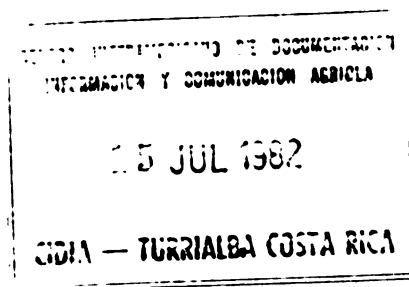


X Serie Institucional  
INFORME DE PROGRESO No. 33



**PROYECTO LEÑA Y FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA**

**CONVENIO CATIE/ROCAP**  
Contrato AID No. 596-0089

**INFORME TRIMESTRAL 01/82**

Diciembre de 1981, Enero, Febrero de 1982

**CENTRO AGRONOMOICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA, CATIE**  
Departamento de Recursos Naturales Renovables  
Turrialba, Costa Rica, 1982

## CONTENIDO

	<u>PAGINA</u>
1. INTRODUCCION .....	1
2. ACTIVIDADES EN CATIE .....	8
3. ACTIVIDADES EN LOS PAISES .....	15
3.1 GUATEMALA .....	15
3.2 EL SALVADOR .....	18
3.3 HONDURAS .....	18
3.4 NICARAGUA .....	21
3.5 COSTA RICA .....	23
3.6 PANAMA .....	27
APENDICE 1. Publicaciones del Proyecto Leña y Fuentes Alternas de Energía .....	31
APENDICE 2. Gastos Año 1981 .....	32
APENDICE 3. Expenditures January to February 1982 .....	33
APENDICE 4. Descripción de la codificación utilizada en las parcelas .....	34

**INFORME TRIMESTRAL**  
**PROYECTO LEÑA Y FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA**

Período Dic. 1981, Enero, Febrero 1982

1. INTRODUCCION

El Proyecto Leña y Fuentes Alternas de Energía CATIE-ICAITI-ROCAP inició el 1<sup>a</sup> de octubre de 1979 (componente ICAITI) y el CATIE empezó a desarrollar actividades a partir del 1<sup>a</sup> de enero de 1980. Una descripción resumida de los objetivos y de la estrategia del proyecto se halla en la publicación N<sup>o</sup> 1 (vea lista de publicaciones en apéndice).

El CATIE ha firmado convenios con las instituciones forestales nacionales de Costa Rica, Panamá, Honduras, Guatemala y Nicaragua. Cada año se han preparado los planes de trabajo y los presupuestos correspondientes tanto para el CATIE como para la institución contraparte. El primer año (1980) los esfuerzos fueron dirigidos hacia la evaluación de ensayos y plantaciones forestales existentes; asimismo se inició el estudio socio-económico de pequeños productores en lo referente a producción y consumo de Leña. Estos estudios fueron continuados y, en algunos países, completados en el año 1981. Como resultado de ello se publicaron varios informes, tanto sobre comportamiento de especies ( 5 y 6 ) como sobre encuestas ( 2, 4, 10 y 11 ).

El año 1981 fue el primer año en el que el proyecto inició plantaciones demostrativas en áreas (potencialmente) críticas. Por ser muy joven aún, se ha limitado la publicación de los primeros resultados. Estos se encuentran detallados en los informes trimestrales de cada país, y resúmenes han sido incluidos en los informes trimestrales del Proyecto. Cabe señalar que estos informes (como el presente) se basen en informes de los países que tienen mucho más detalles. Los informes detallados tienen una distribución limitada y un juego completo se encuentra en el archivo central del Proyecto en CATIE para cualquier consulta.

En el campo de la capacitación el proyecto ha realizado un seminario móvil y un curso intensivo durante el año 1981, para complementar y profundizar en ciertos temas que no se pueden cubrir mediante entrenamiento en servicio. Se preparó un informe sobre el seminario móvil (publ. # 12).

Asimismo se publicaron informes sobre estudios adicionales que se realizaron dentro del marco del proyecto, tanto por personal del proyecto (publ. # 7 y 9) como por estudiantes (publ. # 3 y 8)

Es notorio el progreso del proyecto en que cada día más se nos considera como grupo de especialistas en el campo de producción de Leña tanto en el CATIE como dentro de las instituciones nacionales de contraparte.

## 1.1 Breve resumen de las actividades principales

El período que cubre el presente informe (dic. 81 - febrero 1982) ha sido un período de evaluación, reajuste, y planificación.

Las actividades de campo se limitaron a la consolidación de las plantaciones establecidas en trimestres anteriores. Se efectuaron limpiezas, conteos de supervivencia y mediciones. Asimismo se intentó proteger las parcelas contra incendios y ganado. Hasta la fecha hay informes de incendios en solamente 2 parcelas. Después de las primeras lluvias en mayo se evaluará el daño causado por el fuego ya que hay esperanzas que las parcelas se recuperen.

En todos los países se seleccionaron las áreas que serán plantadas en la campaña 1982 y en base a las necesidades de plantas se iniciaron labores para fortalecer viveros existentes o acondicionar viveros nuevos. Semillas de especies apropiadas fueron distribuidas por el Banco Latinoamericano de Semillas Forestales (BLSF) del CATIE o fueron recolectadas localmente.

En cuanto a trabajos de gabinete cabe señalar la preparación de planes anuales de trabajo y sus respectivos presupuestos. También se aprovechó este trimestre para completar algunos informes técnicos que aún quedaron pendientes. Por primera vez en el Proyecto se organizaron días de campo y charlas para informar la población y otros interesados sobre los objetivos y actividades del Proyecto. Esto ha permitido un intercambio de información recíproca que se considera muy valiosa.

En cuanto a la capacitación se destaca la participación de varios técnicos del Proyecto en el Curso Agroforestal CATIE-UNU que se realizó en el sur de México durante la primera quincena del mes de diciembre. Estudiantes de posgrado del CATIE reciben constante asesoría en investigaciones relacionadas con la producción de biomasa, sea para leña o para abono verde en sistemas agroforestales. Se promoverá este enfoque ante los nuevos estudiantes que ingresarán al CATIE en marzo.

Se han programado cursos cortos en Nicaragua, Guatemala, y Honduras para el próximo trimestre.

En algunos países el Proyecto ha sido sometido a una evaluación por parte de entidades nacionales y se esperan los informes al respecto para efectuar eventuales reajustes.

El personal del Proyecto se está preparando para la visita de la misión evaluadora de AID en abril próximo.

De los numerosos visitantes que recibe el Proyecto se menciona solamente el Dr. Tschinkel, Oficial Forestal de ROCAP, por considerar sus visitas y sugerencias acertadas de gran utilidad para nuestras labores.

## 1.2 Personal

El día 20 de enero de 1982 falleció el Dr. W.G. Dyson, Especialista en Genética Forestal del Depto. de Recursos Naturales Renovables del CATIE. El Dr. Dyson participó activamente en la elaboración del Documento del Proyecto en 1979 e inclusive preparó una lista de especies apropiadas para leña, publicada como apéndice XIX del mencionado documento. A pesar de que el Dr. Dyson no formó parte del Staff del Proyecto, sí siguió prestando sus servicios especialmente para el establecimiento de ensayos formales con diferentes especies y procedencias. Sus consejos basados en su amplia experiencia, enfatizando reiteradamente la importancia de diseños adecuados, registros detallados de los experimentos y mantenimiento intensivo de los mismos se reflejan en varios ensayos con que cuenta ahora nuestro Proyecto. El ejemplo y la experiencia que nos dejó el Dr. Dyson no la olvidaremos fácilmente.

El grupo de especialistas del proyecto se ha fortalecido con el nombramiento del Ing. Carlos Reiche. Como economista colaborará en la planificación, ejecución y el análisis de estudios socioeconómicos. Se ha logrado un notable avance en la selección de un silvicultor PhD y se espera poder concretar su nombramiento en abril bajo la modalidad de consultor.

No ha habido otros cambios mayores en el Personal Profesional del Proyecto. Obviamente la composición del personal administrativo, asistente y obrero varía de trimestre a trimestre pero se considera que estos detalles son de interés para muy pocas personas para incluirlos en este documento. Datos específicos al respecto están disponibles en la Unidad de Recursos Humanos del CATIE.

A continuación se presenta el cuadro de asignación de tiempo del personal profesional a las actividades en los diferentes países. Asimismo, se incluye una lista del personal profesional internacional, nacional y asistentes técnicos involucrados directamente en el Proyecto.

## 1.3 Administración

Como ya fue mencionado en la introducción, cierto tiempo de este trimestre se destinó para la preparación de los planes anuales de trabajo y de los respectivos presupuestos.

Con el fin de despejar dudas existentes sobre las cuentas de gastos de los proyectos en los países se han convocado los residentes para que concilien sus cuentas con la Administración contable del CATIE. En esa labor fueron asistidos por Asistente Técnico Administrativo del DRNR, el Sr. Agustín López. Se acordó establecer un fondo de trabajo en cada país y este fondo se mantendrá conforme el residente presente sus cuentas de gastos con los comprobantes respectivos.

Cuadro 1. Distribución del Tiempo\* (en días hábiles)  
Personal Profesional del CATIE no financiado por el Proyecto

PAIS	TECNICO	GB	AL	NG	HJ	JRP	DB	TOTAL
PAN		2	3	-	-	5	-	10
COS**		4	5	4	4	4	5	26
NIC**		-	2	3	-	-	-	5
HON		-	2	1	-	-	-	3
GUA		-	2	2	-	-	-	4
REG		4	10	33	1	-	-	48
EXT		18	-	-	-	-	-	18
VAC		-	-	-	-	-	-	-
ENF		-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>28</b>	<b>24</b>	<b>43</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>114</b>

\* Este informe comprende 43 días hábiles correspondientes a Enero y Febrero, 1982.

Cuadro 1. Personal Profesional financiado por el Proyecto  
(Continuación)

PAIS	TECNICO	JC	AR	JJ	HM	AO	LU	CV	PD	BCH	CR	TOTAL
PAN		-	38	4	-	-	5	-	9	-	-	56
COS		38	1	12	-	-	10	-	8	5	4	78
NIC		-	4	-	-	43	-	-	-	-	-	47
HOND		-	-	-	-	-	-	43	5	-	-	48
GUA		-	-	-	43	-	-	-	-	-	-	43
CATIE		5	-	27	-	-	28	-	21	38	29	148
EXT		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VAC		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ENF		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>43</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>33</b>	<b>420</b>

Leyenda del Cuadro 1

Código	Nombre	Cargo
GB	Gerardo Budowski	Jefe del Departamento de RNR
NG	Nico Gewald	Coordinador del Proyecto Leña
HJ	Humberto Jiménez	Información Forestal
JRP	John R. Palmer	Silvicultor
DB	David Boshier	Genética Forestal
AL	Agustín López	Asistente Técnico Administrativo
JC	José J. Campos	Residente en Costa Rica
AR	Arturo Romero	Residente en Panamá
JJ	Jeffrey Jones	Sociólogo/Antropólogo
HM	Héctor Martínez	Residente En Guatemala
AO	Augusto Otárola	Residente en Nicaragua
LU	Luis Ugalde	Silvicultor
CV	Conrado Volkart	Residente en Honduras
PD	Paul Dulin	Especialista en el Uso de la Tierra
BCH	Ben Chang Yao	Encargado del BLSF, Dendrología
CR	Carlos Reiche	Economista

Cuadro 2. Actualmente el Personal Profesional del Proyecto, cuenta con las siguientes personas:

Fecha de incorporación	Nombre	Categoría	Sede	Financiado por
01/01/80	N. J. Gewald	PPI	CATIE	Holanda
01/04/80	L. Ugalde	PPN	CATIE	ROCAP
23/01/80	J. Jones	PPI	CATIE	ROCAP
28/03/81	P. Dulin	PPI	CATIE	ROCAP
15/01/82	C. Reiche	PPI	CATIE	ROCAP
01/07/81	B. Chang	PPN	CATIE	ROCAP
01/08/81	M. Piñar	Asist. Técn.	CATIE	ROCAP (temporal)
20/10/81	A. Pérez	Asist. Técn.	CATIE	ROCAP
15/06/80	J. J. Campos	PPN	SAN JOSE	ROCAP
01/04/81	W. Sequeira	PPN	SAN JOSE	DGF (contraparte)
15/06/81	W. Picado	Asist. Técn.	SAN RAMON-C.RICA	ROCAP
	B. Green	Voluntario	SAN RAMON	CUERPO DE PAZ
15/08/81	A. Romero	PPI	PANAMA	ROCAP
01/08/80	A. E. Gutiérrez	PPN	LAS TABLAS-PANAMA	RENARE
01/04/81	F. Escobar	Asist. Técn.	LAS TABLAS-PANAMA	RENARE
08/07/80	A. Otárola	PPI	MANAGUA	ROCAP
Enero 81	M. Reyes	PPN	MANAGUA	IRENA (contraparte)
01/09/81	J. F. Delgadillo	PPN	MANAGUA	ROCAP
10/08/80	H. Bejarano	PPN	MANAGUA	IRENA (contraparte)
Dic. 80	E. Mendoza	PPN	MANAGUA	IRENA (contraparte)
	M. Urbina	PPN	SEBACO	IRENA (contraparte)
	J. Morales	Asist. Técn.	LEON	IRENA (contraparte)
	R. Chavarría	Asist. Técn.	LEON	IRENA (contraparte)
	R. Castillo	Asist. Técn.	MANAGUA	IRENA (contraparte)
26/08/80	C. Volkart	PPI	MANAGUA	ROCAP (temporal)
01/09/80	R. Cano	PPN	TEGUCIGALPA	ROCAP
15/05/81	E. Ochoa	Asist. Técn.	TEGUCIGALPA	COHDEFOR (contraparte)
	W. Rodríguez	Asist. Técn.	TEGUCIGALPA	COHDEFOR (contraparte)
	N. Ramírez	Asist. Técn.	SAN PEDRO SULA	COHDEFOR (contraparte-parcial)
	H. Alvarez	Asist. Técn.	TEGUCIGALPA	ROCAP (contrato en trámite aún)
01/07/80	H. Martínez	PPI	TEGUCIGALPA	ROCAP (contrato en trámite aún)
15/03/81	J. R. Zanotti	PPN	GUATEMALA	ROCAP
20/05/81	C. Estrada	Asist. Técn.	GUATEMALA	INAFOR (contraparte)
			GUATEMALA	ROCAP

PPI = Personal Profesional Internacional  
 PPN = Personal Profesional Nacional  
 Asist. Técn. = Asistente Técnico



Se continuó la discusión con la Dirección del CATIE sobre la necesidad de reestablecer una caja chica en el Proyecto o en el Departamento para facilitar la compra de artículos específicos. Parece ilógico que un Proyecto que maneja grandes sumas de dinero no pueda disponer de un pequeño fondo para realizar compras pequeñas. Por experiencia se sabe que la oficina de Compras del CATIE hasta la fecha no tiene capacidad suficiente para realizar adquisiciones pequeñas de una manera ágil.

Un desglose de los gastos del Proyecto durante el año 1981 y durante los dos primeros meses del año 1982 se presenta en anexo.

#### 1.4 Equipo

El equipo de medición forestal y de análisis de suelos que llegó el trimestre pasado ha sido marcado e inventariado. Posteriormente fue distribuido en los países contándose con un problema de aduana en Nicaragua. Desafortunadamente duró más de 3 meses para poder sacar este equipo de la aduana del Aeropuerto de Managua, y había que solicitar el apoyo del IICA y de la Dirección de IRENA para lograrlo. La importación del mismo equipo por vía terrestre no contó con ningún problema cuando se hizo el intento en febrero de 1982. La importación de informes técnicos a Nicaragua corrió igual suerte y demoró 3 meses en la aduana del Aeropuerto.

No se tienen noticias sobre el equipo extraviado en la aduana de Limón (vea informe trimestral oct, nov. 1981). Se supone que el seguro en los EEUU dispone de documentos suficientes para restituir el equipo faltante.

En colaboración con los residentes en los países se ha preparado una nueva lista de equipo que se considera necesario para la buena marcha del proyecto. Se ha enviado una solicitud al Sr. Richardson (ROCAP/Guatemala) para autorizar la compra del equipo con una casa especializada en equipo forestal en los EEUU.

En cuanto a vehículos cabe señalar que finalmente se obtuvieron los documentos y las placas para el automóvil VW Golf Diesel. Durante el primer mes de uso el carro recorrió 4000 km con un consumo promedio de 1 galón de diesel por 70 km (!). Los demás vehículos, seis Jeep CJ7 Diesel, están en buenas condiciones. De todos los jeeps que habían recorrido más de 40.000 km se cambiaron las llantas y en algunos casos había que cambiar la batería. El último jeep que llegó al CATIE en septiembre 1981 sigue con sus problemas en la dirección; ni el taller del CATIE ni la agencia en San José ha podido determinar la causa.

Debido a la ampliación de labores del Proyecto en Panamá se cuenta con una falta de transporte en este país. En los demás países no ha existido este problema ya que las instituciones de contraparte han podido suplir vehículos adicionales según necesidad de los técnicos.

## 2. ACTIVIDADES EN CATIE

### 2.1 Coordinación

Algunas actividades relacionadas con la coordinación del proyecto ya se mencionaron en el capítulo anterior. Además de los directivos administrativos se proporcionó información técnica de importancia para los técnicos en los países. Se sigue aumentando la colección de libros y revistas sobre energía en general y leña en particular.

Con el fin de brindar más información técnica sobre las actividades del Proyecto se han elaborado nuevos formularios para la recopilación de datos para los informes trimestrales. Los primeros resultados se reflejarán ya en este informe pero se necesita un tiempo adicional para que los técnicos se acostumbren completamente al nuevo formato. De este modo se espera obtener información que permita la comparación directa de los resultados obtenidos en los diferentes países:

Como parte de los preparativos para la evaluación del proyecto por parte de la AID se ha informado a los residentes sobre los términos de referencia de la misión evaluadora. A cada residente se ha solicitado preparar un pequeño informe sobre los antecedentes y el estado actual del proyecto que maneja. En el CATIE se está preparando un show de transparencias que abarca el mismo tema.

A varios residentes, los técnicos de la sede han brindado apoyo en la revisión y corrección de informes técnicos. El trabajo de edición y mecanografía se realiza en CATIE con apoyo del Proyecto INFORAT.

### 2.2 Actividades de Investigación

#### 2.2.1. Determinación de Areas Críticas

Las encuestas socio-económicas efectuadas en Guatemala han sido analizadas y ya se redactó el informe final. La publicación de este informe está previsto para el mes de abril próximo.

El informe sobre la encuesta socio-económica realizada en Panamá se terminó en forma de borrador; después de haber ampliado y corregido el borrador, se espera poder publicar el informe en el próximo trimestre.

Los datos socio-económicos recolectados en Honduras se analizaron y se está redactando el informe al respecto.

El especialista en uso de la tierra continuó con la actualización de la información sobre los recursos físicos de los países. Esta información se incluirá en el sistema CRIES que está desarrollando el IICA. Actualmente, se están incorporando los datos de zonas de vida, Isolíneas de Sequía, densidad de población y el uso "actual" de la tierra con el fin de producir mapas sobre la Situación de Leña en Centroamérica y sobre Areas Análogas para Especies aptas para Leña en la misma región.

### 2.2.2. Análisis de parcelas forestales existentes

Durante este trimestre se realizaron las mediciones anuales en las parcelas de *Pinus caribaea* var. *hondurensis* en La yeguada, Panamá, establecidas por el CATIE en el año 1978. En esta misma zona ICAITI está desarrollando su programa de estufas para leña.

Los títulos de los informes sobre análisis de ensayos y plantaciones forestales que han sido publicados hasta la fecha se mencionaron en el apéndice (publ. # 5 y 6).

Los informes sobre este tema en los países de Honduras y Guatemala se están alistando para su publicación

### 2.2.3 Ensayos Formales de Especies y Procedencias

En colaboración con otros especialistas del Departamento de Rec. Nat. Ren. el proyecto ha instalado 5 ensayos formales en Costa Rica, a saber:

Expto. 136	26	Especies/procedencias de <u>Eucalyptus</u> , La Isla	
		CATIE	
Expto. 142		Especies/procedencias de <u>E. grandis</u> , Volcán	
		Buenos Aires	
Expto. 150	5	Leguminosas	} San Isidro del General
Expto. 151	14	Proc. <u>E. Urophylla</u>	
Expto. ?	12	Especies leguminosas	La Garita de Alajuela.

#### Expto. 136

Establecido en abril de 1980 y medido a la edad de 6 meses, 1 año y 18 meses. Los datos de la última medición se presentaron en el informe anterior.

Este trimestre no hubo necesidad de efectuar chapias porque se considera que las parcelas establecidas dominan las malezas. Se piensa cercar parte del ensayo para montar un ensayo con pastoreo de caballos.

#### Expto. 142

Este ensayo fue plantado a finales de junio del año 1981, y es en este ensayo que por descuido de trabajadores de la Compañía Pindeco ocurrió un incendio en el mes de febrero. Hay que esperar hasta el mes de mayo para poder evaluar el daño. La Compañía Pindeco parece estar anuente en cierta ayuda para salvar el experimento.

#### Expto. 150 (80-6) San Isidro del General

Establecido el 24 de septiembre de 1980 y evaluado a la edad de 6 meses y 1 año.

A pesar de una sobrevivencia aceptable las plantas quedaron completamente estancadas.

El suelo es ácido (pH 5-5,7) y las plantas presentaron un desarrollo radicular anormal debido al alto contenido de arcilla (70%) a profundidades de 10-25 cm.

Expto. 150 (80-6) Santa Clara de San Carlos

Establecido el 11 de noviembre de 1980 y evaluada a la edad de 6 meses y 1 año.

La sobrevivencia es alta (salvo la *Sesbania* que no prosperó) y los promedios de alturas a 17 meses varían entre 1,9 m para *Acacia auriculiformis* y 3.3 m para *Leucaena leucocephala*.

El suelo es ligeramente ácido (pH 5.7-6.0) y presenta porcentajes de arena entre 30 y 50% tanto a 5 cm como a 25 cm de profundidad. Los porcentajes de arcilla fluctúan entre 15 y 30%.

Expto. 151 San Isidro del General

Establecido el 29 de julio de 1981 y evaluado por vez primera a la edad de seis meses. Los resultados se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 3. Promedios de sobrevivencia y altura de 4 procedencias de *Eucalyptus urophylla* a los 6 meses de edad, San Isidro del General\*, C.R.  
Expto. 151 (80/7).

BLSF #	Procedencia	Sobrevivencia %	Altura cm
984	Mt. Boleng, Isla Adonara	95	146
981	Mt. Mandiri, Isla Flores	94	144
983	Mt. Wuko, Isla Flores	99	137
982	Mt. Lewotobi, Isla Flores	97	175

\* Finca de la Universidad Nacional, elevación 700 msnm, precipitación 3093 mm/año.

Cabe destacar los altos porcentajes de sobrevivencia y el buen desarrollo en altura. Hasta la fecha es el mejor resultado obtenido con la introducción de especies forestales en esa zona que cuenta con suelos ácidos y poco profundos (hard pan). El Ensayo con leguminosas en el mismo sitio quedó completamente estancado. (Experimento 150 (80-6) San Isidro).

Expto. 151 Santa Clara de San Carlos

Establecido el 19 de agosto de 1981 y evaluado por primera vez a la edad de seis meses. Los resultados se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 4. Promedios de sobrevivencia y altura de 14 procedencias de Eucalyptus urophylla a la edad de seis meses, Sta. Clara\*, San Carlos, C.R.  
Expto. 151 (80/7). Plantado 19/8/81

Código del BLSF **	Procedencia	Sobrevivencia %	Altura cm	Elevación m	Precipitación mm
991	Región Central, Isla de Alor	84	117	600-1000	800-1000
987	Región de Maubisse, Isla Timor	92	100	1200-1540	1450-2000
993	Cerro Moena, Isla Alor	97	137	700- 800	1200-1400
983	Mt. Wuko, Isla Flores	97	127	830	---
994	Cerro Egon, Isla Flores	88	133	315- 700	---
995	Región Oeste, Isla Alor	77	127	450- 700	1200-1400
984	Mt. Boleng, Isla Adonara	99	110	890	---
981	Mt. Mandiri, Isla Flores	96	11	490	---
986	Región de Remexio, Isla Timor	86	122	800-1150	1500-2000
982	Mt. Lewotobi, Isla Flores	99	123	475	---
985	Región suroeste, Isla Lembata	98	137	500- 950	900-1000
992	Región Oriental, Isla de Alor	84	131	600- 900	900-1400
990	Región Central, Isla de Wetar	100	141	350	700- 800
989	Región Noreste, Isla de Pantar	100	129	350- 600	900-1000

\* Finca del Instituto Tecnológico de Costa Rica, elevación 160 m, Precipitación 2943 mm/año

\*\* Banco Latinoamericano de Semillas Forestales, CATIE.

Expto. de 5 leguminosas

Este ensayo con diferentes especies leguminosas fue plantado en junio de 1981. Los resultados de la primera evaluación se presentan en el cuadro siguiente.

Llama la atención la buena sobrevivencia y excelente crecimiento en altura de Leucaena diversifolia, en comparación con las diferentes variedades de L. leucocephala. Asimismo el comportamiento de Lysiloma seemannii es halagador.

Cuadro 5. Supervivencia y altura de las 12 especies leguminosas plantadas en La Garita\* de Alajuela a los 6 meses de edad.

Especie	Código del vivero	Supervivencia %	Altura cm
<u>Leucaena diversifolia</u>	446	90	139
<u>Leucaena trichodes</u>	448	22	22
<u>Leucaena collinsii</u>	449	75	18
<u>Leucaena leucocephala</u> K-8	450	86	51
<u>Leucaena leucocephala</u> K-62	451	100	59
<u>Leucaena leucocephala</u> K-72 A	452	86	61
<u>Leucaena leucocephala</u> K-72	453	92	66
<u>Leucaena leucocephala</u> (Guatemala)	456	96	29
<u>Cassia siamea</u>	454	47	42
<u>Lysiloma seemannii</u>	455	100	98
<u>Prosopis glandulosa</u>	461	44	16
<u>Calliandra calothyrsus</u>	374	93	67

\* Finca Experimental Fabio Baudrit, U.C.R.

### 2.3 Actividades de Capacitación

En el Seminario Agroforestal CATIE-UNU celebrado en el sur de México del 30 de noviembre al 10 de diciembre participaron J.R. Zanotti, J.J. Campos y L.A. Ugalde del Proyecto Leña.

Posteriormente el Ing. Ugalde presentó una charla en la Universidad de Chapingo y mejoró los nexos con técnicos mexicanos involucrados en la producción de leña.

Varios miembros del Proyecto participarán en el Primer Curso Agroforestal financiado por AID que se celebrará en CATIE a mediados del mes de marzo.

## 2.4 Reuniones técnicas

Los días 28 y 29 de enero se llevó a cabo una reunión técnica CATIE-ICAITI. El primer día se visitó la zona de San Ramón y el segundo se dedicó a un intercambio de información sobre los avances de ambas partes. El Director del CATIE mostró su interés en que se estudiara la posibilidad de que ICAITI lleve a cabo investigaciones en el campo de la energía alterna aplicable en Turrialba.

El día 4 de febrero se sostuvo una reunión con el Dr. Ronald Kemp, Oficial Forestal de la ODA (Inglaterra) para discutir la futura colaboración de los TCO's del CATIE con el Proyecto Leña.

Tres semanas después los señores Colin Hughes y Brian Styles del Commonwealth Forestry Institute de Oxford Inglaterra, se entrevistaron con técnicos del Proyecto acerca de la selección de especies nativas aptas para leña. El CFI está realizando una recolección de semillas de especies de zonas semi-áridas para incluirlas en nuevos ensayos de especies y procedencias que el CFI promoverá a nivel mundial a partir del año 1983.

## 2.5 Visitantes al Proyecto en CATIE

Ing. G. Lessard	IDRC (Canadá)	Dic. 1981
Ing. G. Duarte	Grupo de Tecnología Apro- piada (UNESCO-OLADE)	18/1/82
Ing. J. Whipple	Proyecto Leña ICAITI	28-29/1/82
Ing. M. A. Recinos	" " "	
Licda. N. Fong	ROCAP/GUA	28-29/1/82
Ing. V. Dardón	" "	
Ing. A. Druyff	Euroconsult	29-31/1/82
Ing. A. Dalfelt	NORAD Asist. Técn. Noruega	02/02/82
B. Sc. A. Bosch	Consultor DRNR	2/2-15/3/82
Dr. R. Kemp	ODA Inglaterra	04/02/82
Dr. C.B. Téllez (Col.)		
Dr. M. López Escobar (Par.)	Observadores OEA	08/02/82
Sr. W. Mittendorf (EEUU)		
Dr. E. Sicely	Representante FIDA, Roma	10/02/82
Dr. M. Montoya	Proyecto Energía IICA	
Dr. H. Tschinkel	} ROCAP/San José	Varias veces.
Dr. R. E. McColaugh		

## 2.6 Actividades para el próximo Trimestre

- Completar trabajo de campo en Las Maderas, Nicaragua, para aportar datos informe MITRE.
- Organizar curso corto intensivo sobre "Instalación y Manejo de Viveros Forestales", en Managua, Nicaragua.
- Corregir y completar los informes técnicos y proceder a su publicación y envío.
- Preparar el material informativo para la misión evaluadora de AID.
- Atender a la misión de evaluación.
- Organizar curso corto sobre "Recolección y análisis de datos de experimentos forestales" en Managua, Nicaragua.
- Asesorar la producción de plantas en viveros en los países.
- Preparar el Convenio ISREN-CATIE para incorporar a El Salvador en el Proyecto Leña.
- Participar en el Curso Agroforestal CATIE-AID.
- Ayudar en la planificación y ejecución de dos cursos intensivos en Guatemala y Honduras respectivamente (mes de mayo).
- Asegurar la recolección y almacenaje de semillas forestales nativas.
- Asesorar en el diseño de nuevos experimentos tanto en plantaciones como en vegetación natural.
- Monitorear los ensayos formales ya establecidos y buscar terrenos para nuevos ensayos formales.



3 ACTIVIDADES EN LOS PAISES

A continuación se presentan los resúmenes de los informes trimestrales que cubren los elementos del Proyecto por país.

3.1 GUATEMALA

3.1.1 Viveros

Sitio	Propietario	Producción est. 1982
Parc. La Maquina	Proy. Leña INAFOR-CATIE	160.000
Parc. Nueva Concepción	ICTA ( CATIE)	20.000
Barceñas	Esc. Agropecuario	30.000
Escuintla	INAFOR	15.000
Sn. Pedro Ayampuc	INAFOR	15.000
Otros	INAFOR	20.000
<b>TOTAL</b>		<b>260.000</b>

3.1.2 Parcelas Demostrativas

Cuadro 6. Evaluación global de las parcelas demostrativas establecidas en 1981, en Guatemala\*.

No.	Código	Tipo	Superf. (ha)	No. total plantas	Sobreviv. %	Jornales invertidos	Obs.
1	020101302	UPLF	2.0	5000	?	119	1
2	020102302	UPLF	1.5	3750	?	104	1
3	020201303	UBC	2.0	3000	?	136	1
4	040101303	UBC	2.0	3000	baja	173	fallo
5	060101305	UAF	2.0	3800	100	214	2
6	060201303	Ensayo	0,6	1400	75	73	
7	080101303	UBC	1.0	2500	?	81	1,3
8	100101303	UBC	0,5	825	96	64	
9	100201303	UBC	1,8	3000	baja	356	falló
10	130101302	UPLF	0,4	750	?	42	1,4
11	200101302	UPLF	0,8	1470	70	97	5
12	220101302	UPLF	0,8	2000	?	57	
13	220201305	UAF	2.0	5400	98	104	6

\* Ubicación en Apéndice 4.

- Obs.
1. Parcelas sin seguimiento, localizadas en áreas conflictivas
  2. Con participación de alumnos
  3. Sembrado por la comunidad, destruido por animales
  4. Con participación de huéspedes de la Granja Penal
  5. Con participación del dueño del terreno
  6. Trabajos en cultivos asociados realizados por la comunidad.

### 3.1.3 Nuevas áreas

Para las plantaciones del año 1982 se han conseguido terrenos en los siguientes lugares.

1. Parc. La Máquina, un total de 40 ha de terrenos de los parcelarios. Algunas parcelas serán establecidas en asocio con cultivos anuales
2. Parc. La Nueva Concepción. Investigación conjunta con técnicos del Depto. Prod. Animal del CATIE para la producción de Leña y forraje.
3. Santa Rosa de Lima. En esta zona hay varios agricultores que poseen una estufa Lorena. Se plantarán parcelas hasta una superficie de 10 ha en colaboración con los agricultores.
4. San Pedro Carchá (Alta Verapaz); se instalaron ensayos con 10 especies en coordinación con el Proyecto "Bosques Comunales para Leña" de INAFOR.
5. Parc. Las Chapernas (Esquintla) ensayo de 6 especies
6. San Luis Jilotepeque (Jalapa) ensayo de 12 especies
7. Aldea Sta. Rita (El Progreso) ensayos y demostraciones en 6 ha. en colaboración con INAFOR
8. Palo Amontonado (El Progreso) ensayo de 4 especies

Fue necesario iniciar la construcción de nuevos viveros en los parcelamientos La Máquina y Nueva Concepción para evitar el transporte de plantas sobre distancias mayores a 30 km. En los meses de enero y febrero el Proyecto invirtió las siguientes sumas en la instalación del vivero Eber Aezer de La Máquina:

Herramientas	\$ 270.00
Alambre	225.00
Desinfectantes	60.00
380 jornales	<u>2.000.00</u>

TOTAL \$2.352.00 hasta 01/03/82.

Se considera que la capacidad de producción de plantas será suficiente para suplir las necesidades para una superficie total de 75 ha de plantaciones en el año 1982.

#### 3.1.4 Estudios especiales

En la finca "La Viña" de San Pedro Ayampuc - Guatemala. Se dió inicio a un estudio de manejo de vegetación natural para la producción de leña. Los objetivos son:

1. Medir la producción de Leña de Quercus
2. Determinar la capacidad de rebrote de Quercus
3. Medir el crecimiento de rebrotes.

Adicionalmente se derivarán tablas de volumen y se determinará la rentabilidad de las operaciones.

#### 3.1.5. Capacitación y promoción

La capacitación se ha limitado al entrenamiento en servicio a los técnicos nacionales.

Se inició la organización de un curso corto a ser dado en mayo de 1982.

Se ha prestado asistencia técnica a los técnicos del INAFOR que la han solicitado para la instalación de los "bosques comunales para leña".

#### Visitantes:

Dr. Francisco Morillo	Dir. Gen. IICA
Dr. Gilberto Páez	Dir. CATIE
Sr. Agustín López	Asist. Técn. Admin. DRNR
Ing. Nico Gewald	Coord. Proyecto Leña

#### 3.1.6 Actividades para el próximo trimestre

- Producción de plantas para la campaña 1982.
- Limpieza, preparación del terreno y siembra de unidades demostrativas.
- Completar la instalación de parcelas en el bosque de Quercus "La Viña".

- Acompañar el comité de evaluadores AID
- Impartir curso sobre metodología y técnicas de producción de Leña.

Fuente: Martínez H. Informe Trimestral 1/82, Guatemala, INAFOR.  
15 p. + anexos.

### 3.2 EL SALVADOR

Durante el Seminario Agroforestal CATIE-UNU en México se estableció contacto directo con funcionarios del Instituto Salvadoreño de Recursos Naturales ISREN y se les entregó información sobre el Proyecto Leña. Posteriormente se envió una carta al Director del ISREN y también el Dr. Tschinkel visitó esta institución. A finales de febrero se recibió una respuesta positiva del Director de ISREN y en el momento oportuno se viajará a San Salvador para elaborar un convenio ISREN-CATIE y preparar un plan de trabajo.

### 3.3 HONDURAS

#### 3.3.1 Viveros

<u>Nombre</u>	<u>Sitio</u>	<u>Propietario</u>	<u>Prod. est.</u>
El Picacho	Tegucigalpa	COHDEFOR	25.000
San Juan	Siguatepeque	" (CATIE)	90.000
INFOP	Sn. Pedro Sula	INFOP/COHDEFOR	60.000
EAP	El Zamorano	Esc. Agric. Panam.	60.000
		<b>TOTAL</b>	<b>235.000</b>

El vivero El Picacho ya estaba establecido y los otros tres son viveros nuevos que el Proyecto está acomodando para garantizar la producción de arbolitos en las áreas de plantación.

#### 3.3.2 Unidades demostrativas y ensayos formales establecidos

En el cuadro siguiente se presentan datos de las áreas demostrativas establecidas y manejadas por el Proyecto.



### 3.3.4 Estudios especiales

El estudio del uso de leña en pequeñas industrias en Honduras se continuó. Se inició la determinación de factores de conversión de unidades tradicionales de Leña en unidades métricas.

### 3.3.5 Capacitación y Promoción

Aparte del entrenamiento en Servicio a los técnicos del Proyecto se hizo una exposición en el Seminario sobre Bosques Latifoliados (CIDA-ESNACIFOR).

#### Visitantes:

Ing. Aguilar	CURLA	La Ceiba
Dr. H. Tschinkel	ROCAP	San José
Ing. N. Gewald	CATIE	Turrialba

### 3.3.6 Actividades para el Próximo trimestre

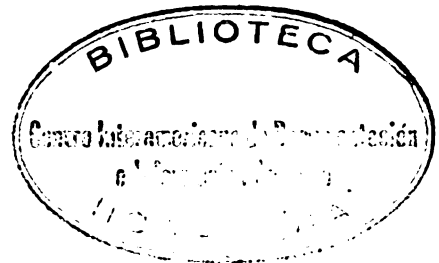
- Producción de plantas en viveros
- Promoción entre campesinos y selección de nuevos sitios
- Monitoreo de unidades y parcelas existentes
- Medición de parcelas
- Planificación de nuevos ensayos
- Preparación del informe sobre los estudios socio-económicos
- Organización de un curso intensivo sobre leña y agroforestería
- Entrenamiento en servicio, promoción y asist. técnica.

Fuente: Volkart C. Informe Trimestral 1/82. CONDEFOR, Tegucigalpa.

### 3.4 NICARAGUA

#### 3.4.1 Viveros

<u>Sitio</u>	<u>Propietario</u>	<u>Producción est.</u>
Managua	IRENA	
León	IRENA	
San Francisco Libre	IRENA/CATIE	
Sébaco	IRENA	



Al 1° de marzo ya se tenía un total de 76000 arbolitos en los viveros. Se acelera la siembra y el repique de plantulas para tratar de alcanzar la meta de unos 300.000 árboles en este año.

Las especies más usadas son: Leucaena leucocephala, E. camaldulensis, Casuarina sp. y Gliricidia sepium.

Se espera recibir sugerencias para mejorar la producción de viveros durante el curso intensivo que impartirá J.D. Lemckert en Nicaragua en marzo próximo.

#### 3.4.2 Unidades demostrativas y ensayos establecidos en 1981 en Nicaragua

En lo referente a unidades demostrativas y ensayos formales se menciona que no han habido problemas mayores. Se efectuaron limpiezas frecuentes y se prepararon líneas cortafuego. En San Ramón un incendio descontrolado siguió la línea de cortafuego hasta que encontró una entrada. El fuego se limitó a la quema del rastrojo amontonado en las calles y parece que no causó daños severos.

Ya que no se plantó en este trimestre los cuadros presentados en los informes anteriores no han variado

#### 3.4.3 Nuevos sitios de trabajo

Debido al hecho que el Proyecto cuenta con actividades de plantación en 4 sitios (Managua, León, Sn. Francisco Libre y Sébaco) no se considera prudente incorporar nuevas zonas. Las presentes áreas ofrecen suficiente terreno para cubrir una superficie de unos 13-140 ha de plantaciones en 1982.

El Proyecto colaborará estrechamente con la investigación en la selección de especies y métodos silvícolas adecuados para el nuevo Plan Azucarero que se inició cerca de Tipitapa. Zonas que no serán cubiertas por sistema de riego se plantarán con árboles para producir leña para las calderas del Ingenio.

#### 3.4.4 Estudios especiales

Llegó una copia del informe (borrador) de MITRE sobre el área de Las Maderas. Debido a ciertos datos dudosos se está planeando una visita a la zona para tomar más mediciones. Poco a poco se está despertando interés en trabajo de mejoramiento de manejo de rodales naturales de Gliricidia sepium. Se han localizado varios rodales y se efectuó un tratamiento "cosmético" para poder definir mejor las intervenciones a realizar.

#### 3.4.5 Capacitación y promoción

Se ha continuado con el entrenamiento en servicio y se preparó un día de campo con oficiales del gobierno y periodistas.

El Ing. Delgadillo viajó al CATIE para instrucciones sobre el uso de formularios del proyecto.

#### Visitantes:

P. Rosales	CARE	Nicaragua
R. Quintana	ICAITI	
H. González	INE	
A. Romero	CATIE (Panamá)	Panamá
N. Gewald	CATIE (C.Rica)	Turrialba

#### 3.4.6 Actividades para el próximo trimestre

- Continuar la producción de plantas en viveros
- Medición de parcelas demostrativas
- Estudios en Gliricidia sepium
- Curso de viveros
- Día de campo
- Preparación de suelos y adopción de medidas de protección para las futuras plantaciones.

Fuente: Otárola, A. Informe Trimestral 1/82 IRENA-MANAGUA, 3 p. + anexos.



### 3.5 COSTA RICA

#### 3.5.1 Viveros

<u>Sitio</u>	<u>Propietario</u>	<u>Producción estimada</u>
Hojancha	CACH	60.000
Nandayure	CACH	20.000
San Ramón	CATIE	100.000
Puriscal	DGF	20.000
	TOTAL	200.000

En el mes de enero se inició la producción de plantas en los viveros de las cuatro regiones donde se trabajará este año. Las principales especies que se usarán son Leucaena leucocephala, Calliandra calothyrsus, Euc. camaldulensis, E. saligna, E. grandis, Gliricidia sepium, Guazuma ulmifolia, Casuarina sp. y Cassia siamea. Además se cuenta con miles de postes vivos de Gliricidia sepium para la instalación de cercas vivas. En San Ramón también se instalarán parcelas y cercas vivas con Montanoa dumicola, a sugerencia de los finqueros.

#### 3.5.2 Unidades demostrativas establecidas en 1981

Los resultados de evaluación de sobrevivencia y crecimiento de parcelas demostrativas establecidas en 1981 se presentan en el cuadro siguiente. Es notorio el crecimiento rápido de Calliandra y Leucaena en Hojancha, pero estas fueron también las primeras especies que se plantaron.

El crecimiento en San Ramón es un poco más lento debido a su menor edad y el clima más fresco de la zona. De cada parcela se dispone de un desgloce en jornales invertidos por actividad.

#### 3.5.3 Nuevos sitios para la campaña 1982

En dos nuevas áreas el proyecto iniciará labores en 1982, ellas son Nandayure, cerca de Hojancha, y Puriscal. Los arbolitos para estas zonas se están produciendo en los viveros locales.

Cuadro 8. Datos de sobrevivencia y mediciones de parcelas establecidas en Hojancha y Piedadas Norte de San Ramón en 1981.

Especies	Sitio	Fecha Plantación	Fecha Medición	Sobrevivencia (A Feb./82)	Altura Promedio(MT)	Diámetro Basal (MM)	Observaciones
<i>Alliandra calothyrsus</i>	2-146	05-1981	24-02-82	95%	2.4	26	
<i>Melina arborea</i>	2-416	05-1981	No se ha medido	100%	-	-	
<i>Alliandra calothyrsus</i>	2-147	05-1981	"	100%	-	-	
<i>Melina arborea</i>	2-417	05-1981	"	100%	-	-	
<i>Alliandra calothyrsus</i>	2-418	05-1981	"	92%	-	-	
<i>Melina arborea</i>	2-418	05-1981	"	87%	-	-	
<i>Alliandra calothyrsus</i>	2-419	07-1981	24-02-82	90%	2.0	23	
<i>Eucaena leucocephala</i>	2-419	07-1981	24-02-82	90%	2.5	17(DAP)	
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2-419	07-1981	24-02-82	95%	0.7	16	
<i>Melina arborea</i>	2-419	07-1981	24-02-82	92%	1.5	43	
<i>Bassia siamea</i>	2-420	07-1981	24-02-82	84%	0.7	15	
<i>Ysilkoma seemanni</i>	2-420	07-1981	24-02-82	92%	1.3	9	
<i>Ysilkoma seemanni</i>	2-421	08-1981	24-02-82	78%	0.9	8	
<i>Melina arborea</i>	2-421	08-1981	24-02-82	90%	0.8	15	
<i>Bombacopsis quinatum</i>	2-421	08-1981	24-02-82	79%	0.6	10	
<i>Bassia siamea</i>	2-422	09-1981	24-02-82	94%	0.8	11	
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2-422	09-1981	24-02-82	96%	0.7	12	
<i>Ysilkoma seemanni</i>	2-422	09-1981	24-02-82	97%	0.9	7	
<i>Melina arborea</i>	2-422	09-1981	No se ha medido	94%	-	-	
<i>Eucalyptus saligna</i>	2-709	05-1981	02/82	71%	1.3	17	Asocio c/maíz (ini)
<i>Eucalyptus saligna</i>	2-710	08-1981	02/82	82%	0.9	13	No fue asociada.
<i>Eucalyptus saligna</i>	2-710	08-1981	02/82	95%	0.8	12	No fue fertilizada
<i>Eucalyptus saligna</i>	2-710	08-1981	02/82	94%	0.4	4	
<i>Eupressus lusitanica</i>	2-711	05-1981	02/82	89%	1.0	13	
<i>Pinus oocarpa</i>	2-711	05-1981	02/82	94%	0.7	11	
<i>Eucalyptus saligna</i>	2-712	05-1981	02/82	89%	1.0	13	
<i>Eucalyptus saligna</i>	2-712	05-1981	02/82	80%	0.8	8	

En vista de que el Residente del Proyecto ingresará al CATIE como estudiante de postgrado se ha fortalecido el equipo humano en el campo, con personal contraparte de la DGF, un voluntario del Cuerpo de Paz, y un técnico más financiado por CATIE.

#### 3.5.4 Estudios especiales

Se está iniciando un estudio de las necesidades energéticas de los beneficios de café en Costa Rica. Servirá de base para la elaboración de una propuesta ante el IDRC de Canadá, posiblemente en colaboración con ICAITI.

En Piedades Norte el Proyecto colabora con la Srta. Vivian Keller de ICAITI en la selección de agricultores interesados en la instalación de estufas "mejoradas".

#### 3.5.5 Capacitación y promoción

Durante este trimestre hubo una fuerte actividad en este rubro. Fueron impartidas charlas en las cuatro comunidades donde trabajará el Proyecto. Las charlas se ilustraron con transparencias y folletos divulgativos. Despertó gran interés de las comunidades y se levantaron listas de agricultores dispuestos a plantar árboles para leña.

También se impartió una charla al personal técnico de la DGF; igualmente se proyectaron diapositivas y hojas explicativas.

Durante los días 2,3 y 4 de febrero se realizó un taller con todos los técnicos del Proyecto. Se visitaron el CATIE y las regiones de Hojancha y San Ramón.

Además, se ha continuado con el entrenamiento en servicio del personal técnico y obrero, destacado en las regiones

#### Visitas:

Ing. J. Whipple	}	ICAITI
Ing. M.A. Recinos		
Lic. N. Fong	}	ROCAP
Ing. V. Dardón		
Ing. G. Ugalde		

Cuerpo de Paz, C.R.

3.5.6 Actividades para el próximo trimestre

- Continuar con el estudio sobre el uso de Leña en los beneficios de café
- Continuar la producción de plantas en viveros
- Continuar la selección de sitios para las próximas plantaciones
- Iniciar la instalación de cercas vivas
- Iniciar la preparación de terrenos
- Iniciar las plantaciones
- Monitorear asistencia a las unidades establecidas
- Continuar actividades de Manejo Mejorado.

Fuente: Campos JJ. Informe Trimestral Dic. 81-Feb.82 7 p. + anexos.  
CATIE - DGF - ROCAP

### 3.6 PANAMA

#### 3.6.1 Viveros

Para el suministro de plantas para la campaña 1982 se está contando con las facilidades de RENARE en las diferentes áreas. La producción de los viveros con destino de proyecto se desglosa así:

Nombre	Sitio	Producción est. 1982
Río Grande	Penonomé	20.000
Chitré	Chitré	20.000
Guararé	Guararé	15.000
Vivero nuevo	Sta. Rita	10.000
	TOTAL	65.000 plantas

El mayor énfasis de producción se hará sobre especies nativas de probadas características para leña y otros usos y con un amplio rango de distribución climática y edáfica: Guazuma ulmifolia y Gliricidia sepium. Además se trabajará con Leucaena, E. camaldulensis, Calliandra calothyrsus y Casuarina.

El Banco de Semillas de RENARE recolectó semillas y se recibieron pequeñas muestras de otras especies del CATIE.

#### 3.6.2 Unidades demostrativas establecidas en 1981

En vista del rápido crecimiento presentado por algunas especies se decidió llevar a cabo una medición de sobrevivencia y altura de todas las parcelas a la edad de 3 - 4 meses. Resultados preliminares de tales mediciones se presentan en el cuadro

La supervivencia en todos los casos ha sido alta -más de 84%- y, aunque es muy prematuro sacar conclusiones, algunas especies comienzan a perfilarse de acuerdo con las características de rápido desarrollo con que son conocidas. Tal es el caso de Leucaena, Calliandra y E. camaldulensis. Es de esperar que la sobrevivencia bajará en este trimestre debido a la sequía y por lo tanto se hará otra evaluación a la edad de 6 - 7 meses.

Cuadro 9, Supervivencia y crecimiento en altura en ocho sitios diferentes en Panamá

Sitio	Tipo	Especie	Superv. %	Altura (m)	Edad (meses)
1. Los Higos (Parrita) bs-T	UBC	<u>Leucaena leucocephala</u> K-8	99	1.5	4.3
		<u>L. leucocephala</u> K-72	99	1.3	4.3
		<u>Albizia falcata</u>	88	1.0	4.3
2. El Bijao bs-T	UAF	<u>L. leucocephala</u>	99	1.6	4.3
		<u>Calliandra calothyrsus</u>	91	1.6	4.3
3. Santa Ana bs-P	UAF	<u>L. leucocephala</u>	98	1.3	4.0
		<u>Prosopis chilensis</u>	91	0.9	4.0
4. Loma Larqa bs-P	UBC	<u>L. leucocephala</u> K-8	96	2.0	3.5
		<u>Albizia falcata</u>	86	1.0	3.6
		<u>Casuarina equisetifolia</u>	87	1.0	3.5
		<u>C. calothyrsus</u>	94	1.0	3.5
		<u>E. camaldulensis</u>	89	1.2	3.6
5. Esc. Normal (nuevo) bs-P	Ensayo formal	<u>Albizia falcata</u>	85	0.9	3.3
		<u>L. leucocephala</u>	94	1.6	3.3
		<u>P. chilensis</u>	95	0.8	3.3
		<u>P. juliflora</u>	88	0.5	3.3
		<u>Guazuma ulmifolia</u>	88	0.9	3.3
		<u>C. calothyrsus</u>	96	1.0	3.3
6. Hosp. Regional bs-P	UPLF	<u>Guazuma ulmifolia</u>	96	0.8	2.8
		<u>Prosopis chilensis</u>	96	0.8	2.8
7. Divisa bs-T	UPLF	<u>L. leucocephala</u> K-8	94	1.2	3.4
		<u>Albizia falcata</u>	80	0.3	3.4
		<u>C. calothyrsus</u>	88	0.5	3.4
8. Valle Rico (Ocú) bs-T	UPLF	<u>L. leucocephala</u> K-8	95	0.5	3.4
		<u>L. leucocephala</u> K-62	92	0.6	3.4
		<u>Hibiscus elatus</u>	86	0.5	3.4
		<u>Albizia falcata</u>	92	0.6	3.4
		<u>L. leucocephala</u> K-72	100	0.9	3.4

### 3.6.3 Selección de nuevos sitios

En el transcurso del presente año se identificaron las siguientes áreas y tipos de unidades demostrativas:

Sitio	Zona de vida	Tipo	Area estimada
Santa Rita	bh-P	UPLF	2 ha
" "	bh-P	UPLF	2 ha
" "	bh-P	UPLF	1 ha
" "	bh-P	UBC	4 ha
El Salado	bs-T	UBC	8 ha
Los Higos	bs-T	UBC	4 ha
El Bijao	bs-T	UBC	4 ha
Alto de Jesús	bh-T	UBC	2 ha
TOTAL			27 ha

En principio se cuenta con tres nuevas unidades para producción de leña en fincas y cinco bosques comunales. Dadas las especiales características de las áreas seleccionadas es de esperar que los efectos demostrativos tengan una decidida acción a muy corto plazo. En la programación de los trabajos de las unidades demostrativas se tendrán más en cuenta las necesidades del productor, asociadas con la especie y la clase de sitio, que los requerimientos de un diseño estadístico formal.

### 3.6.4 Estudios especiales

Al cumplirse un año del establecimiento de varias parcelas en plantaciones privadas u oficiales se procedió a una nueva medición. Los datos resumidos se presentan en el cuadro

Cuadro 10. Datos de crecimiento de diferentes especies en Panamá

Especie	Sitio	Edad (años)	N árboles/ha	d (cm)	h (m)
<u>Tabebuia pentaphylla</u> *	La Feria	13.3	840	13.7	9.6
<u>Tectona grandis</u>	Las Tablas	9.4	571	16.1	16.0
<u>T. grandis</u>	Los Santos	8.4	514	15.1	13.6
<u>Bombacopsis quinatum</u>	Viv. Chitré	12.1	1005	16.7	10.9
<u>B. quinatum</u>	" "	12.1	1728	14.4	12.0
<u>L. leucocephala</u> K-8	Tocumen	2.7 (?)	1162	8.7	11.0
<u>L. leucocephala</u> K-72	"	2.7 (?)	1047	9.4	11.4
<u>Terminalia superba</u>	Macaracas	13.6	949	14.0	13.8
<u>Tectona grandis</u>	"	13.6	829	18.6	18.5
<u>B. quinatum</u>	"	13.5	931	18.7	13.5

\* Segunda medición en proceso

### 3.6.5 Capacitación y promoción.

Los ingenieros Gladys Valdés y Carlos Melgarejo de RENARE participaron en el censo Agroforestal CATIE-UNU en México.

Se continuó con el entrenamiento en servicio y se aprovechó la experiencia del viverista en Penonomé para entrenar personal del nuevo vivero Santa Rita.

#### Visitantes:

Dr. H. Tschinkel	Forestal ROCAP
Dr. G. Páez	Director CATIE
Dr. G. Budowski	Jefe DRNR/CATIE
Dr. J. Jones	Anthrop. Leña/CATIE

### 3.6.6 Actividades programadas para el próximo trimestre

- Segunda evaluación de plantaciones establecidas durante 1981.
- Asegurar la producción de plantas para 1982.
- Terminar labores de preparación de terreno para la instalación de las nuevas unidades demostrativas.
- Realizar una pequeña investigación para sondear el interés de la industria azucarera en el establecimiento de una unidad demostrativa de producción de leña para la industria.

FUENTE: ROMERO, A. y GUTIERREZ, A. Proyecto Leña y Fuentes Alternas de Energía. Informe Trimestral Enero - Marzo 1982. RENARE-CATIE. 9 p.



**PUBLICACIONES DEL PROYECTO LEÑA Y FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA  
CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA (CATIE)**

- 1) GEWALD, N.J. The importance of fuelwood in Central America: An apraisal and a plan for action. Presented in: Colloque "L'Energie dans les Communautés Rurales des Pays du Tiers-Monde". CEGET. Bordeaux, France. 1980. 14 p.
- 2) LEMCKERT, A. El uso doméstico de leña en Costa Rica. Serie Técnica, Informe Técnico No. 9. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 1981. 27 p.
- 3) TORRES, S.; SEVILLA, E. L.; RODRIGUEZ H., H. Análisis de las especies más usadas y de las preferidas para leña en las diferentes regiones de Costa Rica. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 1981. 27 p.
- 4) MARTINEZ H., H. Encuesta a hogares, pequeña industria y distribuidores de leña en Guatemala. Proyecto Leña CATIE-INAFOR. Guatemala. 1981. 79 p.
- 5) MARTINEZ H., H. Evaluación de ensayos forestales en Costa Rica. Tesis de Magister Scientiae. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 1981. 127 p.
- 6) GOMEZ, L., D. Evaluación del comportamiento de ensayos y plantaciones forestales en Nicaragua. Tesis de Magister Scientiae. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 1981. 128 p.
- 7) DULIN, P. Natural resource inventories in developing countries: The case of Central America. Presented at: "Resource Inventories-Principles and Practices, National Workshop." University of Maine. Orono, Maine, USA. August, 1981. 9 p.
- 8) ROMIJN, M. & WILDERINK, E. Fuelwood yield from coffee prunings in the Turrialba Valley, Costa Rica. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 1981. 25 p.
- 9) UGALDE, A., L. & OTAROLA T., A. Tablas de volumen para Eucalyptus camaldulensis en Nicaragua. Proyecto Leña IRENA-CATIE. Turrialba, Costa Rica. 1981. 10 p.
- 10) LEMCKERT, A. & CAMPOS A., J. Producción y consumo de leña en las pequeñas fincas de Costa Rica. Serie Técnica, Informe Técnico No. 16. CATIE Turrialba, Costa Rica. 1981. 69 p.
- 11) JONES, J. & OTAROLA T., A. Diagnóstico socio-económico sobre el consumo y la producción de leña en fincas pequeñas de Nicaragua. Proyecto Leña IRENA-CATIE. Turrialba, Costa Rica. 1981. 69 p.
- 12) GEWALD, N.J. y UGALDE, A.L. Informe del Seminario Móvil realizado en Costa Rica y Nicaragua. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Serie Técnica. Informe Técnico N° 22. 1981. 70 p.
- 13) GEWALD, N.J. y MARTINEZ, H.H. Manual para el uso de formularios para la descripción de sitios y análisis de parcelas forestales en Costa Rica. CATIE, Turrialba Costa Rica. 1981. 30 p.

APENDICE 2

PROYECTO LEÑA (No. 596-0089)

GASTOS AÑO 1981

	TOTAL	CATIE 121	C. RICA 221	EL SALV. 321	GUAT. 421	HOND. 521	NIC. 621	PANAMA 721
110	169.377	51.662	--		31.563	34.669	34.749	16.134
120	30.551	7.930	3.618		8.626	--	--	10.377
130	6.166	3.068	1.718		43	--	1.337	--
140	13.637	2.622	1.691		3.635	--	4.789	900
150	25.866	2.349	2.134		6.055	--	15.328	--
160	20.092	20.092	--		--	--	--	--
170	19.753	1.997	399		582	8.518	6.294	1.963
100 TOTAL	285.442	89.720	9.560	--	50.504	43.187	62.497	29.974
210	6.025	6.025	--		--	--	--	--
240	9.012	8.681	--		--	331	--	--
200 TOTAL	15.037	14.706	--	--	--	331	--	--
310	8.938	8.938	--		--	--	--	--
320	24.104	20.452	91		1.182	822	348	1.209
330	16.165	830	1.319		4.579	3.300	4.576	1.561
300 TOTAL	49.207	30.220	1.410	--	5.761	4.122	4.924	2.770
410	4.030	554	226		500	194	2.150	415
450	3.693	3.606	--		--	87	--	--
470	10.663	6.732	1.094		73	320	2.101	343
490	618	618	--		--	--	--	--
400 TOTAL	19.013	11.510	1.320	--	573	601	4.251	758
510	3.526	1.849	139		586	58	516	380
520	4.818	3.283	125		729	85	439	157
540	393	341	--		--	--	52	--
550	3.047	2.023	35		187	322	299	181
560	850	265	133		63	217	196	6
500 TOTAL	12.666	7.761	432	--	1.565	682	1.502	724
610	58	49	--		--	--	9	--
620	73	63	--		--	--	10	--
630	12	12	--		--	--	--	--
640	19.643	4.893	2.487		3.960	2.510	3.273	2.620
600 TOTAL	19.736	5.017	2.487	--	3.860	2.510	3.292	2.620
710	1.725	1.705	--		--	--	20	--
720	15.092	2.646	4.652		1.272	514	4.762	1.244
730	2.421	1.962	218		21	34	106	80
700 TOTAL	19.238	6.315	4.870	--	1.293	548	4.888	1.324
800 TOTAL	60.235	60.235	--	--	--	--	--	--
910	165	--	165		--	--	--	--
950	547	228	206		--	--	65	48
900 TOTAL	712	228	371	--	--	--	65	48
GRAN TOTAL	481.336	225.712	20.400	--	63.556	51.981	81.419	38.218

FUELWOOD PROJECT (No. 596-0089)

EXPENDITURES JANUARY TO FEBRUARY 1982

(IN US\$)

	TOTAL	CATIE 121	C.R.ICA 221	EL SALV. 321	GUAT. 421	HOND. 521	NIC. 621	PANAMA 721
110	44.847	21.209	--		5.359	6.250	6.091	5.938
120	2.436	1.738	698		--	--	--	--
130	1.082	982	--		--	--	100	--
140	1.741	944	797		--	--	--	--
150	4.764	448	396		--	--	3.920	--
160	--	--	--		--	--	--	--
170*	3.970	31	--		--	800	2.906	233
100 TOTAL	58.840	25.352	1.891	--	5.359	7.050	13.017	6.171
210	1.177	1.177	--		--	--	--	--
240	--	--	--		--	--	--	--
200 TOTAL	1.177	1.177	--	--	--	--	--	--
310	--	--	--		--	--	--	--
320	3.231	2.365	--		308	203	355	--
330	2.618	315	108		266	742	912	275
300 TOTAL	5.849	2.680	108	--	574	945	1.267	275
410	125	3	122		--	--	--	--
450	--	--	--		--	--	--	--
470	235	--	130		--	--	105	--
490	--	--	--		--	--	--	--
400 TOTAL	360	3	252	--	--	--	105	--
510	529	389	42		--	1	97	--
520	930	625	4		22	27	135	117
540	168	168	--		--	--	--	--
550	866	652	1		35	32	115	31
560	101	18	31		--	--	42	10
500 TOTAL	2.594	1.852	78	--	57	60	389	158
610	--	--	--		--	--	--	--
620	37	37	--		--	--	--	--
630	181	181	--		--	--	--	--
640	3.150	878	157		674	345	617	479
600 TOTAL	3.368	1.096	157	--	674	345	617	479
710	--	--	--		--	--	--	--
720	1.743	580	544		6	--	603	10
730	277	269	2		--	--	--	6
700 TOTAL	2.020	849	546	--	6	--	603	16
800 TOTAL	11.135	11.135	--	--	--	--	--	--
950	27	27	--		--	--	--	--
900	27	27	--		--	--	--	--
GRAN TOTAL	85.370	44.171	3.032	--	6.670	8.400	15.998	7.099

APENDICE 4

Descripción de la codificación utilizada en las parcelas. 1981.

No. Orden	Código Parcela	Pafs	Depto.	D E S C R I P C I O N	Municipio	Número Parcela	Tipo Unidad
1	4.02.01.01.302	Guatemala	Baja Verapaz	San Miguel Chi-	San Miguel Chi-	San Gab. 1	UPLF
2	4.02.01.02.302	Guatemala	Baja Verapaz	caj	San Miguel Chi-	San Gab. 2	UPLF
3	4.02.02.01.303	Guatemala	Baja Verapaz	San Jerónimo	San Jerónimo	San Jer. 1	UBC
4	4.04.01.01.303	Guatemala	Chiquimula	Chiquimula	Chiquimula	Chiqui. 1	UBC
5	4.06.01.01.305	Guatemala	Guatemala	Villa Nueva	Villa Nueva	Barcen. 1	UAF
6	4.06.02.01.303	Guatemala	Guatemala	San Pedro A-	San Pedro A-	San Ped. 1	UBC
7	4.08.01.01.303	Guatemala	Isabal	yampuc	Morales	Los An. 1	UEC
8	4.10.01.01.303	Guatemala	Jutiapa	Jutiapa	Jutiapa	Jicaro 1	UBC
9	4.10.02.01.303	Guatemala	Jutiapa	San José Aca-	San José Aca-	San JoA 1	UBC
10	4.13.01.01.302	Guatemala	Quezaltenango	tempa	Quezaltenango	Cantel 1	UPLF
11	4.20.01.01.302	Guatemala	Suchitepéquez	Cuyotenango	Cuyotenango	La Maq. 1	UPLF
12	4.22.01.01.302	Guatemala	Zacapa	Gualán	Gualán	Mayuel. 1	UPLF
13	4.22.02.01.305	Guatemala	Zacapa	Huité	Huité	Huité 1	UAF