

# DIAGNÓSTICO Y DISEÑO AGROFORESTAL PARTICIPATIVO: METODOLOGÍA

Autores: Braulio Gutiérrez / Luis Humberto Fierro





## **DIAGNÓSTICO Y DISEÑO AGROFORESTAL PARTICIPATIVO: METODOLOGÍA**

Esta publicación es posible gracias a los recursos de cofinanciación del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, mediante el Convenio 040 y es un producto del proyecto Estructuración de Fincas Modales con Sistemas de Producción Agroforestal y Silvopastoril en núcleos forestales vinculados a la cadena forestal; capacitación y transferencia de tecnología en sistemas agroforestales o productores de los departamentos de Antioquia, Córdoba, Caldas, Santander y Orinoquía, en el marco de los acuerdos regionales de competitividad forestal.

### **Autores:**

Braulio Gutiérrez  
Luis Humberto Fierro

ISBN: 8311-02-0

Primera Edición:

Julio, 2006

Santafé de Bogotá, Colombia

Publicación Corpoica - MADR

Código Interno: 26

Edición: Luis Humberto Fierro

Braulio Gutiérrez

Tiraje: 1500 ejemplares

Diseño: Luis Fernando Rivero Sánchez

Impresión: Litografía La Bastilla Ltda

Bucaramanga, 2006



# CONTENIDO



## DIAGNÓSTICO Y DISEÑO AGROFORESTAL PARTICIPATIVO: METODOLOGÍA

# PRESENTACIÓN

*En el marco del Plan Nacional de Desarrollo, de la política sectorial del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y del Plan Nacional de Desarrollo forestal - PNDP, se define la necesidad de fortalecer el establecimiento de cultivos forestales en aquellas regiones con convenios sectoriales de competitividad forestal, definiéndose como una de las estrategias para lograrlo, el fomento y desarrollo de los sistemas agroforestales orientados al cultivo y manejo del componente forestal.*

*Lo anterior, en reconocimiento a que uno de los principales limitantes del cultivo forestal son los rendimientos tardíos de la producción con efecto sobre los costos financieros. Para mitigar esta situación se propone la combinación del cultivo de árboles, con cultivos agrícolas y ganadería o sea los sistemas agroforestales, lo cual favorece el flujo de caja durante la etapa de mantenimiento e improductividad del cultivo forestal, con el consecuente incremento de ingresos a los productores. Además, teniendo en cuenta que la producción forestal competitiva del país se debe promover en áreas con suelos óptimos, se recomienda la incorporación del componente arbóreo en los sistemas agrícolas y pecuarios bajo sistemas agroforestales, considerando la tradición cultural, social y productiva de los agricultores.*

*A pesar de que en el país se dispone de conocimientos técnicos del establecimiento, manejo, evaluación de servicios ambientales*

*y de evaluación de impactos socioeconómicos en algunos sistemas agroforestales (cacao, caucho, entre otros), es incipiente el uso agroforestal para promover el cultivo de maderas con fines comerciales. Por consiguiente, como un primer paso para promover su uso, se requiere fortalecer la capacitación y transferencia de tecnología en el manejo de sistemas agroforestales a productores, y de acuerdo con la experiencia se ha identificado que la metodología de Diagnóstico y Diseño Agroforestal Participativo es un procedimiento adecuado para lograrlo.*

*Considerando el marco anterior se formuló y desarrolló el proyecto "Capacitación y transferencia de tecnología en sistemas agroforestales a productores de los departamentos de Antioquia, Córdoba, Santander, Caldas y Orinoquia en el marco de los acuerdos regionales de competitividad forestal", financiado con recursos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural mediante el convenio 040, que incluía la producción de cinco cartillas divulgativas, de las cuales ésta, sintetiza la metodología de diagnóstico y diseño agroforestal participativo, desarrollada en este proyecto.*

**ARTURO ENRIQUE VEGA BARON**  
**Director Ejecutivo Corpoica**



## DIAGNÓSTICO Y DISEÑO AGROFORESTAL PARTICIPATIVO: METODOLOGÍA



# INTRODUCCIÓN

Esta cartilla es una síntesis de la metodología de Diagnóstico y Diseño Agroforestal desarrollada en el proyecto de Capacitación y transferencia de tecnología en sistemas agroforestales a productores de los departamentos de Antioquia, Córdoba, Santander, Caldas y Orinoquia en el marco de los acuerdos regionales de competitividad forestal

La cartilla específica que es diagnóstico y diseño y la forma como se realiza en el campo. En este sentido, especifica la información biofísica, social y económica que se va a recolectar en campo para realizar el diagnóstico.

En lo relacionado con el diseño participativo, el cual se efectúa a través de los Grupos de Transferencia de Tecnología G.T.T., se definen cómo se estructuran, cómo operan, cómo se definen las alternativas tecnológicas de solución para los sistemas agroforestales de las fincas de cada productor.

Finalmente, es importante mencionar, que la cartilla también incluye el procedimiento para valorar el grado de adaptabilidad de las soluciones tecnológicas propuestas a cada productor.



## DIAGNÓSTICO Y DISEÑO AGROFORESTAL PARTICIPATIVO: METODOLOGÍA

# 1. QUÉ ES EL DIAGNÓSTICO Y DISEÑO - D&D?

Es un procedimiento para describir y analizar los sistemas agroforestales y diseñar tecnologías apropiadas para resolver problemas de producción, y establecer programas de investigación y desarrollo.

La Unidad básica de los análisis del D&D son los Sistemas de Uso de la Tierra - (SUT). El SUT se puede definir y analizar en el ámbito de un país, región, sistema agrícola, sistema de cultivo o cualquier otra unidad. La estructura y función del SUT está determinada por factores climáticos, físicos, biológicos, tecnológicos, económicos, sociales y políticos (Krishnamurthy, 1999).

### **Análisis del Diagnóstico y Diseño**

El análisis de D&D es de dos tipos: Macro y Micro.

### **Análisis Macro**

El propósito de este tipo de análisis es identificar, en una región en particular, aquellos temas que condicionan la investigación y el

desarrollo en los sistemas de producción agroforestal. Entre estos temas, se tienen la política agrícola, el ambiente institucional, el estado actual de la investigación agroforestal, las prioridades de investigación y el desarrollo agroforestal.



Panorámica



## Análisis Micro

En el análisis Micro el área de trabajo es la unidad finca y los sistemas de producción y sus componentes; su propósito es caracterizar y analizar el sistema agroforestal, sus componentes y manejo, los beneficios económicos y problemática tecnológica del sistema. Así como diseñar y evaluar las alternativas tecnológicas agroforestales de solución para mejorar el sistema agroforestal. (Krishnamurthy, 1999).

El D&D participativo se soporta en la premisa de que la incorporación de los productores en las actividades de investigación y de extensión permiten que las recomendaciones e intervenciones subsecuentes sean más fácilmente adoptadas.

El proceso metodológico planteado en esta cartilla para la evaluación D&D Micro, se sustenta en el proceso definido por el CATIE, con dos modificaciones para su aplicación a las condiciones particulares de los SAF en las diferentes regiones del país.

Entre estos cambios se tiene, que la unidad de análisis de los usos de la tierra son los sistemas agroforestales en los cuales el componente leñoso sea un maderable.

La segunda modificación, se refiere a que el diseño se realiza participativamente a través de los denominados Grupos de Transferencia de Tecnología (G.T.T).



Sistema Agroforestal  
Cacao - Plátano - Maderables.



## DIAGNÓSTICO Y DISEÑO AGROFORESTAL PARTICIPATIVO: METODOLOGÍA

# 2. DIAGNÓSTICO

### QUÉ ES EL DIAGNÓSTICO?

El Diagnóstico es el acopio y análisis de información biofísica, socioeconómica, productiva y cultural de los sistemas agroforestales y sus componentes para comprender su funcionamiento en la complejidad de su composición, arreglos, manejo y productos.

El diagnóstico permite además, determinar las fortalezas, debilidades, oportunidades, amenazas y opciones de desarrollo tecnológico de estos sistemas.

### Información para el diagnóstico

La información para el diagnóstico en términos generales responde a las preguntas:

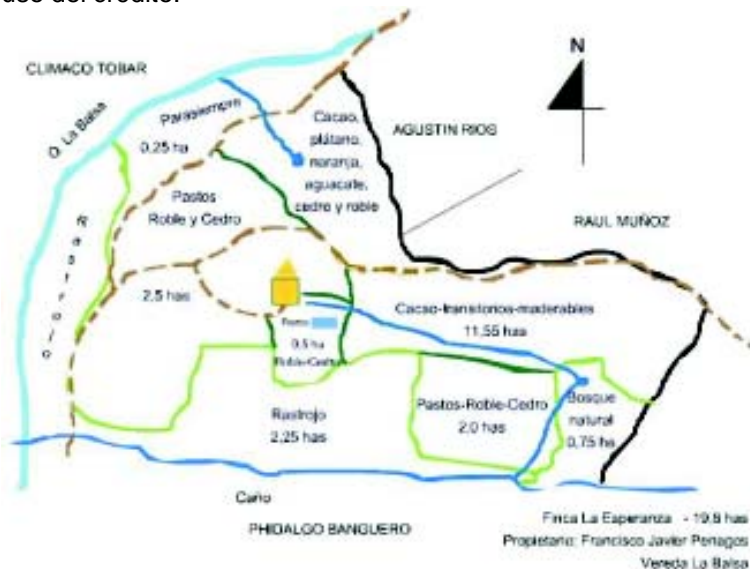
¿Qué existe en la finca? Referido a: Usos de la tierra; factores determinantes de productividad como fertilidad de suelos y pendiente del terreno; sistemas agroforestales actuales y sus componentes.

¿Cuál es el conocimiento del productor a cerca del establecimiento, productividad, manejo, usos, aprovechamiento del SAF y de sus componentes?.

¿Cuales son las limitantes, potencialidades y proyecciones relacionadas con el sistema agroforestal?

### Información general

Del productor: nombre del propietario; ubicación de la finca (nombre, vereda, departamento, municipio, localización Geográfica-latitud, longitud); vías de acceso; tipo de vivienda y servicios públicos en la finca; composición familiar; fuente de ingresos y uso del crédito.



Croquis a mano alzada de la finca la Esperanza



De la tierra: área, cobertura por diferentes usos y tenencia de la tierra. En la asignación de los diferentes usos productivos se le solicita al productor que dibuje el croquis de la finca (destacando linderos y colindancias con vecinos, divisiones internas de la finca, caminos, ríos, etc.), estimando la superficie bajo cada uso de la tierra.

### Sistemas Agroforestales

Se recoge información sobre los tipos de SAF: silvoagrícola y silvopastoril.

### Sistemas Silvoagrícolas

En el sistema silvoagrícola los componentes son el forestal y el agrícola.



Silvoagrícola cacao-nogal

**Componente forestal:** En este se consideran los siguientes aspectos:

**Generalidades del cultivo.** Definición de especies, procedencia de las semillas, fecha de establecimiento, sistema de siembra, distancia de siembra.

**Medidas dasométricas,** en una parcela de 10 por 25 metros para registrar la siguiente información: número de árboles, diámetro a la altura del pecho - (Dap), altura total, altura comercial, diámetro promedio de copa, oclusión promedio de las copas y calificación de la inclinación; daño mecánico y estado fitosanitario.



Medición del diámetro a la altura del pecho-DAP



## DIAGNÓSTICO Y DISEÑO AGROFORESTAL PARTICIPATIVO: METODOLOGÍA

**Manejo.** Comprende tanto el manejo cultural, así como plagas y enfermedades. El manejo cultural incluye entresacas, podas, y fertilización, entre otras; especificando época, número y forma de realización.

En plagas y enfermedades se registra el nombre de la plaga, nivel de daño y tipo de control.

**Productos y su comercialización.** Se considera el tipo de productos (leña, carbón, madera aserrada, madera redonda, postes, otros); y para cada uno de estos se registra cantidad, unidad de medida, frecuencia de obtención, destino de la producción (autoconsumo o venta), frecuencia de venta, valor unitario, compradores y sistemas de pago.

**Factores** que afectan la producción forestal, entre los cuales se destacan:

- Comercialización y mercadeo (demanda, precio, calidad, legislación forestal - ambiental)
- Tecnología (semilla, sanidad, plagas, entresacas, podas, raleos)
- Aspectos Financiero - Económico (disponibilidad de capital, rentabilidad, costos de insumos, acceso al crédito, costo financiero, cobertura del servicio, crédito, incentivos)
- Infraestructura (vías, equipo):
- Aspectos sociales (Conocimiento tecnológico, disponibilidad de información, mano de obra, seguridad)
- Factores físicos (agua, topografía, suelo)



Madera de entresaca de podas y raleos en sistemas agroforestales



**Componente agrícola.** En este componente se consideran los siguientes aspectos:

**Generalidades del cultivo:** Especies, clones, híbridos, variedades, edad de la plantación, área, sistema de siembra, distancia de siembra, rendimientos (Kg./ha), estado general del cultivo (vigor de planta, estado de los frutos, número de frutos).

**Condiciones observables de la fertilidad del suelo en el sistema:** color del suelo, textura, profundidad efectiva y presencia de plantas indicadoras de la fertilidad del suelo entre otros.



Profundidad efectiva, color del suelo y planta indicadoras de fertilidad en un cacaotal

**Manejo del cultivo,** productos y comercialización; factores que afectan la producción; los aspectos a registrar son similares al del componente forestal.



Beneficio del Cacao en finca



## DIAGNÓSTICO Y DISEÑO AGROFORESTAL PARTICIPATIVO: METODOLOGÍA

**Sistemas Silvopastoriles.** En este sistema los componentes son el forestal, el pasto y el ganado.

botánica y el estado de la pradera (estado de degradación de las pasturas) y capacidad de carga.



Silvopastoreo con regeneración natural de roble ( *Tabebuia* sp)

En los sistemas silvopastoriles, para el componente forestal-leñoso se registra la misma información definida en los sistemas silvoagrícolas.

**Componente pasto.** Para este componente se registra:

- Número de potreros de la finca, área total y especies.
- Productividad de praderas: Se debe determinar la composición



Delimitación del área para el aforo de composición botánica



- c) Manejo de la pradera:
- Por potrero: área, días de ocupación, número de Unidades Gran Ganado (UGG) y días de descanso.
  - Sistema de pastoreo: continuo, alterno, rotacional y franjas.
- d) Manejo de plagas y enfermedades: nombre de la plaga, nivel de daño, producto aplicado y número de aplicaciones.
- e) Condiciones observables de la fertilidad del suelo en el sistema. Igual que en el silvoagícola.



Tipo de razas y composición del hato

**Componente animal.** En este componente se consideran los siguientes aspectos:

- a) Tipo de razas y composición del hato
- b) Sistema de producción, especificar si es: Doble propósito, cría, ceba, lechería especializada, ciclo completo.
- c) Manejo sanitario. Comprende el manejo de enfermedades y parásitos en cuanto a su presencia, prácticas de manejo aplicadas y frecuencia de aplicación.

La información relacionada con la producción, comercialización y los factores que la afectan, estos son similares a los del componente forestal del sistema silvoagícola.

Otros conocimientos agroforestales del productor, expectativas y ventajas atribuibles a los SAFs.

- Efectos observados del árbol sobre suelos, cultivos, pastos y animales.
- Efectos observados del animal sobre pastos, suelos y árboles.
- Efectos observados del cultivo sobre árboles, suelos y animales.



## DIAGNÓSTICO Y DISEÑO AGROFORESTAL PARTICIPATIVO: METODOLOGÍA



¿Qué cree usted que necesita tener este productor en su pastura: más árboles o menos vacas?

Fuente: Árboles de Centroamérica. Capítulo 7 - Plantaciones forestales de pequeña escala. CATIE

En términos de expectativas es preciso registrar si el productor tiene perspectiva de incrementar o mantener las áreas bajo uso agroforestal y los motivos para ello.

### Información económica - financiera: Costos e ingresos por cada componente y el sistema.

El análisis financiero de los SAF puede indicar qué componentes están comprometiendo la rentabilidad para generar alternativas que permitan orientar la investigación, la innovación, la transferencia y la capacitación.

Con este propósito se elabora un flujo de costos y de ingresos para cada uno de los componentes del sistema agroforestal presentes en la finca.

Para la elaboración del formato se toma como periodo de análisis del flujo de costo el turno de aprovechamiento o producción final de la especie forestal, considerando 15 años.

De otra parte, se recomienda elegir la hectárea como unidad básica para construir el presupuesto total, lo cual permite hacer comparaciones de resultados financieros entre varios sistemas de producción y estructurar el flujo de costos e ingresos para el área total del SAF; especialmente en aquellos que ya están establecidos y se desea conocer su eficiencia financiera.



Cuadro 1. Costos variables del componente forestal

Para algunos SAF basados en el establecimiento de árboles en línea (como cortinas rompevientos, cercos vivos y linderos), se utilizan unidades de longitud como el kilómetro.

Por último, el formato se debe diseñar para estructurar el presupuesto (costos e ingresos) por componente y en su parte inicial debe contener, información general sobre su ubicación, nombre del productor, momento de su estructuración y área de la unidad de análisis.

Para la interpretación como sistema agroforestal, se deben integrar todos los componentes y preparar el flujo de costos e ingresos, que a su vez es la base del análisis financiero del sistema objeto de estudio.

En el Cuadro 1 se detallan los costos variables para el componente forestal.

| Estructura de costos e ingresos por cada componentes |          |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
|--|----------|---------------------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|----------|----------|--------|----------|
| Componente Forestal                                  |          |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Nombre del productor:                                |          | Nombre de la finca: |       |          |       |          |       | Área:    |          |          |        |          |
| Concepto   | Unidad   | Vr. Unit            | Año 1 |          | Año 2 |          | Año 3 |          | Año 4-14 |          | Año 15 |          |
|  |          |                     | Cant. | Vr.To L. | Cant. | Vr.To L. | Cant. | Vr.To L. | Cant.    | Vr.To L. | Cant.  | Vr.To L. |
| <b>COSTOS VARIABLES:</b>                             |          |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| <b>1. COSTOS DE MANO DE OBRA</b>                     |          |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Tala y limpieza                                      | Jornales |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Trazado  | Jornales |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Siembra  | Jornales |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Resiembra  | Jornales |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Control de malezas                                   | Jornales |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Fertilización  | Jornales |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Aplicación insecticidas                              | Jornales |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Aplicación fungicidas                                | Jornales |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Podas  | Jornales |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Beneficio  | Jornales |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Subtotal mano de obra                                |          |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| <b>2. COSTOS DE INSUMOS:</b>                         |          |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Plántulas maderables                                 | Unidad   |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Correctivos  | Kg       |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Fertilizantes  | Kg       |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Insecticidas   |          |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Fungicidas   |          |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Herbicidas   |          |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| SUBTOTAL INSUMOS:                                    |          |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| <b>3. OTROS COSTOS</b>                               |          |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Transporte Interno                                   |          |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| Transporte Externo                                   |          |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| SUBTOTAL OTROS COSTOS:                               |          |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |
| <b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>                        |          |                     |       |          |       |          |       |          |          |          |        |          |



## DIAGNÓSTICO Y DISEÑO AGROFORESTAL PARTICIPATIVO: METODOLOGÍA

### 3. DISEÑO PARTICIPATIVO

El diseño es la definición y evaluación de las alternativas de solución o innovación tecnológica, recomendadas para mejorar el desempeño del sistema agroforestal.

Esta búsqueda y definición se puede abordar por los técnicos que realizan el diagnóstico, o participativamente por los productores y técnicos, a partir de la observación del SAF.

El procedimiento participativo propuesto en esta cartilla se sustenta en la metodología de Grupos de Transferencia de Tecnología-G.T.T.

#### **Qué es un G.T.T. Objetivos, características y estructura de un G.T.T**

Se entiende por G.T.T. un grupo integrado por 10 a 15 productores, con intereses comunes tanto por su orientación a la producción (producción agroforestal, papa, yuca o plátano, por ejemplo), como por tener condiciones socioeconómicas similares.

#### **Objetivos**

Estos grupos, según Becerra (1988) se deben orientar a:

- Influir y dominar el proceso de cambio de sus empresas agropecuarias.
- Desarrollar alternativas de solución para los problemas de sus SAF, participando en una discusión amplia e intercambiando experiencias con los otros miembros del grupo.
- Visitar las fincas de sus compañeros de grupo para analizar sus SAF y establecer la relación respecto de las propias.
- Recibir capacitación en aspectos relacionados con la problemática de sus explotaciones y temas afines.



Reunión de un Grupo de Transferencia de Tecnología

## Características deseadas en los miembros del G.T.T

Para que un grupo de transferencia de tecnología funcione en armonía y coherencia debe no sólo tener un renglón de explotación similar o un objetivo común, sino características individuales y similares, tales como:

- Deben ser productores que acepten exponer y analizar en conjunto los problemas y necesidades de su empresa.
- Compartir sus experiencias, éxitos y fracasos, así como solidarizarse con el grupo y las responsabilidades que adquieran; es decir, deben tener poder de decisión.
- Innovadores, es decir receptivos al cambio tecnológico.
- Orienta hacia la gente, comunicativos y dispuestos a intercambiar experiencias.
- Aceptar y respetar los compromisos adquiridos (por ejemplo destinar como mínimo un día al mes, al grupo).
- Tener espíritu gregario; que le guste relacionarse, trabajar en grupo y solucionar problemas comunitarios.

## Estructura de un G.T.T

Un G.T.T. debe tener una Junta Directiva, elegida por la mayoría de sus compañeros de grupo. La junta debe estar conformada como mínimo por:



• **Presidente:** Su labor principal es la de mantener unido el grupo, además de conducir las reuniones; animarlas y motivar la participación de los miembros del grupo, así como su asistencia a las reuniones.



• **Secretario:** Al secretario le corresponde:

a) Registrar los problemas y las recomendaciones entregadas al productor anfitrión, luego de visitar su predio, b) Anotar los acuerdos y aspectos más relevantes de la reunión, c) Llevar los registros de asistencia, hora de inicio y finalización de la reunión, d) Informar la fecha, lugar y hora de las reuniones.

En conclusión el Secretario debe elaborar un acta de cada reunión.



• **Tesorero.**

Es el responsable de llevar los registros contables del grupo.

Entre sus compromisos están:

Recaudar recursos, efectuar erogaciones y entregar informes financieros, entre otros.



## DIAGNÓSTICO Y DISEÑO AGROFORESTAL PARTICIPATIVO: METODOLOGÍA

- **Asistente Técnico y/o Facilitador.** La metodología G. T. T. está concebida para proporcionar asistencia técnica a grupos de productores por parte de un Asistente Técnico o Facilitador. Cuando el grupo dispone de recursos para financiar la asistencia técnica contrata un Asistente Técnico, pero cuando la asistencia

técnica sea de iniciativa oficial se habla de Facilitadores (en este caso la entidad cancela los honorarios del Facilitador).

### Desarrollo del trabajo de un G.T.T

El propósito de un G.T.T es la exploración y definición de las alternativas de solución o innovación tecnológica de un sistema de producción agroforestal, para lo cual el grupo realiza reuniones técnicas periódicas y rotativas, en cada uno de los predios de sus integrantes.

Por tanto, estas reuniones, que pueden ser quincenales, son la actividad básica de un G.T.T, y en consecuencia deben ser programadas y organizadas en forma pormenorizada.

#### **Agenda de las reuniones de un G.T.T**

En cada reunión se deben realizar las siguientes acciones:

**Presentación del productor anfitrión.** La presentación a que se hace referencia se relaciona con la exposición por parte del productor anfitrión del diagnóstico de su finca. O sea, el mencionado en el numeral 2.





Productor presentando resultados del diagnóstico

Los temas que se van a tratar deben estar relacionados con la producción, la transformación y la comercialización de los productos procedentes del sistema agroforestal.

Es importante aclarar en este punto que el productor anfitrión no debe mencionar los problemas tecnológicos referidos en el diagnóstico, pues se considera que al presentarlos se puede sesgar al grupo al momento de hacer la observación de los SAF.

Estos problemas los puede mencionar el productor anfitrión, luego de las presentaciones de los respectivos análisis efectuados por el grupo, en caso de que estos no sean considerados por los relatores de cada grupo.

## Observación del sistema agroforestal.

Después de la presentación del productor anfitrión el grupo se divide en subgrupos de 4 ó 5 personas (sin la presencia del productor anfitrión). Con la ayuda de una guía escrita proceden a la observación y análisis del sistema agroforestal.



Grupo G.T.T observando el sistema y productores haciendo una observación específica



## DIAGNÓSTICO Y DISEÑO AGROFORESTAL PARTICIPATIVO: METODOLOGÍA

**Charla(s) técnica(s).** La charla técnica es la exposición de un tema específico sobre el cual el G.T.T desea recibir capacitación y dado que el proceso metodológico que se expone es participativo, el Facilitador debe tener en cuenta al grupo para definir los temas de capacitación. Para ello, se puede iniciar con una lluvia de ideas y con estas hacer una matriz de priorización de temas.

Los temas priorizados, constituyen el cuerpo de la capacitación que se ofrecerá al grupo en cada una de las reuniones, es decir, que en cada reunión se desarrollará como mínimo un tema.

**Elaboración de Actas.** De la observación y análisis de la problemática de los sistemas agroforestales resultan recomendaciones y por consiguiente compromisos que los productores deben cumplir; estos son la base para que el secretario elabore las actas de cada reunión.

Adicionalmente, estas actas son los soportes para que el Presidente y el Facilitador del grupo realicen el seguimiento y evaluación de la marcha del grupo.

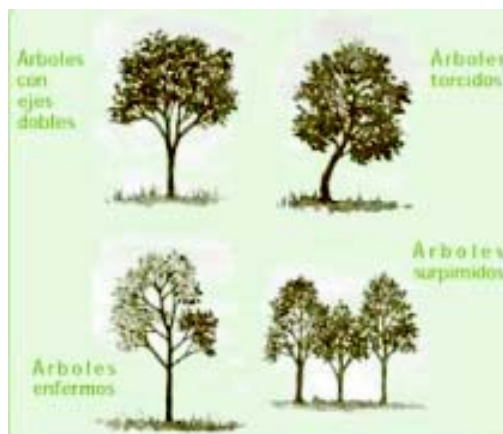
### ¿Qué se puede observar en un SAF?

En primer lugar se puede determinar qué sistema es: Silvopastoril, agrosilvocultural o agrosilvopastoril. En cada SAF se puede luego observar sus componentes o sea el arbóreo, el agrícola y el pecuario (pastos y

animales). Profundizando en el examen es posible hacer observaciones dentro de cada componente.

En lo agrícola por ejemplo se pueden observar las distancias de siembra, densidades de población, plagas y enfermedades y el estado de desarrollo del cultivo, entre otros.

En el componente arbóreo es posible observar aspectos de la estructura del árbol, el número de arboles, daños mecánicos, el estado fitosanitario, las distancias de siembra, la altura (total y comercial), la copa y el diámetro a nivel del pecho (DAP).



Fuente: Árboles de Centroamérica.  
Capítulo 7 - Plantaciones forestales de  
pequeña escala. CATIE



Cuando hay muchos árboles en poco espacio, se producen incrementos de diámetros pequeños, no deseables en la producción de madera para asento.



En relación con el componente pecuario se pueden hacer observaciones sobre los pastos (tipo de pasto y estado de la pradera-producción de biomasa-plagas- enfermedades) y los animales (razas-estado fisiológico-parásitos-sanidad, etc.).

También es posible observar la manifestación de interacciones entre componentes por ejemplo, el efecto sombra, la compactación del suelo, los daños mecánicos de los árboles, ocasionado por los animales y el microclima; así como los factores ambientales y el entorno, o sea; las condiciones del tiempo (atmosférico), los cultivos vecinos y las condiciones de los bordes del campo.

### ¿Cómo hacer las observaciones de los SAF por el grupo de G.T.T?

La observación, como se plantea en la práctica, es un mecanismo para analizar la problemática de un sistema agroforestal y plantear alternativas de solución, en forma participativa, es decir por grupos de productores. Para hacer las observaciones del SAF se divide el grupo en cuatro o cinco subgrupos de cuatro o cinco personas, según el caso.

Luego se le asigna un lugar a cada subgrupo dentro del sistema para que realicen las observaciones de cada uno de los componentes del mismo, según sea éste agrosilvocultural, silvopastoril o agrosilvopastoril.

A cada subgrupo se le entrega una Guía de Observación para su procesamiento; advirtiéndoles que ésta no es una encuesta al propietario de la finca y que debe haber consenso del grupo para consignar la información solicitada, registrando además, el número de árboles, de plantas o animales que presentan el problema,

porque aunque se trata de una observación cualitativa, ésta debe ser lo más fidedigna posible.

De otra parte, se recomienda instruir a los subgrupos para que recojan las muestras (hojas-insectos) que consideren convenientes para ilustrar las exposiciones o para indagar de qué se trata el asunto, en caso de que no se conozca el problema.

El tiempo de observación para todos los subgrupos es más o menos de media hora. Cada subgrupo debe nombrar a un secretario para realizar las respectivas anotaciones, pero no sobre lo que él considere, sino lo que el colectivo decida.

A continuación los subgrupos pueden dirigirse a un salón para que en hojas de papel periódico consignen la información recolectada, definiendo y priorizando los principales problemas hallados por componente e indicando las soluciones que consideren oportuno aplicar para corregir los mismos, como se muestra en el cuadro 2 .

Cuadro 2. Principales problemas y soluciones propuestas por cada subgrupo

| Observación por componente | Problema/cuarta | Alternativas de solución | Consideraciones (aspectos a considerar en aplicación de la alternativa de solución) | Efecto de la alternativa en el componente o sistema en lo productivo, ambiental y económico |
|----------------------------|-----------------|--------------------------|---|---|
| 1. Agrícola                |                 |                          |   |   |
| 2. Forestal                |                 |                          |   |   |
| 3. Pecuario                |                 |                          |   |   |



## DIAGNÓSTICO Y DISEÑO AGROFORESTAL PARTICIPATIVO: METODOLOGÍA

Una vez hecho este ejercicio, el cual puede tomar más o menos 30-40 minutos, cada subgrupo debe nombrar un relator, para que exponga ante la plenaria del G.T.T la problemática y las alternativas de solución.

A continuación el facilitador con la participación del grupo en pleno realiza una síntesis de la problemática de cada componente, considerando lo expuesto por cada subgrupo. Como se detalla en el cuadro 3.

Finalmente se consolidan las alternativas de solución, por ejemplo:

- Realizar control fitosanitario oportuno a la plantación adulta (controlar manualmente centavito, musgos y enredaderas, realizar poda de mantenimiento, rehabilitación, renovación y corte de frutos enfermos). Realizar poda de formación en patronaje, protegiendo los cortes con pintura o pasta cicatrizante una vez desarrollado el injerto.
- Construir barrera con gaviones y piedra para encausar la quebrada; sembrar a 10 metros de la orilla de la misma, Pechindé a tres metros entre plantas y guadua a cinco metros, con el fin de amarrar el terreno.

### 3.5. Valoración de las alternativas de solución

La consolidación anterior es la base de las posibles alternativas de solución que el G.T.T propone al productor anfitrión, las cuales deben ser valoradas en su adoptabilidad antes de tomarse como las recomendaciones finales por parte del grupo.

Cuadro 3. Síntesis de la problemática y alternativas de solución para un SAF

| Observación por componente  | Problema/causa   | Alternativas de solución   | Consideraciones (aspectos a considerar en aplicación de la alternativa de solución)  | Efecto de la alternativa en el componente o sistema en lo productivo, ambiental y económico   |
|---|--|--|--|---|
| 1. Cacao:<br>Mal manejo de la plantación vieja y de clones en crecimiento | Alta presencia de enfermedades en los árboles de cacao viejos: monilia, escoba y mancha de hierro.<br><br>Injertos de chupón basal muy sombreados.<br><br>Árboles cubiertos por centavito musgo y enredaderas lo que evita la floración. Falta cicatrizar cortes en injertos | Realizar poda de ramas y frutos afectados por escoba, recolección semanal de frutos afectados por monilia. Para la mancha de hierro realizar fertilización foliar con óxido de cobre en dosis de 80 gramos por bomba de 20 litros.<br><br>Realizar podas a los árboles viejos.<br><br>Efectuar control manual de centavito, musgos y enredaderas.<br><br>Cicatrizar cortes luego de las podas, con pintura vareta. | El productor conoce la labor y puede hacerla. Aunque cuenta con mano de obra familiar le hacen falta jornales y recursos económicos. | Con estas prácticas mejora el estado fitosanitario de la plantación, aumenta la productividad y mejora el desarrollo de los clones. |
| 2. Forestal:<br>Mal manejo de la plantación                               | Falta de podas   | Podar los árboles a una altura mínima de 6 metros.   | Conoce la labor, cuenta con mano de obra, no tiene las herramientas para hacerlo.  | Aumenta la productividad del sistema. Proporciona sombra al cultivo.  |
| 3. Se observan deslizamientos del terreno                                 | Deslizamientos ocasionados por erosión hídrica de la quebrada.   | Enderezar el curso de la quebrada la balsa, cortando la curva con gaviones o piedra. Sembrar árboles de pechindé y guadua en hileras a lo largo de la misma.   | Cuenta con material y mano de obra familiar.   | Controla la erosión ocasionada por la quebrada.   |



## Adoptabilidad de la Recomendación

El índice de adoptabilidad expresa la posibilidad de adopción de una alternativa tecnológica o innovación por parte del productor.

Todo producto, alternativa tecnológica o innovación se puede definir como un conjunto de atributos, entre los que destacan los siguientes: Ventaja Relativa, Compatibilidad, Complejidad, Ensayabilidad y Observabilidad. (Roger y Shoemaker. 1974 Communication of innovations).

Estos atributos explican en un alto porcentaje la tasa de adopción de la alternativa tecnológica.

La ventaja relativa indica la intensidad del beneficio o pérdida resultante de la adopción de la alternativa tecnológica. Las subdimensiones de la ventaja relativa son diversas; se destacan la rentabilidad, bajo costo inicial, bajo nivel de riesgo, alto nivel de satisfacción, disminución de tiempos y esfuerzos y la inmediatez del beneficio.

Compatibilidad, es el grado de la percepción de afinidad de la recomendación con los valores, experiencias, las necesidades del productor y el sistema de producción.

Complejidad, es el grado en el cual una innovación es percibida como difícil de entender y utilizar. Cualquier innovación o idea puede ser calificada en el continuo complejidad-simplicidad.

Ensayabilidad, es el grado en el que una innovación puede ser experimentada, sobre una base limitada, considerando si la innovación es fraccionable o no. Observabilidad, es el grado en que los resultados de la innovación son visibles para el productor. Algunos resultados son fácilmente observables y comunicables, en tanto otros son de difícil percepción.

Es necesario considerar, que ante los ojos del productor anfitrión no todos los atributos son igualmente importantes. Por ejemplo, para el productor que le gusta imponerse metas ambiciosas, el criterio de Simplicidad no es de igual importancia que la observabilidad de los resultados. Otro productor puede darle mayor importancia a la ventaja relativa de la recomendación que a cualquier otro atributo.

## Calificaciones y Pesos

Cada atributo se califica en una escala de 1 a 5. Donde 5 es el máximo valor. Dado que la importancia de los diferentes atributos varía para cada productor, se introduce el concepto de Pesos. Estos se juzgan en una escala entre 0 y 1; donde 1 es máximo valor. Si los atributos son igualmente importantes se asigna el valor de 1 a todos ellos.

Las alternativas de solución valoradas por el grupo, deben ser igualmente valoradas por el productor anfitrión, en razón a que la del grupo es una valoración referencial y la del productor es la absoluta, en términos de su decisión de adoptar o no.



## DIAGNÓSTICO Y DISEÑO AGROFORESTAL PARTICIPATIVO: METODOLOGÍA

### Alternativa 1.

Realizar control fitosanitario oportuno a la plantación adulta (controlar manualmente centavito, musgos y enredaderas, realizar poda de mantenimiento, rehabilitación, renovación y corte de frutos enfermos).

Realizar poda de formación en patronaje, protegiendo los cortes con pintura o pasta cicatrizante una vez desarrollado el injerto.

### Evaluación de recomendación

| Atributos      | Grupo G.T.T      |          |       | Productor anfitrión |          |       |
|----------------|------------------|----------|-------|---------------------|----------|-------|
|                | Calificación (c) | Peso (w) | c x w | Calificación (p)    | Peso (f) | p x f |
| Superioridad   | 4,6              | 1        | 4,6   | 4                   | 1        | 4     |
| Compatibilidad | 4,25             | 1        | 4,25  | 4                   | 1        | 4     |
| Simplicidad    | 4,18             | 1        | 4,18  | 3,5                 | 1        | 3,5   |
| Factibilidad   | 4,75             | 1        | 4,75  | 5                   | 1        | 5     |
| Observabilidad | 4,31             | 1        | 4,31  | 4,5                 | 1        | 4,5   |
| $\Sigma (wxc)$ |                  |          | 22,09 |                     |          | 21    |

$$Vg.t.t = [(5 \times 1) + (4,4 \times 1) + (4,1 \times 1) + (4,7 \times 1) + (4,4 \times 1)] = 22,63$$

$$Vpa = [(5 \times 1) + (4 \times 1) + (3,5 \times 1) + (4 \times 1) + (4,5 \times 1)] = 21$$

$$\text{Entonces: } Pg.t.t = 100 * (22,63/25) = 90,5 \%$$

$$Pp.a = 100 * (21/25) = 84\%$$

Probabilidad de adopción: G.T.T.: 90,5% PRODUCTOR: 84%.

El grado de adoptabilidad obtenido por el G.T.T y el productor anfitrión estuvo por encima del 76%, lo que indica que existe una alta posibilidad de adopción de esta recomendación.

## Alternativa 2.

Construir barrera con gaviones y piedra para encausar la quebrada; sembrar a 10 metros de la orilla de la misma, Pechindé a tres metros entre plantas y guadua a cinco metros, con el fin de amarrar el terreno.

### Evaluación de recomendación

| Atributos      | Grupo G.T.T      |          |       | Productor anfitrión |          |       |
|----------------|------------------|----------|-------|---------------------|----------|-------|
|                | Calificación (e) | Peso (w) | e x w | Calificación (p)    | Peso (f) | p x f |
| Superioridad   | 4,6              | 1        | 4,6   | 4                   | 1        | 4     |
| Compatibilidad | 4,25             | 1        | 4,25  | 4                   | 1        | 4     |
| Simplicidad    | 4,18             | 1        | 4,18  | 3,5                 | 1        | 3,5   |
| Factibilidad   | 4,75             | 1        | 4,75  | 5                   | 1        | 5     |
| Observabilidad | 4,31             | 1        | 4,31  | 4,5                 | 1        | 4,5   |
| $\Sigma (wxc)$ |                  |          | 22,09 |                     |          | 21    |

$$Vg.t.t = [(4,6 \times 1) + (4,25 \times 1) + (4,18 \times 1) + (4,75 \times 1) + (4,31 \times 1)] = 22,09$$

$$Vpa = [(4 \times 1) + (4 \times 1) + (3,5 \times 1) + (5 \times 1) + (4,5 \times 1)] = 21$$

Entonces:  $Pg.t.t = 100 * (22,09/25) = 88,36 \%$

$Pp.a = 100 * (21/25) = 84\%$

Probabilidad de adopción: G.T.T.: 88,36% PRODUCTOR: 84%.

El grado de adoptabilidad obtenido por el G.T.T y el productor anfitrión estuvo por encima del 76%, lo que indica que existe una alta posibilidad de adopción de esta recomendación.

Como juzgamos los valores de adoptabilidad obtenidos por el G.T.T?. Para tener una idea del grado de adoptabilidad se sugiere la siguiente escala:

- < 25%: muy baja adoptabilidad
- 26%-50%: baja adaptabilidad
- 51%-75%: Mediana adoptabilidad
- >76%: Alta adaptabilidad.



## DIAGNÓSTICO Y DISEÑO AGROFORESTAL PARTICIPATIVO: METODOLOGÍA

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Becerra, L. A. 1988. El ABC de los procesos de transferencia de tecnología. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental Quilanapa. Serie Quilanapa. No. 9 Chiclan (Chile).

Krishnamurthy, L. 1999. Agroforestería básica. Serie de textos básicos para la formación ambiental, N° 3, FAO.

Lok, R. 1997. Base para la diseminación de los sistemas agroforestales. Agroforestería en las Americas. Vol 4 N° 16, octubre - diciembre.

Nair, R. 1997. Agroforestería. Centro de Agroforestería para el desarrollo sostenible. Universidad Autónoma Chapingo, México.

Somarriba E. Diagnóstico y Diseño Agroforestal. 1998 Agroforesteria de las Americas Vol 5. 17-18 Enero - Junio de 1998.

Von Platen, H y Kopsell, E. 1998. Economía y Sistemas agroforestales. En apuntes de clase del curso: Sistemas Agroforestales .Francisco Jiménez O y Arturo vargas F., Editores. Serie Técnica. Manual Técnico N° 32. CATIE. Turrialba, Costa Rica.