiar. A punto de carretera y vecino a los centros comunitarios.

	Características del área FA	Objetivos del propietario para su sitio de FA	Uso anterior del sitio	Diversidad de especies	Gestión del vivero	Estado Actual/ Productos y servicios
<p>Pedro (Pipi) Ferreira Sitio: "Zambrana Abajo, paraje Sabana Del Rey"</p>	<p><b>Extensión total de la finca:</b> 7,24 <b>Área dedicada a la FA:</b> 1,18 <b>Altitud:</b> 88 msnm <b>La fórmula estructural 2008:</b> V<sub>7</sub>csm, V<sub>6</sub>hdg, V<sub>5</sub>rsg, V<sub>4</sub>rdm, V<sub>3</sub>esm; G<sub>2</sub>isg; L<sub>1-8</sub>; P<sub>1-6</sub>e; E<sub>2-5</sub>e; T<sub>1-7</sub>h <b>2010:</b> V<sub>7</sub>rsm, V<sub>6</sub>rdg, V<sub>5</sub>esg, V<sub>4</sub>pdm, V<sub>3</sub>rsm; G<sub>2</sub>psg; L<sub>1-2</sub>; P<sub>1-4</sub>e; E<sub>2-4</sub>e; T<sub>1-5</sub>e.</p>	<p>Sistema análogo para producción y servicios. Producción: maderables, frutales, aromáticas, cultivos de ciclo corto. Conservación y mejora de los suelos, producción de biomasa con el aumento de la biodiversidad.</p>	<p>Agricultura convencional y tradicional (ciclo corto y anual), pastizal, sistema agroforestal, mono y policultivos forestales, pequeños remanentes de bosque nativo.</p>	<p>Más de 30 especies nativas e introducidas para aliviar la presión sobre los remanentes del bosque nativo, la producción y servicios, también 15 de frutales y 6 especies</p>	<p>Vivero familiar para frutales (cacao), maderables otros frutales y medicinales. : En la actualidad la producción está orientada a las especies de Chinola y cacao debido a la gran demanda que existe en la zona por esas especies en este momento.</p>	<p>Se han realizado dos aprovechamientos importantes durante los últimos 9 meses con la extracción de aproximadamente 300 metros cúbicos de madera de A. mangium. Los espacios abiertos son utilizados en la asociación de cultivos tradicionales. Potencial atractivo turístico para observación de aves.  Modelo de producción con mejoras de suelos, calidad de vida e incremento de la biodiversidad con especie nativas y exóticas de rápido crecimiento.</p>
<p>Asociación de Productores Agroforestales Sitio " Los Coquitos"</p>	<p><b>Extensión total de la finca:</b> 9.5 <b>Área dedicada a la FA:</b> 1,8 <b>Altitud:</b> 115 msnm <b>Formula fisionómica 2008:</b> V<sub>5</sub>adm, V<sub>4</sub>adm, V<sub>3</sub>adm; H<sub>3</sub>i, p<sub>5</sub>a <b>2010:</b> V<sub>5</sub>rdm, V<sub>4</sub>rdm, V<sub>3</sub>rdm; H<sub>3</sub>i, p<sub>5</sub>a T<sub>1-5</sub>a; R<sub>3</sub>a</p>	<p>Sistema análogo de 2.3 años de edad, para la producción y servicios. Siembra de maderables, frutales y aromáticas.</p>	<p>Agricultura convencional y tradicional (ciclo corto y anual), pastizal.</p>	<p>23 especies de árboles nativos e introducidos, 7 de frutales para producción y especies de medicinales</p>	<p>No posee vivero</p>	<p>Mejorías en los indicadores de suelo (mayor cantidad de lombrices) y en los indicadores de biodiversidad tales como: especies arbóreas y no arbóreas y anfibios. La estructura ha mejorado de la manera indicada anteriormente. La parcela presenta problemas con las especies meliaceae debido al ataque de Hysipyla grandella. Sitio demostrativo para la región, las comunidades locales y el país dentro de cooperativas y asociaciones.</p>



Nombres de los sitios o propietarios	Características del área FA	Objetivos del propietario para su sitio de FA	Uso anterior del sitio	Diversidad de especies	Gestión del vivero	Estado Actual/ Productos y servicios
Francisco Encarnación Sitio: "Tojin"	<p><b>Extensión total de la finca:</b> 1,15</p> <p><b>Área dedicada a la FA:</b> 1.15</p> <p><b>Altitud:</b> 130 msnm</p> <p><b>Formula fisonómica 2008:</b> V<sub>7</sub>isg, V<sub>6</sub>hsg, V<sub>5</sub>rsg, V<sub>4</sub>esm, V<sub>3</sub>esg, V<sub>2</sub>esg-p, V<sub>1</sub>psr; H<sub>2</sub>a; R<sub>3-5</sub>a; P<sub>6</sub>a; P<sub>2</sub>a, E<sub>2</sub>a</p> <p><b>2010:</b> V<sub>7</sub>csg, D<sub>7</sub>esm, D<sub>6</sub>rsg, V<sub>5</sub>ism, V<sub>4</sub>ism, V<sub>3</sub>psg, V<sub>2</sub>csm, V<sub>1</sub>rsp; G<sub>1</sub>p, H<sub>2</sub>e; R<sub>3-5</sub>p; L<sub>1-6</sub>c, P<sub>6</sub>i, T<sub>1-4</sub>i, B<sub>7</sub>p, E<sub>2</sub>a</p>	<p>Sistema análogo para la producción de maderables, frutales, especies aromáticas y medicinales. Además, mantenimiento y/o mejoramiento de la estructura, la productividad y los indicadores de suelo y biodiversidad, y posibilidades de mejoramiento genético</p>	<p>Agricultura convencional y tradicional (ciclo corto y anual) sistema agroforestal, lotes forestales puros mono y policultivos forestales, pequeños remanentes de bosque nativo.</p>	<p>Más de 200 especies maderables, nativas e introducidas de frutales, medicinales y ornamentales</p>	<p>Vivero familiar comunitario. La producción del vivero se basa en especies de frutales, aromáticas y medicinales. Esto ha servido para la distribución de las especies en cuestión en los demás sitios demostrativos. Por otra parte, la producción está destinada a la venta a terceros y a la difusión de las especies.</p>	<p>La producción está orientada a maderables. Además, frutales de las especies, plantas aromáticas y medicinales.</p> <p>Los servicios: Producción de biomasa, habitat para especies animales y vegetales y mejoramiento de los indicadores ecológicos. La parcela presenta un mejoramiento en los indicadores de suelo, los de biodiversidad (anfibios, mamíferos e insectos)</p>
Alfonso Brito Sitio: "Los Jobos de Chacuey"	<p><b>Extensión total de la finca:</b> 9,33</p> <p><b>Área dedicada a la FA:</b> 9,33</p> <p><b>Altitud:</b> 150 msnm</p> <p><b>Formula fisonómica 2008:</b> V<sub>7</sub>rdp, D<sub>7</sub>esn, V<sub>6</sub>idm, V<sub>5</sub>rdm, V<sub>4</sub>idm, V<sub>3</sub>esn, V<sub>2</sub>msc, V<sub>1</sub>msc; G<sub>4</sub>e, F<sub>2</sub>a, R<sub>4</sub>as-g, T<sub>4</sub>e</p> <p><b>2010:</b> V<sub>7</sub>hdp, D<sub>7</sub>rsn, V<sub>6</sub>idm, V<sub>5</sub>rdm, V<sub>4</sub>idm, V<sub>3</sub>esn, V<sub>2</sub>msc, V<sub>1</sub>msc; G<sub>4</sub>e, F<sub>2</sub>a, R<sub>4</sub>as-g, T<sub>4</sub>e</p>	<p>Sistema análogo para la recolección de germoplasma, educativo, jardín forestal, producción de madera, de frutales, aromáticas, ornamentales, medicinales y mejoramiento de los indicadores ecológicos, la estructura y posibilidades de mejoramiento genético.</p>	<p>Agricultura convencional y tradicional (ciclo corto y anual) pastizal, sistema agroforestal, lotes forestales puros y policultivos.</p>	<p>230 especies de maderables, frutales y especias y medicinales</p>	<p>Legendario vivero fortalecido con el proyecto FA. Opera como unidad económica familiar y regional</p>	<p>Semillas, plántulas, medicinales, ornamentales, maderables, frutales, servicios varios a terceros. La familia de padre y varios hijos laboran integralmente todo el sistema. Primera parcela piloto agroforestal y hoy la primera FA modelo para las formulas en todo el proyecto.</p> <p>Agricultura de subsistencia y mercadeo de excedentes de múltiples rubros. Modelo piloto para la región y el país. Sus éxitos van más allá de la frontera como referente ejemplar.</p>

Nombres de los sitios o propietarios	Características del área FA	Objetivos del propietario para su sitio de FA	Uso anterior del sitio	Diversidad de especies	Gestión del vivero	Estado Actual/ Productos y servicios
Leónidas Carrasco sitio "Los Mogotes"	<b>Extensión total de la finca:</b> 9.01 <b>Área dedicada a la FA:</b> 1,3 <b>Altitud:</b> 90 msnm	Sistema análogo para la producción y servicios.	Siembra de caña de azúcar.	40 especies de maderables nativos e introducidos, frutales y medicinales, cultivos agrícolas de ciclo corto	No posee vivero. Se fomentó a partir de otros viveros del proyecto y gobierno	Esta finca demostrativa a diversificado su producción con la inclusión de especies de maderables, frutales, aromáticas y medicinales. Servicios: Mejoramiento de los indicadores ecológicos y productivos, así como de la estructura de la parcela. Enriquecimiento y de la biodiversidad con rescate de suelos Modelo regional en este municipio.  Modelo para la región media del BM Colinas Bajas.
Teresa Acosta	<b>Extensión total de la finca:</b> 9.25 <b>Área dedicada a la FA:</b> 1,5 <b>Altitud:</b> 190 msnm	Sistema análogo de 1.8 años para la producción y servicios.	Barbecho y agricultura convencional.	45 maderables nativos e introducidos, frutales y medicinales, cultivos agrícolas de ciclo corto	Vivero múltiple	Producción: siembra de frutales, maderables, plantas ornamentales, tradicionales. Servicios: Siembra de Titonea para la protección y conservación de suelo, producción de biomasa y hábitat para especies animales y vegetales. Modelo y demostrativo en el municipio las comunas al sur del río Yuna.

Nombres de los sitios o propietarios	Características del área FA	Objetivos del propietario para su sitio de FA	Uso anterior del sitio	Diversidad de especies	Gestión del vivero	Estado Actual/ Productos y servicios
Jardín Botánico Nacional	<b>Extensión total de la finca:</b> 200 <b>Área dedicada a la FA:</b> 0,5 <b>Altitud:</b> 46 msnm  <b>Formula Fisonómica 2008:</b> V7hsn, V6isp, V5rdm, V3asg, V1adm; G1-4c; L1-7c; R4a; E3-4e; P1, 4-8h.	Incrementar biodiversidad en el Jardín Botánico, crear una herramienta visual para concienciar y educar al público usando los principios de Forestería Análoga, crear una red de extensiones entre los productores rurales y los recursos biológicos del Jardín Botánico.	Caballeriza	Más de 40 especies dentro del sistema de 2500 que posee el Jardín	Asociado al mega vivero de plantas endémicas y nativas más grande del país. El material vegetativo de los viveros se consigue mediante la recolección de semillas, estacas, injertos y acodo. También mediante el intercambio con otros viveros. Todos los viveros de los productores representan fuentes de ingresos como se ha indicado.	Modelo nacional para el rescate de biodiversidad para la recreación. Sitio iniciado en unas de las principales rutas internas del Jardín Botánico. Lugar para clases y charlas a estudiantes, público en general, nacional y externo que a diario visitan el lugar por miles, y productores interesados en rescatar la biodiversidad de la isla.



## Hítos clave del proyecto

1. Celebración del taller Regional de FA en el 2008 en el país.
2. La experiencia acumulada por los beneficiarios a parcelas demostrativas a través del acompañamiento de enda desde 1984.
3. La importancia de la transferencia de conocimientos y experiencias por intermedio de la capacitación vía cursos y talleres celebrados.
4. La herramienta de aprender haciendo mediante las capacitación de productores a productores, de técnicos a técnicos y de técnicos a productores y viceversa.
5. La difusión del proyecto a través de la página web de enda-dom y de la página web del proyecto. Además con la intervención en programas regionales de radio de los técnicos del proyecto.
6. La adopción de FA como herramienta para la implementación de proyectos en el Bosque Modelo Colinas Bajas.
7. Apoyo institucional o organizaciones asociadas (establecimiento de relaciones con otras instituciones o grupos afines para asegurar el seguimiento y replicación de FA fuera del marco del proyecto como lo fue con el bloque de cacaotaleros de la región)

## Principales retos

1. La sensibilización en el sector gobierno.
2. La ubicación de los remanentes del bosque nativo para el levantamiento de la fórmula guía en las áreas de implementación del proyecto.
3. Lograr la comprensión de fórmulas, estructuras, brechas, por la mayoría de los productores
4. El Manejo de los ecosistemas en los sitios de estudios con orientación al diseño original y respetando los criterios de la parcela diseñada.
5. uso de los recursos disponibles, las experiencias de los productores y los talleres y cursos de entrenamiento sobre la tecnología y la metodología de implementación de hacer y aprender.
6. El seguimiento a la dinámica de los sistemas productivos de FA. Las etapas seriales y los indicadores ecológicos se ven afectados por el aprovechamiento de los recursos dentro de las parcelas.
7. Dar continuidad desde el punto de vista financiero en apoyo externo para poder consolidar las lecciones aprendidas y garantizar la permanencia y extensión del proyecto.
8. Convencer a los productores de la bonanza de FA integrándolos a la producción alternativa, de forma sostenible, desde el punto de vista de la productividad de las parcelas y los aspectos claves de la biodiversidad.

## Recomendaciones

- FA es una herramienta para implementarse en proyectos futuros dentro del BMCB.
- Para la difusión de la metodología se sugiere reforzar el entrenamiento ya iniciado a técnicos y productores en SAF tradicionales (café y Cacao).
- Realización de un análisis anual del estado de las parcelas demostrativas mediante valoración ecológica.
- Redefinirse el concepto de diseño en los sistemas análogos en virtud de la dinámica de los tratamientos de las parcelas (manejo, aprovechamiento, cosechas y cambios en el uso de los suelos, de la vegetación y la biodiversidad etc.
- Creación de una base de datos para la biodiversidad animal.
- Lograr un mayor y mejor intercambio interinstitucional con los gobiernos locales en los municipios.



### Contacto en el Bosque Modelo Colinas Bajas

Mamerto Valerio, coordinador nacional y gerente interino del Bosque Modelo,  
Enda-dom | [direccion@endadom.org.do](mailto:direccion@endadom.org.do)



# Estado del proyecto

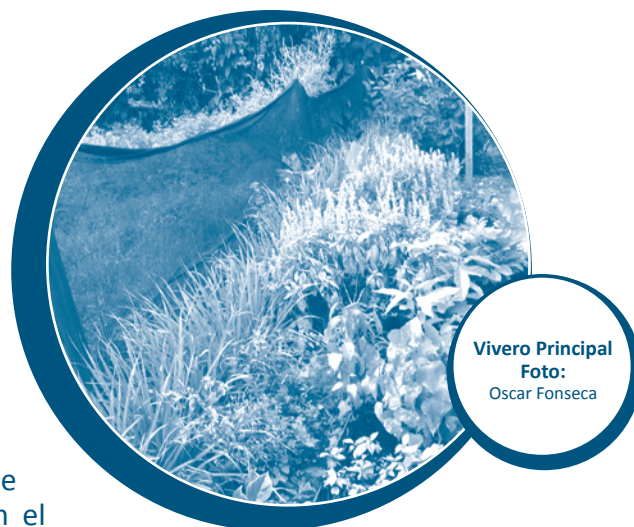
## Bosque Modelo Reventazón

### Costa Rica



## Ubicación del proyecto

En el Bosque Modelo Reventazón, el cual corresponde geográficamente a la provincia de Cartago, se ubican los 8 sitios demostrativos del proyecto FA. En el Cantón de Turrialba, el cual constituye casi el 60% de la Provincia, localizamos los sitios Pacayitas (Distrito de La Suiza); CATIE (Distrito Central); Guayabo (Distrito de Santa Teresita); La Trinidad (Distrito de Santa Cruz); y El Triunfo (Distrito de Santa Cruz). Además localizamos en el Cantón de Alvarado, el sitio Pacayas (Colegio de Pacayas) y en el Cantón de Oreamuno el sitio demostrativo Colegio Braulio Carrillo. Además se cuenta con un vivero principal, localizado en un terreno propiedad de la Municipalidad de Turrialba, institución contraparte del proyecto.



## Equipo de trabajo

El equipo de trabajo incluye al coordinador nacional del Proyecto y un extensionista. El coordinador es funcionario del Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET) y el extensionista labora en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), organización sede del proyecto regional FA.

Nombre	Organización	Función	Tipo de apoyo	Período
Oscar Fonseca	MINAET	Coordinador nacional	Las actividades de FA, del boletín regional y la revisión de la base de datos regional	Ene. 2008 - Dic. 2010
Manuel Sojo	CATIE	Extensionista	Extensión con productores y apoyo en planificación y seguimiento a Sitios Demostrativos y actividades de capacitación	Ene. 2008 - Dic. 2010
Gabriela Soto	Corporación Hortícola Nacional	Viverista	Recolección y selección de semillas; planificación y ejecución de labores de vivero.	Marzo – Sept. 2008
Bernal Pereira		Obrero	Apoyo en labores de vivero y mantenimiento de sitios demostrativos	Mayo 2009 – Sept. 2010
José Masís	Pensionado	Personal de apoyo	Apoyo al manejo del vivero principal	Ene - Junio 2009
Martín Flores	Municipalidad de Turrialba	Viverista	Recolección y selección de semillas; ejecución de labores de vivero.	Junio 2009 - Dic. 2010
Charles Georget	Pasante - Francia	Pasante	Apoyo a la coordinación nacional en determinación de costos de operación.	Marzo - Ago. 2010
Rosanna Breiddal	Falls Brook Centre	Pasante	Apoyo a la coordinación nacional	Agosto 2010-Enero 2011



# Datos sobre los sitios demostrativos

Nombres de los sitios o propietarios	Características del área FA	Objetivos del propietario para el sitio de FA	Uso anterior del sitio	Diversidad de especies	Gestión del vivero	Estado actual/ Productos y servicios
Buenaventura Núñez. Sitio demostrativo Pacayfías	<p><b>Extensión total de la finca:</b> 2.48</p> <p><b>Área dedicada a la FA:</b> 2</p> <p><b>Altitud:</b> 870 msnm</p> <p><b>Fórmula Fisionómica 2008</b> V6h; G3c</p> <p><b>Fórmula Fisionómica 2010</b> V6h, V5r, V4i, V3r, V2e; D4h; P3i (Loma)</p> <p>V5h, V4h, V3e; D4a; R4e; H2h; E4a (Abajo)</p>	<p>Frutales, plantas medicinales y árboles maderables. Servicios ambientales</p>	Cañal. Bosque	<p>Con poco más de 2 ha con aproximadamente más de 20 especies nativas maderables y de uso múltiple, para servicios ambientales, 23 especies de frutales, 30 medicinales y también plantas ornamentales y palmas.</p>	<p>Producción en vivero de su propiedad para resiembra, reposición y enriquecimiento. Se cuenta con un pequeño vivero, localizado junto a la vivienda del productor.</p>	<p>Madera, semillas, frutos, medicinales y potencial atractivo turístico con organización local de Turismo Rural Comunitario.</p> <p>Además sujeto del Pago por Servicios Ambientales (PSA).</p> <p>Se trazó el sendero, el cual inicia en la parte boscosa del sitio cercano al río, para luego continuar con el trazo en el área del proyecto.</p> <p>Se realizó la siembra en la segunda etapa con especies varias como ceiba, saragundi, guayaba, corteza amarillo, robles entre otras. Sembró un sitio con plantas medicinales.</p> <p>Se instaló, con la colaboración de Alfonso Canossa, finquero involucrado en el proyecto FA, un mini invernadero para la producción de cultivos de subsistencia.</p> <p>Ya se han recibido en el sitio a dos pequeños grupos de turistas, como parte del programa de Turismo Rural Comunitario, en el que participa el propietario.</p> <p>Se proyecta la construcción de una cabaña rústica, con el fin de ofrecer el sitio como opción de recreo y esparcimiento, y la colocación de rótulos ilustrativos a los diferentes componentes de la finca, como producto agregado.</p>
Centro Agronómica Tropical de Investigación y Enseñanza (CATE) Sitio Demostrativo CATE	<p><b>Extensión total de la finca:</b> 1000</p> <p><b>Área dedicada a la FA:</b> 1</p> <p><b>Altitud:</b> 600 msnm</p> <p><b>Fórmula fisionómica 2008</b> V8i, V7p, V(5-6)c; T(2-3)e, R6p, R(3-4)p, P5r, H1c, E(2-7)p, L2-7p, G1c</p> <p><b>Fórmula Fisionómica 2010</b> PENDIENTE</p>	<p>Sitio con un objetivo didáctico y de educación ambiental</p>	Cafetal en abandono	<p>Más de 20 especies maderables nativas e introducidas, casi 30 de frutales y aprox. 30 medicinales. Además de 10 ornamentales, entre ellas 4 especies de palmas y otras como heliconias.</p>	<p>No posee vivero. Se abastece de material vegetativo del vivero principal</p>	<p>Se trabaja en el manejo de la sombra y enriquecimiento. El sitio está sirviendo para realización de prácticas en capacitaciones de FA. Ya se pueden notar algunos frutos como la cocona y el banano.</p> <p>Con fines demostrativos y didácticos, además de servicios ambientales y conectividad biológica</p>
Laffite Fernández. Sitio Demostrativo Guayabo	<p><b>Extensión total de la finca:</b> 4 ha</p> <p><b>Área dedicada a la FA:</b> 1.5 ha</p> <p><b>Altitud:</b> 1000 msnm</p> <p><b>Fórmula Fisionómica 2008</b> V7h,V5h,G1c. (sección 1) V7e,V6h,V5e;R4e;G1c. (sección 2 puente)</p> <p><b>Fórmula Fisionómica 2010</b> V7h, V5h, V4h, R3i, R2i; P3e; G1i (Sección 1) V7h, V6h, V5e, V4r, V3e, D3e, R4e, R3e; P3e; G1i (Sección 2)</p>	<p>Protección de aguas y biodiversidad. Ecoturismo y avifauna. Servicios ambientales</p>	Césped natural, frijoliar	<p>Aprox. 6 especies maderables y de uso múltiple, y 15 especies de árboles forrajeros y frutales (par aves principalmente). Además de palmas y ornamentales.</p>	<p>No posee vivero. Se abastece de material vegetativo del vivero principal</p>	<p>En esta finca, la mortalidad ha sido casi nula, por lo que las tareas que se vienen realizando son básicamente de mantenimiento e introducción de otras especies.</p> <p>Rescate de biodiversidad (principalmente avifauna) y servicios ambientales. Con gran potencial turístico.</p> <p>Sujeto del Pago por Servicios Ambientales (PSA).</p>

Nombres de los sitios o propietarios	Características del área FA	Objetivos del propietario para el sitio de FA	Uso anterior del sitio	Diversidad de especies	Gestión del vivero	Estado actual/ Productos y servicios
Municipalidad de Turrrialba. Sitio Demostrativo La Trinidad	<p><b>Extensión total de la finca:</b> 76</p> <p><b>Área dedicada a la FA:</b> 10</p> <p><b>Altitud:</b> 1500 msnm</p> <p><b>Fórmula Fisionómica 2008</b> V3a; G3c; Z3a, H2i (Sección 1 Límite norte) D4r; G3c; H2i (Sección 2 puente) V3i; G3c (Sección 3 nueva)</p> <p><b>Fórmula Fisionómica 2010</b> V4r, V3i, V2r; H2h; Z3e; G2h (Sección 1) V5i, V4h, V3e; D4r, D3r; H2r; G2r (Sección 2) V3i, V2i, G2r (Sección 3)</p>	Servicios ambientales	Bosque para protección de nacientes, potreros, ensayo de Cedrela Tonduzzi	Aprox. 20 especies de árboles nativos de uso múltiple, plantas arbustivas y plantas con flores.	El sitio pertenece al Municipio y se abastece de material vegetativo del vivero principal.	<p>La vegetación en este tipo de ecosistema tiende a ser más lenta que en menores latitudes, por lo que frutos directos de la vegetación están algo distantes en el tiempo, sin embargo ya se puede distinguir la restauración de algunos pisos diferentes al paisaje anterior y sobretodo se esperaría que la calidad y cantidad de agua haya mejorado.</p> <p>En el presente año se sembró una segunda etapa de aproximadamente 1 Ha. completando así un total de 3.6 Ha.</p> <p>Restauración del ecosistema (humedal de altura), rescate de biodiversidad, producción de agua y conectividad biológica..</p>
Alfonso Cannosa. Sitio Demostrativo El Triunfo	<p><b>Extensión total de la finca:</b> 4</p> <p><b>Área dedicada a la FA:</b> 2</p> <p><b>Altitud:</b> 2600 msnm</p> <p><b>Fórmula Fisionómica 2008:</b> V7a; G1c</p> <p><b>Fórmula Fisionómica 2010</b> PENDIENTE</p>	Hongos en bosque, frutales de altura y árboles para avifauna. Servicios ambientales	Producción de hongos comestibles, ganado, cabras, gallinas. Bosque.	Unas 8 especies de árboles nativos maderables y de uso múltiple, 3 especies de frutales de altura y una hortaliza con más de 6 productos.	No posee vivero. Se abastece de material vegetativo del vivero principal	<p>Producto de la actividad fumarólica del volcán, el propietario del sitio se ve en la necesidad de evacuar el sitio y abandonar toda actividad la cual se ve afectada por la lluvia ácida. La Comisión Nacional de Emergencias (CNE) no permite el ingreso a lugares circunvecinos al volcán, razón por la cual no se ha podido realizar una evaluación real del sitio.</p> <p>Por las razones expuestas anteriormente no se ha podido realizar una evaluación real del sitio.</p>
Estado de Costa Rica. Sitio Demostrativo Colegio de Pacayas	<p><b>Extensión total de la finca:</b> 26</p> <p><b>Área dedicada a la FA:</b> 2</p> <p><b>Altitud:</b> 1730 msnm</p> <p><b>Fórmula Fisionómica 2008</b> V6h; H2h; G2c (Sección 1 entrada) V5e; G3c (Sección 2 centro) V7c, V6r, V5e, V4a, V3e; H3a; E6h (sección 3 bosque)</p> <p><b>Fórmula Fisionómica 2010</b> V6h, V4i, D4i, R4r; H2r; G2r V5e, V4e, V3r; D4h; G3i V7c, V6r, V5e, V4a, V3e, V2r; H3h; E6h; R3e</p>	Plantas medicinales, ecoturismo, árboles para avifauna y árboles maderables. Servicios ambientales	Infraestructura del colegio, ganado de leche, medicinales, potreros.	Aprox. 10 especies de árboles nativos maderables y de uso múltiple, 30 especies de plantas medicinales. Además de plantas ornamentales y forrajeras.	Producción en vivero de su propiedad para resiembra, reposición y enriquecimiento. Inicia la producción en vivero de su propiedad para siembra, reposición y enriquecimiento del sitio.	<p>Se concluye con el trazo del sendero en la sección 3 y se continúa con el embellecimiento del mismo, con plantas ornamentales de varios colores.</p> <p>Restauración de bosque, rescate de biodiversidad, producción de agua y conectividad biológica. Potencialmente turístico y sitio de esparcimiento y estudio para la comunidad estudiantil.</p> <p>El sitio ha permitido un cambio en el paisaje del colegio, y se proyecta como un sitio importante en la población estudiantil. Es un aula abierta para los programas de turismo y agroecología.</p>



Nombres de los sitios o propietarios	Características del área FA	Objetivos del propietario para el sitio de FA	Uso anterior del sitio	Diversidad de especies	Gestión del vivero	Estado actual/ Productos y servicios
Estado de Costa Rica Sitio Demostrativo Colegio Braulio Carrillo	<b>Extensión total de la finca:</b> 19 <b>Área dedicada a la FA:</b> 5 <b>Altitud:</b> 1500 msnm <b>Fórmula Fisionómica 2008</b> V6a; G2c <b>Fórmula Fisionómica 2010</b> V4i, V3r, V2r; R2h; Z2a; G2h	Frutales, maderables, comestibles para comedor estudiantil, ecoturismo. Protección de aguas y biodiversidad, Maderables. Ecoturismo. Servicios ambientales	Infra-estructura del colegio, tacotal, pequeña plantación forestal.	Aprox. 20 especies de árboles nativos maderables y de uso múltiple, palmas y ornamentales.	Se concluye la construcción del vivero, el cual comienza a operar en los próximos días. Producción en este para resiembra, reposición y enriquecimiento	Los trabajos de fertilización en este sitio se han convertido en la prioridad, ya que el área cuenta con suelos muy deficientes, producto de material de relleno resultante de la construcción de la infraestructura del colegio. Se realizó una resiembra y enriquecimiento del sitio. Restauración de bosque, rescate de biodiversidad, producción de agua y conectividad biológica. Potencialmente turístico y sitio de esparcimiento y estudio para la comunidad estudiantil. Aún no se esperan productos directos de la vegetación actual. Sin embargo el panorama paisajístico ha mejorado notablemente.
Municipalidad de Cartago Sitio Demostrativo Río Loro	<b>Extensión total de la finca:</b> 23 <b>Área dedicada a la FA:</b> 1 <b>Altitud:</b> 1460 msnm <b>Fórmula Fisionómica 2009</b> V3e; G3c <b>Fórmula Fisionómica 2010</b> V3h, V2h; G3c	Restauración de la vegetación original, protección de suelos y recurso hídrico, así como un aula abierta para la educación ambiental.	Área de gramíneas altas	Aprox. 20 especies de árboles nativos maderables y de uso múltiple.	No posee vivero. Se abastece de material vegetativo del vivero principal	Se proyecta la restauración del bosque nativo, rescate de biodiversidad, producción de agua y conectividad biológica. Con fines demostrativos y educación ambiental, además de servicios ambientales y conectividad biológica.

## Hítos clave del proyecto

- Selección de sitios mediante convencimiento y compromiso del productor o beneficiario.
- Comprensión de fórmulas, estructuras, brechas y técnicas de aplicación de la FA por parte del productor o beneficiario, su aporte creativo y experiencia.
- El uso de los recursos disponibles, las experiencias de los productores y los talleres y cursos de entrenamiento sobre la metodología de implementación.
- El establecimiento de un vivero principal con aliados estratégicos, y su evolución.

## Principales retos

- El empoderamiento y continuidad de las acciones en pro del logro de los objetivos propuestos, respetando los criterios de diseño y evolucionando en el tiempo.
- Producción amigable con el ambiente de forma sostenible.
- Recuperación de las áreas con vocación de bosque.
- Aumento de la biodiversidad y de los servicios ambientales.
- Aumento de la cobertura vegetal y disminución de sitios degradados
- La continuidad del proceso.
- Muchos productores/as capacitados en FA comprometidos para lograr un efecto multiplicador.

## Recomendaciones

- Enfatizar en las capacitaciones la importancia del recurso hídrico como uno de los principales atractivos de la restauración de sitios.
- Iniciar el proceso de restauración con alta variedad y alta densidad.
- Incluir en todo diseño las plantas aromáticas, como repelentes de plagas, un espacio para lagunas, y la huerta de autoconsumo
- Favorecer y propiciar el intercambio entre productores
- Continuar con el proceso de enriquecimiento
- Monitorear los avances
- Mantener un régimen de fertilización orgánico

### Contacto en el Bosque Modelo Reventazón

Oscar Fonseca, coordinador nacional, Ministerio de Ambiente,  
Energía y Telecomunicaciones | ofon2010@gmail.com

Mildred Jiménez, gerente del Bosque Modelo Reventazón, CATIE | mildred@catie.ac.cr

Para información sobre el sitio demostrativo del CATIE: Marie-Eve Landry | landry@catie.ac.cr



# Estado del proyecto

## Coordinación regional del proyecto



## Ubicación de la sede

La sede regional del proyecto de Forestería Análoga “Restauración de la biodiversidad y desarrollo comunal a través de la Forestería Análoga” (periodo 2008-2010) ha sido ubicada en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) en Costa Rica. El proyecto regional contó con una coordinación nacional de las actividades en los Bosques Modelo Atlántida (Honduras), Reventazón (Costa Rica) y Colinas Bajas (República Dominicana).

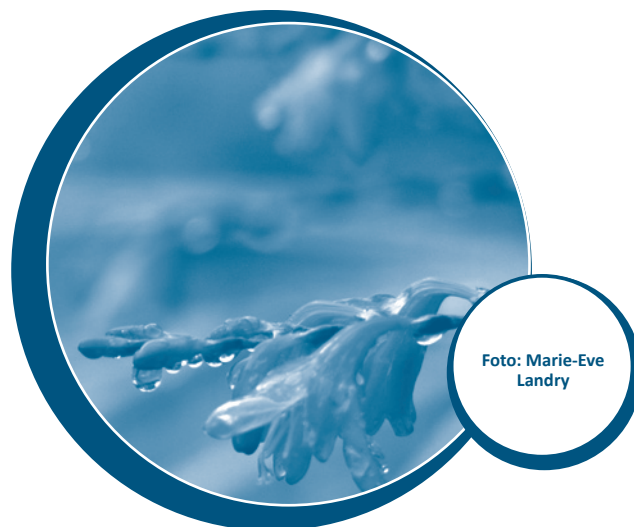


Foto: Marie-Eve Landry

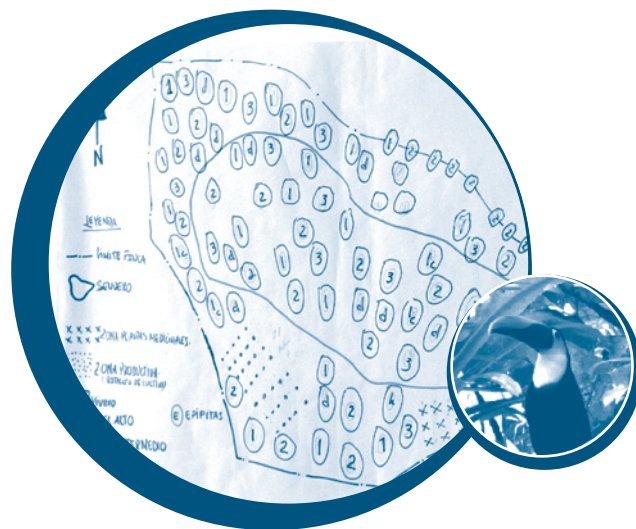
## Equipo de trabajo

A nivel de la coordinación regional, el equipo está conformado básicamente por la coordinadora regional quien trabaja por la Red Iberoamericana de Bosques Modelo (RIABM), organización socia del Falls Brook Centre (FBC). El FBC es el enlace para la coordinación y el financiamiento del proyecto con el donante en Canadá. Recientemente, una pasante del Falls Brook Centre se integró al equipo de coordinación para apoyar en temas de interés regional como la preparación de un taller regional, la actualización de documentos y otras tareas relevantes.

Nombre	Organización	Función	Tipo de apoyo	Período
Marie-Eve Landry	RIABM/CATIE	Coordinadora regional	Coordinar las actividades del proyecto en los Bosques Modelo, la producción de productos regionales y de los informes	Abril. 2009 - Dic. 2010
Carlos Navarro	CATIE	Coordinador regional	Coordinar las actividades del proyecto en los Bosques Modelo.	Ene. 2008 – Mar. 2009
Julio Gonzalez	Universidad Nacional a Distancia	Consultor	Creación del portal virtual regional del proyecto, producción del CD interactivo de capacitación en Forestería Análoga y rotulación para el Sitio Demostrativo CATIE.	Nov. 2009 – Oct. 2010
Joanna Dowbiggin	Falls Brook Centre	Pasante	Apoyo a la coordinación nacional	Julio – Nov. 2010



# Iniciativas y productos regionales



Nombres de las iniciativas	Descripción
Gran Guía FA	La Gran Guía es una herramienta educativa para la difusión del concepto y de la metodología de FA a técnicos extensionistas y productores, principalmente. Puede también ser de interés para profesionales y otras personas interesadas en la Forestería Análoga. La guía ha sido actualizada y reimpressa anualmente.
Guía para el monitoreo de la biodiversidad	La Guía para el Monitoreo de la biodiversidad es una herramienta desarrollada con el fin de poder medir periódicamente la biodiversidad en los sitios de Forestería Análoga y, a mediano y largo plazo, poder identificar los cambios ocurriendo en la biodiversidad de cada sitio. La guía pretende ser utilizada por técnicos extensionistas principalmente.
Bitácora de sitio	La Bitácora de Sitio es una herramienta que permite recopilar en un solo lugar la información sobre la línea base (incluyendo los mapas iniciales y de diseño) del sitio donde se establece un sistema de Forestería Análoga, las actividades de intervención, experimentación, cosecha y comercialización. Permite el monitoreo del sitio y la observación de su evolución en el tiempo.
Base de datos consolidada	Se generó una base de datos consolidada en el sitio Web Zohosheet.com luego de fusionar las bases de datos de las especies utilizadas en Forestería Análoga en el proyecto en Costa Rica y República Dominicana. Esta herramienta permite manejar un archivo único, brindando un acceso público para su lectura y un acceso restringido para su actualización y la ampliación de la base de datos. Este sistema fomenta la centralización de la información y evita al mismo tiempo de crear duplicidad y confusión al momento de usar y actualizar la base de datos. Se está ampliando la base de datos con especies utilizadas en otros sitios de Forestería Análoga establecidos fuera del presente proyecto de Forestería Análoga. La base de datos tiene como principales beneficiarios a profesionales, técnicos extensionistas y otras personas interesadas en establecer y enriquecer sitios de Forestería Análoga.
Boletín electrónico trimestral "Enlace Regional FA"	El boletín electrónico trimestral "Enlace Regional FA" permite informar sobre las actividades, productos e impactos que está teniendo el producto en cada Bosque Modelo y también algunas noticias sobre la Red Internacional de Forestería Análoga y la coordinación regional del proyecto. El boletín tiene como público meta a profesionales, técnicos, extensionistas, profesores, investigadores y otras personas implementando sistemas de Forestería Análoga o interesadas en el tema.
Portal virtual	El "Portal Regional FA" es un sitio Web que funciona como una red social y donde se encuentra información diversa sobre la Forestería Análoga en el marco del proyecto principalmente, pero también de otras fuentes (boletines, guías y otros documentos/herramientas publicadas, artículos, fotos, videos, etc.). Cada Bosque Modelo posee un grupo donde los miembros interesados en compartir sobre las actividades e iniciativas en este lugar pueden hacerlo más específicamente. Los beneficiarios del portal son principalmente profesionales, técnicos, extensionistas, productores y otras personas interesadas en la Forestería Análoga en América Latina y el Caribe.

Nombres de las iniciativas	Descripción
CD interactivo de capacitación en FA	El CD interactivo de capacitación en Forestería Análoga es una herramienta que no necesitará internet y permitirá a los interesados en aprender sobre el concepto y la aplicación de la metodología de FA de hacerlo, de manera autodidáctica, con varios medios como por ejemplos: narrativos, presentaciones powerpoint, lecturas, videos animados de fotos para explicar ciertos pasos de la metodología, videos y cuestionarios para revisar el aprendizaje. El público meta del CD es principalmente compuesto de profesionales, técnicos, extensionistas y otras personas interesadas en conocer las bases de la FA para aplicar la metodología
Publicación síntesis del proyecto regional FA	La publicación busca presentar la experiencia sistematizada del proyecto regional, sus lecciones aprendidas, mejores prácticas y recomendaciones. El documento será publicado en español e inglés y tiene como principales beneficiarios a profesionales, extensionistas, donantes y otras personas interesadas en conocer la experiencia del proyecto regional FA y, potencialmente, brindar apoyo para el seguimiento de los sitios.
Talleres regionales de capacitación a capacitadores	Los talleres regionales de capacitación a capacitadores se realizaron durante el 2008 y 2009, rotando el lugar de la capacitación entre los tres Bosques Modelo participando. Los participantes fueron principalmente profesionales, técnicos y extensionistas.
Taller regional para la sistematización de las experiencias del proyecto FA	El último taller regional del proyecto permitió recopilar las lecciones aprendidas, mejores prácticas y recomendaciones que se generaron el marco del proyecto regional de Forestería Análoga de tres años con los coordinadores nacionales y regionales, extensionistas, productores y otras personas relacionadas al proyecto.

## Principales retos

- Producir herramientas relevantes, útiles y aplicables en cualquier sitio de Forestería Análoga.
- Generar conocimientos sobre temas como aspectos económicos (valor real de los sitios, rentabilidad, inversión inicial, etc.) de la Forestería Análoga y cadenas de valor y mercadeo de los productos y servicios de los sitios, para informar mejor los interesados en Forestería Análoga.

Marie-Eve Landry, coordinadora regional,  
Red Iberoamericana de Bosques Modelo | [landry@catie.ac.cr](mailto:landry@catie.ac.cr)

Jean Arnold, coordinadora regional – enlace con donante,  
Falls Brook Centre | [ja@fallsbrookcentre.ca](mailto:ja@fallsbrookcentre.ca)





# Los aprendizajes de la aplicación de la Forestería Análoga



Del 20 al 23 de septiembre de 2010 se organizó en el CATIE, Costa Rica, el último taller regional del proyecto cuyo objetivo fue la sistematización de las experiencias del proyecto “Restauración de la biodiversidad y desarrollo comunal a través de la Forestería Análoga”. El taller contó con la participación de 27 personas, entre ellas productores, extensionistas, coordinadores nacionales y regionales del proyecto y otras personas relacionadas al mismo. El taller permitió identificar lecciones aprendidas y recomendaciones sobre una serie de temas y el análisis de la aplicación de la metodología de Forestería Análoga en los Bosques Modelo participantes.

## **Lísta de temas**

1. Bitácora del sitio
2. Mapeo inicial
3. Fórmula fisionómica
4. Diseño de sitios
5. Preparación y mantenimiento
6. Plantación y enriquecimiento
7. Planificación de las actividades
8. Manejo de las condiciones del suelo
9. Manejo de malezas y plagas
10. Mapeo periódico
11. Indicadores de evolución del sitio
12. Obtención de material vegetativo y semillas
13. Manejo de viveros
14. Establecimiento y manejo de infraestructuras
15. Valor agregado a la finca o terreno
16. Productos y servicios y sus mercados actuales y potenciales
17. Sostenibilidad económica
18. Aspectos sociales
19. Género
20. Estrategias de capacitación y extensión

## **Análisis FODA**

21. Fortalezas
22. Oportunidades
23. Debilidades
24. Amenazas

## 1. Bitácora del sitio

### Lecciones aprendidas

- El registro de todas las actividades permite ver los cambios en el tiempo, aprender de los errores y mejorar el cronograma de las actividades a futuro (desde la recolección de semillas hasta la época de siembra y el mantenimiento del sitio).

### Recomendaciones

- El uso de una bitácora del sitio FA permite registrar las actividades, mapas, fórmulas y brechas fisiológicas, inversiones, fechas de fertilización, productos extraídos, volúmenes y precios por la venta de productos y servicios, cambios en las condiciones del sitio en el tiempo, periodo de recolección de semillas, resultados de experimentos con diferentes especies sobre las cuales se conoce poco en cuanto a su producción en una zona en particular, notas sobre lo que se desea incorporar en el sitio a futuro, etc.
- Proveer a cada productor la base de datos de las especies de su sitio.

## 2. Mapeo inicial

### Lecciones aprendidas

- El mapeo inicial es de mucha importancia para la planificación de las actividades en el sitio.
- Es una herramienta visual que facilita la observación de las condiciones del sitio en su conjunto
  - i. El mapeo inicial de la finca debe contemplar:
    - ii. Valoración ecológica;
    - iii. Dirección de los vientos (de día y de noche);
    - iv. Dirección del sol;
    - v. Curvas de nivel;
    - vi. Recursos hídricos (ríos, riachuelos, laguna, ojo de agua, etc.);
    - vii. Tipos de suelo;
    - viii. Zonas con erosión o con otros problemas de suelo (compactación, salinidad, contaminación con productos químicos, etc.);
    - ix. Cultivos;
    - x. Zonas arbóreas y de los árboles semilleros;
    - xi. Mapeo del uso potencial (según los resultados de la Val. Ecológica y considerando el uso actual);

*Nota: Toda esta información se conserva en la Bitácora del Sitio.*

### Recomendaciones

- Inicialmente es recomendable hacer el mapeo inicial a mano alzada y después, opcionalmente, hacerlo a través de un sistema de diseño más profesional.
- El mapeo inicial debería resaltar las áreas donde existen conflictos de uso entre el uso actual y el uso potencial. Ej. de un conflicto: si hay una fuente de agua no se debe realizar agricultura allí.
- Se debe actualizar el mapa inicial cuando se detectan cambios en las condiciones del sitio y su entorno.
- Hacer más diagramas de cultivos y usar colores en el mapa.
- El mapeo inicial debe reflejar elementos hay que pensar en los vecinos.
- Indicar la dirección de los vientos tanto de día como de noche.

### 3. Fórmula fisionómica

#### Lecciones aprendidas

- La fórmula fisionómica es la herramienta que se utiliza con los productores para comprender mejor la estructura de la vegetación en diferentes sistemas, analizar la brecha fisionómica y orientar los primeros pasos hacia la restauración de áreas degradadas; alguien con experiencia en ecología y con procesos de restauración que sabe comparar la estructura del área con la del bosque natural no necesariamente requiere utilizar la fórmula fisionómica.
- La fórmula fisionómica del bosque maduro es más difícil de sacar para los productores en general, por ser más compleja.
- La brecha fisionómica nunca se completa; siempre hay que seguir llenándola.
- Al conocer el tipo de suelo, se puede determinar qué tipo de bosque crece, lo que simplifica la identificación de la estructura y de la biodiversidad del sitio
- Si el área a intervenir está muy alejada de un bosque maduro, se puede utilizar un bosque secundario avanzado para aplicar la fórmula, pero se debería complementar con información de personas mayores que conocieron esas áreas boscosas antes o con literatura que se realizó sobre la zona.
- Adaptar la forma de analizar la fórmula fisionómica: Ver la estructura del bosque sin la fórmula fisionómica pero saber que la fórmula fisionómica no es un obstáculo; Tener una visión distinta

#### Recomendaciones

- Siempre aplicar la fórmula desde el dosel más alto y luego bajar.
- Complementar para los productores las fórmulas obtenidas con diagramas representando la estructura del bosque natural y del área a intervenir en función de cada uno de los códigos de la fórmula encontrados, para facilitar su comprensión.
- Preparar diagramas para facilitar la distinción de las diferentes formas de crecimiento.
- Dar más explicación sobre el cálculo de la brecha
- Eliminar los términos (“Fcontinuo”, “en parche”, “raro”, etc.) asociados con los porcentajes de cobertura; crea confusión.
- Se debería caracterizar en la fórmula si las plantas leñosas y no leñosas identificadas en un sitio son pioneras o no.

### 4. Diseño de sitios

#### Lecciones aprendidas

- El diseño de un sitio FA es una mezcla compleja entre ciencia y arte y requiere creatividad.
- Nunca se termina de llenar la brecha; hay que seguir enriqueciendo el sitio, avanzando y adaptándose progresivamente en las etapas de la sucesión ecológica y buscando acercarse a la estructura del bosque maduro.
- Cuando las parcelas son pequeñas, no se puede integrar todo lo que se quiere, hay que adaptar la selección y el manejo de las especies en función de las condiciones del sitio (especialmente por el área requerida por ciertas especies para desarrollarse).
- Aunque a uno no necesariamente le gusta el producto de una especie (para consumo), puede integrarla en el sistema para beneficiar de otros servicios que brinda (sombra, hojarasca, alimentos para pájaros, etc.) o hasta se puede regalar el producto que produce, si fuese de interés del productor, para no desperdiciarlo.
- Según el tamaño de la parcela hay limitantes al momento de seleccionar las especies a integrar ya que según las condiciones de la parcela y su área no se puede incorporar ciertas especies que no dejarían las condiciones adecuadas de luz, agua y nutrientes a otras especies (por su porte muy ancho, por ejemplo).
- Con una primera parcela FA que genera productos e ingreso en el corto y mediano plazo, se puede considerar el establecimiento de otra parcela con una visión diferente a largo plazo.
- La clave es la visión a largo plazo del sitio FA.

## Recomendaciones

- Se debe diseñar el sitio FA de forma introducir varias especies de forma multi-estrata (estructura) y multi-etapa (edad). Es decir, se deben introducir progresivamente especies que alcanzarán diferentes estratos de la vegetación y llegarán a madurez en diferentes momentos.
- Diseñar el sitio FA pensando en obtener productos y servicios en el corto, mediano y largo plazo: Hacer un listado de las especies que producirán o que se quieren producir a corto (0-5 años), mediano (5-15 años) y largo plazo (15 y más años). Priorizar las especies a introducir y los productos a producir en función de los mercados existentes y los precios en esos mercados (si uno de los principales objetivos es la producción y generación de ingresos) y luego agregar otras especies con valor ecológico que no van a generar ingresos, pero que ofrecerán otros beneficios.
- Antes de diseñar el sitio FA, ir a ver otras fincas con FA y luego definir junto con el productor las especies a introducir para que él este motivado con el diseño y la visión a futuro de su sitio.
- Es recomendable realizar un estudio de mercado y un análisis de los objetivos del productor; Las comunidades conocen varios mercados (por demanda)
- Actualizar el diseño del sitio FA periódicamente
- Es importante introducir especies adaptables a las condiciones del sitio (por ejemplo, compactación, alto nivel de humedad, salinidad, etc.)
- Siempre buscar nuevas ideas, ser creativo, aprender, la brecha nunca se cierra
- Considerar los objetivos del productor: mercado, ubicación de árboles, infraestructura que va a necesitar para sacar la madera.
- Tres elementos que siempre se deberían ser establecidos en el sitio FA son:
  - Huerta al lado de la casa o invernadero, para producir hortalizas
  - Lagunita, para la biodiversidad
  - Vivero
- Incluir, opcionalmente, el componente animal en el sitio FA para la producción de abono
- Se puede planificar un área para crear un banco de semillas para abastecer el vivero de la finca y los vecinos, a futuro.
- La actualización y la adaptación de los productos y servicios del sitio FA permite acceder a nuevos mercados.

## 5. Preparación y mantenimiento

### Lecciones aprendidas

- El primer año es difícil. Pero hay que tener fe sin ver.
- En el corto plazo, hay que tener paciencia. Hay que seguir trabajando; eso es desarrollo. Luego aparecerán las nuevas oportunidades y opciones para la subsistencia a medio y largo plazo.
- El sitio FA es muy dinámico; por tanto, se debe visitarlo cada semana para intervenir adecuadamente y responder a cualquier situación que se presente (plagas, malezas, etc.).
- El manejo de varios doseles (cultivos anuales, arbustos y árboles) permite aprovechar al máximo el área disponible, mantener más fácilmente el sitio (especialmente por el control de las malezas) y asegurar productos a corto, mediano y largo plazo.
- Mientras mayor este la densidad de los cultivos al principio, menor será el mantenimiento necesario; Se debe manejar el espaciamiento espacial para manejar la sombra.
- Durante la fase de establecimiento del sitio FA (periodo 0 a 5 años aproximadamente) ocurre que sea difícil conseguir y poder pagar mano de obra si no hay ingresos tangibles de la parcela.
- El control de los animales que se meten al sitio FA, dañan y comen los arbolitos representa un gran desafío que requiere una concientización y colaboración de los vecinos y de la comunidad.
- Si el enfoque del sitio es solo de restauración y conservación solo hacer rodaje solo en las plantas nuevas y no en toda el área del sitio.



## Recomendaciones

- Al principio, plantar especies de rápido crecimiento y cultivos anuales y luego, en la medida que van creciendo las plantas, manejar el sistema para poder retirar los cultivos y dejar los árboles, que generarán condiciones más propicias para introducir nuevas especies (plantas ornamentales, arbustos, trepadoras, orquídeas, etc.).
- Los cultivos de cobertura (ayote, zapallos, frijoles, etc.) son una manera de controlar el pasto en las primeras etapas del sitio FA además que ofrece productos a más corto plazo al productor.
- Hacer un cronograma de actividades: Quién va a limpiar y cuándo. Que deben conocer las personas encargadas de limpiar los sitios FA para que no corten todo.
- Aplicar comaleo y plantar leguminosas con el Maní forrajero (*Araquis pintoii*) al pie de las plantas es una forma de reducir la frecuencia del mantenimiento del sitio durante periodos donde no se puede asegurar dicha intervención.
- Realizar podas de forma para controlar la sombra; ubicar las ramas cortadas y el follaje al pie de cada árbol o planta.
- Utilizar hierba seca como “mulch” para enriquecimiento.

## 6. Plantación y Enriquecimiento

### Lecciones aprendidas

- Después de tres años, con especies de alto crecimiento, se puede alcanzar un dosel de hasta 7 metros de altura y sombra para empezar a plantar especies tolerantes a la sombra.
- Al sembrar con alta intensidad y variedad de plantas, es más fácil quitar plantas que poner.

### Recomendaciones

- La plantación se debe realizar con criterio técnico.
- Se debe intervenir en el sitio FA con varias especies de forma multi-estrata (estructura) y multi-etapa (edad). Es decir, se deben introducir progresivamente especies que alcanzarán diferentes estratos de la vegetación y llegarán a madurez en diferentes momentos.
- Plantar los árboles con bastante espaciamiento para poder integrar más especies y crear más doseles en el tiempo.

## 7. Planificación de las actividades

### Recomendaciones

- Hace el plan con el técnico y el productor: Pensar en tiempo que tiene el productor.
- Planificar las actividades semanales, mensuales, anuales y menos frecuentes en el tiempo.
- Conocer bien la historia de la finca, realizar un buen diagnóstico del sitio y los usos anteriores (incluyendo productos y técnicas utilizadas), para tomar las medidas necesarias para intervenir de manera adecuada y mejorar las condiciones del suelo (especialmente si se aplicaron muchos agroquímicos en el pasado). Investigar. Hacer inventarios y después comparar tanto sobre temas de fauna, productividad, respuesta a tratamientos culturales, fertilización, control de malezas, etc.
- Pensar en el vecino al momento de planificar actividades de manera a no perjudicar sus cultivos, su cerca, etc.

## 8. Manejo de las condiciones del suelo

### Lecciones aprendidas

- La compactación del suelo se resuelve con el tiempo y con la acción de las raíces de las plantas.
- La introducción de especies adaptadas a la humedad y/o a las condiciones locales del suelo (sequía, acidez, salinidad, etc.) facilita un mejor crecimiento de las plantas en el sitio FA.
- El mantener cultivos de cobertura por largos periodos facilita el uso de una variedad de otros cultivos.
- La plantación de poró (*Erythrina*) y/o Madero negro (*Gliricidia*) a 6x6m junto con heliconias y musáceas al momento de establecer el sitio FA permite fijar nitrógeno, aumentar la producción de materia orgánica y de sombra, lo que permite también de facilitar el control de malezas.
- Introducir plantas fijadoras de fósforo como “Tora”, leguminosas y musáceas; El fósforo es el elemento más difícil de incorporar en el suelo y el más estático de los elementos. Se puede distribuir la Tora a lo largo y ancho de los sitios FA y si se propaga mucho, se puede cortar e incorporar como abono.
- Receta del compost de gallinaza, estiércol de ganado, hojas de madreño y tierra suelta.
- Los suelos con antecedentes de haber recibido alta carga de químicos sufren de efectos residuales. En estos casos y en suelos degradados por otras causas, la introducción de cultivos de cobertura y las leguminosas por al menos un año puede incidir positivamente en el aumento de materia orgánica y con el tiempo permitirán una mejora de las condiciones del suelo.
- Observando las buenas prácticas de conservación del suelo (barreras vivas, barreras muertas, plantación según las curvas de nivel, etc.) en otras fincas y luego aplicarlas en el sitio FA puede permitir de incidir posteriormente en las prácticas de los vecinos una vez que ven los resultados.

### Recomendaciones

- Pensar en lo que había en el sitio hace 300 años, observar las condiciones alrededor de la finca, a escala del paisaje, y tratar de introducir especies que probablemente se encontraban, por el tiempo de terreno.
- Introducir especies pioneras de manera a crear sombra lateral y otras condiciones micro-climáticas para conseguir condiciones fomentando el crecimiento de otras especies (del bosque natural, etc.).
- Aplicar leguminosas que sean de cobertura pero no muy agresivas. Intentar con frijol, pepino y ayote.
- Se debe trabajar respetando las condiciones del terreno. No ejecutar intervenciones para cambiar las condiciones de la zona (nivel de humedad, por ejemplo).
- Revisar en la base de datos para conocer las características de las especies y su habilidad a adaptarse a ciertas condiciones del suelo.

## 9. Manejo de malezas y plagas

### Lecciones aprendidas

- El manejo de malezas muy agresivas como el “junko” puede generar un alto incremento del costo de preparación y mantenimiento de sitio por hectárea.
- La creación de sombra lateral rápida con especies como heliconias, musáceas (familia del banano), guayabita de altura, etc. permite controlar las malezas en el área alrededor de los árboles plantados.
- Se aprende a controlar las malezas y plagas con pruebas y error
- Con la alta biodiversidad no hay impacto importante de plagas; el sistema está en balance.
- El cedro siempre atrae insectos. La única manera de reducir su impacto es fomentando mucha biodiversidad.
- No se debería plantar una especie sin entender sus características y como producirla para asegurar un crecimiento exitoso. Hay que tener sensibilidad al ambiente, a la evolución de la planta y buscar intervenir cuando se considera necesario (reubicación de la planta o plantación en otro sitio, fertilización, poda, etc.).
- La siembra de la enredadera “Canovalia” en cerca viva repela a la hormiga “zompopa” o “zompopo”.

- La vaporización de agua con hojas de “Nim” machacadas y jabón alrededor de los sitios FA sirve para controlar los saltamontes. También se puede hacer la vaporización de las semillas del Nim hervidas. Si se siembra en cerca viva, también actúan como repelente natural.
- Producir abono orgánico usando excremento de gallina, estiércol, hojas y madero negro.
- El Madero negro cocinado sirve para controlar el salpullido y las pulgas.
- Se pueden usar especies aromáticas para controlar y/o evitar plaga.
- El *Trichoderma* es un hongo que controla o previene hongos parasites para las plantas y fomenta el crecimiento de las raíces de las plantas. Este hongo se puede producir mediante el proceso de “Elementos de Montaña” (EM).
- El EM se produce colocando arroz blanco escurrido cocinado sólo en agua en el fondo de un hueco de unos 20cm donde se ubicaron hojas grandes de árboles en el fondo. Se cubre posteriormente el arroz con otras hojas grandes, un poco de tierra y una roca. Se deja por unos 8-15 días y luego se saca las hojas con el arroz. Se quitan las hojas. El arroz debería estar de varios colores, por los hongos, bacterias y levaduras que estén presentes allí. Se licúa y cola la mezcla de arroz y luego en se ajusta la cantidad de agua hasta 8 litros. Se agrega un litro de melaza y se deja por 8 días en el balde bien cerrado, con un tubo saliendo de la tapa para que el gas pueda salir. Se puede guardar esta solución concentrada en el balde hasta por un mes. Se mezclan 500 ml en 18 litros de agua. Se puede poner el producto a la base de las plantas 3 a 4 veces por semana, sobre las aboneras y en los tanques sépticos. No se debe utilizar productos químicos también ya que mata los hongos y otros elementos activos del EM.

### Recomendaciones

- El vivero tiene que proveer una gran variedad de plantas adaptadas a las condiciones del sitio FA. Es recomendable producir especies reconocidas por su resistencia a las plagas, repelente de plagas y/o que responden bien a los métodos de control orgánicos.
- Incorporar cultivos de cobertura para producir sombra y manejar las malezas con sombra.
- Poner materia orgánica muerta alrededor de las plantas (“malejo”) para reducir la competencia con las malezas.
- Hacer mantenimiento sólo en los carriles donde están los árboles plantados y dejar que la vegetación crezca alrededor.
- Desde la preparación del terreno se debe actuar activamente para controlar la maleza y estabilizar su progreso posteriormente.
- Utilizar una lista de especies de hortalizas que son reconocidas como resistentes a las plagas, que mejoran la dieta de las familias y se pueden tratar sin químicos, asegura un mejor éxito de la producción hortícola en el sitio FA.
- Estudiar la base de datos para identificar cuales plantas sembrar acorde con las condiciones y problemas encontrados en el sitio FA.
- Tener una lista de tratamientos orgánicos para plagas (en el base de datos)

## 10. Mapeo periódico

### Lecciones aprendidas

- Lo más práctico es hacer un mapeo periódico del sitio FA a mano y trabajar sobre ello. No es necesario un mapa por computadora.
- El mapa es parte de las herramientas para planificar las actividades
- Los mapas básicos sirven como referente para la intervención en los sitios FA.

## Recomendaciones

- Actualizar el mapa del sitio periódicamente (cada 1-2 años) para resaltar los cambios por efecto de las actividades de plantación, enriquecimiento y desarrollo general del sitio (senderos, etc.)
- Mostrar los cambios en el mapeo del sitio tanto a los productores como a los visitantes.
- Exponer los mapas del sitio en la casa de los productores, como exposición.
- Se puede elaborar un protocolo para guiar el productor al momento de realizar su mapeo y actualizarlo luego en el tiempo.
- Después de 1 a 3 años desde el establecimiento del sitio FA, se puede realizar un mapeo digital debido a que es un sitio un poco más estable en su composición y la distribución de las especies.

## 11. Indicadores de evolución del sitio

### Lecciones aprendidas

- En 3 años los sitios FA pueden mostrar cambios grandes.
- Con el crecimiento de varias especies de árboles en el sitio FA, se logra observar especies de fauna que no se observaban hace muchos años. Ej.: el caso del ave “chorcha” en algunos sitios de la FA en Honduras.
- Cuando se observa la regeneración de especies con hojas anchas, es un indicador que el sitio va progresivamente cambiando de la primera etapa serial a la segunda etapa serial de la sucesión ecológica.

## 12. Obtención de material vegetativo y semillas

### Lecciones aprendidas

- Se deben obtener semillas desde varias fuentes como bancos de semillas, en viveros demostrando ser una fuente confiable de semillas y por recolección manual en el campo.
- No hay que ser especialista para buscar semillas.
- En los Bosques Modelo del proyecto regional FA, el vivero comunal abastece a los sitios con la mayoría del material vegetal.
- Pueden haber problemas de la calidad de las plantas que se producirán con las semillas recolectadas debido a que no hay mucha información sobre su genética.
- Con un mínimo de 25 tipos variados de árboles se consigue la diversidad mínima.
- La base de datos indica las épocas de fructificación de las especies para facilitar la programación del periodo de recolección de semillas en el territorio durante todo el año.
- La organización de un día de campo con los participantes e interesados en la FA permite ir a buscar semillas en toda la zona y mapear los árboles y plantas donde se identifica que se puede coleccionar semillas. Luego, con la información acerca de la época del año cuando hay que recolectar las semillas, se puede programar las actividades de recolección.
- Es mejor si cada persona tiene su autonomía para propagar las semillas.
- Para vivero individual, la recolección de semillas reduce los costos asociados con la producción del material vegetativo.
- Se puede recolectar brotes de especies de interés en bosques secundarios para plantarlos en el sitio FA.
- Se pueden buscar y solicitar algunas plántulas de plantas medicinales y ornamentales que se encuentran en los jardines de señoras en casas, para iniciar con la reproducción en vivero.

## Recomendaciones

- Cada persona puede buscar sus propias semillas.
- Buscar semillas afuera de la comunidad: fomentar la diversificación en términos de número de especies y su diversidad genética.
- Se puede realizar intercambios de semillas entre productores.
- Se puede desarrollar un mapa de del territorio y apuntar a donde están ubicados los árboles con buenas semillas y cuándo es su periodo de producción, para luego ir a cosechar sus semillas.

## 13. Manejo de viveros

### Lecciones aprendidas

- El vivero en el sitio FA permite generar una gran variedad de plántulas y además, ofrece la posibilidad de producir material vegetativo para la venta a vecinos y otros interesados a un precio más razonable.
- El “Jiffy” es un contenedor de base natural que permite sembrar allí directamente y cuya plántula no requiere repique, por lo tanto es más rápido. Sin embargo, solo se puede mantener en el vivero por 3 meses máximo antes de plantarlo sino se muere.
- La producción de flores en vivero fue la primera fuente de ingresos de un grupo de mujeres participando en el establecimiento de un sitio FA.
- Cuando cada productor tiene su propio vivero, aprende a manejarlo y puede vender productos y generar ingresos.

### Recomendaciones

- Cada productor tiene que pensar en las especies que quiere plantas en su parcela y lo que podría vender

## 14. Establecimiento y manejo de infraestructuras

### Recomendaciones

- Cada sitio debería considerar establecer una red de senderos, rotulación, vivero, bancas y, opcionalmente, un rancho.
- Se pueden construir estructuras rústicas (cabañas, ranchos, etc.) en el sitio FA que tengan una buena presentación, que sean seguras y limpias. El estilo rústico tiende a tener menor impacto en el paisaje.
- Diseñar el sendero lo suficientemente ancho en las áreas donde se planea hacer paradas y dar explicaciones a grupos de visitantes.
- En los senderos, plantar ornamentales atractivas para incrementar la belleza escénica y ayudar en delimitar el sendero.
- Instalar barandas y otras medidas de seguridad donde se considera necesario y con rótulos informando de reglas de seguridad.
- Considerar si el productor vive o no en su finca, para ser realista con el mantenimiento de las infraestructuras establecidas.
- Aprovechar el sitio FA para demostrar y promover a los visitantes otras tecnologías ecológicas, innovadoras y sostenibles (para evolucionar hacia una “finca sostenible”) como paneles solares, secadores solares.
- Planificar y establecer rotulación a la entrada del sitio FA con un mapa del sitio y dentro del sendero, de manera a explicar lo que se encuentra en el sitio y porqué.
- Identificación y rotular las especies que se encuentran en el sitio con un enfoque ecoturístico. Ejemplo: Nombre común, Nombre científico, Nombre común en inglés.
- Involucrar a la familia, incluyendo en la producción de la rotulación.
- Preparar, opcionalmente, un trifoliar para visitas auto-guiadas del sitio FA o dando información general sobre el sitio (área, objetivo, composición florística y faunística, principales productos y servicios generados, etc.).
- Se debe pensar en las necesidades de los turistas/visitantes (servicio o letrina, agua potable, entre otros).



## 15. Valor agregado a la finca o terreno

### Lecciones aprendidas

- La contribución de la FA es ecológica más que económica, pero si logra ser de doble propósito, es aún mejor.
- Al transformar los productos de la finca, adquieren un mayor valor.
- La promoción y fortalecimiento en las redes de contactos ayuda a promover y vender más fácilmente los productos del sitio FA.
- La presentación estética del sitio FA es un atractivo para el dueño, su familia y los visitantes.
- Con la presencia de más aves en el sitio existe un potencial para atraer turistas para la observación de aves.
- Las plantas medicinales que se producen en el sitio se utilizan tanto para curar la familia como para la venta.
- Los frutales se usan tanto para autoconsumo y venta, como frescos y otros productos transformados, pero también como comida para aves.
- La educación y la asociación de los productores con sitios FA (asociación para vender sus productos y/o servicios) es un proceso.
- Algunas actividades productivas que demostraron ser compatibles con la FA son: producción de tilapias, mariposario y senderos.

### Recomendaciones

- Tener claridad sobre lo que ofrece el sitio como atractivo natural, pero también los servicios que se pueden brindar a los visitantes y/o a la comunidad.
- Se pueden producir artesanías con productos extraídos del sitio FA
- Identificar el tipo de turistas que se desean atraer y recibir en el sitio FA y orientar la información suministrada en función de su perfil y sus necesidades.
- Involucrar a los hijos de los productores para atender a los visitantes y comunicarles información sobre el sitio.
- Promover capacitaciones en el sitio FA para aprender técnicas para la transformación de los productos generados en la finca, lo que les da mayor valor agregado y ayuda a conservar mejor.

## 16. Productos y servicios y sus mercados actuales o potenciales

### Lecciones aprendidas

- En general en las ferias del agricultor los precios de los productos son más bajos.
- Con algunos productos internacionales no se puede competir.
- Donde lo tratan bien (por ejemplo, con amabilidad y atento a las necesidades de las personas, etc.) los clientes vuelven.
- Ser sensible a las solicitudes de los clientes permite ofrecer mejores y hasta nuevos productos.
- Se pueden sacar mejor precio con productos inspeccionados y certificados.
- Cualquiera manera de transformar un producto y mejorar su precio de venta es positivo.
- La certificación de "Forest Garden Products" de la Red Internacional de Forestería Análoga incluye las normas orgánicas internacionales pero es adaptada a la FA; es una certificación de biodiversidad. Resalta la diferencia entre productos orgánicos que son monocultivos y productos cultivados bajo el sistema FA.

## Recomendaciones

- Evitar la venta de productos mediante intermediarios.
- Asociar los productores para la diversificación de la oferta y aumentar los volúmenes de productos para la venta y agremiarse en una asociación o red local de productores orgánicos de sitios FA.
- En la feria del agricultor y en otros puntos de venta, utilizar una rotulación y otros elementos decorativos o de empaques llamativos y distintos, para diferenciar los productos provenientes de sistemas FA y proveer información a los clientes sobre este sistema y los beneficios de la agricultura orgánica.
- Visualizar los productos orgánicos y de sitios FA con una rotulación diferenciada y llamativa (colores, etc.) en las ferias del agricultor, para promover el concepto FA y la producción orgánica y fomentar la compra responsable.
- Para su venta, los productos deben tener una buena presentación, ser limpios, tener una etiqueta y un empaque proveyendo información útil.
- Aprovechar los nichos de mercados “verdes” (si existen, a nivel local, regional o nacional) como hoteles o empresas de ecoturismo que buscan ofrecer productos orgánicos a sus clientes o en comunidades y empresas que no tienen la capacidad de producir este tipo de productos, pero que necesitan comprar sus productos de otras fuentes.
- Para vender a mercados hoteleros y restaurantes, se debe vender sólo el producto de primera calidad. Vender productos con valor agregado (no sólo el producto verde)
- El productor debe garantizar la calidad de su producto, formar una buena relación y crear confianza con los clientes para asegurar su continuidad en la compra.
- Vender productos orgánicos bajo el valor de confianza, sin certificación internacional necesariamente.
- Vender productos con valor agregado (no sólo el producto verde)
- Con ingeniosidad, creatividad y capacitación, se puede evitar la pérdida de los productos de la finca y darles mayor valor agregado mediante la aplicación de varios métodos (tradicionales y novedosos) para su proceso de transformación, conservación, reutilización (por ejemplo, producir abono orgánico con los vegetales dañados en el transporte a la feria del agricultor) y venta. Se puede particularmente valorar la posibilidad de involucrar las amas de casa en estos procesos.
- El secado de los productos verdes permite conservarlos hasta que suba de nuevo su precio.
- Sembrar productos que les gusta a los productos y que se pueden consumir; si no se puede vender todos en el mercado, se pueden transformar los productos con amas de casa para su venta posterior. Se puede vender el abono orgánico que se produjo y no se usa.
- Realizar un periodo de prueba con nuevos productos que se quieren poner a la venta, para adaptarse, si fuese necesario.
- El vivero puede generar ingresos por la venta de flores, plántulas y semillas.
- Buscar oportunidades nacionales e internacionales para la venta de productos de los sitios FA.
- Explorar la posibilidad de acceder a mecanismos nacionales o internacionales de incentivos para proteger los recursos naturales y reforestar.
- Buscar asistencia técnica y visitar grupos de productores ya organizados para entender mejor su funcionamiento como gremio o asociación.
- Apuntar en la bitácora lo que funcionó y lo que no funcionó de la venta y/o transformación de los productos.

## 17. Sostenibilidad económica

### Lecciones aprendidas

- El reto principal es sostener el sitio FA en el tiempo.
- Con la introducción de hortalizas, flores y plantas medicinales (corto plazo), frutales (mediano plazo) y maderables (largo plazo), se puede lograr una mejor sostenibilidad económica del sitio FA en el tiempo.
- Cuando no hay acceso a mercados nacionales e internacionales, es mejor introducir especies económicamente rentables y consumibles en la zona aledaña al sitio FA.
- Al principio del sitio FA es cuando más se necesita apoyar a los productores con capacitación, orientación, acceso a los mercados, etc. Luego, pueden más fácilmente trabajar solos.
- El ecoturismo puede proveer recursos para apoyar el sitio FA, por la visitación del sitio y la venta de productos.
- La restauración de áreas degradadas y el establecimiento de trabajos agroforestales en las comunidades requiere mucho esfuerzo y recursos un gran responsabilidad mostrar que si sale económicamente la FA.
- Al crear nichos de mercado (donde no había mercado antes), el productor abre nuevas fuentes de ingreso.

### Recomendaciones

- Seleccionar especies que producirán a corto, mediano y largo plazo, de manera a asegurar un flujo de recursos lo más estable posible.
- A corto plazo se pueden introducir cultivos como la yuca, el plátano y las flores.
- Mientras se va estableciendo el sitio FA (años 1-5 aproximadamente), se pueden obtener ingresos por la venta de tilapias y hortalizas producidas en invernadero, por ejemplo.
- El vivero puede generar ingresos por la venta de flores, plántulas y semillas.
- Explorar, en función de los objetivos del productor, de los mercados locales existentes y de la presencia y/o pertenencia a una asociación de productores locales, el mejor balance entre diversidad de especies en los sitios FA y los volúmenes mínimos de producción para lograr el mayor impacto a nivel individual y grupal.
- Llevar el registro de la producción, los volúmenes y precio de venta de productos frescos, transformados, reutilizados y desperdiciados, para hacer ajustes progresivamente en el manejo de los productos y sus derivados.

## 18. Aspectos sociales

### Lecciones aprendidas

- Lo importante es que el productor haga lo que le gusta.
- Lo más difícil es iniciar el sitio FA. Siempre lo “nuevo” y el cambio genera resistencia, pero si uno sigue, con fe, gana.

### Recomendaciones

- Compartir la tierra con otros: la comunidad es responsable para proteger la tierra.
- Buscar apoyo y crear alianzas con la gente viviendo en la cercanía de los sitios FA y que, en otras circunstancias, podrían representar una amenaza en aspectos como la introducción de ganado en el área, el robo de productos, etc. Por ejemplo, dejarla cortar pasto en el área para obtener alimento para su ganado sin costo, bajo un acuerdo formal.

## 19. Género

### Lecciones aprendidas

- El género no debe limitar a nadie. Lo importante es hacer lo que a uno le gusta.
- La Forestería Análoga es un sistema familiar y por tanto, las mujeres siempre están involucradas. Ellas se capacitan y se integran a las actividades de los sitios FA.
- Las mujeres saben mejor lo que se debe sembrar y cosechar para asegurar la buena alimentación de su familia.
- Con la FA, las mujeres han aumentado su nivel de producción y aumentada la biodiversidad mediante la restauración de sus huertos familiares (tradicionalmente manejados por las mujeres, mientras los hombres trabajan la finca).

### Recomendaciones

- Mantener la FA como un proyecto familiar.
- Elaborar una línea base sobre cómo funciona cada familiar en su sitio FA.
- Realizar una línea de base sobre la situación en la familia y monitorear la evolución en el tiempo.

## 20. Estrategias de capacitación y extensión

### Lecciones aprendidas

#### *Población meta*

- Los productores deben tener voluntad propia para aprender y aplicar la FA; no se les puede forzar a participar y aplicar el concepto en su finca si no quieren o no creen en ello.
- No se necesitan expertos para restaurar áreas degradadas con la Forestería Análoga; sencillamente se puede lograr con el amor por el tema y buscando respuestas a muchas de sus dudas buscando en los libros.

#### *Estrategias*

- El acompañamiento de los productores por los extensionistas ayuda a crear interés y motivación en las personas y sus familias hacia el concepto de FA y el proyecto, pero también ayuda a crear conciencia hacia la conservación del medio ambiente.
- La confianza entre los extensionistas y los productores es muy importante para lograr el intercambio horizontal de experiencias y el éxito en el establecimiento y el buen manejo de los sitios FA. Tanto los productores como los extensionistas tienen sus propios conocimientos y habilidades para contribuir, ayudarse, aconsejarse y aprender mutuamente en la implementación de la FA.
- Se aprende mejor haciendo y viendo resultados concretos en el campo.
- La capacitación en el campo sobre nuevas técnicas y la visita a otros sitios FA con los productores permite intercambiar experiencias e ideas, observar resultados concretos y tener ideas nuevas para su aplicación en otros sitios FA.
- Con el tiempo, los productores aplicando la FA tienen un efecto multiplicador en su comunidad o su región. Los nuevos interesados ven como trabajan los productores con FA y aprenden de ellos (“productor a productor”); son una fuente de inspiración.
- Promover la FA en centros educativos permite crear interés e involucrar los alumnos en un proyecto de restauración (especialmente mediante el trabajo comunal obligatorio) y concientizar a la población estudiantil acerca del desarrollo sostenible, de la importancia de conservar y restaurar el medio ambiente y del cambio climático.

## Recomendaciones

### *Población meta*

- Buscar capacitar primero a los productores que desean intentar aplicar la FA, no a las personas que necesitan ver resultados primero antes de convencerse y actuar.

### *Estrategias*

- Proveer una pequeña capacitación teórica a los productores y fomentar mucha capacitación práctica, viendo ejemplos en otros sitios.
- Organizar visitas periódicas con productores a fincas exitosas con FA.
- Los extensionistas deben entender muy bien la metodología de la FA para poder acompañar a los productores.
- Promover la incorporación y capacitación de personas con perfil de líderes locales que tienen más facilidad para crear confianza con las personas de las comunidades y pueden apoyar el proceso de promoción, capacitación y extensión sobre la FA con productores rurales, apoyando la innovación, el alcance de nuevos objetivos y la búsqueda participativa de nuevas técnicas de producción sostenible para los sitios FA.
- Los extensionistas deben hacer conciencia a los productores para que ellos sean extensionistas en su entorno local también.
- Promover la capacitación diversificada de los productores, su familia y la comunidad, de forma a fomentar la aplicación de varias alternativas para la producción sostenible (por ejemplo: Capacitación sobre certificación orgánica, transformación y comercialización de productos, en particular a base de plantas medicinales y aceites esenciales). Fomentar la integración de los estudiantes para el establecimiento y el manejo de sitios FA y para la capacitación de las comunidades acerca de la producción sostenible.
- Concientizar a la gente que la riqueza no es solo el dinero.

### *Herramientas*

- Crear un centro de documentación donde se centraliza información sobre la FA, (manuales y guías, presentaciones, memorias de eventos e informes, fotos, etc.)
- Difundir más el concepto de Forestería Análoga en los medios de comunicación local (radio, trifoliales, etc.) y a nivel de las políticas nacionales, de manera a fomentar los incentivos para este sistema.
- Desarrollar herramientas tangibles para dar seguimiento a los sitios FA.



# Análisis FODA

A continuación presentamos el análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas que identificaron los productores, extensionistas, técnicos, coordinadores nacionales, coordinadores regionales y otros involucrados en el proyecto regional de Forestería Análoga acerca de su aplicación en los Bosques Modelo participantes.

## 21. Fortalezas

### Aspectos humanos

- La creación de proyectos nacionales o regionales, de redes y de comunidades de práctica que buscan el intercambio horizontal entre productores, extensionistas, técnicos y otros interesados en la Forestería Análoga permite a los involucrados compartir sus experiencias y conocimientos, aprender de los demás y apoyar al éxito de la implementación del sistema en el campo.
- Cuando las personas interesadas en la Forestería Análoga (que tengan o no su propio sitio) visitan otros sitios demostrativos, ganan confianza en el concepto lo que les motiva a mejorar su sitio o difundir a otros lo que conocieron.
- El desarrollo del sistema de Forestería Análoga motiva, ánima y genera orgullo en la gente trabajando la tierra.
- La Forestería Análoga fomenta la integración familiar y comunitaria (y especialmente el tema de género) para ejecutar las actividades en los sitios.
- Se establecen sitios y se promueve la Forestería Análoga por las personas interesadas y que creen en el concepto y que tienen la esperanza que el futuro puede ser mejor para ellos, su familia y/o su comunidad con un sistema así.
- La capacitación de los productores sobre la metodología de Forestería Análoga y su asistencia técnica permite que luego estas personas sean en multiplicadores del concepto en su comunidad.
- Los sitios de Forestería Análoga son unidades demostrativas y educativas ideales para involucrar y sensibilizar a los niños, adolescentes y otros miembros de la comunidad sobre la conservación y la producción sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente.
- Los miembros de la familia y de la comunidad en los sistemas de Forestería Análoga pueden ayudar a las actividades en los sitios (establecimiento, mantenimiento, cosecha, etc.).
- Los sitios de Forestería Análoga ofrecen espacios para el trabajo interdisciplinario y para el rescate de los conocimientos tradicionales y la identidad cultural de los pueblos (tanto en aspectos como el establecimiento, el manejo y la experimentación en los sitios).
- El fomento de la diversificación de los productos y servicios en los sitios de Forestería Análoga puede ayudar a diversificar la alimentación de las familias campesinas.
- El sitio de Forestería Análoga puede representar un lugar de recreación para disfrutar del medio ambiente.
- Al promover y capacitar sobre la Forestería Análoga, permite también concientizar a los productores y estudiantes acerca de temas de actualidad como el calentamiento global.

### Aspectos económicos y de mercado

- Las zonas abandonadas y degradadas en las fincas pueden convertirse en un proyecto productivo y de conservación mediante la aplicación de la Forestería Análoga.
- La restauración de áreas degradadas aplicando la Forestería Análoga es una estrategia de menor costo que otras y más atractiva para los productores debido a la diversificación de los ingresos que se pueden generar en el sitio y también por la producción de mejor calidad (más amigable con el ambiente).
- Cada sitio puede proveer una diversidad de productos (medicinales, alimentarios, para artesanías, entre otros) y fuentes de ingresos.
- Acceso de los productores a diversos mercados debido a la diversidad de productos orgánicos que ofrece la FA
- Posibilidad de acceso a la certificación de los productores de los sitios de Forestería Análoga.

- El bajo costo de implementación del sistema de Forestería Análoga (por ejemplo, la consecución de semillas y material vegetativo y de insumos externos) permite aplicarla en lugares remotos con poco presupuesto.
- Dentro del proyecto de Forestería Análoga hay muchos otros pequeños proyectos que se pueden realizar; por ejemplo, la construcción de un mariposario. Es una oportunidad en el futuro.

### Aspectos ambientales y de infraestructuras

- La Forestería Análoga permite producir al mismo tiempo que mejora la calidad del suelo.
- Es un sistema que fomenta una intensa intervención en el espacio disponible (manejo multi-estrata y pluri-temporal) buscando, al mismo tiempo, la armonía con la naturaleza.
- La Forestería Análoga ofrece a los campesinos la oportunidad de convertirse y capacitarse para producir orgánicamente y utilizar técnicas para la conservación de los suelos.
- El concepto de Forestería Análoga es bastante flexible para adaptarse a cada contexto particular.
- Cada sitio de Forestería Análoga es único, ajustándose a las condiciones del sitio y alineado con los intereses y necesidades del productor y su familia.
- Los sitios de Forestería Análoga mejoran la estética del paisaje.

## 22. Oportunidades

### Aspectos humanos

- Las oportunidades de capacitación (y su financiamiento respectivo) en temas relacionados con el desarrollo y la producción sostenible por varias organizaciones nacionales y regionales puede ofrecer la oportunidad a productores, extensionistas y técnicos de fortalecer sus capacidades para manejar mejor los sitios de Forestería Análoga y la comercialización de sus productos y servicios en el tiempo.

### Aspectos económicos y de mercado

- La creciente demanda para productos orgánicos permite nuevas oportunidades a los productores para comercializar sus productos.
- La transformación y el valor agregado a los productos de los sitios de Forestería Análoga puede facilitar al productor acceder a nuevos mercados y generar mejores ingresos.
- Programas nacionales o internacionales de compensación por servicios ecosistémicos y mercados de carbono pueden potencialmente retribuir los sitios de Forestería Análoga de ciertos países por los servicios que brindan.
- Programas internacionales (REDD+, cambio climático) pueden representar una fuente potencial de financiamiento para proyectos de Forestería Análoga.
- Mediante una campaña de comunicación y difusión eficiente, varias ONG, instituciones o programas específicos que promueven la conservación y el manejo sostenible de los recursos naturales pueden potencialmente interesarse por el concepto de Forestería Análoga y querer financiar proyectos, dependiendo de sus prioridades y del nivel de comprensión del concepto y su potencial.

### Aspectos ambientales y de infraestructuras

- La Forestería Análoga puede integrarse dentro de estrategias regionales para la creación de corredores biológicos.

### Aspectos normativos y políticos

- Mediante una buena estrategia de comunicación, divulgación e incidencia política, se podría lograr la adopción de la FA como estrategia de atenuación al cambio climático por parte de las entidades nacionales de algunos países.
- La concretización de algunos compromisos adquiridos a nivel nacional e internacional por los países (por ejemplo, lucha contra la diversificación y conservación de la biodiversidad) podría, parcialmente, demostrarse mediante proyectos de Forestería Análoga.

## 23. Debilidades

### Aspectos humanos

- La resistencia al cambio de un sistema de producción tradicional a un sistema de Forestería Análoga (aunque sea en áreas degradadas), después de obtener información sobre el concepto.
- La Forestería Análoga requiere, idealmente, mano de obra intensiva.
- La integración formal de la familia en el manejo de los sitios de Forestería Análoga reduce la probabilidad que el sistema no sea mantenido a largo plazo.
- Después de la capacitación es común que haga falta dar seguimiento en los temas.
- La fase de establecimiento o instalación de los sitios de Forestería Análoga dura por lo general unos 3 a 5 años. Esto puede provocar que algunos productores tengan un conflicto de ocupación por tener que de emplearse en otras actividades que no son en la parcela para generar sus ingresos.

### Aspectos económicos y de mercado

- La metodología de Forestería Análoga solo sirve para mejorar la vida a nivel local.
- El sistema está limitado a pequeños productores, no es de producción masiva. El mundo no puede vivir de la Forestería Análoga.
- Faltan estudios de costos y rentabilidad de los sistemas de Forestería Análoga.
- Riesgo de seleccionar especies y producir sin orientación de mercado, con información incompleta sobre los mercados existentes (a nivel local, regional, nacional e internacional), sin conocimientos de las fluctuaciones de mercado y de las temporadas de venta de los productos, lo que puede tener repercusiones económicas negativas en el corto, mediano y/o largo plazo.
- La eventual baja diversidad de especies naturales disponibles en el entorno, la ausencia de viveros comunales o su poca diversificación pueden limitar la diversificación de los sitios de Forestería Análoga cuando se dispone de pocos recursos económicos para establecer los sitios.
- La producción a pequeña escala de muchos productos debilita la posibilidad de producir los volúmenes mínimos que se requieren para acceder a ciertos mercados.
- Poco énfasis dado hasta ahora a la organización de los productores (agregarse). Por ejemplo al organizarse, pueden más fácilmente alcanzar el volumen mínimo de producción necesario para la venta de los productos en el mercado.
- La falta común de precios diferenciados por el producto en el mercado orgánico.
- Se desconoce todavía el mercado para los productos certificados “Productos de Jardines Forestales” (FGP en inglés)
- Pocas iniciativas de Forestería Análoga en América Latina. Son pocos los que tienen acceso a la Forestería Análoga y menos a su financiamiento mediante un proyecto.

### Aspectos ambientales y de infraestructuras

- Falta de mapa para la identificación de fuentes de semillas (mapa de árboles semilleros)
- La Forestería Análoga es un sistema de prueba y error. A veces los errores pueden generar pérdidas materiales o económicas a los productores.
- El sistema de Forestería Análoga no es candidato para la mecanización.

### Aspectos normativos y políticos

- Debilidad al momento de llevar el concepto de Forestería Análoga a las autoridades.
- Falta de promoción al gobierno de la Forestería Análoga como una opción como herramienta silvicultural.

## 24. Amenazas

### Aspecto humano

- Manipulación de la información; personas organizaciones u otras entidades que no creen en el concepto FA y no creen en el cambio pueden generar mala promoción y mala “fama” al concepto
- Daños a las fincas por delincuencia y mala fe, robos, etc.
- Deficiencia en la asistencia técnica a los productores que puede generar pérdida de los cultivos o mala planificación a mediano y largo plazo
- Explosión demográfica a nivel de la unidad de finca y a nivel global
- Migración de la zona rural a la zona urbana
- En los países donde tradicionalmente las mujeres no están involucradas en el trabajo de la tierra, la Forestería Análoga debe buscar la manera de incorporarlas en otras actividades asociadas (manejo de viveros, transformación de productos, artesanías, etc.)

### Aspectos económicos y de mercado

- Falta de mercados para vender y distribuir los productos de los pequeños productores y los productos orgánicos
- Supermercados representan una competencia desleal por monopolios para los pequeños productores ya que definen el precio de compra al momento de obtener los productos agrícolas de los productores locales
- Los intermediarios individuales compran productos agrícola a precios más bajos directamente en la finca de los productores
- Fluctuaciones de la demanda y de los precios por los productos en el mercado
- Aumento de los costos de los hidrocarburos y costos de la vida afectan el nivel mínimo para alcanzar la rentabilidad
- Dominio global de la ley del consumo (modelo americano) sobre lo ecológico, lo ambiental y lo sano
- Producción más económica por mecanización y genética modificada es más rentable que la producción sana y amigable con el ambiente

### Aspectos ambientales y de infraestructuras

- Mala calidad de las vías de acceso y medios de transporte para entrar y salir del sitio FA
- Condiciones climáticas y otros eventos extremos (actividad volcánica, derrumbe, deslizamiento, por ejemplo)
- Ataques de plagas

### Aspectos normativos y políticos

- Falta de apoyo a la FA por ausencia o debilidad de las leyes y otras herramientas legales (estrategias forestales, etc.)
- Decisiones políticas sobre titulación, incentivos para otros tipos de producciones agrícolas
- Problemas con la tenencia de la tierra
- Mala gobernabilidad de las instituciones y gobiernos
- Abuso de poder sobre la aplicación racional del conocimiento científico y popular por los gobiernos y las autoridades gubernamentales
- Burocracias institucionales (ONG e instituciones nacionales e internacionales) reduciendo mucho los fondos que llegan a la gente en el campo. Muchos fondos se quedan en las oficinas.
- Complejidad para la vinculación de la FA con las diferentes entidades gubernamentales con las cuales se relaciona y su desarticulación inter-institucional

# Principales instituciones colaboradoras:

## Regional:

Red Iberoamericana de Bosques Modelo (RIABM), Falls Brook Centre (FBC), Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)

## Nacional:

República Dominicana: Enda-dom; Honduras: Mancomunidad de Municipios del Centro de Atlántida (MAMUCA), Asociación Bosque Modelo Atlántida, Fundación MaderaVerde, Fundación Cuero y Salado (FUCSA), Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico (CURLA), Municipalidad de La Ceiba; Costa Rica: Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET), Municipalidad de Turrialba, Colegio Braulio Carrillo de San Rafael de Oreamuno y Colegio Técnico de Pacayas.

## Institución financiadora:

Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI)



El contenido de la presente publicación es responsabilidad exclusiva de la RIABM y del FBC, ejecutores del proyecto regional *Restauración de la biodiversidad y desarrollo comunal a través de la Forestería Análoga*, y en ningún momento debe considerarse que refleja los puntos de vista de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional.

**Este proyecto es financiado por:** Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI)

**Para mayor información dirigirse a: Red Iberoamericana de Bosques Modelo:** [info@bosquesmodelo.net](mailto:info@bosquesmodelo.net) | [www.bosquesmodelo.net](http://www.bosquesmodelo.net)

**Falls Brook Centre:** [Jean Arnold ja@fallsbrookcentre.ca](mailto:ja@fallsbrookcentre.ca) | [www.fallsbrookcentre.ca](http://www.fallsbrookcentre.ca)

**Red Internacional de Forestería Análoga:** [Milo Bekins info@analogforestrynetwork.org](mailto:Milo Bekins info@analogforestrynetwork.org) | [www.analogforestrynetwork.org](http://www.analogforestrynetwork.org)

**Sitio Web del proyecto:** [www.portalregionalfa.ning.com](http://www.portalregionalfa.ning.com)

CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros son el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Venezuela y España.



Sede Central, CATIE 7170  
Cartago, Turrialba, 30501  
Teléfono: (506) 2558-2000  
Fax: (506) 2558-2060  
[www.catie.ac.cr](http://www.catie.ac.cr)

ISBN 978-9977-57-530-8

