

IICA
SES-A1/HN
97-001

IICA



P
PROMECAFE

**PROGRAMA COOPERATIVO REGIONAL PARA EL DESARROLLO
TECNOLOGICO Y MODERNIZACION DE LA CAFICULTURA**

**ESTUDIO REGIONAL DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES CON CAFE
DEFINICION DE POLITICAS Y MECANISMOS DE PROMOCION.**

**ELABORADO POR:
JOSE MIGUEL LEIVA, M. Sc.**

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 1997



**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA
AGRICULTURA**

**PROGRAMA COOPERATIVO REGIONAL PARA EL DESARROLLO
TECNOLOGICO Y MODERNIZACION DE LA CAFICULTURA**

PROMECAFE

**ESTUDIO REGIONAL DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES CON CAFE
DEFINICION DE POLITICAS Y MECANISMOS DE PROMOCION**

**ELABORADO POR:
JOSE MIGUEL LEIVA, M.Sc.**

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 1997

11CA
SES-91/HN
97-001

95604

IICA/PROMECAFE

Estudio Regional de los Sistemas Agroforestales con Café, Definición de Políticas y Mecanismos de Promoción.

Elaborado por José Miguel Leiva, M.Sc., Consultor,

Serie Estudios Sectoriales

A1/HN-97-001

ISSN 1024-2961

ACT del IICA en Honduras. Tegucigalpa, Noviembre 1997.

Edgar Lionel Ibarra, Editor Técnico de PROMECAFE.

Apdo. 1410 Tegucigalpa, Honduras Tels: 32-8406; 32-5452; 32-5484; 32-5462

Edificio Palmira 2do. Piso, Fax. 32-8195; Correo Electrónico inicoop@hondutel.hn

CONTENIDO

PAGINA

PRESENTACION

RESUMEN

I	<u>INTRODUCCION</u>	1
II	<u>Situación del sistema agroforestal con café en Guatemala</u>	3
III	<u>Situación del sistema agroforestal con café en El Salvador</u>	9
IV	<u>Situación del sistema agroforestal con café en Honduras</u>	15
V	<u>Situación del sistema agroforestal con café en Nicaragua</u>	22
VI	<u>Situación del sistema agroforestal con café en Costa Rica</u>	26
VII	<u>Conclusiones generales</u>	30
VIII	<u>Recomendaciones generales</u>	31
IX	<u>Literatura consultada</u>	33
X	<u>Lista de instituciones y personas visitadas</u>	34

PRESENTACION

Como resultado de un ejercicio de planeamiento estratégico de la acción de PROMECAFE a partir de 1997, se consideró prioritario ejecutar una actividad sobre desarrollo de los sistemas de producción y manejo integrado de recursos en la caficultura regional. El Consejo Directivo del programa aprobó su iniciación con un estudio de los sistemas agroforestales en caficultura y las políticas ó medidas que para su promoción se estan poniendo en práctica en Centroamérica, lo cual ha sido reconocido como una necesidad para alcanzar sostenibilidad de la producción cafetalera, conforme a las recomendaciones del Seminario de Consulta sobre Sostenibilidad en Caficultura que llevó a cabo PROMECAFE en San Martín Zapolitlan, Guatemala, en febrero de 1995.

Este estudio contempla un trabajo inicial de consultoría que fuera confiado al Ing. José Miguel Leiva (Guatemala) cuyo resultado y recomendaciones presentamos en este documento, el cual constituye la base para proseguir a través de PROMECAFE y las instituciones del café de los países de la región, en el afan de lograr el impulso de la agroforestería como un medio de mejorar y aprovechar eficientemente los recursos disponibles en la actividad cafetalera.

José Roberto Hernández
Secretario Ejecutivo de PROMECAFE

ESTUDIO REGIONAL SOBRE LA SITUACION ACTUAL DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES CON CAFE

RESUMEN

El presente estudio se realizó como parte de las actividades del Plan Operativo del Programa Cooperativo Regional para el Desarrollo Tecnológico y Modernización de la Caficultura, PROMECAFE, para 1997. El planteamiento del estudio surgió en la reunión del Consejo Directivo realizado en la Ciudad de Tela, Honduras, en el mes de Febrero de 1997. El objetivo básico del estudio fué revisar la información existente en cuanto a la definición de políticas tanto públicas como privadas para la promoción de los sistemas agroforestales con café en los países de la región Centroamericana.

De acuerdo a los resultados, el sector cafetalero de la región, manifiesta apertura y voluntad de participar en programas formales de desarrollo forestal y agroforestal en las fincas cafetaleras. A nivel de gobiernos, se está experimentando en la región una transformación y modernización, dentro de la cual se están creando Ministerios de Ambiente y Recursos Naturales, aspecto que está creando las condiciones para modernizar las Leyes Forestales con el objetivo de motivar a diferentes sectores a participar en programas de reforestación, tema al que se le había dado poca importancia. En Guatemala el sector público y privado cafetalero han unido esfuerzos para impulsar el programa de producción forestal en fincas privadas y se están ejecutando algunas acciones en aspectos de capacitación agroforestal. Costa Rica ha iniciado su programa de incentivos forestales considerando el bosque desde tres aspectos: protector de fuentes de agua, energía y beneficios ambientales. En El Salvador se está revisando la Ley Forestal, en tanto que en Honduras no hay políticas claras por parte del sector gubernamental y existen varias leyes que tienen que ver con el manejo de los recursos naturales. En Nicaragua no hay actualmente una Ley Forestal que legisle en torno al bosque y las regulaciones se hacen por medio de decretos ministeriales. No obstante, en Nicaragua el sector privado cafetalero ha preparado su proyecto sobre el Diseño de Cafetales del Próximo Siglo (1997-2017) con un enfoque agroforestal. Existe conciencia por el lado gubernamental de los países, que deben hacer los ajustes a la legislación forestal para crear apertura y condiciones que permitan una participación de los diferentes sectores productivos en proyectos forestales y agroforestales.

El sistema agroforestal de café ocupa actualmente una extensión territorial de 8,035 kilómetros cuadrados en la región, o sea el 2% de la superficie de la región centroamericana. Este sistema, que es el más antiguo que se conoce, está cobrando cada vez importancia ya que se principian a valorar los beneficios ambientales de la cobertura forestal permanente del sistema productivo. En términos de mecanismos para la promoción y difusión de los sistemas agroforestales en caficultura, la magnitud de estos ha sido escasa en aspectos de legislación; solamente se identificaron mecanismos por medio de la educación e investigación. En términos de valoración, en general las fincas cafetaleras de la región presentan condiciones excepcionales para incorporarse al manejo forestal y agroforestal sostenido y deben aprovecharse los diferentes espacios para participar activamente en el proceso.

I. INTRODUCCION

Dentro del Plan Operativo de PROMECAFE para 1997, aprobado por el Consejo Directivo en su Reunión Ordinaria, llevada a cabo en el mes de Febrero de 1997 en la Ciudad de Tela, Honduras, se acordó realizar un estudio de carácter regional tendiente a evaluar la situación actual de los sistemas agroforestales con café en el área Centroamericana. La iniciativa tuvo lugar luego de analizar la importancia del componente arboreo dentro de los sistemas de producción de café y el potencial que representan éstas unidades de producción a nivel regional en el contexto de la cobertura arborea y los beneficios ambientales que representa, aparte de la sombra y los derivados de la madera.

El estudio se desarrolló durante el mes de Junio de 1997 y tuvo como objetivo identificar la existencia de mecanismos de comunicación oficiales y privados sobre la información existente para la definición de políticas e instrumentos de promoción de los sistemas agroforestales con café. Asimismo, el estudio permitió conocer aspectos relacionados con la valoración de las potencialidades de las fincas de café para manejo forestal y agroforestal, así como aspectos de cobertura y manejo de los sistemas agroforestales con café, las capacidades institucionales y personal técnico para el desarrollo de los mismos.

La fase operativa del estudio abarcó: Visitas a funcionarios de Instituciones Nacionales responsables de la política cafetalera de cada país, Servicios Forestales, Ministerios de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Centros de Investigación y Documentación, Universidades, Escuelas Forestales y Proyectos Específicos a nivel de campo relacionados con sistemas agroforestales con café. También se visitaron áreas cafetaleras para entrevistar caficultores. Asimismo, se realizaron visitas a algunos Centros de Investigación y Capacitación de café en los países. En la fase final se realizaron presentaciones a las instituciones nacionales que participaron en el suministro de la información con el objetivo de promover debate y confrontar los resultados del estudio para darle validez; con el fin de que el documento sea un instrumento práctico de trabajo que sea internalizado por las instituciones en los países.

El estudio tiene pertinencia en un momento en el cual los presidentes de los países Centroamericanos han realizado diferentes reuniones regionales en las cuales se ha valorizado la importancia de la conservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible de los recursos naturales, base sobre la cual está centrandose el desarrollo rural y regional. Adicionalmente, el deterioro del ambiente aunado a la alta tasa de deforestación, debida a diferentes razones, está impactando negativamente en la calidad de vida de los habitantes. Desde ésta perspectiva, el estudio hace énfasis en la valorización de las potencialidades de las fincas cafetaleras para involucrarlas al desarrollo forestal, proceso para el cual es necesario establecer y desarrollar un marco de políticas y mecanismos de concertación entre los diferentes sectores, para la concretización del proceso.

En este documento se presentan los resultados del estudio a nivel de cada país incluyendo conclusiones y recomendaciones específicas, así como las conclusiones y recomendaciones generales, respectivamente. Se espera que éste documento sirva de instrumento de consulta para las diferentes organizaciones privadas y públicas involucradas en el desarrollo de los sistemas agroforestales con café, en la operatización y puesta en práctica de las recomendaciones establecidas, en el menor tiempo posible.



Cortinas de Ciprés (*Cupressus lusitánica*) como componente dentro de los sistemas de producción agroforestal con café. la madera representa un valor monetario potencial dentro de la finca. Acatenango, Guatemala, 1997. (Fotografía de J. M. Leiva).

II. SITUACION DEL SISTEMA AGROFORESTAL CON CAFE EN GUATEMALA

2.1 Marco Legal y Políticas en Torno al Sistema Agroforestal con Café:

En Guatemala se presentan condiciones favorables para el desarrollo de los sistemas agroforestales con café. Hasta hace pocos años los sistemas agroforestales se veían en el país con poca importancia y tampoco se valoraban dentro del marco de una política nacional forestal. Sin duda, el papel del Plan de Acción Forestal para Guatemala (PAFG) en este contexto ha sido de mucha importancia. El PAFG ha dado la orientación necesaria con base a una estrategia global para el desarrollo del recurso forestal de Guatemala. Dentro de la misma, el esfuerzo del PAFG con la participación y apoyo de otros sectores productivos, creó las condiciones para la firma de la Carta de Entendimiento 80-96, del 24 de Octubre de 1996, suscrita entre el Plan de Acción Forestal para Guatemala, La Gremial Forestal y La Asociación Nacional del Café (ANACAFE), con el objetivo de coordinar diversas actividades de fortalecimiento para los sectores forestal y agrícola relacionadas con la caficultura.

Por otra parte, el 31 de octubre de 1996, el Organismo Ejecutivo sancionó y autorizó la promulgación y publicación de la nueva Ley Forestal Decreto 101-96, la cual incentiva la producción forestal y agroforestal en las fincas cafetaleras (Artículo 53). Promueve además, la reforestación mediante incentivos forestales, a través de un proyecto específico en el cual los sectores productivos pueden participar en proyectos de reforestación. En tal sentido, en Guatemala se han concretado las políticas tanto públicas como privadas, para desarrollar el subsector forestal y dentro del mismo el componente agroforestal. El organismo rector de la política forestal del país es el Instituto Nacional de Bosques, INAB, entidad de carácter estatal, autónoma descentralizada y autoridad competente del sector Público Agrícola en materia forestal. Esta institución está actualmente creando las condiciones para ejecutar un amplio proyecto de reforestación y manejo de bosques naturales en diferentes regiones del país. También en el esfuerzo institucional privado, ANACAFE y la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) suscribieron en 1995 un acuerdo con el objeto de coordinar proyectos ambientales y ecológicos.

2.2 Instrumentos de Política para la Promoción de Sistemas Agroforestales:

2.2.1 Aprovechamiento y Manejo del Bosque:

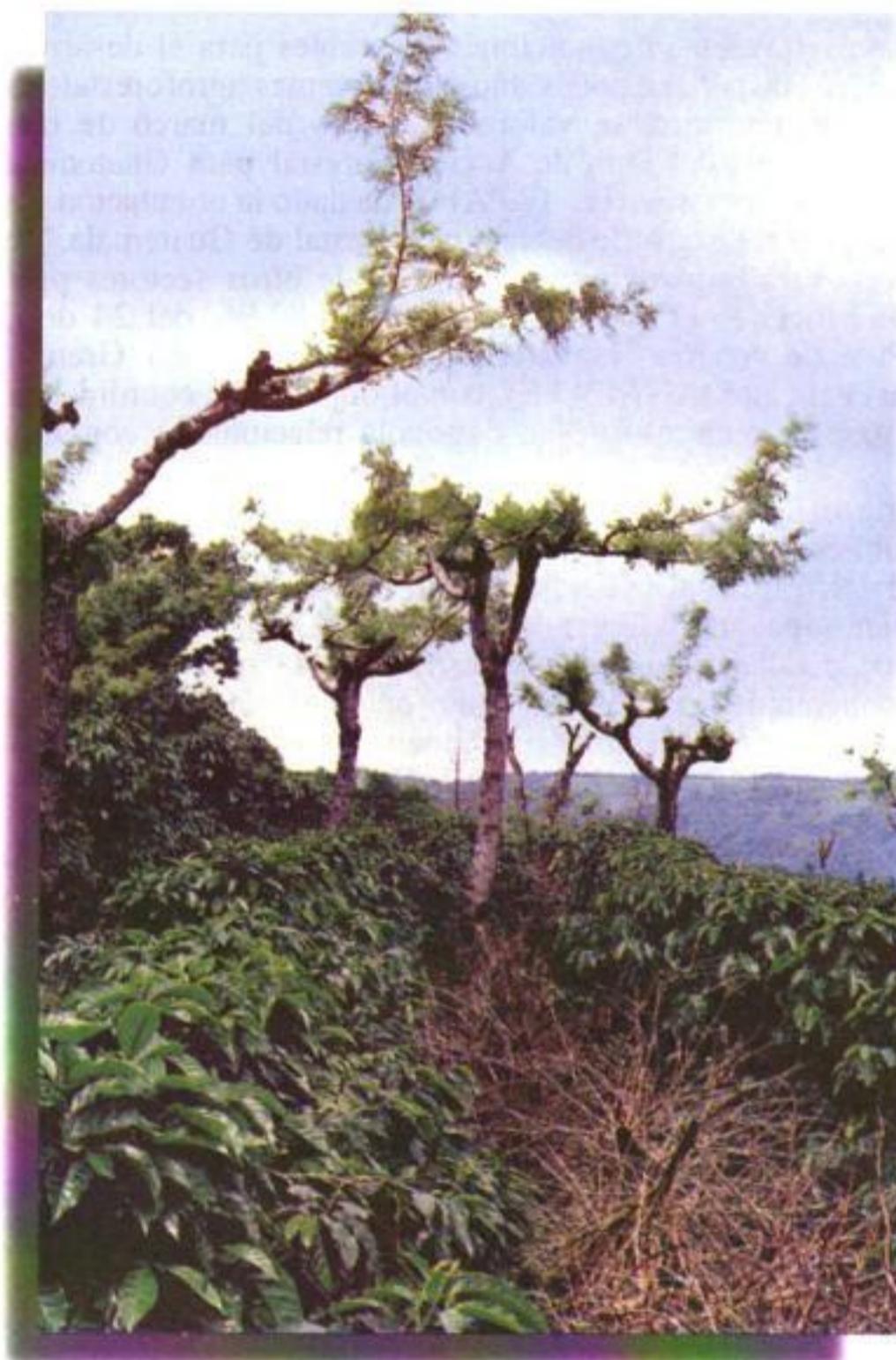
La Ley Forestal Decreto 101-96 en el Artículo 53, preceptua que estan excentos de licencia de aprovechamiento forestal los siguientes casos:

- a. El descombre, poda, tala y raleo en el cultivo de café, cardamomo, cacao y otros cultivos agrícolas similares.
- b. La tala, poda y raleo de plantaciones voluntarias registradas en el INAB.
- c. La tala y raleo de plantaciones de árboles frutales.
- d. La poda y raleo de plantaciones obligatorias.
- e. La poda y raleo de sistemas agroforestales.

De acuerdo al reglamento de la Ley Forestal, las fincas que dediquen parte de sus actividades a aspectos forestales, deben estar debidamente registradas en el INAB. La autorización de los aprovechamientos forestales en las fincas se hará después de una inspección de campo hecha por técnicos del INAB y el propietario de la finca será el responsable del aprovechamiento forestal.

2.2.2 Incentivos Forestales:

En el Artículo 71 de la Ley Forestal se establece que el Estado otorgará incentivos por



Manejo de Gravilea (*Grevillea robusta*) como árbol de sombra en fincas cafetaleras de Acatenango, Guatemala, 1997. (Fotografía de J. M. Leiva).

medio del INAB en coordinación con el Ministerio de Finanzas Públicas. Los incentivos se otorgarán a propietarios de tierras, que se dediquen a proyectos de reforestación y mantenimiento de tierras con vocación forestal desprovistas de bosque, así como al manejo de bosques naturales. El área mínima para la obtención de incentivos es de 2 hectáreas, en el mismo municipio, pertenecientes a uno o varios propietarios. Sin embargo, la distribución de incentivos por magnitud de proyecto, la hará el INAB distribuyendo un 50% del monto total de los incentivos a proyectos de reforestación y mantenimiento de bosques voluntarios así como al manejo de bosques naturales para proyectos en áreas menores de 15 hectáreas. El resto de los incentivos se otorgará a proyectos mayores de 15 hectáreas. Para proyectos de reforestación, el monto a incentivar es de Q. 5,000.00 por hectárea para el establecimiento. Para mantenimiento, los montos a otorgar como incentivos son los siguientes: Q. 2,100.00 para el primer año a Q. 1,800.00 por hectárea para el segundo año; Q. 1,400.00 por hectárea para el tercer año; Q. 1,300.00 por hectárea para el cuarto año y Q. 800.00 por hectárea para el quinto año, respectivamente. Para el manejo de bosques naturales, el INAB otorgará un incentivo equivalente al 20% de los costos de manejo por hectárea para bosques naturales. Actualmente el costo promedio por hectárea para el manejo de bosques naturales, oscila entre Q. 1,200.00 a Q. 1,500.00 anualmente.

2.2.3 Fondo Forestal Privativo:

La Ley Forestal también crea el Fondo Forestal Privativo el cual se constituye de los recursos tributarios, económicos y financieros generados por la aplicación de la misma. El Fondo se destinará únicamente para promoción de programas de desarrollo forestal, la creación de masas forestales e industriales, manejo de bosques naturales, restauración de cuencas, sistemas agroforestales, mantenimiento de reforestación, investigación, ejecución de estudios técnicos, capacitación forestal y educación agroforestal.

2.2.4 Educación:

La Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, imparte la Carrera de Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales con un pensum de estudios orientado hacia el aprovechamiento sostenido de los recursos naturales. Recientemente, se ha incluido en el pensum de la carrera un módulo de enseñanza de la agroforestería con duración de un año. A la fecha hay más de 50 egresados de esta casa de estudios que se encuentran involucrados en diferentes actividades relacionadas con el desarrollo de los recursos naturales del país. Además, se imparte la Carrera de Ingeniería Forestal en el Centro Universitario de Huehuetenango y recientemente, principió a funcionar la Carrera de Ingeniería Forestal en el Centro Universitario del Petén, de la misma Universidad; en ambos centros se imparten cursos de agroforestería. En el campo de la educación privada superior, la Universidad del Valle de Guatemala, imparte la Carrera de Ingeniería Forestal con un enfoque orientado hacia el manejo del bosque. A nivel medio, la Escuela Nacional Central de Agricultura, ENCA, ofrece la carrera de Dasónomo, en la cual se imparte un curso de agroforestería.

2.2.5 Investigación:

La Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos, tiene un Proyecto de Investigaciones en Sistemas Agroforestales, adscrito al Instituto de Investigaciones Agronómicas. Este Proyecto ha realizado importantes investigaciones enfocadas al estudio de caracterización preliminar de sistemas agroforestales en fincas de café en las cuencas de los ríos Achiguate y Polochic. Actualmente realiza un estudio con el mismo enfoque en la cuenca del río los Esclavos. También otros proyectos de desarrollo forestal como el Proyecto Madeña evaluó especies de rápido crecimiento con potencial forestal y agroforestal, haciendo una amplia difusión de resultados al respecto. Actualmente, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT) ha convocado a instituciones nacionales dedicadas a la investigación



Eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*) plantado en cercos en los sistemas de producción agroforestal de café. Peña Blanca, Honduras, 1997. (Fotografía de J. M. Leiva).

para que presenten proyectos en el campo de los sistemas agroforestales y en temas específicos de la caficultura. Esta es la primera vez que un organismo nacional otorgará financiamiento con fondos locales para el desarrollo de investigación aplicada en estos temas y por lo tanto las organizaciones involucradas en el desarrollo de la caficultura deben aprovechar la oportunidad de captar fondos y desarrollar un programa sistemático de investigación en el medio local.

2.3 Valoración de las Potencialidades de las Fincas con Café para Manejarlas con Criterio Forestal y Agroforestal Sostenido

2.3.1 Valoración para Manejo Forestal:

Muchas fincas cafetaleras en Guatemala poseen áreas con bosques naturales remanentes que no han sido intervenidos silviculturalmente. Algunos ejemplos se dan en la región norte, en el altiplano central y el oriente. Los bosques poseen especies forestales de valor comercial que pueden ser aprovechadas desde éste punto de vista. Además, muchas fincas poseen bosques naturales con especies de valor como sombra de cafetales, con poca explotación. Se han realizado algunos análisis económicos en éste tema, en los cuales se presentan las ventajas a través de la producción de leña, madera y otros productos provenientes del bosque y su asociación. Estudios realizados en Guatemala y El Salvador, indican que el café llega a producir hasta 10 metros cúbicos de leña por año, jugando un papel importante en el flujo de caja de los cafetaleros. El manejo de los bosques en las fincas cafetaleras, constituye una valiosa reserva que puede llegar a ser una actividad económicamente competitiva dentro de un conjunto de actividades de las fincas. Algunas fincas visitadas en el Municipio de Acatenango muestran extensas áreas de reservas forestales sin manejo, así como también extensas áreas con cortinas rompevientos de ciprés que no han sido manejadas y con edad para cosechar la madera. Lamentablemente los propietarios de las fincas no han tenido ninguna asesoría en el tema y por mucho tiempo no han valorado el potencial económico de las áreas forestales que poseen.

2.3.2 Valoración Ambiental:

Ante la alarmante deforestación que se da en el país (aproximadamente 100,000 hectáreas anuales), las fincas cafetaleras principian a cobrar importancia por la cobertura forestal que poseen a través de los árboles de sombra y por los bosques naturales remanentes, que se presentan en muchas de ellas. Este valor poco se ha tomado en cuenta toda vez que ésta cobertura es perenne y participa activamente en el proceso de fijación de Bioxido de Carbono (CO₂). Algunos conocen éste concepto de mitigación de gases de carbono como *Venta de Aire* para contrarrestar el efecto nocivo a la atmósfera con sumideros de carbono. Esa innovación tiene el nombre de Implementación Conjunta, que se basa en que una entidad que produce emisiones de gases, se compromete a mitigar dichas emisiones financiando proyectos de cuidado de bosques o reforestación. Con base al acuerdo de Cambio Climático, suscrito en la Conferencia Mundial de Berlín, en Marzo de 1995, los países altamente industrializados están comprometidos a regular y reducir la contaminación. Ello permitirá también ejecutar las acciones derivadas de las convenciones del Ozono y la de Biodiversidad, en cuanto a ejecución conjunta que mitigue y reduzca el efecto de invernadero. En Guatemala, recientemente se creó la Comisión de Implementación Conjunta mediante Acuerdo Presidencial No. 474-97, y cuya unidad ejecutora será la Fundación para el Desarrollo de Guatemala, FUNDESA. Para participar en el programa, será necesario presentar proyectos apoyados por estudios de factibilidad que técnicamente demuestren que el bosque fijará carbono a un precio competitivo y sobre todo, que el proyecto será de largo plazo.

Finalmente, existen áreas erosionadas o muy susceptibles a la erosión en las fincas de café, donde la producción ha disminuído. Estas representan un potencial para incluirse en un programa de reforestación con fines de protección en las partes altas de cuencas o fuentes de agua.

ALGUNOS ASPECTOS DEL SISTEMA AGROFORESTAL DE CAFE EN EL PAIS

Cobertura (Manzanas)	Extensión Predominante de Tamaño de Fincas	Especie (es) Forestal (es) Utilizada como Sombra	Criterios para el uso del Arbol de Sombra	Areas con Potencial para la Introducción de Especies Maderables de Valor en las Fincas
380,000	El 80% de las fincas de café tienen un tamaño menor de 10 manzanas. El resto corresponden a fincas medianas y grandes. El tamaño promedio entre éstas es de 85 manzanas.	En la mayoría de las fincas se usa <i>Inga</i> . En fincas del altiplano se usa <i>Grevillea robusta</i> , <i>Alnus acuminata</i> . En algunos lugares se usa sombra de bosque natural.	Fijación de Nitrógeno, leña, abono orgánico, protección contra heladas.	Caminos, cercos o linderos, áreas donde la producción de café ha disminuído, áreas erosionadas. Silvicultura para bosques naturales sin manejo.

El manejo del componente forestal utilizado como sombra, se limita únicamente a una poda anual antes de la entrada del invierno. La biomasa producida se deja en el suelo, en tanto que las ramas se destinan para leña de consumo local o para la venta. Diferentes criterios acompañan la selección de los árboles para sombra, especialmente la fijación de nitrógeno y la protección contra heladas en el altiplano central del país. Las especies más utilizadas son *Inga*, *Grevillea robusta* (Gravilea), y en algunos sitios se observa la utilización de *Alnus acuminata* (Aliso) y *Casuarina equisetifolia* (Casuarina). De estas especies, *Inga* es la que tiene mayor manejo, en tanto que el manejo de *Grevillea robusta* varía dependiendo del lugar. Las demás especies no tienen ningún manejo. De acuerdo a la visita de campo, algunos caficultores manifestaron desconocer totalmente aspectos de manejo silvicultural de especies forestales así como otras opciones de árboles que pudieran utilizarse y el sitio de ubicación en las fincas.

2.4. CONCLUSIONES:

- a. En Guatemala hay avances significativos en cuanto al desarrollo de políticas con carácter intersectorial, lo cual se ha concretado con la formulación del Programa Forestal en Fincas Privadas, con la participación de ANACAFE, la Gremial Forestal, el PAFG y el MAGA. Las acciones del Programa de Producción Forestal en Fincas Privadas, se han limitado a ejecutar cursos de capacitación forestal para los técnicos de ANACAFE, en los cuales se han incluido tópicos relativos al contenido de la Ley Forestal.
- b. No hay acciones que vinculen la cooperación técnica horizontal entre instituciones. El desarrollo de los programas de investigación que actualmente ejecutan las Universidades en materia forestal y agroforestal, no se ha vinculado al sector productivo cafetalero. CONCYT inicia la promoción de investigación agroforestal.
- c. Existe una modesta base de educación agroforestal a nivel universitario en el país.
- d. En el país se ha conformado la Comisión de Implementación Conjunta, lo cual se considera un avance significativo y que crea las condiciones para que el sector cafetalero participe en proyectos de fijación de carbono.
- e. Se observa desconocimiento generalizado de manejo silvicultural 121 entre cafetaleros que

poseen áreas de bosque y no se valora adecuadamente los sistemas agroforestales con café.

2.5 RECOMENDACIONES:

- a. Deben ejecutarse acciones para desarrollar proyectos específicos de plantaciones forestales o agroforestales, que es el objetivo básico del Programa de Producción Forestal de Fincas Privadas. Con la ayuda del PAFG se sugiere:
 - a.1) Seleccionar un área cafetalera piloto en la cual los caficultores participen en un proyecto forestal inicial.
 - a.2) Hacer un inventario de campo de áreas existentes para participar en el proyecto piloto.
 - a.3) Formular el Proyecto Forestal.
 - a.4) Desarrollar un programa de gestión y asistencia técnica para el proyecto.
- b. Es urgente desarrollar e implementar un programa permanente de capacitación forestal o agroforestal para los técnicos de ANACAFE, que incluya aspectos de promoción y difusión hacia el caficultor.
- c. Es necesario desarrollar un proyecto de investigación forestal y/o agroforestal, orientado por los sistemas de producción de café existentes en el país; o bien como medio para generar técnicas de mejora o nuevos modelos agroforestales con café.
- d. Deben desarrollarse actividades de mayor difusión de información sobre los beneficios que otorga la Ley Forestal y el Proyecto de Incentivos Forestales, orientado a técnicos y caficultores.
- e. Se recomienda que las altas autoridades de ANACAFE se involucren en las acciones que desarrollará la Comisión de Implementación Conjunta con el objetivo de participar activamente en la formulación de proyectos específicos para las fincas cafetaleras y de medidas para promover los sistemas agroforestales y detener la caficultura intensiva sin sombra, en zonas del país de alta pluviosidad y fragilidad de los recursos suelo y bosque natural.

III. SITUACION DEL SISTEMA AGROFORESTAL CON CAFE EN EL SALVADOR

3.1 Definición de Políticas en torno al Sistema Agroforestal con Café:

El Estado Salvadoreño está impulsando una serie de cambios orientados hacia su modernización. El 1 de Junio de 1997 principió a funcionar en El Salvador el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, el cual prevee en el corto plazo, diseñar la Política Nacional Ambiental. Este Ministerio será la instancia rectora del ambiente y de los recursos naturales y será también la institución pública normadora y reguladora de políticas y acciones ambientales y de los recursos naturales en el país. El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales absorbió la Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente (SEMA) y dos dependencias del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), que son la Dirección General de Recursos Naturales y el Centro de Desarrollo Pesquero. Dentro de este nuevo esquema, el sector gubernamental introducirá la Ley del Medio Ambiente, y hará una revisión de los Proyectos de Ley Forestal y Ley de Incentivos Forestales, como alternativas viables que fortalezcan el desarrollo del sector. La Ley Forestal actual de El Salvador, Decreto Legislativo No. 208, de fecha 8 de Febrero de 1973, permite los aprovechamientos forestales y podas en las fincas

de café. Sin embargo, un grueso sector cafetalero del país desconoce tal situación y aquellos que la conocen y la aplican han sido sujetos de severas sanciones por parte de oficiales del servicio forestal, situación que ha creado desconfianza en el sector cafetalero.

A pesar de ello, las autoridades de la Fundación Salvadoreña para Investigaciones del Café PROCAFE aunque no han propuesto una política en particular para el desarrollo de los sistemas agroforestales con café, están ejecutando actualmente algunas actividades en ese sentido y además manifiestan voluntad para el tratamiento del tema, así como interés de participar en un programa de desarrollo forestal integral dirigido al sector. Consideran asimismo, que PROCAFE debiera acelerar el proceso de propuestas para que el Ejecutivo provea más apoyo a través de incentivos para la reforestación y desarrollo de los sistemas agroforestales en las fincas cafetaleras del país.

La situación actual del recurso forestal del país, toma una dimensión delicada en los momentos actuales, toda vez que se sabe que El Salvador es uno de los primeros países del mundo en la región tropical que virtualmente ha perdido su cobertura boscosa original. Hoy se reconoce en el país que si no fuera por el café, prácticamente no hubieran bosques. El café cubre aproximadamente entre el 8 al 10% del territorio nacional. La ampliación del sector de viviendas y el desconocimiento del servicio ambiental que prestan los sistemas de producción de café, se tornan hoy día en las principales amenazas hacia los mismos.

3.2 Factores que han limitado el Desarrollo de Instrumentos de Promoción de Sistemas Agroforestales en el país:

Las principales limitantes al desarrollo de instrumentos y mecanismos de promoción de sistemas agroforestales con café, han sido: a) Falta de una masa crítica en el país, de personal capacitado en la materia; b) Ausencia de Plan de Acción Forestal, como una instancia aceleradora y facilitadora en el fortalecimiento al sector forestal del país; c) Falta considerable de publicaciones sobre sistemas agroforestales en el país; d) En las Universidades que tienen la Carrera de Agronomía no se imparten cursos de agroforestería; e) Falta de políticas forestales y aplicación correcta de la Ley Forestal actual y f) Falta de un programa sistemático de capacitación e investigación orientados a fortalecer estos sistemas en el sector cafetalero del país.

Independientemente, la Fundación PROCAFE, inició en el mes de Julio de 1994 actividades agroforestales dentro de un programa específico orientado a las fincas de café. Lamentablemente la Fundación canceló el programa y actualmente solo existe un proyecto forestal dentro del Programa de Diversificación, atendiendo algunas actividades relacionadas con la producción y entrega de arbolitos de diferentes especies. Las especies que está produciendo la Fundación las entrega a los caficultores para que sean plantadas en sus fincas de café. Aunque la acción tiene un alto mérito, la actividad se está desarrollando sin ningún criterio técnico y los productores no tienen la orientación adecuada para establecer los árboles y el manejo que deben darles.

3.3 Instrumentos de Promoción para Reforestación y Sistemas Agroforestales con café:

3.3.1 Crédito para la Reforestación:

La Banca Privada Nacional concede actualmente préstamos para el fomento de plantaciones forestales, a una tasa de interés anual del 6%. Se menciona que únicamente existen tres casos de propietarios de extensiones grandes que han tenido acceso a préstamos para la reforestación, que por el pequeño tamaño de fincas cafetaleras que predomina en el país, los propietarios no se ven estimulados a participar en estos proyectos. Además, la banca privada requiere de muchos requisitos para tener acceso al crédito por lo que es difícil hacer uso del mismo. El programa es poco conocido por el sector cafetalero y en parte por el personal del Servicio Forestal.

3.3.2 Investigación:

Actualmente el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, a través del Proyecto de Sistemas Agroforestales, desarrolla un proyecto colaborativo de investigación con la Fundación PROCAFE, para el manejo de parcelas de investigación agroforestal en fincas cafetaleras. El Centro de Tecnología Agropecuaria y Forestal de El Salvador (CENTA), desarrolla investigación agroforestal dirigida al desarrollo de tecnologías para cultivos básicos, como evaluación de especies forestales en cercas vivas, que puede ser aplicable a fincas cafetaleras. Sin embargo, no han existido vínculos de cooperación entre ambas instituciones. Por su parte, la Dirección General de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Agricultura promovió antes de su clausura, la firma de un convenio de cooperación técnica con la Sociedad Don Ramón S.A. de C.V., con el objetivo de desarrollar una Finca Modelo Agroforestal como unidad demostrativa de técnicas agroforestales. Acciones cooperativas de ésta naturaleza deben fortalecerse a nivel nacional para lograr resultados colectivos que beneficien al país.

3.3.3 Capacitación y Extensión:

Algunos extensionistas de la Fundación PROCAFE conocen sobre temas forestales y agroforestales debido a que han participado en cursos de capacitación agroforestal que el CATIE que ha impartido en el país. Ello ha permitido que los extensionistas transfieran conocimientos a los caficultores sobre especies para reforestar. Adicionalmente, la Fundación PROCAFE es miembro de la Red Agroforestal de El Salvador por lo que recibe alguna información sobre sistemas agroforestales. La Fundación ha instalado actualmene un vivero forestal en el Centro Técnico Cafetalero, ubicado en la finca de su propiedad llamada San Antonio, Departamento de Santa Ana. Están produciendo especies maderables de valor comercial, especialmente con características de copa no muy densa y fuste recto, que serán diseminadas entre los caficultores; entre ellas: **Cedrela odorata, Tabebuia crysanta, Tabebuia rosea, Cassia siamea, Eucalyptus citriodora, Cordia alliodora, Tectona grandis, Colubrina ferruginosa y Azadirachta indica.**

En el Centro Técnico Cafetalero también están instalando algunas parcelas agroforestales con café con fines demostrativos para hacer días de campo con cafetaleros. Esta es una actividad de la Fundación PROCAFE que se promueve a través del Programa de Diversificación. Al hacer la visita al Centro, se estableció que la Fundación tiene claro en orientar la producción sostenida de café bajo un concepto agroforestal; en efecto, en las parcelas demostrativas que se están instalando, se ha respetado la vegetación valiosa y allí se está estableciendo el café. Además, en las mismas parcelas se introducirán árboles maderables de valor con el objetivo de mostrar a los agricultores otras alternativas de producción de café con diferentes especies forestales.

3.4 Valoración de las Potencialidades de las Fincas de Café para Manejarlas con Criterio Forestal y Agroforestal Sostenido:

3.4.1 Valoración Ecológica:

En muchas fincas de café en El Salvador existen nacimientos de agua que surten de éste vital líquido a poblaciones. Desde este punto de vista, la función protectora de las fincas cafetaleras juega un rol de primer orden. La introducción de especies forestales con valor comercial o de uso múltiple, aumentaría las potencialidades de las fincas a través de la protección de las fuentes de agua y también para restaurar áreas degradadas dentro de las

fincas. Los bosques naturales en el país han desaparecido virtualmente y tanto el sector oficial como el cafetalero manifiestan preocupación porque las áreas con café representan el único bosque artificial que ha quedado en el país y que debe protegerse.

3.4.2 Valoración Económica:

En El Salvador las fincas cafetaleras se han manejado únicamente con criterio agrícola orientado a la producción de café. En la mayoría de fincas existen áreas para la introducción de especies maderables de valor. Los sitios con potencial para la introducción de maderables son: Bordes, accesos, áreas donde la producción de café es marginal y áreas críticas (deterioradas). Las fincas medianas y grandes representan alto potencial para manejarlas en ese concepto; en tanto que en las fincas pequeñas los productores prefieren especies frutales como otra opción de ingreso en las fincas. La introducción de maderables de valor representaría un ahorro de dinero en la finca, que puede ser aprovechado en cualquier momento.

En adición, el cultivo de café en el Salvador es la fuente más importante de leña, ocupando el 90% en el balance energético nacional. El 76% de los hogares de la zona cafetalera cocinan con leña colectada en los cafetales. Todas las especies forestales asociadas a los cafetales son utilizadas para leña sin ninguna preferencia. El comercio de la leña no constituye la actividad principal de los cafetaleros en el país, sin embargo, su venta subsidia en alto porcentaje las prácticas de poda, entre otras. Dentro de este concepto de valoración, es importante considerar dentro del proceso de fomento de plantaciones con árboles maderables, la utilización de especies de uso múltiple que representen otros beneficios para los productores. Es un criterio muy generalizado que tales especies pueden establecerse dentro y fuera de los cafetales y proporcionan múltiples beneficios como leña, medicinas, madera aserrada, etc., aspectos hasta hoy no considerados dentro del proyecto de fomento de árboles por parte de la Fundación.

3.4.3 Valoración Ambiental:

Ante la situación crítica ambiental prevaleciente en El Salvador, el área cafetalera juega un rol muy importante que no se ha valorado adecuadamente. El mismo se refiere a la contribución en concepto de fijación de bioxido de carbono (CO₂), derivado de la función de la cubierta forestal presente en las fincas cafetaleras y del cultivo mismo. La introducción de maderables de valor en las fincas vendría a aumentar este elemento que en varios países de Latinoamérica está motivando a la conservación y manejo sostenido de los bosques.

Adicionalmente, en El Salvador la cubierta vegetal que ocupa el área cafetalera está protegiendo considerables extensiones de suelo que de no ser por el cultivo, prácticamente ya se encontrarían deterioradas por procesos de erosión hídrica. Además, se ha indicado reiteradamente que en las fincas cafetaleras se encuentran importantes nacimientos de agua que se utiliza en muchas poblaciones. El concepto de valoración ambiental entonces, tiene importante lugar debido a que la cubierta está contribuyendo a mitigar en parte los efectos negativos que se han ocasionado como consecuencia de la deforestación del país.



Plantación de Guamo (*Inga spp*) como sombra de café en El Salvador. Obsérvese la importancia de la cobertura forestal y del café en alta pendiente en las condiciones del país, 1997. (Fotografía de J. M. Leiva).

ALGUNOS ASPECTOS DEL SISTEMA AGROFORESTAL DE CAFE EN EL SALVADOR

Cobertura (Manzanas)	Extensión predominante del Tamaño de Fincas	Especie (es) Forestal (es) Utilizada como Sombra	Criterios para el uso del árbol de sombra	Areas con potencial para la introducción de especies maderables de valor en las fincas
235,000	El 80% de las fincas tienen una extensión menor de las 10 manzanas. El resto corresponde a fincas medianas y grandes.	En la mayoría de las fincas se utiliza el género <i>Inga</i> como árbol de sombra. Sin embargo, en otras existen especies maderables de valor en forma dispersa.	Fijación de nitrógeno; materia orgánica y leña.	Caminos, linderos o cercos; centro de los cafetales en forma dispersa; áreas sub-utilizadas en las fincas; áreas críticas en las fincas.

En aspectos de manejo, en el componente arboreo se aplica una poda antes del invierno de la cual se obtiene leña. La hojarazca se deja en el suelo como abono. La densidad de árboles de sombra varía entre 45 a 109 árboles por manzana, dependiendo del sitio. Por otro lado, es preocupante que la enfermedad del cafeto denominada Podredumbre Negra (*Rosellinia sp*) que ataca la raíz de la planta, se ha encontrado atacando a una gran diversidad de plantas presentes en el cafetal a las que les causa la muerte. Entre ellas se encuentran plantas utilizadas para sombra como *Inga*, madrecaico (*Gliricidia sepium*), lavaplató (*Solanum verbascifolium*), manzana rosa (*Eugenia jambos*), capulín macho (*Trema micrantha*), aguacate (*Persea americana*), leucaena (*Leucaena leucocephala*). Como se puede observar, los árboles de sombra utilizados en los cafetales salvadoreños están siendo afectados significativamente, lo cual contribuye también al deterioro de la escasa cubierta forestal del país. Esta situación debe constituir una justificación para buscar otras alternativas de componente arboreo que posean múltiples usos en los sistemas de producción de café en el Salvador.

3.5 CONCLUSIONES:

- a. Los esfuerzos por involucrar las fincas cafetaleras del país con un concepto de manejo forestal y agroforestal sostenido, han sido importantes, pero sin el alcance deseado.
- b. El Proyecto Forestal de la Fundación PROCAFE no cuenta actualmente con personal técnico forestal para desarrollar y atender las necesidades inmediatas del sector cafetalero nacional. Por lo mismo, su alcance puede ser muy limitado.
- c. No hay un programa permanente de capacitación forestal y agroforestal orientado a los técnicos extensionistas de la Fundación PROCAFE que permitan una eficiente transferencia de conocimientos hacia el sector cafetalero del país.
- d. A pesar de la apertura y disposición de la Fundación PROCAFE para involucrar actividades forestales y agroforestales dentro de su esquema de trabajo, la institución no cuenta con un marco de políticas institucionales para el impulso formal de tales actividades.
- e. No hay mecanismos de coordinación interinstitucional entre los actores involucrados para desarrollar el campo forestal y agroforestal del país, que permita generar un compromiso para el desarrollo de políticas por parte del Estado. Por otra parte hay

desconocimiento generalizado entre caficultores y aún en el servicio forestal, de las oportunidades que pueda ofrecer la aplicación de la Ley Forestal y del programa de crédito para reforestación en fincas de café.

3.6 RECOMENDACIONES:

- a. Corresponde al Estado Salvadoreño convocar a los sectores involucrados en el desarrollo forestal del país, para establecer una política forestal nacional que pueda implementarse en el menor tiempo posible. En esta acción, La Fundación PROCAFE debe participar aprovechando la creación de nuevo Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales para dar su punto de vista en el espacio que permitirá la creación de la Ley del Medio Ambiente y la revisión de la Ley Forestal. Así también debe establecer la necesaria coordinación entre estos organismos.
- b. Se debe elaborar e implementar un programa permanente de capacitación forestal y agroforestal para los extensionistas de la Fundación PROCAFE.
- c. La Fundación PROCAFE debe estimular la cooperación técnica con otros sectores del país, tales como el Servicio Forestal Nacional, Universidades y Centros Nacionales de Investigación. Esta acción puede constituir una alianza estratégica nacional para concretar acciones conjuntas de cooperación interinstitucional.
- d. Debe formularse un programa de investigación forestal y agroforestal orientado a generar resultados prácticos en el mediano plazo. Como prioridad debe iniciarse con la búsqueda de especies forestales maderables potenciales para introducir en los cafetales.
- e. La Fundación PROCAFE debe establecer nuevamente su Programa Forestal para fincas cafetaleras y consolidar a través del mismo su trabajo de disseminación de árboles maderables. Por lo mismo, el sector cafetalero tiene la gran responsabilidad de mantener la única cobertura forestal en el país.

IV. SITUACION DEL SISTEMA AGROFORESTAL CON CAFE EN HONDURAS

4.1 Definición de Políticas en torno al Sistema Agroforestal con Café:

En Honduras, tanto el sector público como el sector privado cafetalero muestran apertura para el tratamiento de políticas relacionadas al desarrollo forestal y agroforestal a nivel del sector cafetalero. El hecho de que IHCAFE esté formando parte del Consejo Consultivo de la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal, COHDEFOR, ha permitido el logro de avances significativos entre ambas instituciones para el tratamiento del tema. Hasta hace pocos años, el sector público había tratado el tema de manera parcial ya que en el PLANFOR 1996 - 2015 (Política Forestal y su Visión a Largo Plazo) se establecen las políticas iniciales al respecto, pero de una manera muy general. El Plan invoca a recuperar áreas deforestadas de vocación forestal en el país; insta a las organizaciones privadas de desarrollo a jugar el papel que les corresponde en el uso, conservación y desarrollo del recurso forestal. Asimismo, promueve la creación de incentivos a la reforestación y forestación. El PLANFOR tiene dentro de sus objetivos contribuir en el área del sector forestal y agroforestal a la realización de los principios básicos y objetivos de la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible.

Las Autoridades del Instituto Hondureño del Café, IHCAFE, consideran que la iniciativa de introducir árboles maderables de valor en las fincas cafetaleras sería muy ventajoso y el sector ve bien la idea. Tanto las autoridades de COHDEFOR como del IHCAFE, manifiestan el interés de desarrollar planes y proyectos más concretos en beneficio del sector

forestal, creando las condiciones para que el sector cafetalero pueda participar activamente en tal actividad. A nivel de las altas autoridades de ambas instituciones existen adecuados niveles de entendimiento en la materia y se hacen esfuerzos por concretar algunas acciones. Sin embargo, la falta de un marco de políticas claras sobre la materia está limitando actualmente la puesta en común de muchas acciones y es perceptible aún la necesidad de superar diferencias a veces conceptuales y de criterio que han marcado diferencias notables entre el sector cafetalero y el sector forestal oficial. Un caso actual de polémica lo constituye el hecho de que muchas fincas cafetaleras se encuentran ubicadas dentro de sectores declarados como áreas protegidas y en ello la legislación vigente (Decreto 87-87) del Congreso Nacional de Honduras, plantea serias regulaciones para las actividades productivas en tales áreas; asimismo, la Ley General del Ambiente (Decreto 104-96) tiene preeminencia sobre otras leyes en materia de recursos naturales.

Tales aspectos deben incluirse en una temática entre los sectores al más alto nivel para establecer reglas claras en materia de políticas, que permitan al sector productivo cafetalero una participación formal dentro de proyectos forestales y agroforestales.

4.2 Instrumentos de Política para la Promoción de Sistemas Agroforestales con Café

4.2.1 Incentivos a la Reforestación y Forestación:

La legislación forestal en Honduras ha tenido cambios variados y no se han implementado adecuadamente debido a falta de la reglamentación respectiva. La Ley Forestal (Decreto 85) tiene vigentes algunos artículos, pero la mayoría han sido derogados porque no se ajustan a la teoría de libre mercado donde el sector privado tenga mayor participación dentro del concepto de desarrollo sostenible. Esta Ley casi no invoca la utilización de la agroforestería como estrategia de desarrollo.

Actualmente está vigente la Ley de Incentivos a la Reforestación y Forestación (Decreto 163-93) que aunque no está reglamentada, está siendo aplicada. La Ley incluye beneficios para el desarrollo de planes forestales, agroforestales y silvopastoriles, así como para el manejo de cuencas. El Artículo 12 de la Ley menciona los siguientes beneficios:

- a. Ayuda gratuita para hacer el Plan de Manejo
- b. Cosecha gratuita de la madera, seguridad en el aprovechamiento de los productos del bosque, para lo cual los contratos suscritos con COHDEFOR serán a largo plazo.
- c. Derecho al 50% de los beneficios en reforestación de áreas públicas.
- d. Devolución anual del 100% de la inversión que se realice en la protección de bosques públicos.
- e. Devolución del 50% de la inversión a propietarios que protejan y manejen sus propios bosques.
- f. Devolución del 50% en proyectos de reforestación cuando una persona reforeste áreas deforestadas.

Estos beneficios dan por el momento una oportunidad de participación del sector cafetalero en proyectos de reforestación; sin embargo, a pesar de las ventajas que ofrece, el Estado es poco estimulativo toda vez que la inversión en proyectos forestales es para el mediano y largo plazo, además de los riesgos que debe asumir el inversionista para asegurar el mercado para sus productos forestales. Comparativamente, la ley no es muy ventajosa en relación con las legislaciones de otros países como Chile y Guatemala, donde el Estado promueve el fomento de las plantaciones forestales a través de incentivos que cubren el monto de las inversiones en 80% y 100%, de acuerdo a los costos de reforestación estimados en cada país, respectivamente.

Además, el sector cafetalero de Honduras desconoce del contenido de la ley y su operatividad ya que no está reglamentada. Ello evidencia que no ha existido comunicación y

diseminación de información por parte de COHDEFOR. Es evidente también que la falta de voluntad política por desarrollar mecanismos de concertación, ha afectado el desarrollo agroforestal en el sector cafetalero, persistiendo aún la visión de que COHDEFOR continua siendo una entidad poco facilitadora y no ha desarrollado mecanismos que faciliten la inserción del sector cafetalero a la actividad forestal y agroforestal. A pesar de que parcialmente están dadas las condiciones dentro de un marco legal, el IHCAFE y COHDEFOR deben realizar los esfuerzos pertinentes para establecer un dialogo y concertación en torno al tema, que permita entre otros, tratar lo siguiente:

- a. Una exhaustiva revisión de la política forestal actual.
- b. Revisar la Ley de Areas Protegidas, la cual está afectando las áreas de producción de café que se encuentran dentro de las áreas protegidas del país. Especialmente debe revisarse lo relacionado a delimitación, prácticas de manejo de los cafetales y la regulación de sombra dentro de zonas de amortiguamiento. Si bien la utilización de insumos está regulada, el manejo agroforestal debe ser permitido.
- c. Posibilidades de financiamiento para proyectos agroforestales en el sector cafetalero.
- d. Garantía de aprovechamientos forestales y agroforestales en las fincas de café, que actualmente lo requieran, otorgando facilidades para ello.
- e. En la Ley de Areas Protegidas deben revisarse especialmente los artículos 8 y 9, que se refieren a aspectos de manejo de los terrenos privados en zonas de amortiguamiento y zonas de uso especial. Debe verificarse si ya se ha elaborado el reglamento para las zonas de amortiguamiento.

4.2.2 Investigación:

En Honduras hay esfuerzos significativos en cuanto al desarrollo de investigación agroforestal con café. En este sentido, la Escuela Nacional de Ciencias Forestales de Honduras (ESNACIFOR) a través de su Departamento de Investigación Forestal, conjuntamente con el IHCAFE, instalaron en Octubre de 1996 un ensayo agroforestal conjunto en terrenos de la Escuela, consistente en evaluar diferentes variedades de café bajo tres niveles de sombra de plantación de pino (***Pinus tecunumani***). En el ensayo se contemplan tres diferentes tratamientos de sombra de pino: Sin raleo, con raleo y raleo + poda. Como variable respuesta del experimento se tiene el rendimiento de café en oro para cada uno de los tratamientos. Esta naturaleza de experimentos de café asociado con pino es poco conocida y por lo tanto existen pocos antecedentes al respecto, por lo que el estudio tiene alguna pertinencia; sin embargo, será necesario hacer evaluaciones periódicas y a largo plazo para obtener resultados confiables. Se considera urgente hacer énfasis en desarrollar o validar los sistemas agroforestales con café existentes en el país a nivel de finca, orientando los estudios al desarrollo de paquetes tecnológicos de agroforestería con café que incluyan desde sistemas de plantación hasta los efectos ecológicos e interacciones que puedan existir entre café y especies forestales. Adicionalmente, el CATIE a través del Proyecto de Sistemas Agroforestales ha realizado significativos esfuerzos por conducir investigaciones a través del establecimiento de parcelas permanentes de medición agroforestal en fincas cafetaleras particulares y ha realizado propuestas conjuntas con el IHCAFE para solicitar financiamiento para conducir investigaciones en el país.

4.2.3 Educación:

En el campo de la enseñanza en agroforestería, la Escuela de Ciencias Forestales de Honduras (ESNACIFOR), ha desarrollado un importante papel. Desde hace varios años se imparte el curso de Agroforestería con un programa completo de teoría. Las prácticas las realizan en fincas privadas. En las fincas de café se han realizado muy pocas prácticas debido a que los propietarios no permiten el acceso para tal fin. Los egresados de la Escuela obtienen el título de Dasónomo. Las autoridades de la Escuela consideran que sus egresados tienen los

conocimientos básicos para desempeñarse adecuadamente dentro del sector productivo cafetalero, pero consideran que a través de programas de capacitación específica en el tema agroforestal con café, pueden desarrollar mejor sus capacidades.

4.2.4 Capacitación y Extensión:

El IHCAFE tiene actualmente el interés de estructurar un programa de capacitación agroforestal dirigido a técnicos extensionistas y caficultores. El Instituto tiene interés prioritario en capacitar a sus técnicos sobre el tema y para ello algunos de ellos participaron en un curso especial de agroforestería con café que se impartió en CATIE en el mes de Agosto de 1997. En esta materia, el papel del Estado a través de COHDEFOR, para promover la capacitación agroforestal ha sido escaso, a pesar de estar contemplado dentro de sus políticas.

4.3 Valoración de las Potencialidades de las Fincas de Café para Manejarlas Criterio Forestal y Agroforestal

4.3.1 Valoración Ecológica y Ambiental:

El IHCAFE considera que la visión de la Institución está paulatinamente cambiando al observar el alto potencial que tienen las fincas para contribuir en el mejoramiento ecológico y ambiental del país. Muchas fincas cafetaleras en Honduras tienen bosques naturales remanentes que tienen potencial de manejo. En algunas de ellas se ha abierto el bosque natural para establecer café bajo éste tipo de sombra. Son comunes plantaciones de café con sombra de bosque natural de pino (*Pinus spp*), liquidambar (*Liquidambar spp*), San Juan (*Vochycia hondurensis*), Laurel (*Cordia alliodora*) y otras especies. Estas áreas representan alto potencial para ser manejadas silviculturalmente bajo el concepto agroforestal, con la importancia también de preservar material genético arboreo de alto valor en las fincas, aspecto aún no evaluado por ningún sector en el país. En Peña Blanca, Siguatepeque, existe un ejemplo interesante de manejo agroforestal de una finca cafetalera que combina actividades productivas con ecoturismo. En ella hay una extensa área de café bajo sombra de bosque secundario con especies maderables de valor que mantiene una belleza escénica con caminos internos para paseo de visitantes. Muchas fincas de café también están ubicadas dentro de áreas protegidas importantes de bosque nuboso y por lo mismo representan alto potencial para combinar actividades productivas y recreativas. Finalmente, dentro de éste concepto valorativo, éstas áreas representan un valioso potencial para la fijación de CO₂ en proyectos de Implementación Conjunta.

4.3.2 Valoración Económica:

En Honduras un alto porcentaje de fincas cafetaleras están subutilizando el espacio disponible, por ejemplo, áreas donde la producción de café es baja o marginal, áreas críticas con mucha pendiente o altamente erosionadas. En este sentido, la inclusión de especies forestales de valor puede incrementar la productividad de las fincas en el mediano y largo plazo. La inclusión de especies frutales y de especies forestales con fines energéticos constituyen alternativas que pueden acompañar la producción de café, sobre todo en las fincas pequeñas. En todo caso, el hecho de incorporar maderables de valor en las fincas constituyen una reserva de dinero que puede utilizarse en cualquier momento en el manejo de la finca.

ALGUNOS ASPECTOS DEL SISTEMA AGROFORESTAL DE CAFE EN HONDURAS

Cobertura (Manzanas)	Extensión Predominante del Tamaño de Fincas	Especie (es) Forestal (es) Utilizada como Sombra	Criterios para el uso del árbol de Sombra	Áreas con potencial para introducir maderables de valor en las fincas
250,000	Alrededor del 85% de las fincas de café tienen una extensión menor de 10 manzanas.	El árbol más usado para sombra es <i>Inga</i> . En cafetales tradicionales se encuentra el plátano, banano, laurel, cedro, pochote, aguacatillo. En otros, bosque natural secundario con especies como san juan, cedro, caoba, liquidambar.	En el caso de <i>Inga</i> , fijación de nitrógeno, materia orgánica, leña. En los otros casos, alimentos y madera comercial.	Áreas donde la producción de café ha disminuído; fincas con áreas de bosque natural remanente y áreas críticas con alto proceso erosivo.

En los árboles utilizados como sombra únicamente se aplica una poda al año antes de la entredada de las lluvias. Los productos de la poda son básicamente leña para consumo en las fincas y para la venta; los residuos vegetales se depositan en el suelo para abono. En los cafetales con sombra de bosque natural se presenta una alta densidad de árboles lo cual amerita realizar algunas extracciones que se justifican para tener una sombra moderada y una relación de altura entre el componente forestal y el cafeto. Por otro lado, las especies presentes en el bosque natural son de alto valor comercial y tienen mercado para el producto.

4.4. CONCLUSIONES:

- a. La ejecución de políticas por parte del Estado para el desarrollo forestal y agroforestal, consideradas en el PLANFOR 1996-2015 han sido parcialmente operativizadas a través de algunos proyectos. La presencia de representantes del IHCAFE en el Consejo Consultivo de la COHDEFOR, se considera un avance significativo para concretar acciones orientadas al desarrollo de políticas agroforestales.
- b. El sector privado cafetalero representado por el IHCAFE manifiesta interés de participar en el desarrollo forestal y agroforestal del país. Esto se ve fortalecido por el potencial que tienen las fincas en los ámbitos ecológico, ambiental y económico.
- c. La Ley de Incentivos Forestales (Decreto 163-93) constituye un marco inicial, pero aún no suficiente, para que el sector productivo cafetalero participe en la implementación de proyectos forestales y agroforestales en las fincas. Esta ley aún no está reglamentada dificultando su ejecución y es poco conocida en el ámbito gubernamental y el sector privado.
- d. Es evidente la falta de coordinación entre las organizaciones que están involucradas en el desarrollo del recurso forestal en el país. Particularmente en la temática relacionada a los sistemas agroforestales con café lo cual no se ha valorado apropiadamente.
- e. Falta resolver algunas discrepancias entre COHDEFOR, IHCAFE en el tema de aplicación de la ley en zonas de amortiguamiento donde existen fincas de café.



Bosque natural secundario como sombra de café en Peña Blanca, Honduras. Observe un árbol de San Juan (*Vochysia hondurensis*), considerado como madera de valor comercial. El mismo bosque sirve como refugio de fauna silvestre, 1997. (Fotografía de J. M. Leiva).

- f. La coordinación interinstitucional no está suficientemente fortalecida para desarrollar mecanismos de información y difusión de sistemas agroforestales con café.
- g. Hay importantes avances en materia de enseñanza e investigación en el país, en agroforestería, aunque lo aplicado a fincas cafetaleras aún es incipiente.

4.5 RECOMENDACIONES:

- a. Se recomienda al sector público por medio de COHDEFOR, convocar al sector privado cafetalero y a otros sectores, para tratar el tema del desarrollo forestal y agroforestal en las fincas cafetaleras. Esta es una iniciativa que obligadamente corresponde tomar al Estado como legítimo coordinador del esfuerzo nacional en el desarrollo forestal del país. Por lo tanto, el Consejo Consultivo de COHDEFOR, puede realizar esfuerzos para tratar los siguientes temas:
 - a.1 Revisión de la Ley de Areas Protegidas (Decreto 85-85)
 - a.2 Ley del Medio Ambiente.
 - a.3 Revisión de la Ley de Incentivos a la Reforestación y Forestación (Artículo 12, Decreto 163-93).
 - a.4 Desarrollar una estrategia para crear la Comisión de Implementación Conjunta, aspecto aún no considerado en el país.
 - a.5 Elaborar y aplicar los reglamentos de la legislación forestal vigente. Divulgar su contenido.
- b. Es urgente el desarrollo de un programa de investigación y capacitación agroforestal con orientación práctica para extensionistas del IHCAFE y caficultores. La experiencia de CATIE en ese sentido puede fortalecer y coadyuvar al desarrollo de estas acciones.
- c. Incluir dentro de los programas de transferencia de tecnología, el tema forestal y agroforestal, con la visión de incorporar el componente maderable de valor en las fincas cafetaleras en el mediano plazo.
- d. Es necesario validar los sistemas agroforestales con café existentes y generar otras opciones técnicas que incluyan especies forestales de rápido crecimiento y el estudio de los sistemas de producción de café con sombra de bosque natural secundario.
- e. En aspectos de educación, es necesario que se incluya la agroforestería como una materia de estudios, en las instituciones educativas del país tanto del nivel medio como superior (excepto en ESNACIFOR donde ya está establecida).
- f. Es conveniente articular todos los esfuerzos de las instituciones que se encuentran trabajando en sistemas agroforestales en el país. Esta acción puede realizarse a través de convenios entre instituciones con el objetivo de evitar duplicidad de esfuerzos en el tratamiento del tema.
- g. En el país se debe valorar adecuadamente la alta concentración de fincas cafetaleras en áreas protegidas, especialmente en bosque nuboso, como refugios de vida silvestre y conservación de germoplasma vegetal, así como áreas potenciales como sumideros de carbono.

V. SITUACION DEL SISTEMA AGROFORESTAL CON CAFE EN NICARAGUA

5.1 Marco Legal y Políticas en Torno al Sistema Agroforestal con Café:

El sector cafetalero de Nicaragua, está agrupado en la Unión Nicaraguense de Cafetaleros (UNICAFE). Este sector tiene actualmente una definición clara de políticas institucionales para trabajar en el desarrollo de un programa agroforestal en las fincas cafetaleras. Es valioso el esfuerzo que la institución ha realizado al plantear su Proyecto de Plantaciones de los Cafetales del Próximo Siglo (1997-2017), en el cual se tiene como objetivo final la introducción de especies maderables de valor en las fincas cafetaleras. Mediante dicho modelo, UNICAFE ha visualizado éste tema como estratégico para que la Unión se involucre formalmente en el desarrollo de proyectos forestales y agroforestales. Para ello, realizó un significativo esfuerzo en buscar el apoyo y colaboración de otras organizaciones involucradas en el tema, como el Programa Socio Ambiental Forestal (POSAF).

Por otro lado, el Gobierno de Nicaragua a partir de 1991 principió a reconocer que la base de la economía del país depende fundamentalmente del uso de los recursos naturales. En 1993 el Gobierno realizó una reorganización del sector, creando el Ministerio de Ambiente y los Recursos Naturales, MARENA. La coordinación interinstitucional para definición de estrategias y programas se efectúa a través de la Comisión Nacional Agropecuaria, CONAGRO, y la Comisión Nacional Forestal, CONAFOR. En la implementación de las estrategias participa el Estado, el sector privado y las organizaciones no gubernamentales dedicadas a desarrollar programas de conservación y reforestación que benefician a los productores. A pesar de ello, el país no cuenta actualmente con una Ley Forestal y hasta hoy el Ministerio de Agricultura y Ganadería regula las actividades del sector mediante la emisión de acuerdos ministeriales. Tal situación se considera un vacío real existente que ha incidido en el mal manejo del recurso forestal. Recientemente el Ministerio de Agricultura y Ganadería ha tenido una reestructuración interna y se ha creado la Oficina de Planificación Sectorial, que será la encargada del desarrollo de políticas para el sector forestal.

5.2 Instrumentos para la Promoción de Sistemas Agroforestales con Café:

La promoción de sistemas agroforestales en la caficultura se ve muy limitada debido básicamente a los siguientes aspectos: a) Falta de desarrollo de políticas institucionales en la materia por parte del Estado; b) Si bien hay algunos esfuerzos de coordinación interinstitucional, ésta se considera débil para el desarrollo adecuado de acciones en ese sentido.

A pesar de lo anterior, como producto de las acciones del Plan de Acción Forestal para Nicaragua, se está ejecutando el Programa Socio Ambiental Forestal, POSAF, que está promocionando actualmente el desarrollo de actividades agroforestales para pequeños y medianos productores.

5.2.1 Programa Socio Ambiental Forestal:

En Nicaragua, el Programa Socio Ambiental Forestal, POSAF, es una organización que está promocionando la protección ambiental y combatiendo la pobreza en el área rural. El Programa, que depende del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, trabaja con el pequeño cafetalero del país, dentro de su amplio esquema de grupos meta. La idea es financiar la producción de árboles de sombra para café y su establecimiento en fincas menores de 12 hectáreas. El Programa ha visualizado que el café con un componente forestal maderable constituye un valioso complemento y por lo tanto tiene la intención de financiar tales actividades, siempre y cuando UNICAFE contemple una contrapartida para el efecto y se

procure un equilibrio. El Programa también está contemplando trabajar con sistemas silvopastoriles, agroforestería, manejo de bosques naturales y plantaciones en el corto plazo; y en Jinotega y Matagalpa ha considerado trabajar un proyecto para beneficiado y tratamiento de aguas mieles. Debido a que en estos Departamentos se concentra la mayor producción de café del país, la Unión desea encajar su proyecto agroforestal en los mismos para desarrollarlos integralmente. UNICAFE incluirá en su carta tecnológica el tema agroforestal como mecanismo de información y promoción. El Programa otorga los recursos financieros a través de organismos facilitadores quienes desarrollan las acciones en el campo. Las autoridades de UNICAFE han tenido varios acercamientos con los directivos del Programa, con el fin de captar recursos. Como producto de los acercamientos, la Unión contrató un técnico con nivel de Maestría en Agroforestería, quien formuló la parte técnica y financiera del proyecto, con el fin de desarrollar el modelo de cafetales hacia el año 2017. Los fondos del POSAF provienen del Banco Interamericano de Desarrollo, BID.

5.2.2 Proyecto de Modelo de Cafetales del Próximo Siglo (1996-2017) de UNICAFE:

Recientemente, el POSAF aceptó la propuesta de UNICAFE y asignó un monto de USD 230,000.00 para iniciar la ejecución del proyecto agroforestal para trabajar con los productores de café de Matagalpa, Jinotega y parte de Managua. También se podrá trabajar en el establecimiento de bosquetes energéticos y sistemas silvopastoriles en áreas menores de 5 hectáreas. El Proyecto de UNICAFE se orienta básicamente a establecer:

- a. Un Estrato de Maderables
- b. Un Estrato de Especies Forestales Energéticas
- c. Un Estrato de Musaceas o Frutales
- d. Café
- e. Obras de conservación de suelos

Con las prácticas de manejo y las intervenciones programadas para los diferentes componentes, se pretende dejar al final una densidad de 4,700 plantas por hectárea en todo el sistema agroforestal. El esfuerzo que actualmente realiza la UNICAFE es buscar el mecanismo para otorgar el financiamiento a los productores, ya que de ello dependerá el éxito del proyecto, y el prestigio de la Unión en la implementación de las acciones agroforestales con café.

5.2.3 Investigación y Capacitación:

El CATIE por medio del Programa de Sistemas Agroforestales ha realizado acercamientos con UNICAFE, con el objetivo de instalar parcelas permanentes de investigación en fincas cafetaleras. A la vez, está promocionando la agroforestería con café y para ello preparó un curso especial que desarrolló en Turrialba, dirigido a técnicos de los institutos de café de la región, donde participaron algunos delegados de UNICAFE. Por otra parte, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA, ha realizado algunas investigaciones en agroforestería relacionada a cultivos anuales incluyendo el componente suelo. Recientemente la UNICAFE ha firmado un convenio de cooperación con el INTA para desarrollar investigación conjunta.

5.2.4 Educación:

La Facultad de Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Agraria de Nicaragua gradúa Ingenieros en Recursos Naturales. También posee la carrera de Ingeniería Forestal, de la cual en los últimos años han egresado 26 profesionales. En ambas carreras se imparte el curso de agroforestería; sin embargo, no tienen un programa sistemático de investigaciones en agroforestería y algunas prácticas a nivel de caracterizaciones los estudiantes las han realizado en fincas de café.

Aunque hay condiciones favorables para que la Universidad se involucre con el sector productivo cafetalero para el desarrollo de programas de capacitación e investigación, el espacio no ha sido aprovechado aún y se observa poco interés en la búsqueda de la cooperación. También UNICAFE ha mostrado poco interés por coordinar actividades con la Universidad.

5.3 Valoración de las Potencialidades de las Fincas Cafetaleras para Manejarlas con Criterio Forestal y Agroforestal Sostenido

En Nicaragua el objetivo de las fincas ha sido únicamente la producción de café. En el país se deforestan alrededor de 90,000 hectáreas anuales. Por iniciativa propia, algunos caficultores han introducido árboles maderables en sus fincas utilizando los caminos, los cercos, etc, sin tener para ello alguna orientación técnica. Las fincas pequeñas disponen de algunos espacios para la introducción de árboles en tanto que las medianas y grandes poseen espacios disponibles para el establecimiento de proyectos de reforestación y cercas vivas. En muchas fincas grandes existen bosques naturales remanentes que tienen potencial para manejarse silviculturalmente; un ejemplo muy interesante los constituye la finca Selva Negra, en Matagalpa, donde se está utilizando el bosque natural secundario para sombra de café y para la protección de fuentes de agua, vida silvestre y programas de ecoturismo.

Tomando en cuenta las áreas disponibles en las fincas cafetaleras del país y la disposición del sector cafetalero nacional de impulsar un proyecto agroforestal a nivel de dos cuencas hidrográficas importantes, existen otros criterios de valoración que deben ser considerados por el sector cafetalero nacional, ya que la cobertura vegetal presente en las fincas cafetaleras puede encajar en proyectos de Implementación Conjunta para la fijación de bioxido de carbono, aspecto poco desarrollado en el país. Además, se considera que las fincas cafetaleras de la región del Pacífico, constituyen lugares altamente potenciales para la introducción de especies forestales de valor, debido a que en la zona la producción de café es baja y los cafetales se encuentran en una situación muy marginal. Los caficultores de la zona obtienen ingresos de otros productos presentes en las fincas, especialmente de especies frutales.

ALGUNOS ASPECTOS DEL SISTEMA AGROFORESTAL DE CAFE EN NICARAGUA

Cobertura (Manzanas)	Extensión Predominante del Tamaño de Fincas	Especie (es) Forestal (es) Utilizada como Sombra	Criterios para el uso del árbol de Sombra	Areas con Potencial para la introducción de maderables de valor en las fincas
140,000	El 66% del área cafetalera del país corresponde a pequeños y medianos cafetaleros, con fincas menores de 50 manzanas. Hay 500 grandes productores con fincas entre 50 y 1000 manzanas que representan el 33%.	Solamente utilizan la Inga. En otras fincas utilizan banano, higuerillo, cuernavaca, y en el bosque natural se observa cedro y cenicero.	La Inga por su rápido crecimiento, fijación de nitrógeno, sombra moderada, aporte de materia orgánica y leña.	Caminos, cercos; áreas sin utilización por erosión; dentro de cafetales en forma dispersa.

El manejo de la *inga* consiste en una poda que se realiza entre los meses de Febrero y Marzo, de la cual se obtiene leña para consumo local y venta. La densidad de árboles de sombra es de 80 a 100 árboles por manzana. En las fincas de la región del Pacífico existen plantaciones

cafetaleras asociadas a árboles frutales, flores, plantas medicinales, pejibaye y otras. En algunos cafetales de Masaya, la *Inga* no tolera el efecto de los gases de azufre y ácido sulfúrico que emite el volcán Santiago, lo cual ha provocado problemas en el rendimiento y manejo de los cafetales.

5.4 CONCLUSIONES:

- a. La falta de definición de Políticas por parte del Estado, constituye el principal factor que limita el desarrollo de los sistemas agroforestales en el país. La ausencia de una Ley Forestal constituye la principal limitante a la fecha.
- b. Es importante el apoyo que el POSAF principia a dar a la UNICAFE para el desarrollo del Proyecto de los Cafetales del Próximo Siglo. Este apoyo puede acrecentarse en la medida que la UNICAFE tenga impacto con el Proyecto y que los mecanismos de implementación sean eficientes.
- c. La coordinación intersectorial para el desarrollo de los sistemas agroforestales en el país ha sido débil. Falta mayor esfuerzo de coordinación entre UNICAFE y la Universidad Agraria de Nicaragua, el MAG y el MARENA.

5.5 RECOMENDACIONES:

- a. Es importante que en la implementación del Proyecto de la UNICAFE se consideren los siguientes aspectos:
 - a.1 Desarrollarse como Proyecto piloto en las cuencas consideradas prioritarias por el POSAF.
 - a.2 Se recomienda negociar con el POSAF la posibilidad de utilizar otras especies forestales de valor comercial, aparte de *Inga*.
 - a.3 La Unión puede solicitar a la instancia correspondiente que se declare de urgencia nacional la participación del sector privado cafetalero en proyectos de reforestación y manejo agroforestal, independientemente del apoyo financiero que el POSAF le está brindando actualmente. También debe considerarse tratar el tema de la creación de la Comisión de Implementación Conjunta para el desarrollo de proyectos en esa materia.
- b. Es necesario capacitar a los técnicos extensionistas de UNICAFE en materia forestal y agroforestal, con el objetivo de preparar al personal para la implementación del Proyecto Agroforestal.
- c. Se considera que UNICAFE se vincule institucionalmente a otros sectores del país que están desarrollando actividades de los recursos naturales, particularmente con la Universidad Agraria.
- d. Se recomienda a las altas autoridades de UNICAFE se involucren en el desarrollo de políticas forestales y ambientales a nivel de gobierno. Es prioritario que la Unión se una a otros sectores para plantear que el Estado defina una política institucional mediante leyes que regulen la administración y el adecuado desarrollo del sector forestal.
- e. En un contexto mas amplio de lo que corresponda a sistemas agroforestales, se recomienda que el vacío institucional creado por la falta de una ley forestal en Nicaragua puede ser considerado por MARENA y el MAG para la formulación de una propuesta de la

misma y definición de la autoridad a quien compete su ejecución en el país.

VI. SITUACION DEL SISTEMA AGROFORESTAL CON CAFE EN COSTA RICA

6.1 Definición de Políticas en Torno al Sistema Agroforestal con Café:

El sector cafetalero en Costa Rica está agrupado en el Instituto del Café de Costa Rica, ICAFE. Este Instituto, paulatinamente ha valorado la importancia de desarrollar políticas institucionales para participar en el diseño y ejecución de proyectos de reforestación o agroforestería para el sector cafetalero. Como antecedentes, en el Congreso Cafetalero Nacional de Costa Rica, efectuado en 1991, los participantes solicitaron al ICAFE que se investigara sobre la incorporación de árboles maderables en las fincas cafetaleras con asocio al cultivo de café. Sin que esta situación constituya una política formal por parte del Instituto, en el país hay avances significativos en cuanto a incorporar árboles maderables de valor en los sistemas de producción de café, por parte de algunos cafetaleros hecho al cual el ICAFE se ha unido a través del Departamento de Investigaciones, investigando en finca tales asociaciones. Es claro que al no ser una política institucional, el Instituto respeta las iniciativas de los caficultores y está investigando en la materia antes de emitir y difundir recomendaciones en ese sentido. La introducción de especies forestales maderables en Costa Rica se ha presentado en las fincas cafetaleras de mayor extensión.

Por parte del sector público, la institución que tiene a su cargo lo relativo a la política forestal del país es el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). La Ley Forestal actual (Decreto 75-75) publicada el 16 de abril de 1996, contempla una política de reforestación basada en incentivos forestales por concepto de los servicios ambientales que dan los bosques nacionales o las plantaciones forestales.

6.2 Instrumentos de Política para la Promoción de Sistemas Agroforestales:

6.2.1 Incentivos Forestales:

La Ley Forestal (Decreto 75-75) promueve la participación en el desarrollo forestal en base a los servicios que prestan los bosques; tales como: Bosques protectores de fuentes de agua, bosques energéticos y servicios ambientales por fijación de CO₂. Dentro de estos servicios, tanto las plantaciones forestales como los sistemas agroforestales tienen importancia y un lugar en el desarrollo forestal. De acuerdo a la política gubernamental, la Ley Forestal da facilidades para el manejo de los árboles de sombra en los cafetales y también para la extracción forestal. Lamentablemente el sector cafetalero del país conoce poco de las ventajas que ofrece la Ley Forestal actual. Sin embargo, es importante reconocer el significativo avance en el país con la introducción de especies forestales maderables de valor en las fincas cafetaleras como complemento de las especies de *Inga* y *Erythrina*, tradicionalmente utilizadas como sombra.

Los Incentivos Forestales establecidos en la Ley Forestal actual son los siguientes:

- a. **Servicios Ambientales:** Se otorga un incentivo que va de 10,000 a 12,000 colones por hectárea por año, para conservación y manejo de bosques naturales.
- b. **Plantaciones Forestales Comerciales:** En este caso el Estado reconoce un pago de 120,000 colones por hectárea que se paga en un período de 5 años.
- c. **Incentivos para el establecimiento de cercas vivas, cortinas rompevientos y establecimiento de maderables perennes en asocio con cultivos perennes.**

En este caso, el Estado fija en la misma Ley los montos de inversión que puede financiar en materia forestal y que se diferencia de otras leyes por ejemplo la de Guatemala, donde el Servicio Forestal fija anualmente el monto de los incentivos forestales a otorgar por hectárea. Finalmente, se observa que los cafetaleros que están introduciendo maderables en las fincas, lo han hecho por propia iniciativa, costeando ellos lo que implica el establecimiento y manejo de las plantaciones forestales. Es probable que al desarrollar mecanismos de información respecto a los beneficios de la nueva Ley Forestal, los caficultores se vean atraídos en participar en diferentes proyectos forestales o agroforestales en sus fincas, utilizando los incentivos forestales.

6.2.2 Investigación y Capacitación:

La promoción de los sistemas agroforestales a través de la investigación y capacitación ha sido significativa. Sin duda, el papel del CATIE ha coadyuvado fuertemente en ese sentido, especialmente en el desarrollo de investigaciones en agroforestería con café y brindando cursos cortos de capacitación. Actualmente CATIE tiene un convenio de cooperación con ICAFE para realizar investigaciones en fincas de café, actuando el Instituto como contraparte.

Por su parte, ICAFE en materia de investigación está teniendo avances significativos. El Departamento de Investigaciones del Instituto tiene parcelas de investigación agroforestal con café en distintos lugares del país. A partir de 1996 instaló parcelas de investigación en la Zona Sur (Pérez Zeledón) asociando café con sombra de Terminalia (*Terminalia ivorensis*), Laurel (*Cordia alliodora*) y Cedro (*Cedrela odorata*). En la Zona Norte (Guanacaste) se está investigando sobre el asocio de café con sombra de Cedro (*Cedrela odorata*), Laurel (*Cordia alliodora*), banano, plátano e *Inga*. En la Meseta Central (El Naranjo), se está investigando sobre el asocio de café con sombra de *Eucalyptus deglupta*, *Eucalyptus saligna*, *Cedrela odorata* y *Cordia alliodora*, teniendo estas plantaciones una edad de tres años. En la misma área, hay otros sitios con plantaciones forestales como sombra de café de 3 y 5 años de edad. En la Zona Atlántica (Turrialba), el Instituto ha instalado parcelas de investigación para evaluar el asocio de café con sombra de *Eucalyptus deglupta*, *Eucalyptus saligna*, *Cedrela odorata*, *Swietenia macrophylla* y musaceas. La idea de introducir Eucaliptos en plantaciones de café en algunas áreas de Costa Rica se está generalizando porque los finqueros ven su rápido crecimiento y el valor potencial que representa la madera en poco tiempo. Según observaciones de técnicos del Departamento de Investigaciones del Instituto, la presencia del Eucalipto en los cafetales no ha provocado presencia de plagas y enfermedades; tampoco ha afectado la producción de café. La presencia de malezas en los cafetales ha disminuído.

6.2.3 Educación:

En Costa Rica existen varias Instituciones de educación superior que imparten estudios forestales y disciplinas relativas al medio ambiente. Entre ellas: El Instituto Tecnológico de Cartago y La Universidad Nacional de Heredia. La Universidad de Costa Rica no imparte cursos de agroforestería; sin embargo, en las Facultades de Agronomía y Biología, algunos profesores han conducido importantes investigaciones en temas agroforestales, con el apoyo de instituciones externas. A nivel de estudios de postgrado, CATIE, ofrece la especialización en agroforestería y también imparte cursos cortos en agroforestería con duración de tres meses. La existencia de varias instituciones de investigación y enseñanza con orientación a recursos naturales y medio ambiente en el país, ha permitido contar con personal técnico especializado para involucrarse en diferentes actividades forestales y agroforestales localmente.

6.3 Valoración de las Potencialidades de las Fincas de Café para Manejarlas con Forestal y Agroforestal Sostenido

Según el Departamento de Investigaciones del ICAFE, éste criterio es aplicable a todos

los tamaños de fincas cafetaleras de Costa Rica. Al respecto, ya se están dando casos pioneros en ese sentido. Actualmente se están aprovechando áreas de las fincas cafetaleras para uso forestal y es creciente el interés por introducir árboles maderables de valor en los caminos, linderos, cercos y entre los cafetales. Existen pocos bosques remanentes en las fincas cafetaleras en el país, y en los casos donde se presentan, éstos se encuentran protegiendo fuentes de agua, en otros casos se usan como bosques escénicos. En la región de Guanacaste existe la Fundación Café Forestal, la cual exporta café a Europa. El café es procesado en Holanda y se distribuye en Dinamarca, Noruega y Holanda, entre otros. De la venta regresa a la Fundación un dólar por kilo, el cual se utiliza en proyectos de ambiente en las fincas de café de la región.

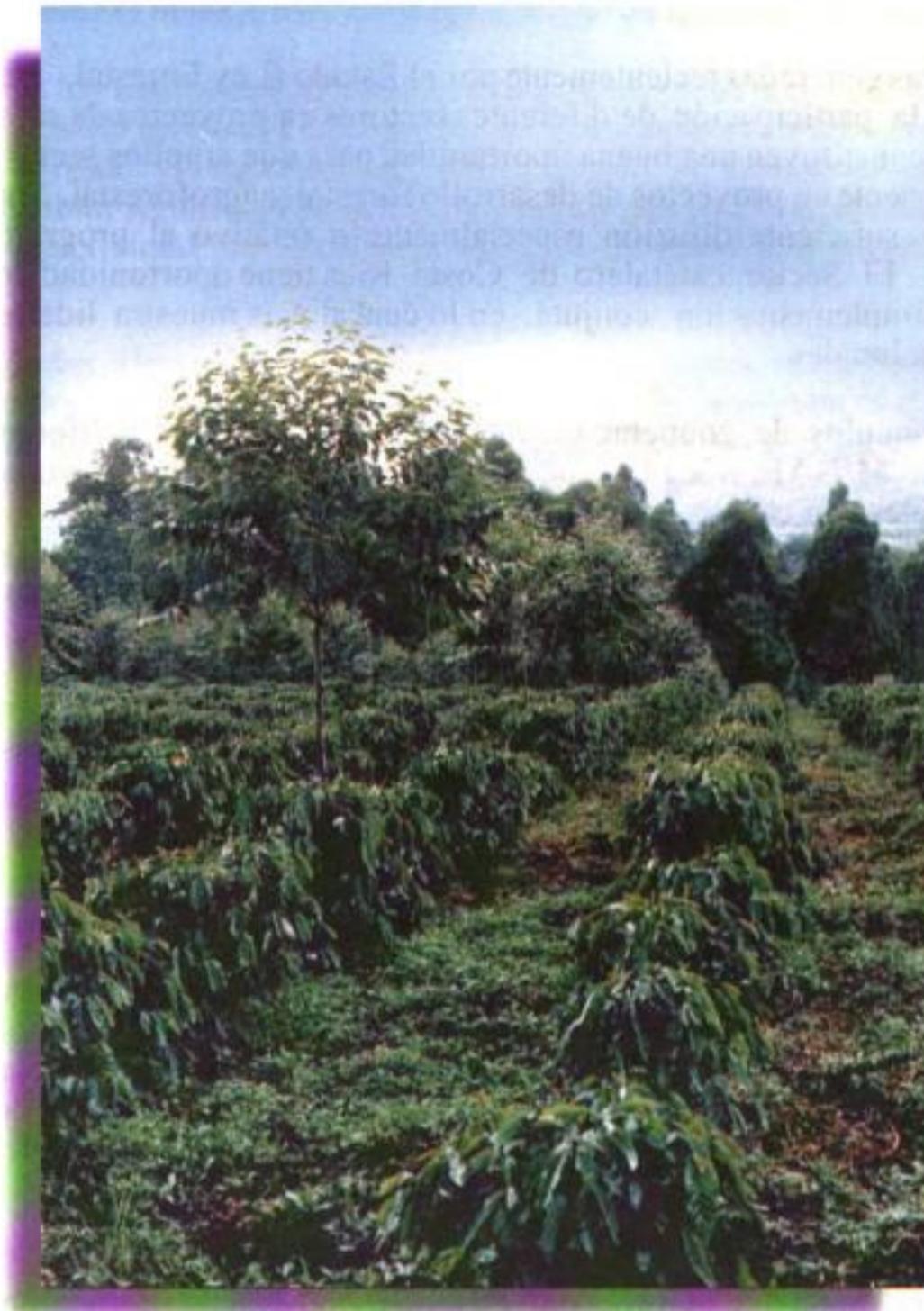
Un aspecto importante dentro de los conceptos de valoración, es el avance que Costa Rica está teniendo en cuanto a Implementación Conjunta, convirtiendolo en país líder en Centroamérica. En el país se han impulsado proyectos que consisten en la protección de parques nacionales y en reforestación de tierras degradadas, lo cual ha permitido mantener sumideros de carbono y crear nuevos.

Por otro lado, también se han impulsado proyectos energéticos en base a los recursos naturales renovables y de esa manera se trata de evitar quemar combustibles fósiles. Por lo tanto, Costa Rica ya está participando en un comercio internacional de carbono. Este hecho constituye una excelente oportunidad para que el sector cafetalero de Costa Rica participe en proyectos de implementación conjunta debido a que ya existen políticas desarrolladas en ese sentido que se están ejecutando. Además, por el potencial que presentan las fincas, la introducción de maderables de rápido crecimiento constituye una ventaja comparativa con respecto al uso de especies de sombra tradicionales. En efecto, este esfuerzo se valora por cuanto que en el futuro puede buscarse un equilibrio en el número de árboles de sombra y maderables dentro de los cafetales.

ALGUNOS ASPECTOS DEL SISTEMA AGROFORESTAL DE CAFE EN COSTA RICA

Cobertura (Manzanas)	Extensión Predominante del Tamaño de Fincas	Especie(es) Forestal (es) Utilizada como Sombra	Criterios para el uso del Arbol de sombra	Areas con Potencial para Introducir Maderables de Valor en las Fincas
142,800	El 70% de las fincas de café tienen una extensión menor de 7 manzanas (5 há). El resto son fincas medianas y grandes.	Las tradicionales son <i>Inga</i> y <i>Erythrina</i> . Algunas fincas han introducido <i>E. deglupta</i> , <i>E. saligna</i> , <i>C. alliodora</i> , <i>C. odorata</i> .	En <i>Inga</i> y <i>Erythrina</i> : Fijación de Nitrógeno, abono, leña. En las otras especies Madera para aserrío, leña, postes.	Caminos, cercos, entre las plantaciones de café.

En cuanto a manejo, las especies *Inga* y *Erythrina* se podan una vez al año antes del invierno. De la *Inga* se obtiene leña para consumo en las fincas cafetalera; otra parte se destina para la venta. En ambas especies la hojarazca se deja en el suelo como abono. Respecto a los maderables, las fincas que los han introducido lo hacen a un espaciamiento de 12 m x 12 m. De esta modalidad no tienen planes de manejo establecidos y por lo tanto prescripciones como podas y raleos no están considerados. En los árboles de cedro y caoba de tres años de edad, no se observó presencia de la palomilla *Hypsipyla grandella*, que es el enemigo más común de estas especies durante los primeros años de establecimiento; los árboles se observan sanos y



Plantación de Eucalipto (*Eucalyptus deglupta*) en cafetales jóvenes en El Naranjo, Costa Rica. La plantación se encuentra a 12 m.x12m. Costa Rica, 1997. (Fotografía de J. M. Leiva).

vigorous, probablemente el grado de diversidad presente en los cafetales constituya una barrera natural para la palomilla de las meliáceas. Sin embargo, se observó irregularidad en los árboles en cuanto a su forma, aspecto que tiene que ver con el origen de la semilla el cual aún no se ha considerado.

6.4 CONCLUSIONES:

- a. Las políticas generadas recientemente por el Estado (Ley Forestal, Decreto 75-75), que estimulan la participación de diferentes sectores en proyectos de reforestación y medio ambiente, constituyen una buena oportunidad para que amplios sectores del país participen activamente en proyectos de desarrollo forestal y agroforestal. Sin embargo, la Ley debe tener suficiente difusión especialmente lo relativo al programa de incentivos forestales. El Sector cafetalero de Costa Rica tiene oportunidad de participar en proyectos de implementación conjunta, en lo cual al país muestra liderazgo en el sector de parques nacionales.
- b. No hay vínculos de cooperación interinstitucional entre los diferentes sectores (Universidades, MINAE, ICAFE) que permitan hacer eficiente la promoción de sistemas agroforestales con café.
- c. Es significativo el esfuerzo que el ICAFE y el CATIE están realizando en materia de investigación agroforestal con café, especialmente a nivel de finca.
- d. El ICAFE no cuenta con un programa de capacitación agroforestal permanente, a pesar de que hay un campo potencial a desarrollar en la materia y además porque el sector cafetalero está demandando orientación en ese sentido.

6.5 RECOMENDACIONES:

- a. Es recomendable que el ICAFE principie a divulgar las experiencias que está teniendo en el monitoreo de la asociación de maderables de valor como sombra de café. En algunos sitios ya puede obtenerse información en ese sentido en plantaciones de 3 y 6 años y darle amplia difusión. Es deseable que la información contenga aspectos biológicos (crecimiento, plagas, enfermedades, etc) y costos/beneficios del maderable en el sistema.
- b. Se recomienda incorporar dentro de los programas de capacitación del ICAFE, el componente forestal y agroforestal; y en metodologías de promoción y transferencia de tecnología.
- c. El ICAFE puede promocionar la Ley Forestal en la parte de incentivos forestales en el sector de extensionistas y a nivel de los caficultores; así también establecer las relaciones funcionales necesarias para tener una participación en proyectos de implementación conjunta en el comercio de aire puro.
- d. Es conveniente que el ICAFE se vincule a otros sectores, aparte del CATIE, utilizando mecanismos de cooperación, para abarcar una amplia temática en materia enseñanza e investigación. En este contexto, la Universidad de Costa Rica puede participar significativamente.

VII. CONCLUSIONES GENERALES

1. En cuanto a la definición de políticas y mecanismos de promoción de los sistemas agro-

forestales con café en la región Centroamericana, se están desarrollando significativos esfuerzos institucionales públicos y privados para favorecer el desarrollo de los mismos. Hasta ahora, los avances más significativos se han dado en Guatemala y Costa Rica que favorecen la participación del sector privado cafetalero en programas de reforestación y manejo de bosques naturales en un amplio sentido de valoración. Sin duda, el deterioro ambiental y la deforestación, están creando las condiciones para considerar apropiadamente el manejo forestal y agroforestal en fincas privadas cafetaleras.

2. Por parte de los Institutos Cafetaleros de la región, existe una amplia apertura en cuanto a la valoración de las potencialidades de las fincas cafetaleras para manejarlas dentro del concepto forestal y/o agroforestal. Por lo mismo, se considera que su participación puede contribuir significativamente en la mejora del medio ambiente, en el incremento de la productividad de las fincas y en la restauración e incremento de la cubierta forestal.
3. En El Salvador, Honduras y Nicaragua, aún no existiendo políticas definidas por parte de los Estados, los Sectores Cafetaleros valoran la importancia de participar en proyectos forestales y agroforestales. Parte de este proceso será la generación de políticas claras que generen confianza en inversiones de proyectos forestales de mediano y largo plazo. A pesar de ello, algunas acciones en ese sentido ya se están implementando en algunos países.
4. Los principales factores que han limitado la promoción de los sistemas agroforestales y forestales en el sector de caficultura son: La falta de coordinación interinstitucional; escasa capacitación en el personal técnico y falta de programas sistemáticos de investigación en sistemas agroforestales y forestales aplicados a la caficultura; y limitada inclusión del tema en los planes de estudio de carreras universitarias afines.
5. Los elevados índices de deforestación que presentan los países de la región se están dando por ampliación de la frontera agrícola para el establecimiento de cultivos anuales y también por la creciente urbanización. Por el contrario, el cultivo del café se ha mantenido estable y en algunos casos se ha expandido. El sistema de producción de café ha contribuido en detener la erosión del suelo y se ha constituido en albergue de fauna silvestre y protector de fuentes de agua.
6. Los sistemas de producción de café se presentan en diversas formas en la región Centroamericana. La forma tradicional más común ocurre con asocio de *Inga* como sombra principal, y en sombra de bosques secundarios naturales con maderas de alto valor comercial en sistemas de producción con varios estratos, especialmente árboles frutales. En las plantaciones del café asociado a sombra de bosque natural es significativa la función que desempeña el bosque como refugio de fauna silvestre y protección de cabeceras de cuencas hidrográficas.

VIII. RECOMENDACIONES GENERALES:

1. Se recomienda al sector cafetalero de la región aprovechar los mecanismos legales existentes con el fin de participar activamente en el desarrollo e implementación de proyectos forestales y agroforestales. Como directrices generales deben atenderse los siguientes aspectos:
 - 1.1 Las autoridades de los Institutos de Café de la región deben involucrarse activamente en el diseño y elaboración de políticas sectoriales para el impulso de los sistemas agroforestales con café.

- 1.2 Formular y diseñar proyectos forestales y agroforestales de impacto rápido.
 - 1.3 Utilizar mecanismos de concertación con otras instituciones privadas y públicas, que permitan acceder rápidamente a fuentes financieras para el desarrollo de proyectos forestales.
 - 1.4 Desarrollar perfiles de proyectos que sean negociables externamente considerando como elementos básicos de negociación la producción de fuentes de energía vegetal, la protección de fuentes de agua y la fijación de carbono.
2. Debido a que algunos Institutos de Café ya están desarrollando algunas acciones en materia forestal y otros están en etapa de planificación, se recomienda que PROMECAFE desarrolle un proyecto regional de capacitación agroforestal inmediato dirigido al personal técnico de los Institutos, con base al mecanismo de cooperación horizontal. Se considera que dicho proyecto práctico de capacitación agroforestal y forestal debe incluir como mínimo tres módulos, así:
- | | |
|-------------|--|
| Módulo I: | Conceptos básicos de Agroforestería y Silvicultura. |
| Módulo II: | Especies Maderables, Selección y Manejo del sistema. |
| Módulo III: | Aspectos de Economía y Comercialización en el sistema agroforestal con café. |
3. A PROMECAFE y CATIE concertar e iniciar un programa práctico de investigación forestal y agroforestal en las fincas de café, orientado a identificar especies forestales apropiadas; arreglos espaciales para la introducción de maderables; densidades apropiadas; aspectos fitosanitarios. Este programa sería conducido por CATIE, con la participación y apoyo de las Universidades locales y los Institutos de Café de esa región.
- El programa también deberá preparar publicaciones especiales sobre agroforestería con café para extensionistas y caficultores.
4. Con el concepto de sumideros de carbono y el proyecto de Implementación Conjunta, se abre una oportunidad para el sector cafetalero del área Centroamericana aproveche los mecanismos legales existentes y participe involucrando las tierras con bosques remanentes dentro de éste nuevo enfoque ambiental.
5. Toda propuesta forestal o agroforestal que el sector cafetalero de la región prepare para ejecutar en las fincas de café debe considerar como estrategia de implementación la búsqueda de la sostenibilidad ambiental y económica.
6. Como estrategia, la producción forestal y agroforestal en las fincas de café de la región debe centrarse en el establecimiento de especies forestales que originen bienes y servicios de mayor valor. Por lo tanto, será necesario:
- 6.1 Seleccionar especies forestales atractivas en lo silvícola y económico que armonicen con el sistema de producción de café.
 - 6.2 Diseñar diferentes arreglos espaciales para la introducción de especies forestales así como especificar el manejo de las mismas. Lo mismo con respecto a especies nativas, dejadas como sombra en los cafetales.
 - 6.3 Considerar la introducción de especies de árboles frutales como un complemento de la producción en pequeñas fincas cafetaleras.
 - 6.4 Generar información sobre las áreas cafetaleras aptas para la difusión de las especies y su establecimiento.

- 6.5 Determinar las características de las maderas y su potencial de mercado.
- 6.6 Analizar los mercados potenciales y hacer una evaluación financiera del cultivo de las diferentes especies forestales en los sistemas de producción de café.
- 6.7 Difundir la información en estrecha coordinación con las diferentes instituciones de los países.

Finalmente, la incorporación de maderables de valor en las fincas cafetaleras, aumentará la diversificación mediante el establecimiento de plantaciones mixtas o puras, ampliando la gama de alternativas de cosecha futura. Los objetivos finales de la diversificación deberán estar orientados a permitir la sostenibilidad ambiental y económica para el sector. Por otra parte, las plantaciones forestales y el manejo de los bosques naturales en las fincas cafetaleras, desempeñarán funciones complementarias de gran importancia tanto para el propietario como para la sociedad en general. También el criterio de la diversificación representará una rentabilidad en el corto plazo, contribuyendo así en el flujo de los costos totales en las fincas. Por consiguiente, el cultivo de especies de crecimiento rápido y de madera de alto valor, mejorará la productividad de las fincas y se constituirá en una reserva monetaria dentro del manejo integral de la finca.

IX. LITERATURA CONSULTADA:

- Asociación Nacional del Café. 1996. Información General de la Industria del Café. Guatemala. 21p
- Campos, C. y Velásques, V. 1995. El Componente de Capacitación en Transferencia de Tecnología Cafetalera. Caso PROCAFE, El Salvador. EN. XVII Simposio sobre Caficultura Latioamericana. Memoria. San Salvador, El Salvador. 23-27 Octubre 1995. Volúmen II. 185 pp.
 - Congreso Nacional de Honduras. 1987. Ley de Areas Protegidas. 7 pp
 - Fournier, Luis. 1996. Fijación de Carbono y Diversidad Biológica en el Agroecosistema Cafetero. Boletín PROMECAFE/IICA, 71: 7-12
 - Fundación Salvadoreña para Investigaciones del Café PROCAFE. Manejo Integrado de la Podredumbre Negra de la Raíz del Cafeto (*Rosellinia sp*). Boletín Técnico 6 (2):1-7.
 - Instituto Nacional de Bosques. 1997. Ley Forestal Decreto Legislativo 101-96. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Guatemala. 27 p.
 - Instituto del Café de Costa Rica. 1995. Informe Anual de Labores 1995. Departamento de Investigación y Transferencia de Tecnología del Cultivo del Café. 1a. Ed. Heredia, C.R., ICAFE. 180 p
 - Instituto Hondureño del Café. 1995. Criterios para la Producción Sostenible de Café. Departamento de Investigaciones Cafetaleras. 27 p
 - Leiva, J. M. y López, J. 1985. Los Sistemas Agroforestales de la Cuenca del Río Polochic, Guatemala: Composición y Características. Tikalia (Guatemala) (1-2): 47-84.
 - Ley de Incentivos a la Forestación, Reforestación y Protección del Bosque (Decreto 163-93). EN. Memoria; Primera Jornada de Trabajo; La Nueva AFE COHDEFOR y Gobiernos Locales del País 1994-1995. pp 51-66
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. 1996. Plan de Acción Forestal para Guatemala Proyecto FAO/GCP/GUA/ 007/NET. Programa de Producción Forestal en Fincas Privadas. Guatemala. 22 p
- PLANFOR 1996-2015 (Política Forestal y su Visión a Largo Plazo). 1996. Editado por Profor, Tegucigalpa, Honduras. Volúmenes I, II y III. 300 p
- Programa Socio Ambiental Forestal (POSAF). 1997. Documento de Presentación. BID-FND-MARENA. Managua, Nicaragua. 40 pp

- Unión Nicaraguense de Cafetaleros, UNICAFE. 1997. Diseño de Plantaciones de los Cafetales del Próximo Siglo (1997-2017). Managua, Nicaragua. 48 pp
- Velasco, R., B. Salié, M. Meza y A. Muñoz. 1995. Recuperación de la Caficultura Salvadoreña: Objetivos de la Transferencia, Metodología de Información y Resultados. EN. XVII Simposio sobre Caficultura Lationoamericana. Memoria. San Salvador, El Salvador, 23-27 Octubre 1995. Volúmen II. 185 pp.

X. LISTA DE INSTITUCIONES, Y PERSONAS VISITADAS POR PAIS

GUATEMALA:

Asociación Nacional del Café (ANACAFE):

Dr. Francisco Anzueto, Director del Departamento de Investigaciones

Plan de Acción Forestal para Guatemala (PAFG):

Dr Juan Carlos Méndez, Coordinador Nacional

Ing. Juventino Gálvez, Asistente de la Coordinación

Instituto Nacional de Bosques (INAB):

Ing. Claudio Cabrera Gaillard, Gerente General

Gremial Forestal de Guatemala:

Sr. Eugenio Bosch, Presidente

Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos:

Ing. Rolando Lara, Decano

Ing. Fernando Rodríguez, Director Instituto de Investigaciones

Ing. Rolando Aragón, Coordinador del Centro de Documentación Agrícola, CEDIA

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA):

Ing. Luis Alberto Castañeda, Vice-Ministro de Agricultura y Alimentación

EL SALVADOR:

Fundación Salvadoreña para Investigaciones del Café (PROCAFE):

Ing. José Manuel Meza, Gerente de Generación y Transferencia

Ing. Napoleón Irigoyen, Coordinador del Programa de Sistemas de Producción

Ing. Oscar Gómez, Técnico Investigador, Encargado del Programa de Diversificación

Dirección General de Recursos Naturales:

Ing. Héctor Díaz, Jefe del Servicio Forestal

Sra. Patricia Landaverde, Encargada Biblioteca

Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA):

Ing. Salvador Solano, Coordinador del Programa de Recursos Naturales.

HONDURAS:**Instituto Hondureño del Café (IHCAFE):**

Ing. Franklin Osorio, Jefe de la División Agrícola

Ing. Mario Palma, Jefe del Departamento de Investigaciones

Ing. Andrés Rubio, Jefe de Extensión Cafetalera

Ing. Arnold Pineda, Jefe de la Estación Experimental

Proyecto FUNBANHCAFE:

Ing. Merlin Mejía Palacios, Supervisor del Proyecto

Proyecto LADERAS: CIAT-IICA-Honduras

Ing. Pedro Jiménez, Investigador Agrícola

Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (COHDEFOR):

Ing. Miguel Alvarado, Jefe del Departamento de Manejo de Bosques

Ing. René Romero, Sub-Jefe del Departamento de Manejo de Bosques

Ing. Patricia Martínez, Jefe del Departamento de Areas Protegidas

Centro de Documentación Forestal

Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR):

Ing. Rodomiro Padilla, Profesor de Agroforestería

Ing. Oscar Ferreiro, Investigador, Departamento de Investigaciones Forestales

Ing. Rolando Meza, Investigador, Departamento de Investigaciones Forestales

IICA:

Ing. Edgar Lionel Ibarra, Documentalista PROMECAFE

NICARAGUA:**Unión Nicaraguense de Cafetaleros (UNICAFE):**

Ing. Jaime Baldizón, Gerente General

Ing. Luis Osorio, Vice-Gerente de Política Cafetalera

Ing. Miguel Bolaños, Vice-Gerente de Estadísticas y Proyectos

Ing. Felipe Hernández, Delegado de UNICAFE en Jinotega

Sr. Donald Zelaya, Caficultor, Jinotega

Sr. Eddy Kuhl, Cafetalero, Matagalpa

Ing. Suyen González, Unidad de Proyectos

Ing. Juan Francisco Gutierrez, Unidad de Proyectos

Programa Socio Ambiental Forestal (POSAF):

Ing. Francisco Rodríguez, Director Ejecutivo

Ing. Marcos Guatemala, Director Técnico Forestal

Ing. Mauricio Rodríguez R., Director Técnico Agroforestal

Universidad Agraria de Nicaragua:

Licenciada Marcia Mendieta, Docente, Escuela de Ciencias Forestales

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA):

Ing. Agustín Castillo, Coordinador del Programa de Suelo, Agua y Agroforestería

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG):

Ing. Arkángel Abaunza A., Director Técnico, Oficina de Planificación Sectorial

Ing. Carlos Delgado Linares, Oficina de Planificación Sectorial

Programa para Agricultura Sostenible en Laderas de América Central (PASOLAC):

Ing. Miguel Ovando, Coordinador Nacional

Proyecto Manejo Integrado de Plagas (CATIE/INTA/MIP/NORAD):

Dr. David Monterroso, Coordinador

IICA:

Dr. Jaime Mauricio Salazar, Representante en Nicaragua

COSTA RICA:

Instituto Costarricense del Café (ICAFFE):

Ing. Eliécer Campos Campos, Coordinador del Subprograma de Manejo de Plantaciones

Ing. Rony Alfaro, Técnico Investigador

Ing. Luis Guillermo Ramírez M., Técnico Depto. de Investigación y Transferencia

Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE):

Ing. Marco Antonio González, Vice-Ministro de Ambiente y Energía

Universidad de Costa Rica:

Dr. José Francisco Diestefano, Profesor de Ecología Forestal, Escuela de Biología

Dr. Luis Fournier, Escuela de Biología

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE):

Dr. John Beer, Jefe Área de Sistemas Agroforestales

Dr. Eduardo Somarriba, Área de Sistemas Agroforestales

Dr. Reinhold Muschler, Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ

Biblioteca Conmemorativa Orton

M.Sc. Juan Carlos Godoy, Coordinador de la Comisión Centroamericana de Desarrollo Sostenible.

Lugares de Campo Visitados:**Guatemala:**

Fincas Cafetaleras del Municipio de Acatenango, Chimaltenango.

El Salvador:

Centro Técnico Cafetalero, Santa Ana

Honduras:

Centro de Capacitación e Investigación de IHCAFE, Peña Blanca, Siguatepeque.

Parque Nacional Santa Bárbara

Finca Agroforestal Las Glorias, Peñas Blancas

Nicaragua:

Finca Selva Negra, Matagalpa

Costa Rica:

Sitios de Investigación de ICAFE: Cantón Naranjo, Alajuela; Cervantes, Cartago; CATIE, Turrialba.

