



*Tecnicas Agroforestales*  
**LA INCORPORACION DE TECNICAS AGROFORESTALES**

*Manejo de Recursos Naturales*  
**EN EL**

**PROYECTO MANEJO DE RECURSOS NATURALES**

**por**

**Ing. Roberto Peck**

**Chemonics International Consulting Division**

**NATURAL RESOURCES MANAGEMENT PROJECT**

**Contract No. 522-0168-C-00-0340-00**

**Project No. 522-0168**

**Presented to:**

**USAID/HONDURAS**

**May 1985**



PROYECTO  
DE MANEJO  
DE RECURSOS  
NATURALES

---

**IA INCORPORACION DE TECNICAS AGROFORESTALES  
EN EL PROYECTO MANEJO DE RECURSOS NATURALES**

Presentado por:

**CHEMONICS INTERNATIONAL CONSULTING DIVISION**  
CHEMONICS / USAID Contrato No. 522-0168-C-00-3040-00

**Ing. Roberto Peck**  
Consultor Agroforestal

Tegucigalpa, D.C. Honduras  
Mayo, 1985



PROYECTO  
DE MANEJO  
DE RECURSOS  
NATURALES

LS

Tegucigalpa, D.C.  
14 de mayo de 1985

Dr. John Warren  
PO, USAID-Rural Development  
American Embassy  
Tegucigalpa, D.C.

Dear Doctor Warren:

Chemonics is pleased to present you with a copy of "La Incorporación de Técnicas Agroforestales en el Proyecto Manejo de Recursos Naturales". The document is the work of Mr. Robert Peck, Agroforestry Consultant who provided his assistance to the Project in April and May of this year.

Through Mr. Peck's effort, the Project, already moving toward an agroforestry orientation, has been able to consolidate its philosophy and direction in its promotion of agroforestry techniques as an appropriate alternative to traditional methods of reforestation used in Honduras and Latin America as well.

The Honduran counterparts working together with Mr. Peck expressed their enthusiasm and appreciation for his assistance. The two-day agroforestry course, designed to present the findings and work of the consultancy was especially well received in the South, where agroforestry has much more application. The work presented here is to be used as a focus for the further development of agroforestry strategies in the Project.

Should you have any comments on the document, please feel free to call.

Sincerely,

Paul DULIN  
Chief of Party

## TABLA DE CONTENIDOS

		<u>Página</u>
SECCION I	INTRODUCCION	
	A. Objetivos y Programa de la Consultoría	1
	B. Resumen de las Recomendaciones	2
SECCION II	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES TECNICAS PARA LA SUBCUENCA CABECERAS	
	A. Diagnóstico Agro-ecológico	4
	B. Observaciones Técnicas	5
	C. Recomendaciones	7
SECCION III	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES TECNICAS PARA LAS SUBCUENCAS SAMPLE/ GUASAULE Y TEXIGUAT/OROCUINA	
	A. Diagnóstico Agro-ecológico	10
	B. Observaciones Técnicas	10
	C. Recomendaciones	11
CUADRO I	ESPECIES NATIVAS PROMISORIAS PARA LA SUBCUENCA SAMPLE/GUASAULE Y TEXIGUAT/OROCUINA	14
ANEXO I	PROGRAMA DE LA CONSULTORIA	
ANEXO II	ESTRATEGIA PARA UN MEJOR USO DEL SUELO	
ANEXO III	SELECCION DE ESPECIES PARA SISTEMAS AGRO-FORESTALES	
ANEXO IV	CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA DESARROLLAR PLANES DE MANEJO	
ANEXO V	PLAN DE FINCA Y REGISTRO DE DEMOSTRACIONES AGRO-FORESTALES	

SECCION I  
INTRODUCCION

A. Objetivos y Programa de la Consultoría

Viendo la necesidad de fortalecer el Proyecto Manejo de Recursos Naturales (PMRN), la firma consultora Chemonics International contrató al ingeniero Robert Peck con el objetivo de desarrollar una serie de lineamientos y recomendaciones referente a la incorporación y ampliación de las técnicas agroforestales dentro la metodología de extensión utilizada por el Proyecto.

El ingeniero Peck realizó un programa de visitas al área del PMRN en conjunto con el ingeniero Isaac Abastida, Especialista Forestal del Proyecto y el ingeniero forestal Sigfrido Salgado (ver programa de la consultoría en el Anexo 1). Luego se desarrolló una serie de recomendaciones en cuanto a las técnicas agroforestales apropiadas por realizarse en las distintas zonas del Proyecto y lineamientos sobre la selección de especies apropiadas según su utilidad, aceptabilidad entre los agricultores beneficiarios del Proyecto y sus sistemas de producción, y según su adaptabilidad a las zonas agroecológicas.

Además del desarrollo de los lineamientos arriba mencionados, la consultoría incluyó la preparación e implementación de dos cursillos técnicos sobre la Agroforestería -- uno dado en Tegucigalpa (29 y 30 de abril) para los extensionistas trabajando en la Subcuenca Cabeceras y uno dado en Choluteca (2 y 3 de mayo) para los extensionistas trabajando en las Subcuencas Sampire/Guasaule y Texiguat/Orocuina. El resumen de los contenidos presentados de estos cursillos se presentan en los Anexo 2 y 3 al final de este informe y deben considerarse como parte de las mismas recomendaciones técnicas.

El Consultor, además, redactó un folleto técnico sobre las técnicas y sistemas agroforestales preparado en colaboración con la Sección de Promoción y Extensión del PMRN. El folleto (ver Anexo 6) se destina a los beneficiarios del Proyecto como material de promoción y concientización que los extensionistas pueden utilizar como una herramienta para el mismo fin.

#### B. Resumen de las Recomendaciones

La Subcuenca Cabeceras presenta una serie de limitaciones agroecológicas (elevación y clima) que restringen la incorporación de un número significativo de técnicas agroforestales a esta zona. Por no ser apropiado para la siembra de leguminosas que, por lo general, son las mejores especies para incorporar en los sistemas agroforestales, debe de ponerse énfasis en el manejo de la vegetación arbórea existente, es decir fomentar el manejo y regeneración natural de los bosques y rodales de árboles existentes. Esta técnica tiene como fin el de estabilizar tanto la agricultura y pastoreo migratorio como la extracción y aprovechamiento de los productos forestales a un nivel óptimo y sostenido, así evitando la marcha de deforestación hacia las cuencas altas, importantes proveedores presentes y futuros de agua para la ciudad capital de Tegucigalpa.

En el Sur del país constando de las Subcuencas Sampire/ Guasaule y Texiguat/Orocuina se presentan condiciones distintas a las de Cabeceras en que se puede realizar un amplio programa del fomento de técnicas apropiadas agrosilvícolas y silvopastoriles. Entre estas técnicas se recomiendan: cercas vivas, árboles en asocio con cultivos, cortinas rompevientos, matorrales enriquecidos, pastos con árboles forrajeros y plantaciones pequeñas/bancos de proteína. Además, las especies disponibles y adaptables en estas zonas son mucho más numerosas,

así permitiendo una flexibilidad en cuanto a su selección basándose en criterios como el gusto del agricultor y factores de su utilidad múltiple.

El cuerpo del presente informe se divide en dos secciones, por región, es decir una por la región de la Subcuenca Cabeceiras y luego otra por la región que abarca las Subcuencas Sampire/Guasaule y Texiguat/Orocuina. En cada sección se presenta primero un diagnóstico breve sobre las condiciones agro-ecológicas y el uso de la tierra. La segunda parte para cada región, consta de las observaciones técnicas en cuanto a sistemas agroforestales existentes y potenciales. En la tercera parte de cada sección se dan recomendaciones específicas que enfocan las actividades de más prioridad que deben desarrollarse en el programa agroforestal del PMRN.

## SECCION II

### OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES TECNICAS PARA LA SUBCUENCA CABECERAS

#### A. Diagnóstico Agro-ecológico

La vocación de la tierra es y ha sido predominantemente FORESTAL, en los bosques de Pinus oocarpa y sub-asociaciones de Quercus spp. y Liquidambar styraciflua. El bosque está degradado por las siguientes causas entre otras:

##### 1. Socio-económicas

- Extracción de resinas desde hace más o menos 40 años
- Extracción selectiva de leña sin prácticas técnicas
- Incendios provocados
- Expansión del área cultivada con granos básicos (por aumento en población) hacia la ladera, acelerando la erosión
- Intensificación de agricultura donde existe agua para riego (para producción de hortalizas) sin prácticas de conservación de suelo
- Introducción de ganado en áreas anteriormente ocupadas en agricultura, acelerando degradación y tardando la regeneración natural

##### 2. Socio-institucionales

- La tenencia de la tierra, constando de los predios de insuficiente tamaño para sostener las necesidades del agricultor con el nivel de tecnología actual, conduce a la degradación progresiva, eventualmente obligando al usuario a abandonarlo
- La institución encargada del manejo de la Cuenca no tiene el control requerido para producir cambios en la extracción clandestina de leña, aún cuando existen los medios técnicos para hacerlo

Pastos nativos, matorrales, rastrojos de granos básicos y ocasionalmente pastos introducidos son las fuentes de forraje bajo un manejo muy extensivo. Calinquero (Melinis minutiflora) está sembrado en la parte alta de la cuenca y Jaraguá (Hyparrhenia rufa) en las partes bajas.

## B. Observaciones Técnicas

El manejo de la subcuenca presenta una excelente oportunidad para el trabajo de equipos multidiciplinarios, como ha sido desarrollado por el PMRN en técnicas de conservación de suelos y el manejo de pastos. Entonces existe la puerta abierta para desarrollar en forma más amplia las labores de asistencia técnica en el manejo forestal como complemento de las demás actividades para mejorar el sistema completo de producción de los agricultores de estas zonas.

En el sector forestal, la actividad más importante es la de mantener el vigor de P. oocarpa lo cual puede regenerarse en suelos degradados. Otra actividad será la de resitir incendios hasta cierto límite en los pinares y robledales.

El mantenimiento del bosque natural a través de regeneración natural para la producción racional de leña y otros productos permite una gran oportunidad para mejorar el uso de la tierra en la Subcuenca Cabeceras. El modelo más apropiado se presenta en las dos demostraciones establecidas en la UOC Río Grande durante 1984.

Esta oportunidad es seguida por la oportunidad agroforestal de introducir arboles dentro las explotaciones agropecuarias, mayormente con la práctica de dejar arboles semilleros para regenerar el bosque de pino, después de que la actividad agrícola o pecuaria es abandonada.

En último lugar, está la reforestación en sitios degradados por actividades agropecuarias que no tienen arboles semilleros para re-establecer la cobertura forestal.

El manejo del bosque de Pinus oocarpa como una técnica apropiada ha sido comprobado como un hecho por diferentes entidades en Honduras, iniciando por el mismo PMRN en Río Grande con los Comités Agrícolas en su programa de: a) control de incendios con los Comités y la construcción de rondas, b) entresacas sanitarias en bosques degradados por la extracción de resina y leña, c) entresacas por liberar bosques inmaduros que son estancados, d) regeneración natural con arboles semilleros, e) reforestación de sitios degradados sin arboles semilleros y f) integración de actividades agroforestales entre los sistemas agropecuarios existentes.

Aunque este esfuerzo se ha iniciado en la dirección apropiada con la contratación de un ingeniero forestal para preparar un plan de manejo y con fines de regular la extracción de leña, existe un obstáculo institucional, lo cual hecha al suelo todo esfuerzo de manejo.

La institución responsable para el manejo de la cuenca (la Secretaría de Recursos Naturales) no tiene la autoridad ni el control sobre la extracción de leña. Esta responsabilidad la tiene asignada otra institución (COHDEFOR). Por no tener una prioridad de trabajo en la zona, la COHDEFOR ha dejado la zona algo "suelta", y no hace el esfuerzo de regular el otorgamiento de permisos de extracción, no hace inspecciones de las zonas y parcelas propuestas para corte, ni da lineamientos técnicos sobre la extracción.

### C. Recomendaciones

1. Hacer un convenio inter-institucional con la COHDEFOR (por sólo una subcuenca piloto) por el cual la Secretaría de Recursos Naturales tendrá control de la extracción de leña; iniciándose el manejo forestal, racionalizando el aprovechamiento a través del condicionamiento del otorgamiento de permisos de extracción de leña a que se incorporen prácticas apropiadas de manejo forestal y extracción y que reciban asistencia técnica del Proyecto. Este esfuerzo se dedica a las cooperativas y comerciantes de leña.
  
2. Proceder con un plan de manejo forestal para ordenar la explotación de leña, sujeto al convenio (sin este control, será mejor olvidarse de esta técnica). Basar el plan de manejo en una clasificación de tierra potencial que incluya tierras de aptitud agroforestal. Desde el inicio, incorporar las comunidades en la planificación para que ellos se sientan partícipes y beneficiarios de esta nueva responsabilidad. (Ver Anexo 4).
  
3. Como actividad de prioridad inmediata, documentar las demostraciones de manejo forestal existentes y futuras en sus distintos aspectos:
  1. Manejo de regeneración natural
    - Entresacas sanitarias
    - Entresacas de liberación
    - Arboles semilleros
  2. Actividades agroforestales, tanto silvo-pastoriles como agrosilvícolas.
  3. Plantaciones puras como última alternativa de restauración de tierras degradadas.

4. Preparar un folleto de consulta sobre manejo de bosques que sirva como guía al personal técnico de campo y que establezca criterios uniformes de manejo.
5. Las futuras demostraciones y asistencia técnica debe realizarse a través de los equipos multidisciplinarios con la elaboración de registros para la planificación y seguimiento integrado de las fincas y/o las UOC efectuando así un diagnóstico en el sitio de las labores a realizarse. Debe hacerse énfasis en la extensión agroforestal o forestal tratada y no en el número de plantas producidas en el vivero. Es decir, el enfoque se hace al agricultor y su sistema de producción -- no a la producción y ubicación única de las plantas del vivero.
6. Seleccionar arboles élite para coleccionar semilla local (dentro de la misma zona ecológica) de Liquidambar styraciflua y otras especies promisorias que son endémicas.
7. Iniciar investigación aplicada sobre la selección de especies en una escala limitada con semilla certificada de las distintas especies de Eucalyptus que podría ser de potencial:  
E. citriodora, E. grandis, E. robusta, E. saligna y E. globulus.
8. Durante la próxima campaña de plantaciones, refinar las actividades agroforestales, comprobando la validez de esta estrategia de reforestación y uso de la tierra.

Tanto las actividades agrosilvícolas como silvo-pastoriles deben incluir la estrategia de incorporar arboles semilleros en todos los usos de tierra, con Pinus oocarpa y Liquidambar styraciflua (ambas especies son invasoras y robustas).

Las otras actividades agroforestales son limitadas a cercas vivas y rompevientos debido a las limitaciones ecológicas.

9. Elaborar varios modelos para el manejo de Quercus sp. basado en las experiencias iniciadas en Río Grande. Particularmente, vale montar modelos y ensayos del manejo de rebrotes de cepa.
10. En conjunto con el establecimiento de áreas y lotes demostrativas, desarrollar materiales promocionales y educativos como: rotafolios para promoción, folletos sobre sistemas agroforestales, filminas, charlas con transparencias y afiches.
11. En los viveros forestales, debe considerarse el establecimiento de viveros agroforestales que suplan las necesidades de todo el programa, en particular en conjunto con lotes de multiplicación de pastos de corte como el Elefante Mejorado (Pennisetum purpureum). El establecimiento de los lotes de pastos puede evitar los costos excesivos en conseguir los materiales.

### SECCION III

#### OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES TECNICAS PARA LAS SUBCUENCAS SAMPILE/GUASAULE Y TEXIGUAT/OROCUINA

##### A. Diagnóstico Agro-ecológico

La vocación de la tierra es debidamente agrícola por la presión demográfica que se presenta en la zona (80 personas/Km<sup>2</sup>), en la que se presenta una agricultura de subsistencia en ladera de producción de granos básicos. La tenencia de la tierra (en su mayoría de parcelas menores de 5 manzanas) y la presión poblacional no permite que la tierra se descansa y regenerare los bosques secundarios y/o matorrales para mantenerse como un sistema de agricultura migratoria estable.

La producción ganadera está caracterizada por el sobrepastoreo en ladera. Los matorrales y bosques degradados son sujeto de pastoreo extensivo. Durante el verano se usan los rastrojos de los granos básicos para forraje. La gramínea predominante es Jaraguá, con un manejo muy extensivo. Árboles que producen frutos como el Jícaro (Morro), Caulote y Carreto contribuyen como alimentos que mantienen el ganado vivo durante el verano.

##### B. Observaciones Técnicas

La práctica de quemar para la preparación de siembra de los granos básicos y para regenerar los pastos es tan generalizada que ha causado una fuerte selección de árboles forrajeros. En sí, se presenta un sistema silvo-pastoril tradicional que tiene un potencial enorme para intensificarse sin un requerimiento de invertir en insumos adicionales.

Especies leguminosas como Gliricidia sepium y Leucaena spp. se han asociado con granos básicos desde tiempos precolombinos, un sistema que se ha atribuido a la cultura Maya. La costumbre

de dejar intacta la regeneración de Laurel (Cordia alliodora) en las milpas y pastos es una técnica que merece mucha atención e intensificación.

Un gran número de especies existentes en la subcuenca utilizadas directamente por el agricultor o indirectamente por el ganado, facilita la promoción de prácticas y actividades agroforestales que intensifica el uso de tierra y que a la vez puede mejorar los suelos. Esta promoción debe desarrollarse en conjunto con la asistencia técnica ofrecida por el Proyecto en conservación de suelos, producción de granos básicos y manejo de pasturas.

### C. Recomendaciones

1. Dar como tarea retroactiva completar la documentación de todas las plantaciones y demostraciones existentes donde se han realizado actividades agroforestales, utilizando los formatos de planificación del predio que se presentan en el Anexo 5 (que es uno de los objetivos del taller incluido como parte de esta consultoría). Establecer una carpeta para cada predio donde hay módulos demostrativos que permitan el seguimiento y evaluación de su desarrollo en forma objetiva, lo cual permite la toma de decisiones de refinar los sistemas de producción y módulos en sí.
2. Durante la época de siembra de 1985, programar y establecer demostraciones agrosilvícolas y silvopastoriles por cada una de las actividades indicadas, dentro de los límites de viabilidad de semillas y la existencia de plantas en los viveros. Deben desarrollarse las actividades por las distintas formas

de establecimiento que se permita cada especie (ver Cuadro 1) particularmente por siembra directa donde sea aplicable (especialmente con Gliricidia y Leucaena).

Las plantaciones demostrativas no deben desplazar a la agricultura. Las demostraciones deben ser establecidas en colaboración con los grupos/agricultores donde sea factible, particularmente los grupos que producen sus propias plantas (como el Matapalo). Los agricultores tienen que ver, comprender y realizar la siembra directa de Gliricidia y Leucaena como una técnica siempre a su alcance. Los sistemas sugeridos son:

Sistema Agrosilvícola

1. Cultivos asociados con arboles
2. Arboles semilleros
3. Matorrales enriquecidos
4. Cercos vivos
5. Rompevientos

Sistema Silvopastoril

1. Pastos con arboles forrajeros
2. Arboles semilleros
3. Bancos de protefina
4. Cercos vivos
5. Rompevientos

3. Durante este año debe comprobarse el manejo de cada especie promisoría, completando la información técnica sobre cada especie en el formato (Anexo 5). Particular atención debe prestarse a las distintas formas de establecimiento de las especies y a los procedimientos de poda donde y cuando su manejo lo requiera.
4. Apoyar el trabajo de los ensayos de especies de la Universidad de Oxford para zonas secas de Texiguat y Soledad. Creo que se debe presupuestar recursos especiales para este fin. Además, una traducción

de las instrucciones de establecimiento de los ensayos es necesaria.

5. Apoyar la investigación aplicada sobre el género Leucaena, el cual tiene fenotipos apropiados para distintos usos, como: forraje (ramificados) y leña (erecta).
6. En relación a la promoción de agroforestería y las parcelas demostrativas, se deben desarrollar materiales didácticos de promoción y capacitación en cuanto a: rotafolios, folletos de sistemas agroforestales, charlas con transparencias, afiches de propaganda para escuelas, etc.
7. La colección de semilla debe hacerse localmente de la misma zona ecológica de arboles élite, estableciendo un registro de la ubicación de estos arboles. Siempre debe recolectarse semilla de varios arboles, ¡ nunca de uno solo!
8. En los viveros forestales se debe considerar viveros agroforestales que suplan las necesidades de todo el programa. En particular, para lotes de multiplicación de pastos de corte como el Elefante Mejorado (Pennisetum purpureum).

CUADRO 1

ESPECIES NATIVAS PROMISORIAS PARA LA SUBCUENCA SAMPILE/GUASAULE  
Y TEXIGUAT/OROCUINA

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	PRACTICAS DE ESTABLEC.						
		SIEMBRA DIRECTA	ESTACA	PSUDO ESTACA	PLANTULAS-VIVERO	PLANTA SILVESTRE	REGADO POR GANADO	
<i>Bombacopsis quinatum</i>	Cedro espino		*	*	X	*		
<i>Cassia grandis</i>	Carao	?			X		*	
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro			*	*			
<i>Cordia alliodora</i>	Laurel			*	X	*		
<i>Crescentia cujete</i>	Morro		*	*	X		*	
<i>Enterolobium ciclo</i>	Guanacaste	?			X		*	
<i>Gliricidia sepium</i>	Madriado	*	*	*	X			
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cablote	?		X			*	
<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucaena	*		*	X			
<i>Melia azedarach</i>	Paraiso	?		*	X			
<i>Semanea saman</i>	Carreto	?			X			
<i>Swietenia humilis</i>	Caoba			*	*			
<i>Simaruba glauca</i>	Negrito	?			*			
<i>Pithecellobium dulce</i>	Güliquiste		*		*		*	
<i>Caesalpinia coriaria</i>	Nacascolo	X		?	*			
ESPECIES POTENCIAL								
<i>Albizzia Caribaea</i>	Guanacaste blanco				X			
<i>Albizzia guachepele</i>	Cavilancillo				X			
<i>Prosopis juliflora</i>	Carbón	X			*		*	
<i>Cajanus cajan</i>	Gandul	*						

? = Potencial

X = Buen establecimiento

\* = Muy buen establecimiento

ANEXO I

---

PROGRAMA DE LA CONSULTORIA

## ANEXO I

### PROGRAMA DE LA CONSULTORIA

<u>Fecha</u>	<u>Actividad</u>
8 de abril	Llegada del ingeniero Robert Peck. Discusiones con el ingeniero Paul Dulin, Coordinador del Equipo Chemonics.
9 de abril	Presentación del ingeniero Peck al PMRN y sus contrapartes: ingeniero Isaac Abastida, Especialista Forestal y el ingeniero Sigfrido Salgado. Discusiones de orientación, preparación del programa de trabajo.
10 de abril	Reconocimiento de la UOC Río Grande
11 de abril	Reconocimiento de la UOC Río Guacerique
12 de abril	Reconocimiento de la UOC Río Chiquito
15 de abril	Reconocimiento de la UOC Triunfo, Choluteca
16 de abril	Reconocimiento de las UOC Orocuina, Soledad y Texiguat
17 de abril	Reconocimiento de las UOC Concepción de María
18 de abril	Reconocimiento de la UOC Namasigüe
19 de abril	Reconocimiento de la UOC Yusguare
20 al 27 de abril	Preparación del Curso de Agroforestería y el informe final de la consultoría
29 y 30 de abril	Curso de Agroforestería para la Subcuenca Cabeceras (sedes: Tegucigalpa, UOC Tatumbla y UOC Río Grande)
2 y 3 de mayo	Curso de Agroforestería para las Subcuencas Sampire/Guasaule y Texiguat/Orocuina (sedes: Choluteca, UOC Concepción de María y UOC El Triunfo).
4 de mayo	Salida del ingeniero Robert Peck

ANEXO II

---

ESTRATEGIA PARA UN MEJOR USO DEL SUELO

## ACTIVIDADES AGROFORESTALES: UNA ESTRATEGIA PARA UN MEJOR USO DEL SUELO

Por Robert Peck \*

### INTRODUCCION

Con frecuencia, los proyectos de manejo de recursos naturales realizan una clasificación de uso de la tierra basada en la utilización tradicional de la misma: uso agrícola, pecuario y forestal, y según los parámetros de suelo, pendientes, clima, etc. Sin embargo, esta clasificación teórica ignora que la problemática de degradación de los recursos naturales (agua-suelo-bosque) es social. La reforestación podría resolver los problemas de erosión, desplazando así al agricultor, pero esta posibilidad no toma en cuenta la necesidad del agricultor de producir sus cultivos básicos para su subsistencia. Otra clasificación de uso de la tierra, la agroforestería, permite una alternativa apropiada desde el punto de vista socio-económico y de la conservación de los recursos naturales.

La promoción de prácticas agroforestales en conjunto con prácticas de conservación de suelos, por un equipo multidisciplinario, es una estrategia que permite mejorar el uso de la tierra sin desplazar al agricultor de sus actividades agrícolas y pecuarias.

### DEFINICION

Qué son los sistemas agroforestales? Son sistemas tradicionales de producción agrícola y pecuaria mezclada con las actividades forestales desarrolladas a través del tiempo para satisfacer las necesidades de los productores para su propio consumo y/o para la venta. Los árboles crecen en conjunto con los cultivos agrícolas (agrosilvícolas) o con pastos (silvopastoriles) en forma simultánea o escalonada en el tiempo y en el espacio, para optimizar la productividad del sistema de producción realizado en un terreno dado en forma sostenida.

---

\* Consultor en Agroforestería, Chemonics International, Proyecto Manejo de Recursos Naturales, Contrato USAID/Chemonics No.522-0168-C-00-3040-00, Tegucigalpa Honduras. 29 de abril, 1985.

Las oportunidades para desarrollar sistemas agroforestales dependen de la identificación de las prácticas tradicionales que los agricultores han desarrollado en sus subsistemas de producción que incluyen árboles para su beneficio (auto consumo o venta). Debido a que estas prácticas son restringidas a sitios específicos, (suelos, cultivos y requerimientos de los productores dentro del contexto socio-ecológico), cada actividad debería ser diseñada en forma individual a través de la planificación de la finca. Cada agricultor tiene situaciones distintas que requieren diagnósticos individuales para poder recomendar las prácticas y actividades más apropiadas. La intensificación de estas prácticas (manejo) es la tarea del extensionista en forma de asistencia técnica.

En la enseñanza tradicional, las actividades de manejo de bosques han sido limitadas al manejo de regeneración natural o reforestación. Un breve análisis del sector agropecuario del trópico y subtropico de América Latina indica que hay otras técnicas (prácticas tradicionales mejoradas) para establecer árboles según la especie y el sistema de producción agropecuario que se han practicado sobre extensiones grandes. En el apéndice 1 se hace un breve resumen de las diferencias entre sistemas agroforestales y reforestación tradicional.

## IDENTIFICACION DE PRACTICAS TRADICIONALES (SILVICOLAS)

### 1. Sistemas Agrosilvícolas - basado en producción de granos básicos.

#### 1.1 Manejo de Regeneración Natural

La presencia de árboles asociados con la producción de granos básicos se debe al beneficio percibido por el agricultor.

1.1.1 Árboles remanentes del bosque primario o secundario son árboles semilleros que regeneran las tierras dedicadas a agricultura migratoria. Ejemplo de esta práctica se ve cuando el agricultor siembra maíz bajo Pinus oocarpa. Años después, cuando se deja de sembrar por la resultante degradación del suelo, rodales de Pinus oocarpa se regeneran y restauran la fertilidad del suelo, completando el sistema de agricultura migratoria.

1.1.2 Prácticas de limpieza selectiva y manejo de rebrotes de cepa han resultado en rodales extensivos de Cordia alliodora asociados con cultivos perennes y con granos básicos en una extensión que pasa millones de has.. Estas dos prácticas son las mas universales en su aplicación por los agricultores, efectuando una contribución significativa a la economía.

### 1.2 Manejo de Regeneración por Semilla

La introducción de nuevas especies (enriquecimiento) a través de semilla y luego manejándola por rebrotes de cepa, ha resultado apropiado para la especie Paraíso (Melia azoderach) en los trópicos. Establecido para la producción de madera rolliza para construcciones, la Paraíso tiene una amplia distribución.

### 1.3 Rastrojos Enriquecidos

Los agricultores han practicado la agricultura migratoria en el Sur de Guatemala al Oeste de Chiquimula y han desarrollado una práctica para asegurar la composición del rastrojo (matorral) establecido después de un período de cultivos de alimentos básicos. Después de 2 ó 3 años de cultivo, el agricultor siembra su última cosecha, sembrando el maíz casado con semilla de Gliricidia sepium, para una rápida regeneración de un matorral (rastrojo).

Los rastrojos enriquecidos se establecen para aumentar la productividad del suelo y que a la vez son una fuente de forraje para ganado durante el verano cuando las gramíneas se escasean. Al desmontar el rastrojo e iniciar las siembras otra vez, la madera de Gliricidia es utilizado para leña.

## 2. Sistemas Silvopastoriles Tradicionales -con bovinos.

2.1 En el trópico y subtropical se dejan los árboles que han sido favorecidos por los ganaderos cuando se limpian los potreros y cercos, los cuales son tolerantes hasta cierto punto a los frecuentes incendios durante los veranos prolongados. La distribución y densidad de estos árboles es

irregular en que los árboles no han sido sembrados por el ganadero sino propagados por los mismos vacunos que han seleccionado las especies por tener frutas forrajeras durante los veranos. Estas especies son: Cassia grandis (Carao), Crescentia alata

- 2.2 En las cercas vivas se presenta una variación de especies muy amplia debido a que muchas especies pueden brotar por estacas. Unas especies son preferidas por su leña cuando se realiza podas periódicas, como Gliricidia sepium. Otras son preferidas por el crecimiento rápido que forman rompevientos, como Pithecellobium dulce (Guiliguiste); y otras porque se pueden formar barreras vivas que evitan el paso de cerdos como Jatropha curcus (Piñón).

INTERRELACION ENTRE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES Y LAS PRÁCTICAS

TRADICIONALES

Sistema Agroforestal	Práctica Tradicional	Productos y servicios	
		Agrosilvícola	Silvopastoril
1. Cercas vivas	-Manejo de brotes -Podas	-Postes vivos Leña	-Forraje Leña
2. Huertas Caseras	-Siembras de enriquecimiento	Frutas y leña	
3. Arboles asociados con cultivos	- Limpieza selectiva - Manejo de rebrotes - Arboles semilleros - Siembras de enriquecimiento - Podas	Leña, madera redonda y tablas  Abono orgánico	
4. Arboles Asociados con Gramíneas	- Limpiezas selectivas - Manejo de rebrotes - Arboles semilleros	Regeneración del bosque	-Forraje -Sombra -Leña -Madera -Regeneración del bosque
5. Rompevientos	-Manejo de brotes -Siembras de enriquecimiento	Mayor produc. frutas Postes	Mayor produc. -forraje Postes
6. Marcación de linderos	-Siembra de enriquecimiento	Madera	Madera
7. Matorral enriquecido	-Siembras Casadas -Siembras de enriquecimiento	Restauración de suelo  Leña	-Forraje Restauración de suelo -Leña

## CRITERIOS BASICOS EN LA SELECCION Y APLICACION DE SISTEMAS AGROFORESTALES

Las oportunidades de aplicar los sistemas agroforestales dependen de los conocimientos de varios aspectos físicos y socio-económicos, que siempre deberán contemplarse antes de seleccionar y aplicar cualquier sistema agroforestal.

### 1. Sistemas de Producción Agrícola y Pecuaria

Factores que influyen en los sistemas de producción como la tenencia de la tierra y condiciones agroclimáticas como la distribución de lluvias, características de los suelos y su fertilidad, drenaje, pendiente y la secuencia de cultivos y prácticas de siembra entre otros, deben ser conocidas.

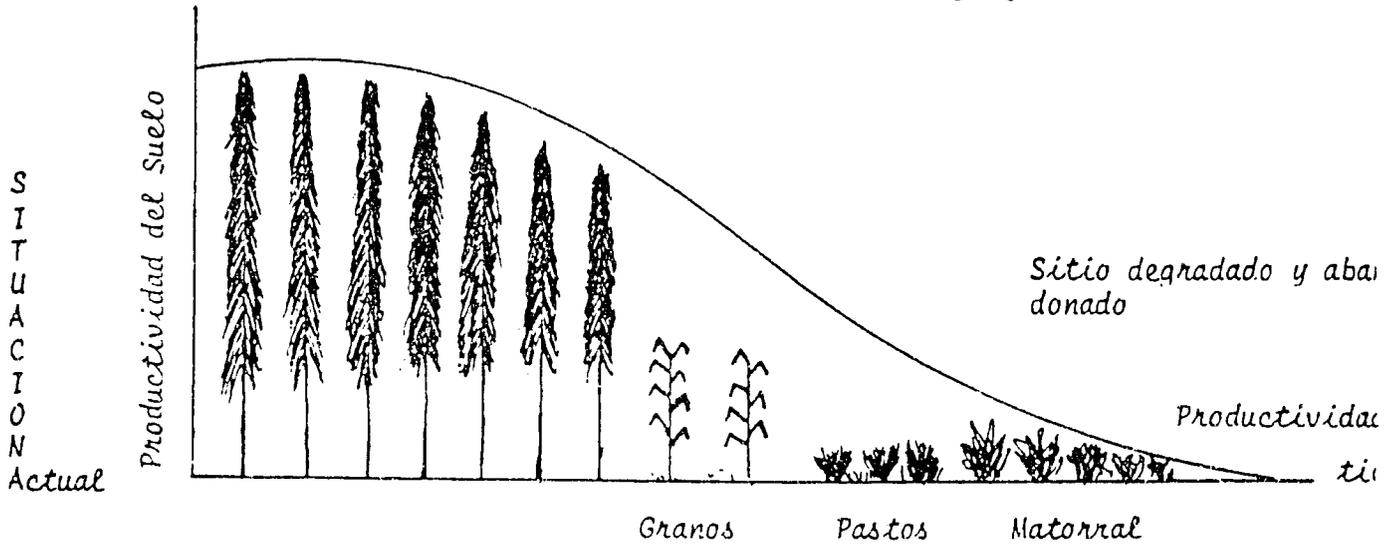
En los trópicos, los diferentes sistemas de producción agrícola y pecuaria que predominan en cada región ecológica están estrictamente relacionadas a la clase de suelos que predominan y la presión social por la tierra.

En los suelos más fértiles del trópico de América Latina, los sistemas de producción que predominan son los cultivos perennes en plantaciones como palma, café, cacao, azúcar, algodón, banano y producción de pastos para ganado. Se presentan sistemas estables, aunque después de 20-40 años, hay necesidad de renovarlos.

En los suelos menos fértiles, el pequeño agricultor que produce alimentos básicos de subsistencia, representa el sistema agrícola migratorio, eficiente en tiempos pasados cuando la población era baja (menos de diez personas por kilómetro cuadrado) y las necesidades de la población estaban limitadas a la subsistencia. El intervalo entre siembras, eran de suficiente tiempo para que los bosques secundarios restauraran la fertilidad del suelo (ver Figura 1). Bajo presiones demográficas y la consecuente necesidad de producir cultivos comerciales, se han olvidado de que la agricultura de cultivos de granos básicos en los suelos menos fértiles, es solo estable cuando es parte de un sistema que tiene previsión para la restauración del suelo. Sin esta previsión, la producción se disminuye hasta el punto que el agricultor tiene que abandonar los terrenos, frecuentemente degradando irreversiblemente su productividad.

Relación entre la agricultura y los Periodos de Rastrojo (Material) Para Restauración de la Productividad de los Suelos

A: Agricultura Inestable - Con Presiones Demográficas Altas

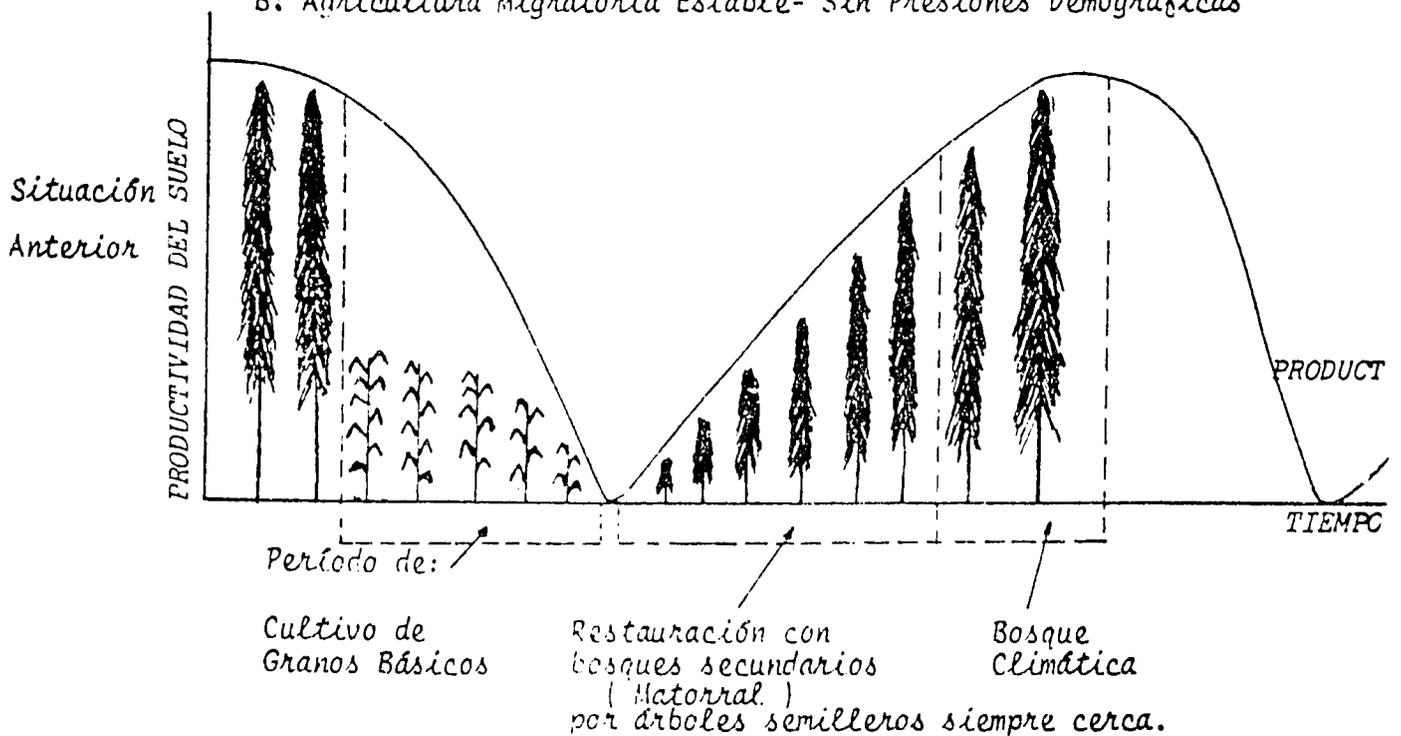


Bosque de P. Oocarpa

Proceso de Degradación

1. Extracción de resinas
2. Extracción de leña clandestina
3. Incendios
4. Agricultura transitoria sin prácticas de conservación
  1. Granos Básicos
  2. Pastos

B: Agricultura Migratoria Estable - Sin Presiones Demográficas



Período de:

Cultivo de Granos Básicos

Restauración con bosques secundarios (Matorral) por árboles semilleros siempre cerca.

Bosque Climática

11

## 2. Aspectos Silvoculturales

Fuera de la selección de especies que complementan el sistema de producción agropecuaria identificada, hay que identificar en la finca (durante la planificación de la finca) cuándo, dónde y cómo se puede establecer los árboles sin alterar substancialmente la producción agrícola o pecuaria. Además, los conocimientos por los extensionistas de las técnicas de manejo apropiadas para cada especie (en cuanto a tratamientos silvícolas como podas y raleos) desde su siembra hasta su aprovechamiento, son esenciales para poder prestar asistencia efectiva a los agricultores.

Por definición, la silvicultura contempla el manejo de las especies desde su establecimiento hasta su aprovechamiento, tratando de optimizar cada actividad. En agroforestería, las prácticas tradicionales son prácticas que los mismos agricultores han desarrollado tras sus experiencias. La transformación de prácticas tradicionales a técnicas **agroforestales** consiste en la cuantificación (comprobación) de estas prácticas para optimizar cada actividad en forma sistemática que puede ser replicado para mejorar la producción del conjunto de subsistemas que posee el agricultor.

Como contribución de la silvicultura se puede seleccionar las especies apropiadas que pueden producir el máximo de beneficios, aumentándolos usando espaciamientos y tratamientos apropiados hasta su cosecha final.

Debido a que se trabaja dentro el marco que contempla los sistemas de producción agrícola y pecuaria, es necesario que el equipo de trabajo sea multidisciplinario y que se incluya a todos los aspectos de asistencia técnica como conservación de suelos, manejo de pastos, etc.

## 3. Participación Voluntaria del Agricultor

La participación del agricultor y su adopción de una tecnología, depende de la identificación de los beneficios percibidos por él y la confianza que él tiene de la asistencia técnica ofrecida por los extensionistas.

Las prácticas agroforestales tienen como objetivo principal el mejorar la situación del agricultor a través del aumento de la productividad del conjunto de producción que maneja en su terreno. Este aumento en la producción se logra a través del desarrollo y disseminación de prácticas mejoradas y

cambios en la utilización y mercadeo de los otros productos que facilita su mayor comercialización. Se trabaja partiendo de la premisa de que los pequeños agricultores son eficientes en la utilización y distribución de recursos y tecnologías disponibles.

Con la formulación y diseño de sistemas agroforestales por equipos por equipos multidiciplinarios basados en la planificación de fincas en el predio, los agricultores ayudan a identificar las necesidades de productos y beneficios monetarios y otros servicios no monetarios, que sirven como base de juicio para incluir o no árboles en su finca asociado con los cultivos.

Los beneficios percibidos por los agricultores (de árboles dentro su sistema de producción que hayan plantado o plantarán) varían según la especie y la práctica agroforestal utilizada para introducir los árboles dentro del sistema en forma que sea compatible con sus otras actividades. Los beneficios incluyen: leña, postes, madera para autoconsumo y comercialización, frutas y flores comestibles, forrajes, (barreras vivas, abono orgánico), restauración de suelos degradados, sombra para cultivos o bovinos, postes vivos y linderos para indicar posesión de tierras.

Los sistemas agroforestales incluyen: cercas vivas, huertas caseras, cortinas rompevientos, barreras vegetativas, rastrojos enriquecidos, árboles semilleros y cultivos asociados.

## RESUMEN

Las actividades agroforestales tienen como objetivo el de mejorar la situación del agricultor y ganadero a través de los beneficios producidos por la introducción de árboles en sus sistemas existentes de producción, intensificando el manejo de especies conocidas en el área.

Debido a las variaciones causadas por diferencias en cada región (suelos, clima, cultivos y necesidades de los agricultores) cada actividad debería formularse de acuerdo a su potencial agroforestal en forma individual.

El diagnóstico y el diseño de intervenciones incluye la evaluación de los distintos aspectos: silvícolas, agrícolas y pecuarias y prácticas de manejo de los agricultores a través de un análisis de los sistemas de producción a nivel de finca.

La formulación de actividades o sistemas agroforestales está basado en entrevistas dirigidas a nivel del productor, donde los beneficiarios participan en la identificación de las necesidades que tienen de los árboles. Los agricultores perciben e identifican los beneficios que ellos recibirán de los árboles asociados con su sistema de producción específico.

La promoción de técnicas agroforestales se basa en la planificación a nivel de finca para cada agricultor que participa, proporcionando asistencia técnica en cuanto a las especies que debe plantar, dónde y cómo debe plantarlas y en las prácticas de manejo requeridas para asegurar los beneficios previstos por el agricultor mismo.

## APENDICE 1

### ¿ QUE HACE DISTINGUIR LOS SISTEMAS AGROFORESTALES DE LA REFORESTACION TRADICIONAL ?

1. Los sistemas agroforestales están basados en la integración de distintos usos de la tierra, esto en vez de un uso exclusivo, como por ejemplo cuando se trata de plantaciones puras.
2. La presencia de actividades agrícolas, especialmente el caso de la agricultura migratoria, es una desventaja marcada en los proyectos tradicionales de reforestación y las mismas suelen causar conflictos sociales y competencia por las tierras. Pero con los sistemas agro-forestales hay que depender del mismo agricultor para que se ejecute un proyecto.
3. La selección de especies para sistemas agro-forestales debe favorecer aquellas especies con usos múltiples, las que satisfacen las necesidades del agricultor. Esto está en contraste con la reforestación tradicional, donde la selección de especies es con mucha frecuencia restringida al uso únicamente industrial-comercial.
4. La estrategia en los sistemas agro-forestales es la de satisfacer primero las necesidades del agricultor y después vender los excesos (si hay producción de algo para vender), lo cual contrasta con la reforestación tradicional, que tiene una orientación puramente comercial.
5. La reforestación tradicional es la producción de monocultivos, en contraste con la diversificación de especies que se encuentran en los sistemas agroforestales.
6. Las densidades de siembra son bajas en sistemas agroforestales, aproximando los espaciamientos que se encontrarán a finales de su rotación económica (un ejemplo consiste en la especie Cordia alliodora, que se utiliza como sombra para cultivos perennes). Esto está en contraste con la reforestación tradicional, donde la densidad de siembra es alta y requiere numerosas intervenciones para reducir esta población de árboles antes de que se finalice la rotación económica.

7. Los sistemas agroforestales aprovechan con mayor eficiencia los elementos básicos de agua, luz y nutrientes del suelo, ocupando así múltiples estratos del sitio debido a la heterogeneidad del sistema. Esto, en contraste con el uso de un solo estrato del sitio en sistemas monoculturales de especies y edades homogéneas, lo cual se observa en plantaciones tradicionales.
8. Una vez establecidos los sistemas agroforestales como un sistema tradicional de producción, estos son más estables que los proyectos tradicionales de reforestación que pueden sufrir las consecuencias de interrupciones políticas e institucionales, con las interrupciones subsiguientes en presupuestos y aun amenazando con la desintegración del proyecto y en consecuencia el abandono y la desintegración de las plantaciones.

ANEXO III

---

SELECCION DE ESPECIES PARA SISTEMAS AGRO-FORESTALES

## SELECCION DE ESPECIES PARA SISTEMAS

### AGROFORESTALES

La definición de " Sistemas Agroforestales " implica el uso de sistemas tradicionales de producción, que se usan en una región dada: Las especies a seleccionar deben encontrarse creciendo en la región; consecuentemente son especies nativas o exóticas aclimatada, la introducción de especies nuevas corresponde a un programa de investigación y no a un programa de reforestación con sistemas agroforestales.

La selección de especies se debe basar en los siguientes criterios, los cuales deben ser estrechamente relacionadas con los objetivos del Proyecto. Además deben considerarse los beneficios percibidos por los agricultores. Deben considerarse los siguientes aspectos en la selección de las especies:

- 1.- Usos múltiples de leña, forraje, madera redonda, postes, cerco, etc
- 2.- Crecimiento rápido con forma aceptable según su uso
- 3.- Existencia de fuentes de semilla o material vegetal local, sin necesidad de recurrir a semilla de otras áreas o de procedencias de diferentes condiciones ecológicas.
- 4.- Existencia de fenotipos de mejor forma que deberían ser utilizados cuando sea posible ( ejemplo: Gliricidia sepium que tiene una variedad de un solo fuste y no ramificado ).
- 5.- Facilidad de establecimiento por estacas, por pseudo - estacas, bolsas plásticas o por siembra directa de semillas.
- 6.- Especies que se adapten a una gran variedad de condiciones ecológicas y variaciones de suelos.

2...../

7. Facilidad de regenerarse por rebrotes de cepa
8. Resistencia a plagas y enfermedades
9. Especies fijadoras de nitrógeno

### CONSIDERACIONES SILVICULTURALES

1. Espaciamento: Cual es deseable para las especies durante cada etapa de su desarrollo según su utilización prevista.

1.1. El espaciamento para Gliricidia depende de si se produce para leña o para abono orgánico.

Para leña con una poda alta a 1.5 a 2.0 m., el poste de Gliricidia va formando una cabeza con múltiples brotes y el espaciamento debe de ser de 2.0 a 2.5 m. podando en forma sistemática y total cada 2, 3 o 4 años.

Para la producción de materia orgánica con prácticas de conservación de suelos, la poda se realiza cada año por tanto la distancia de siembra puede ser de .25 a 50 cm.

1.2. Árboles para sombra de valor comercial como Laurel ( Cordia alliodora ) deben sembrarse próximo a su espaciamento final, y no sobre plantar causando estancamiento prematuro ( competencia ) si el agricultor no quiere realizar un raleo pre-comercial.

Para madera redonda de 20 cm de diámetro, una densidad de hasta 200-250 árboles por ha. es aceptable, siempre que la sombra no moleste el cultivo. Para árboles de 40-45 cm. de diámetro solo 100 árboles pueden desarrollarse por ha.

3.....A

- 1.3. Para especies como Cedro Real ( Cedrela odorata ) y Caoba ( Swietenia humilis ) debe sembrarse en densidades muy bajas por hectárea, no pasando de los diez ( 10 ) árboles. Esto se debe al ataque de Hypsi philla, una mariposa que deposita sus huevos en la yema terminal del árbol; este barrenador destruye el tallo, causando una mala formación del árbol saliendo múltiples brotes. Estos árboles con múltiples brotes deben ser podados para corregir la forma de árboles atacados.
4. Especies como Eucalyptus spp son adaptados a sitios muy específicos, por ejemplo, la E. robusta crece bien en sitios húmedos hasta algo anegadizos en las partes bajas de las montañas, mientras E. camandulensis y E. grandis no puede tolerar estos suelos húmedos. Además las diferentes especies de Eucalyptus tiene la característica de hacer polinización cruzada, resultando en híbridos, que se degeneran en forma y crecimiento.
5. La Leucaena spp recomendada para programas de leña y forraje tiene sus méritos siempre y cuando sea sembrada en su zona ecológica. Cabe notar que se confunden las distintas especies de Leucaena.

La Leucaena leucocephala tiene una forma recta y es apropiada para leña. La variedad K-8 fue seleccionada de ésta, siendo adecuada para las tierras localizadas abajo de los 500 msnm. Si se siembra fuera de su zona ecológica tiene muy mala forma y crecimiento lento. La Leucaena diversifolia es de fuste delgado, ramificada y es apta para producir forraje por las múltiples ramas y brotes. Tolera alturas de 1000 a 1200 msnm.

#### QUE ESPECIES DEBE UNO RECOMENDAR?

Primero hay que saber:

4...../

1. En que va el agricultor utilizar cada especie escogida
2. Que conocimientos tiene el agricultor de su manejo

Gliricidia y Caulote son dos especies comunes en el área del Proyecto que producen muy buena madera para leña y pueden producir grandes cantidades si son podadas periódicamente, pero los agricultores no lo están haciendo y están perdiendo una gran oportunidad.

Cuántos árboles de Caulote son requeridos por una familia para suministrar leña en forma sostenida? Se encontró que árboles de Caulote podado cada 4 años producía un promedio de 770 Kg. de leña verde por árbol\* El consumo de leña por familia era de 5750 Kg/año, requiriendo solo 8 árboles por familia al año; o 32 árboles para mantener la familia con leña en forma sostenida (!) siempre y cuando el agricultor conozca el manejo, y la práctica de podar los árboles periódicamente.

3. Cuales son las condiciones ecológicas? ( altura, sequía )
4. La situación local de suelos - son muy degradadas?
5. Uso tradicional de la tierra
6. Las especies y su forma tienen que ser compatibles con los cultivos actuales. Toleran sombra? No se va a introducir cambios en el uso de la tierra solo por plantar árboles. No debe desplazarse al agricultor
7. Por último hay que enfatizar que se siembran árboles para ser utilizados y el de no utilizarlos en su tiempo oportuno, es plantar árboles "ornamentales" que no tienen ningún valor productivo y probablemente se le va a eliminar de su sistema de producción.

---

\* Basado en un caso estudiado en Costa Rica

Selección de Especies  
Tropical y Sub-Tropical  
Para Sistemas Agroforestales

Actividades	Nombre Científico	Nombre Común	Leña	Postes	Madera	Frutas	Folleaje	Fijar nitrógeno	Abono Orgánico	Restauración de Suelo	Toma de muestra
<b>1. Cercas Vivas</b>											
1.	<i>Gliricidia sepium</i>	Madreado	xx	x			xx	xx	xx	xx	
2.	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacimo, Caulote	xx	x			xx				
<b>2. Huertas Caceras y Actividades Caceras</b>											
1.	<i>Spondias spp</i>	Jocote				xx					
2.	<i>Caesalpinia coriaria</i>	Nacascal	xx	x		xx		x			
<b>3. Asociado con Cultivos con Obras de Conservación</b>											
<b>Estrato alto</b>											
1.	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	x	xx	xx						
2.	<i>Melia azoderach</i>	Paraiso	x	xx	xx						
3.	<i>Pinus oocarpa</i>	Pino Ocote	xx	xx	xx						
<b>Estrato Bajo</b>											
1.	<i>Gliricidia sepium</i>	Madrial, Madreado	x	x			xx	xx	xx	xx	
2.	<i>Leucaena spp</i>	Guaje - Cipia	x	x			xx	xx	xx	xx	
<b>4. Asociado con Gramineas</b>											
1.	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste			x	xx	xx	x			
2.	<i>Cassia grandis</i>	Catac		xx		xx	xx	x			
3.	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Caulote	xx			xx	xx				
4.	<i>Pinus oocarpa</i>	Pino	xx	xx	xx						
<b>5. Rompevientos</b>											
1.	<i>Pithecellobium dulce</i>	Huilouiste	x	xx			x	x			
2.	<i>Simaruba glauca</i>	Aceituno	x			xx					
3.	<i>Cupressus lusitanica</i>	Ciprés	x	xx	x						
<b>6. Marcación de Linderos</b>											
1.	<i>Bombacopsis quinatum</i>	Cedro Espino	x	xx	xx						
2.	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro			xx						
3.	<i>Suietenia humilis</i>	Caoba			xx						
<b>7. Matorral Enriquecido</b>											
1.	<i>Gliricidia sepium</i>	Madreado	xx	x			xx	x	x	xx	
2.	<i>Senna atomaria</i>	Frijolillo	x	x				x		xx	

X Buena  
XX Excelente

ANEXO IV

---

CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA DESARROLLAR PLANES DE MANEJO

26

## ANEXO 4

### CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA DESARROLLAR

#### PLANES DE MANEJO

Por ROBERT PECK

#### INTRODUCCION

Hay que señalar de antemano que la elaboración de los planes de manejo es un proceso gradual y evolucionario y además que antes de iniciar el proceso de planificación tiene que ser declarados los objetivos de largo y corto plazo, y seguidos posteriormente formulando una política de acción con estrategias a seguir para alcanzar los objetivos.

El plan de manejo se considera muchas veces como la culminación del proceso de planificación, cuando en realidad un plan de manejo representa una serie de acciones requeridas para asegurar la producción y utilización de los recursos de manera que se asegure la permanencia del sistema.

Un Plan de Manejo comprende todos los puntos siguientes:

1. La reflexión de una política institucional que respalda al desarrollo económico y social de los beneficiarios y la comunidad;
2. Una estrategia para lograr los cambios deseados;
3. El criterio bajo el cual se tomarán las decisiones; y
4. La referencia del punto de partida sobre cuáles de los resultados del programa pueden ser evaluados.

El plan de manejo una vez elaborado no es estático sino que al contrario el plan debe ser dinámico y flexible, sujeto a revisiones cuando nueva información esté disponible esto incluyendo nuevos estudios, encuestas y evaluaciones de resultados alcanzados por el programa.

Un objetivo básico es el de un plan de manejo que asegurará la productividad y utilización de los recursos en forma racional, lo que hace distinguir el Manejo Forestal como trabajo de profesionales, ante la explotación irracional de los recursos que se hace en forma tal como un minero extrae carbón u otro recurso no renovable. El manejo implica controles para asegurar el funcionamiento del sistema, tanto para el establecimiento y desarrollo del árbol o bosque como para su aprovechamiento oportuno y su renovación para asegurar la continuidad del sistema agro-forestal para que el agricultor incorpore estas técnicas en su sistema tradicional de laborar la tierra.

#### LOS PRINCIPIOS DE LOS PLANES DE MANEJO

1. El enfoque debe enmarcarse en el principio de que la planificación es un proceso permanente. y no sólo un plan. Los planes son importantes, pero el trabajo de recolectar, analizar y procesar es aún más importante. Hay una tendencia para terminar el proceso de planificación cuando el plan ha sido elaborado pero la realidad es un proceso continuo, como una herramineta para el manejo de un programa.
2. Hay necesidades de elaborar planes de manejo a la altura de la situación es decir que muchas veces los planes de manejo están preparados a un nivel tan detallado que ya no corresponden a la realidad, y que están fuera del alcance de los funcionarios quienes tienen que implementar el programa (en este caso los extensionistas). Planes de manejo deben hacerce funcionales, en forma de una guía.
3. Los planes de manejo se desarrollan tras el tiempo; en este sentido, es un proceso evolucionario. La medida de su efectividad consiste en su aceptación como una herramienta de trabajo.
4. La planificación puede ser realizada a todos los niveles simultáneamente, enmarcándose la labor dentro de lo que es la situación específica con sus

3

respectivos objetivos. Los modelos pueden ser útiles, pero los modelos no deben de limitar el desarrollo de un plan y así paralizar la ejecución del programa.

5. Un plan de manejo finalizado, implica que cuenta con la aprobación institucional, reflejando su política y criterio sobre los objetivos del manejo. Su implementación y su uso diario forman el criterio de su éxito. Con este criterio se puede ver que muchos planes de manejo son nada más que propuestas si estos no se implementan o no pueden implementarse.

6. Debe existir una relación estrecha entre la preparación del plan de manejo y los que posteriormente lo van a administrar. Este principio ha sido violado mucho pero nunca con resultados favorables. Un plan de manejo no es un sustituto para la persona en el campo quien lo tiene que ejecutar; el plan es una guía para ella.

7. Un plan de manejo no puede elaborarse a un nivel mayor que el nivel académico y profesional de sus autores y de la información básica que esté disponible. Este punto parece ser obvio, pero con frecuencia es olvidado. Es fácil hacer un plan que tiene buena presentación en papel, pero la prueba de un plan de manejo es su utilidad para realizar bien los objetivos.

8. Debe existir flexibilidad para poder manejar la dinámica de una situación que está constantemente cambiando, especialmente en un programa orientado a una comunidad de agricultores con prácticas agro-forestales y de conservación de suelos, lo cual tiene que ser dirigido al nivel de finca de cada agricultor.

9. Debe existir alguna provisión que garantiza la continuidad del plan. El plan de manejo es una herramienta de manejo que se utiliza para unificar los criterios en la administración del proyecto así estableciéndose normas técnicas y controles administrativos para la evaluación del proyecto.

• UN LISTADO DE CONSIDERACIONES BASICAS PARA LA ELABORACION DE PLANES DE MANEJO

La labor de preparar planes de manejo puede ser facilitada con un listado de consideraciones básicas, en base del cual una decisión debería ser tomada. Unas consideraciones no van a ser pertinentes a un plan específico, pero si es pertinente que se descarten aquellas consideraciones que no se aplican al caso específico.

1. Objetivos del Plan de Manejo: Este es el punto de partida. ¿Que es lo que se desea? La política, criterio, y estrategias que se van a seguir tienen que ser definidas antes que se inicie la planificación en detalle.

2. Consideración de: la Utilización final del recurso, la situación socio-económica de la comunidad en cuanto a mano de obra y otros conflictos que podrían ocurrir como un cambio en el uso de la tierra.

3. Organización Forestal: La necesidad de organizar y establecer una administración efectiva con sus respectivas sub-divisiones para la ejecución del proyecto específico.

4. Accesibilidad: Accesibilidad a los sitios propuestos y la factibilidad de administrar el proyecto en el sitio, esto debido a que quizás hayan sitios tan aislados que no se les pueda atender.

5. Correlación con otros usos: La relación de proyectos y su manejo a otros usos como manejo de cuencas, recreo, etc.

6. Protección contra: incendios, insectos, plagas.

7. Silvicultura de las especies: Consideraciones silvícolas que podrían afectar al programa.

8. Inventario de Datos: Este puede incluir los recursos forestales, suelos, usos actuales de la tierra, población y su distribución, situación ecológica, etc.

9. Registro de Datos: Sobre el crecimiento y desarrollo de los árboles o bosques.
10. Reglamentación de bosques: La programación de la utilización de los árboles o bosques para evitar la subutilización de estos recursos.
11. Provisión para la continuidad del plan de manejo: El establecimiento de registros para la clasificación y evaluación de los proyectos es básico para el desarrollo del plan: los registros de campo tienen que ser diseñados tomando en cuenta la capacidad técnica del personal involucrado.

#### LA ESTRUCTURA Y EL FORMATO PARA LOS PLANES DE MANEJO

Es obvio que no existe ninguna tabla de contenido pre-establecido, escrito en un texto universitario, para la elaboración de los planes de manejo; el contenido depende de las necesidades y circunstancias de la institución. El formato que se adopte para que el plan sea una decisión que la tome la institución. Es más importante pensar en la función del plan, que en el formato que lo enmarca.

Sin embargo, existen razones por las que los planes de manejo deberán tomar una forma específica. Las instituciones tales como los servicios forestales pueden apreciar la necesidad de tener planes de manejo con formatos estandarizados y completos.

1. Estos son necesarios para los controles internos, para las revisiones y para establecer responsabilidades.
2. Además los planes de manejo forman una base para demostrar que los intereses de la comunidad serán protegidos.
3. Son necesarios para establecer la continuidad de un programa irrespectivo de cambios de personal técnico.
4. Son necesarios para la aclaración y precisión requeridas en la ejecución del plan de manejo.

El plan de manejo en sí, consiste en cuatro partes:

4/1

1. Antecedentes generales e información básica. Esto incluye: Los objetivos de manejo, consideraciones socio-económicas, aspectos de utilización consideraciones silviculturales ta como la selección de especies, protección, suelos, infraestructura y otras consideraciones relacionadas.
2. Un inventario de los recursos, en la medida de que estos se relacionan con el proyecto.
3. Un análisis de tecnologías alternas que son apropiadas para alcanzar los objetivos del proyecto.
4. Una descripción de prácticas incluyendo: designación de sistemas, y planes de trabajo que incluyen una programación de labores a realizarse y una indicación de las intervenciones requeridas en el futuro hasta la explotación. Finalmente una provisión para la renovación del sistema debe ser incluido.

REFERENCIAS CONSULTADAS:

1. Davis, K. (1954) American Forest Management.  
McGraw-Hill Book Company, N. Y. 482 p.
2. Dawkins, H. C. (1958) "The management of Natural Tropical High forest with special reference to Uganda." Inst. Paper 34, Imperial Forestry Inst. Univ. of Oxford 155 p.
3. Johnston, Dr. R. A. J. Grayson and R. T. Bradley (1969) Forest Planning.  
FABER and Faber Limited, London; 541 p.
4. Watt, G. R. (1973) "The Planning and Evaluation of Forestry Projects", Inst. Paper 45, Commonwealth Forestry Institute Univ. of Oxford; 79 p.

## ANEXO 4

### CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA DESARROLLAR

#### PLANES DE MANEJO

Por ROBERT PECK

#### INTRODUCCION

Hay que señalar de antemano que la elaboración de los planes de manejo es un proceso gradual y evolucionario y además que antes de iniciar el proceso de planificación tiene que ser declarados los objetivos de largo y corto plazo, y seguidos posteriormente formulando una política de acción con estrategias a seguir para alcanzar los objetivos.

El plan de manejo se considera muchas veces como la culminación del proceso de planificación, cuando en realidad un plan de manejo representa una serie de acciones requeridas para asegurar la producción y utilización de los recursos de manera que se asegure la permanencia del sistema.

Un Plan de Manejo comprende todos los puntos siguientes:

1. La reflexión de una política institucional que respalda al desarrollo económico y social de los beneficiarios y la comunidad;
2. Una estrategia para lograr los cambios deseados;
3. El criterio bajo el cual se tomarán las decisiones; y
4. La referencia del punto de partida sobre cuáles de los resultados del programa pueden ser evaluados.

El plan de manejo una vez elaborado no es estático sino que al contrario el plan debe ser dinámico y flexible, sujeto a revisiones cuando nueva información esté disponible esto incluyendo nuevos estudios, encuestas y evaluaciones de resultados alcanzados por el programa.

Un objetivo básico es el de un plan de manejo que asegurará la productividad y utilización de los recursos en forma racional, lo que hace distinguir el Manejo Forestal como trabajo de profesionales, ante la explotación irracional de los recursos que se hace en forma tal como un minero extrae carbón u otro recurso no renovable. El manejo implica controles para asegurar el funcionamiento del sistema, tanto para el establecimiento y desarrollo del árbol o bosque como para su aprovechamiento oportuno y su renovación para asegurar la continuidad del sistema agro-forestal para que el agricultor incorpore estas técnicas en su sistema tradicional de laborar la tierra.

#### LOS PRINCIPIOS DE LOS PLANES DE MANEJO

1. El enfoque debe enmarcarse en el principio de que la planificación es un proceso permanente, y no sólo un plan. Los planes son importantes, pero el trabajo de recolectar, analizar y procesar es aún más importante. Hay una tendencia para terminar el proceso de planificación cuando el plan ha sido elaborado pero la realidad es un proceso continuo, como una herramineta para el manejo de un programa.
2. Hay necesidades de elaborar planes de manejo a la altura de la situación es decir que muchas veces los planes de manejo están preparados a un nivel tan detallado que ya no corresponden a la realidad, y que están fuera del alcance de los funcionarios quienes tienen que implementar el programa (en este caso los extensionistas). Planes de manejo deben hacerse funcionales, en forma de una guía.
3. Los planes de manejo se desarrollan tras el tiempo; en este sentido, es un proceso evolucionario. La medida de su efectividad consiste en su aceptación como una herramienta de trabajo.
4. La planificación puede ser realizada a todos los niveles simultáneamente, enmarcándose la labor dentro de lo que es la situación específica con sus

respectivos objetivos. Los modelos pueden ser útiles, pero los modelos no deben de limitar el desarrollo de un plan y así paralizar la ejecución del programa.

5. Un plan de manejo finalizado, implica que cuenta con la aprobación institucional, reflejando su política y criterio sobre los objetivos del manejo. Su implementación y su uso diario forman el criterio de su éxito. Con este criterio se puede ver que muchos planes de manejo son nada más que propuestas si estos no se implementan o no pueden implementarse.
6. Debe existir una relación estrecha entre la preparación del plan de manejo y los que posteriormente lo van a administrar. Este principio ha sido violado mucho pero nunca con resultados favorables. Un plan de manejo no es un sustituto para la persona en el campo quien lo tiene que ejecutar; el plan es una guía para ella.
7. Un plan de manejo no puede elaborarse a un nivel mayor que el nivel académico y profesional de sus autores y de la información básica que esté disponible. Este punto parece ser obvio, pero con frecuencia es olvidado. Es fácil hacer un plan que tiene buena presentación en papel, pero la prueba de un plan de manejo es su utilidad para realizar bien los objetivos.
8. Debe existir flexibilidad para poder manejar la dinámica de una situación que está constantemente cambiando, especialmente en un programa orientado a una comunidad de agricultores con prácticas agro-forestales y de conservación de suelos, lo cual tiene que ser dirigido al nivel de finca de cada agricultor.
9. Debe existir alguna provisión que garantiza la continuidad del plan. El plan de manejo es una herramienta de manejo que se utiliza para unificar los criterios en la administración del proyecto así estableciéndose normas técnicas y controles administrativos para la evaluación del proyecto.

45

• UN LISTADO DE CONSIDERACIONES BASICAS PARA LA ELABORACION DE PLANES DE MANEJO

La labor de preparar planes de manejo puede ser facilitada con un listado de consideraciones básicas, en base del cual una decisión debería ser tomada. Unas consideraciones no van a ser pertinentes a un plan específico, pero si es pertinente que se descarten aquellas consideraciones que no se aplican al caso específico.

1. Objetivos del Plan de Manejo: Este es el punto de partida. ¿Que es lo que se desea? La política, criterio, y estrategias que se van a seguir tienen que ser definidas antes que se inicie la planificación en detalle.
2. Consideración de: la Utilización final del recurso, la situación socio-económica de la comunidad en cuanto a mano de obra y otros conflictos que podrían ocurrir como un cambio en el uso de la tierra.
3. Organización Forestal: La necesidad de organizar y establecer una administración efectiva con sus respectivas sub-divisiones para la ejecución del proyecto específico.
4. Accesibilidad: Accesibilidad a los sitios propuestos y la factibilidad de administrar el proyecto en el sitio, esto debido a que quizás hayan sitios tan aislados que no se les pueda atender.
5. Correlación con otros usos: La relación de proyectos y su manejo a otros usos como manejo de cuencas, recreo, etc.
6. Protección contra: incendios, insectos, plagas.
7. Silvicultura de las especies: Consideraciones silvícolas que podrían afectar al programa.
8. Inventario de Datos: Este puede incluir los recursos forestales, suelos, usos actuales de la tierra, población y su distribución, situación ecológica, etc.

9. Registro de Datos: Sobre el crecimiento y desarrollo de los árboles o bosques.

10. Reglamentación de bosques: La programación de la utilización de los árboles o bosques para evitar la subutilización de estos recursos.

11. Provisión para la continuidad del plan de manejo: El establecimiento de registros para la clasificación y evaluación de los proyectos es básico para el desarrollo del plan: los registros de campo tienen que ser diseñados tomando en cuenta la capacidad técnica del personal involucrado.

#### LA ESTRUCTURA Y EL FORMATO PARA LOS PLANES DE MANEJO

Es obvio que no existe ninguna tabla de contenido pre-establecido, escrito en un texto universitario, para la elaboración de los planes de manejo; el contenido depende de las necesidades y circunstancias de la institución. El formato que se adopte para que el plan sea una decisión que la tome la institución. Es más importante pensar en la función del plan, que en el formato que lo enmarca.

Sin embargo, existen razones por las que los planes de manejo deberán tomar una forma específica. Las instituciones tales como los servicios forestales pueden apreciar la necesidad de tener planes de manejo con formatos estandarizados y completos.

1. Estos son necesarios para los controles internos, para las revisiones y para establecer responsabilidades.
2. Además los planes de manejo forman una base para demostrar que los intereses de la comunidad serán protegidos.
3. Son necesarios para establecer la continuidad de un programa irrespectivo de cambios de personal técnico.
4. Son necesarios para la aclaración y precisión requeridas en la ejecución del plan de manejo.

El plan de manejo en sí, consiste en cuatro partes:

1. Antecedentes generales e información básica. Esto incluye: Los objetivos de manejo, consideraciones socio-económicas, aspectos de utilización consideraciones silviculturales ta como la selección de especies, protección, suelos, infraestructura y otras consideraciones relacionadas.
2. Un inventario de los recursos, en la medida de que estos se relacionan con el proyecto.
3. Un análisis de tecnologías alternas que son apropiadas para alcanzar los objetivos del proyecto.
4. Una descripción de prácticas incluyendo: designación de sistemas, y planes de trabajo que incluyen una programación de labores a realizarse y una indicación de las intervenciones requeridas en el futuro hasta la explotación. Finalmente una provisión para la renovación del sistema debe ser incluido.

REFERENCIAS CONSULTADAS:

1. Davis, K. (1954) American Forest Management.  
McGraw-Hill Book Company, N. Y. 482 p.
2. Dawkins, H. C. (1958) "The management of Natural Tropical High forest with special reference to Uganda." Inst. Paper 34, Imperial Forestry Inst. Univ. of Oxford 155 p.
3. Johnston, Dr. R. A. J. Grayson and R. T. Bradley (1969) Forest Planning.  
FABER and Faber Limited, London; 541 p.
4. Watt, G. R. (1973) "The Planning and Evaluation of Forestry Projects", Inst. Paper 45, Commonwealth Forestry Institute Univ. of Oxford; 79 p.

ANEXO V

---

PLAN DE FINCA Y REGISTRO DE DEMOSTRACIONES AGRO-FORESTALES



**SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES**  
**PLAN DE FINCA Y REGISTRO DE DEMOSTRACIONES AGROFORESTALES**

PREPARADO POR: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

AGENCIA: \_\_\_\_\_ COMUNIDAD: \_\_\_\_\_ PROPIETARIO: \_\_\_\_\_

REGIONAL: \_\_\_\_\_ GRUPO/CALI: \_\_\_\_\_

N <sup>o</sup>	FORMATO	FECHA DE CUMPLIMIENTO	COMPLETADO POR
1	MAPA DE UBICACION DE LA COMUNIDAD		
2	CROQUIS DE UBICACION DE LA FINCA EN LA COMUNIDAD		
3	CROQUIS DE LA SITUACION ACTUAL Y RECOMENDADA EN LA FINCA		
4	DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LA FINCA		
5	TECNICAS RECOMENDADAS POR REALIZARSE		
6	HOJA DE ESTABLECIMIENTO DE DEMOSTRACIONES AGROFORESTALES		
7	HOJA DE SUPERVISION Y SEGUIMIENTO		

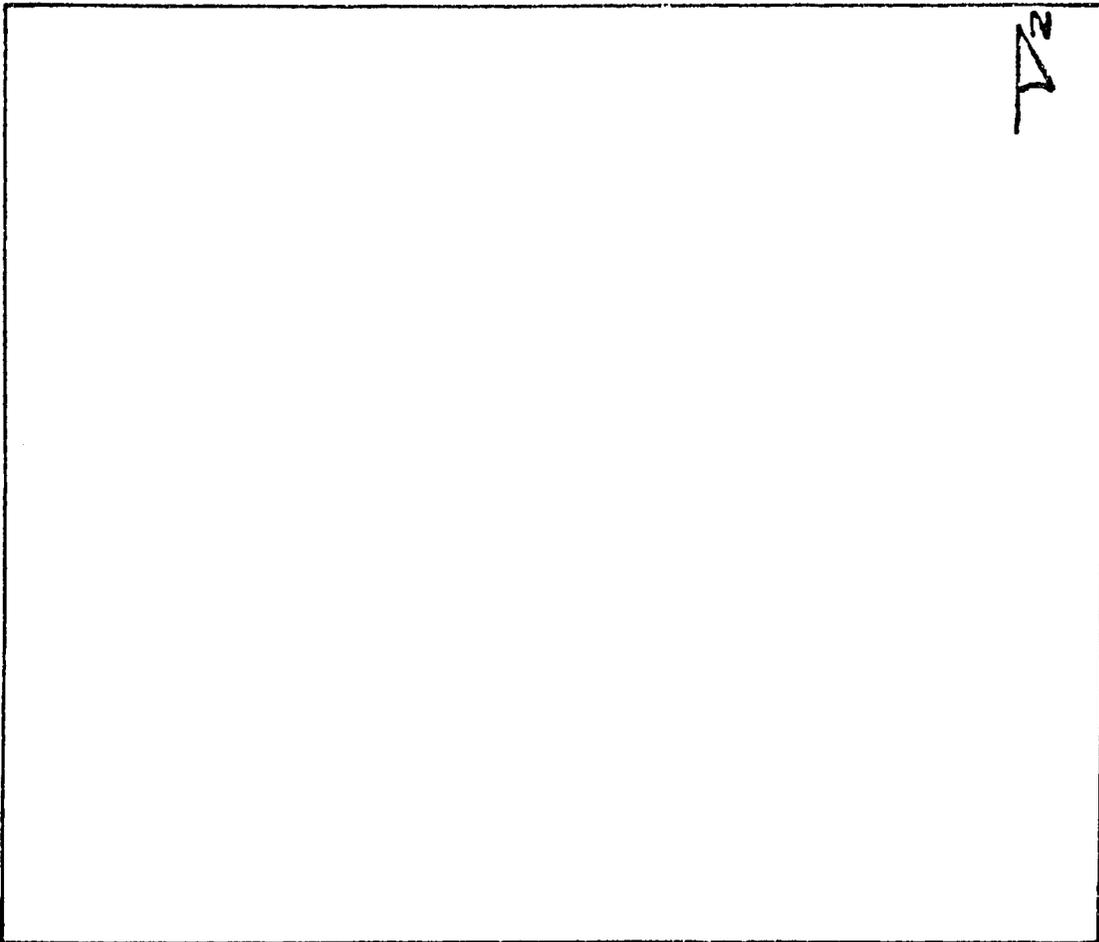
SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES  
CROQUIS DE UBICACION DE LA FINCA EN LA COMUNIDAD

LEVANTADO POR: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

AGENCIA: \_\_\_\_\_ COMUNIDAD: \_\_\_\_\_ PROPIETARIO: \_\_\_\_\_

REGIONAL: \_\_\_\_\_ GRUPO/CAL: \_\_\_\_\_



Dibuje un croquis de la ubicación de la finca en relación al caserío más cercano, vías de acceso, carreteras, ríos, propiedades de vecinos con sus nombres. Apunte el kilometraje entre el pueblo y la finca y la distancia desde los caminos principales.

OTRAS OBSERVACIONES:

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES

PLANIFICACION DE LA FINCA  
CROQUIS DE LA SITUACION ACTUAL Y RECOMENDADA

PREPARADO POR: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

AGENCIA: \_\_\_\_\_ PROPIETARIO: \_\_\_\_\_  
REGIONAL: \_\_\_\_\_ GRUPO/CAL: \_\_\_\_\_  
COMUNIDAD: \_\_\_\_\_ EXTENSION TOTAL : \_\_\_\_\_ MZ.

Nota: Indique la extensión de cada uso en cada parcela dentro la finca en manzanas (mz.)

SIMBOLOGIA

	<u>USO DE LA TIERRA</u>	<u>SIMBOLO</u>	<u>SUPERFICIE (MZ)</u>
CERCA: —X—X—	BOSQUE PINO	▲ ▲ ▲	_____
CARRETERA: = = =	BOSQUE LATIFOLIADO	○ ○	_____
SENDERO: - - - - -	BOSQUE MIXTO	○ ▲ ○ ▲	_____
LIMITE DE FINCA: _____	PASTOS, POTREROS	☙ ☙ ☙	_____
CONSTRUCCIONES, CASAS:	MATORRALES	☙ ☙ ☙	_____
QUEBRADAS, RIOS: ~ ~ ~ ~ ~	FRUTALES, HUERTA	○ ○ ○ ○	_____
BARRERAS VIVAS:	CULTIVOS (describe cual)	☙ ☙ ☙ ☙ 	_____
BARRERAS DE PIEDRA:	AREA TOTAL: _____		_____ (MZ)
ACEQUIAS, TERRAZAS:			
ZANJAS DE LADERA:			

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES  
 DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LA FINCA  
 (PRESENTADA EN EL FORMATO N° 3)

PREPARADO POR: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_

AGENCIA: \_\_\_\_\_ PROPIETARIO: \_\_\_\_\_  
 REGIONAL: \_\_\_\_\_ GRUPO/CAL: \_\_\_\_\_  
 COMUNIDAD: \_\_\_\_\_ EXTENSION TOTAL: \_\_\_\_\_ MZ.

SUPERFICIE TOTAL: _____ MZ		TIEMPO EN POSESION: _____ AÑOS	ALTURA: _____ MS N.M.																									
PENDIENTE (RANGO): _____ %		Nº DE MESES SECCOS: _____	ZONA ECOLOGICA: _____																									
SUELOS	TEXTURA: _____		PROFUNDIDAD: _____ CM. pH: _____																									
	DRENAJE: BUENO _____ REGULAR _____ MALO _____	PEDREGOSIDAD: MUCHA _____ POCA _____ NADA _____	ERODIBILIDAD: ALTA _____ MEDIANA _____ BAJA _____																									
	FERTILIDAD (Materia organica): ALTA _____ MEDIANA _____ BAJA _____																											
	OBRAS MECANICAS: _____ (Tipos) _____																											
MEDIDAS AGRO-ECOLOGICAS: _____ (Tipos en cual cultivo) _____																												
EXISTENCIA DE TECNICAS CONSERVACIONISTAS	<table border="1"> <tr> <th>AGRO-SILVICOLA</th> <th>ESPECIES</th> </tr> <tr> <td>CULTIVOS ASOCIADOS</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>ARBOLES SEMILLERO</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>MATORRALES ENRIQ.</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>CERCAS VIVAS</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>ROMPEVIENTOS</td> <td>_____</td> </tr> </table>		AGRO-SILVICOLA	ESPECIES	CULTIVOS ASOCIADOS	_____	ARBOLES SEMILLERO	_____	MATORRALES ENRIQ.	_____	CERCAS VIVAS	_____	ROMPEVIENTOS	_____	<table border="1"> <tr> <th>SILVO-PASTORIL</th> <th>ESPECIES</th> </tr> <tr> <td>PASTOS CON ARBOLES</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>ARBOLES SEMILLEROS</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>BANCO DE PROTEINAS</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>CERCAS VIVAS</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>ROMPEVIENTOS</td> <td>_____</td> </tr> </table>		SILVO-PASTORIL	ESPECIES	PASTOS CON ARBOLES	_____	ARBOLES SEMILLEROS	_____	BANCO DE PROTEINAS	_____	CERCAS VIVAS	_____	ROMPEVIENTOS	_____
	AGRO-SILVICOLA	ESPECIES																										
CULTIVOS ASOCIADOS	_____																											
ARBOLES SEMILLERO	_____																											
MATORRALES ENRIQ.	_____																											
CERCAS VIVAS	_____																											
ROMPEVIENTOS	_____																											
SILVO-PASTORIL	ESPECIES																											
PASTOS CON ARBOLES	_____																											
ARBOLES SEMILLEROS	_____																											
BANCO DE PROTEINAS	_____																											
CERCAS VIVAS	_____																											
ROMPEVIENTOS	_____																											
USO DE LA TIERRA	<table border="1"> <tr> <th>TIPO DE PASTOS</th> <th>ESPECIES</th> </tr> <tr> <td>NATURAL</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>MEJORADO</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>CORTE</td> <td>_____</td> </tr> </table>		TIPO DE PASTOS	ESPECIES	NATURAL	_____	MEJORADO	_____	CORTE	_____	MANEJO: EXTENSIVOS _____ ROTACION _____ Nº DE ANIMALES: _____ CABEZAS																	
	TIPO DE PASTOS	ESPECIES																										
	NATURAL	_____																										
	MEJORADO	_____																										
CORTE	_____																											
SIEMBRA DE CULTIVOS: _____ (Tipos) _____		<table border="1"> <tr> <th>PRIMERA</th> <th>POSTRERA</th> <th colspan="2">HORTALIZAS</th> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <th>TIPOS</th> <th>EPOCAS</th> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>		PRIMERA	POSTRERA	HORTALIZAS		_____	_____	TIPOS	EPOCAS	_____	_____	_____	_____													
PRIMERA	POSTRERA	HORTALIZAS																										
_____	_____	TIPOS	EPOCAS																									
_____	_____	_____	_____																									
USO DEL BOSQUE _____ LEÑA _____ CONSTRUCCION _____ DONDE CONSEQUIR: _____ FINCA PROPIA _____ OTROS LUGARES (donde) _____		ESTADO DEL BOSQUE: _____ NORMAL _____ DEGRADADO _____ JOVEN _____ MADURO _____ SOBREMADURO _____ DENSIDAD: _____ ARBOLES POR MZ. SITUACION DE MANEJO: _____ QUE CLASE _____ BAJO MANEJO _____ REQUIERE MANEJO _____																										

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES  
 TECNICAS RECOMENDADAS A REALIZARSE  
 (PRESENTADA EN EL FORMATO N° 3)

PREPARADO POR: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

AGENCIA: \_\_\_\_\_

PROPIETARIO: \_\_\_\_\_

REGIONAL: \_\_\_\_\_

GRUPO / CAL: \_\_\_\_\_

COMUNIDAD: \_\_\_\_\_

TIEMPO PARA REALIZAR LAS TECNICAS (años, meses): \_\_\_\_\_

OBRAS MECANICAS		EXTENSION (M.Z.)	MEDIDAS AGRONOMICAS			
			TIPO	CULTIVOS	EXTENSION (M.Z.)	
ACEQUIAS DE LADERA		_____	_____	_____	_____	
ZANJA DE LADERA		_____	_____	_____	_____	
BARRERAS DE PIEDRA		_____	_____	_____	_____	
BARRERAS VIVAS (esp. _____)		_____	_____	_____	_____	

SIEMBRA Y MANEJO DE PASTOS		ROTACION DE POTREROS: SUPERFICIE _____ MZ. Nº DE GAVETAS _____	
SIEMBRA DE ZACATES MEJORADOS DE PASTOREO: ESPECIE: _____ SUPERFICIE _____ MZ.			
SIEMBRA DE ZACATES DE CORTES: ESPECIE: _____ SUPERFICIE: _____ MZ. _____ MZ.		SIEMBRA DE B. VIVAS DE PASTOS DE CORTE: ESPECIE: _____ EXTENSION: _____ MTS L. _____ MTS. L.	

TECNICAS AGROFORESTALES		ESPECIES	PROPOSITO, USOS *	EXTENSION KMZ o ML	Nº DE ARBOLES	ESPACIA- MIENTO	MODO DE SIEMBRA
<u>SISTEMA AGRO-SILVICOLAS</u>							
CULTIVOS ASOCIADOS							
ARBOLES SEMILLEROS							
MATORRALES ENRIQUECIDOS							
CERCAS VIVAS							
ROMPEVIENTOS							
<u>SISTEMA SILVOPASTORIL</u>							
PASTOS Y ARBOLES ASOCIADOS							
ARBOLES SEMILLEROS							
BANCO DE PROTEINAS							
CERCAS VIVAS							
ROMPEVIENTOS							
<u>PLANTACIONES PURA</u>							

MANEJO Y PROTECCION FORESTAL		RALEOS (ARB./M.Z.)		PODA		RONDAS	ENCERCAS	PRODUCTOS *
ESPECIES	EXTENSION (M.Z.)	DENS ACTUAL	DENS. RECCM.	1.8M.	25CM	MTS LINEAL	MTS LINEAL	

\* L: LENA, M: MADERA, F: FORRAJE, S. SOMBRA, A. ABCONO, P: POSTE

**SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES**  
**HOJA DE ESTABLECIMIENTO DE DEMOSTRACIONES AGROFORESTALES**

**FORMATO N° 6**

PREPARADO POR: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

AGENCIA: \_\_\_\_\_ REGIONAL: \_\_\_\_\_ COMUNIDAD: \_\_\_\_\_ PROPIETARIO: \_\_\_\_\_ GRUPO/CAL: \_\_\_\_\_

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
SISTEMA DE ESTABLECIMIENTO	ESPECIES	FECHA DE ESTAB. ECIM.	EXTENSION (mz o mts lineal)	N° DE PLANTAS	ESPACIAMIENTO (mts X mts)	MODULO SEMBRA O PLANTACION	PROCEDENCIA DE MATERIAL	N° DE TRABAJO

- (1) Sistema Agroforestal (cuál), Plantación Pura, Plantación de Completación, etc.
- (2) Nombre Científico o común de los árboles y cultivos o pastos en el Sistema
- (3) Fecha de la plantación de árboles, estacas, semilla, etc.
- (4) Superficie de la parcela plantada (mz.) o cuántos metros lineales de cerco, barrera viva, rotaje viento, etc.
- (5) No. de plantas, estacas, semillas sembradas en la parcela
- (6) Espacio entre plantas, metros por metros
- (7) Plántulas, estacas, pseudo estacas, semilla, silvestre o regeneración natural
- (8) Ubicación de la fuente de semilla o estacas, nombre del vivero forestal
- (9) No. de trabajadores que participaron en la siembra o plantación

26

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES  
HOJA DE SUPERVISION Y SEGUIMIENTO

FORMATO N° 7

PREPARADO POR: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

AGENCIA: \_\_\_\_\_ REGIONAL: \_\_\_\_\_ COMUNIDAD: \_\_\_\_\_ PROPIETARIO: \_\_\_\_\_ GRUPO/CAL: \_\_\_\_\_

TIPO DE SISTEMA AGROFORESTAL Y ESPECIES	CONDICIONES PRESENTADAS	SOBREVIVENCIA(%)	ALTURA X(mts)	DIAMETRO X(cm)	ACTIVIDAD PROGRAMADA	ACTIVIDAD REALIZADA	FECHA	RESPONSABLE