

Serie Institucional
INFORME DE PROGRESO No. 39

**INFORME ANUAL 1981 DEL
PROYECTO LENA Y FUENTES
ALTERNAS DE ENERGIA**

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

CONTENIDO

	Página
1. INTRODUCCION	1
1.1. Resumen de las principales actividades	2
1.1.1. Generalidades del Proyecto	2
1.1.2. Actividades Específicas	3
1.2. Directrices y Administración del Proyecto	3
1.3. Presupuesto	4
1.4. Otras Actividades	4
1.5. Factores limitantes	4
1.5.1. Personal	6
1.5.2. Transporte	6
1.5.3. Equipo	7
2. ACTIVIDADES EN CATIE	7
2.1. Personal Asignado al Proyecto	7
2.2. Actividades de Investigación	7
2.2.1. Análisis de Parcelas Forestales	11
2.3. Actividades de Capacitación	11
2.4. Reuniones Técnicas	13
2.5. Documentos del Proyecto	14
2.6. Visitantes al Proyecto en CATIE	15
3. ACTIVIDADES EN LOS PAISES	16
3.1. GUATEMALA	16
3.1.1. Operación General del Proyecto	16
3.1.2. Investigación Específica	17
3.1.3. Capacitación	17
3.1.4. Visitantes	20
3.2. HONDURAS	21
3.2.1. Operación General del Proyecto	21
3.2.2. Investigación Específica	22
3.2.3. Capacitación	26

	Página
3.3. EL SALVADOR	26
3.4. NICARAGUA	27
3.4.1. Operación General del Proyecto	27
3.4.2. Investigación Específica	27
3.4.3. Capacitación	31
3.5. COSTA RICA	32
3.5.1. Operación General del Proyecto	32
3.5.2. Investigación	33
3.5.3. Capacitación	34
3.6. PANAMA	36
3.6.1. Operación General del Proyecto	36
3.6.2. Investigación	36
APENDICE 1. LISTA DE PUBLICACIONES DEL PROYECTO LEÑA Y FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA	40
APENDICE 2. GASTOS AÑO 1981	42
APENDICE 3. PRINCIPALES ABREVIATURAS UTILIZADAS	43

PROYECTO LEÑA Y FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA

INFORME ANUAL

Año 1981

1. INTRODUCCION

El Proyecto Leña y Fuentes Alternas de Energía CATIE-ICAITI-ROCAP inició el 1º de octubre de 1979 (componente ICAITI) y el CATIE empezó a desarrollar actividades a partir del 1º de enero de 1980. Una descripción resumida de los objetivos y de la estrategia del proyecto se halla en la publicación No. 1 (Ver lista de publicaciones en Apéndice 1).

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 (Nos. 5 y 6) como sobre encuestas (Nos. 2, 4, 10 y 11).

El año 1981 fue el **primero** en el que el proyecto inició plantaciones demostrativas en áreas (potencialmente) críticas. Por ser muy incipientes aún se ha limitado la publicación de los primeros resultados. Estos se encuentran detallados en los informes trimestrales del Proyecto. Cabe señalar que estos últimos (así 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 realizó 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 dicho seminario móvil (publ. No. 12).

Asimismo se publicaron informes sobre estudios adicionales que se realizaron dentro del marco del proyecto, tanto por personal del proyecto (publ. Nos. 7 y 9) como por estudiantes (publ. Nos. 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 RESUMEN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES

1.1.1. Generalidades del Proyecto

El movimiento de personal habido durante este año se reseña a continuación:

CATIE

Se contrató al Sr. Paul Dulin, de USA, como Especialista en el Uso de la Tierra, a partir del 28 de febrero.

El Sr. Alfonso Pérez fue contratado, temporalmente, como Asistente del Antropólogo.

Se concretó la contratación del Sr. Carlos Reiche, de Guatemala, como Economista del Proyecto, para iniciar labores el 15 de enero de 1982.

GUATEMALA

El ing. Mario F. Mogollón, forestal nacional, fue reemplazado por el Ing. R. Zanotti, cuyo contrato finalizó el 15 de noviembre, reintegrándose a la nómina de INAFOR, ahora como contraparte nacional del proyecto.

A partir del 20 de mayo se incorporó al proyecto el Agrónomo Carlos Estrada B., con el cargo de Asistente.

HONDURAS

COHDEFOR asignó al proyecto, al Dasónomo Efraín Ochoa, quien se desempeña como Asistente Técnico.

NICARAGUA

A partir del 3 de junio, se oficializó al Ing. Miguel Reyes como contraparte del proyecto, sustituyendo al Sr. Humberto Bejarano, quien continuó asignado al mismo.

A partir del 1 de setiembre se contrató al Ing. Juan F. Delgadillo como Asistente de Investigación del Proyecto.

COSTA RICA

La Dirección General Forestal (DGF) designó como contraparte al Ing. Wilber Sequeira en sustitución del Ing. Carlos Santander.

El Sr. Bill Green, del Cuerpo de Paz, fue asignado a la zona de S Ramón a partir del mes de agosto.

PANAMA

Se contrató al Ing. Arturo Romero como Residente del Proyecto, iniciando sus labores el 15 de agosto.

El Ing. Amable Gutiérrez, anterior residente nacional, se integró a la nómina de RENARE, como contraparte nacional.

Se contrató a la Corporación MITRE, de USA, para realizar un estudio sobre opciones sostenibles para la industria de leña en Las Maderas, Nicaragua.

En el transcurso del año se recibió 1 Jeep CJ7, siendo asignado al CATIE, y un automóvil Golf, también asignado a este último, que al finalizar el año se encontraba en aduanas. Asimismo, se recibió equipo de medición forestal.

1.1.2. Actividades Específicas

Los informes sobre los resultados de las encuestas a nivel de finca y de pequeña industria en los países se encuentran en la siguiente etapa: En Costa Rica y Nicaragua el informe se publicó y se distribuyó de acuerdo a la lista preparada por el proyecto. En Guatemala se está revisando el borrador final para su publicación. En Panamá y Honduras se está terminando con el análisis de los datos.

El análisis de parcelas forestales existentes en los países, se terminó en Costa Rica, Nicaragua y Panamá. Los informes de Honduras y Guatemala se encuentran en la etapa de revisión para su publicación.

Los contactos entre el personal del proyecto y las instituciones nacionales siguen siendo excelentes y durante este año se ha aumentado la coordinación con otras instituciones y agencias nacionales e internacionales que tienen relación con el proyecto.

1.2 DIRECTRICES Y ADMINISTRACION DEL PROYECTO

1.2.1. A principios de año hubo cambios fuertes en la estructura organizativa del CATIE. El Director fue reemplazado y los cargos de sub-directores fueron congelados. Se cambiaron dos Jefes de Programa (posteriormente denominados departamentos). No hubo cambios significativos en el Departamento de Recursos Naturales Renovables, del cual el Proyecto Leña forma parte.

Los cambios habidos a principio de año no cambiaron la política general del Centro, aunque se observó cierta falta de autonomía para que los técnicos (principalmente en la sede), efectuaran gastos dentro de los límites presupuestados. Por otra parte, hubo una notable mejoría en el suministro de información sobre el estado financiero del proyecto, que al final del año era excelente.

1.2.2. No se firmaron nuevos proyectos durante el año.

1.2.3. No hubo cambios en la administración general y operación del proyecto. En los cinco países se notó una mayor coordinación entre los residentes del proyecto y los residentes de los otros proyectos del CATIE en cada país.

Cabe destacar el esfuerzo de la administración del CATIE para que, a pesar de la difícil situación financiera que atravesó a principios de año, los residentes del proyecto continuaran recibiendo los fondos necesarios para cumplir con las actividades previstas.

1.2.4. En relación con el personal, los cambios e incorporaciones se mencionan en el punto 1.1.1.. Al finalizar el período, se está tramitando la contratación para llenar la vacante de Silvicultor Ph. D., con sede en el CATIE.

1.3 PRESUPUESTO

La Administración brindó balances presupuestales actualizados mensualmente. El detalle de egresos del año 1981 se presenta en el Apéndice 2.

1.4 OTRAS ACTIVIDADES

El Coordinador del Proyecto Leña participó en una reunión con la Socióloga de ICAITI, en la que se tocaron aspectos de coordinación entre ambos Proyectos. Asistió también a la Conferencia Centroamericana sobre Energía y Desarrollo, celebrada en Tegucigalpa, Honduras, del 25 al 27 de marzo de 1981.

Personal del Proyecto se reunió con personeros de la AID y el representante del Cuerpo de Paz en Costa Rica con el fin de coordinar la posible incorporación de voluntarios al Proyecto Leña.

Personal del Proyecto se reunió también con el Dr. R.B. Richardson, Oficial de Suministros de ROCAP en Guatemala, para tratar lo relacionado con los trámites y limitaciones para la compra de equipo y otros materiales.

Se efectuó una reunión en la oficina de ROCAP en San José con la socióloga de ROCAP Nancy Fong de AID con sede en Guatemala, en la que se le informó sobre la situación actual del Proyecto Leña en Costa Rica y el estado en que se encuentran las diferentes actividades del mismo.

El personal del Proyecto Leña y los residentes en los países se reunieron en el CATIE con funcionarios de ROCAP en una evaluación general del Proyecto.

Los Ings. Paul Dulin y Héctor Martínez, asistieron a una reunión en Guatemala con personeros de ICAITI, Dr. Robert McColaugh y Nancy Fong de ROCAP para discutir y coordinar la posible integración de actividades en algunas áreas de trabajo de los dos componentes del Proyecto.

El Coordinador del Proyecto presentó en CATIE una exposición del Proyecto a oficiales del Cuerpo de Paz y sus contrapartes de Centro América y el Caribe.

El personal del Proyecto participó en el Seminario Móvil que organizó el Proyecto por Costa Rica y Nicaragua del 27 de abril al 8 de mayo.

El Coordinador del Proyecto expuso el Proyecto Leña en México en un simposio titulado "Estrategias energéticas para la agricultura de subsistencia". El simposio fue organizado por el Colegio de México y el Int. Institute for Environment & Development de Londres, bajo los auspicio de GTZ y la Asistencia Técnica de Holanda.

El personal del Proyecto se reunió en CATIE con miembros de la Asociación de Campesinos de Honduras (ACADH) para tratar de incorporar al Proyecto Leña dentro de esta asociación.

Parte del personal del Proyecto así como el asistente administrativo del Departamento de Recursos Naturales Renovables, señor Agustín López se reunieron con personeros de ROCAP, Licda. Nancy Fong y el Dr. McColaugh para planificar el presupuesto de 1982.

El Ing. Paul Dulin colaboró en la elaboración del Perfil Ambiental de Honduras que se realizó del 12 al 28 de julio. Participó en el Taller Nacional de Inventarios de Recursos Naturales en Orono, Maine, EUA y se reunió con personal de USAID en Washington para informar sobre el Proyecto. El Coordinador y personal técnico del Proyecto participaron como instructores en el curso corto sobre "Conceptos Básicos utilizados en Proyectos Forestales" organizado por el Proyecto Leña y celebrado en Nicaragua del 14 al 19 de setiembre de 1981.

Personal del Proyecto se reunió con la Corporación MITRE para coordinar el estudio en Las Maderas, Nicaragua.

Personal del Proyecto incluyendo los residentes se reunieron en Honduras con el fin de planificar las actividades para 1982 así como preparar los borradores de los planes anuales de trabajo.

El Dr. Jeffrey Jones y el Ing. Luis Ugalde se reunieron con el señor Robert Reynolds de ROCAP para brindar información acerca de las actividades del Proyecto y sondear la posibilidad de desarrollar un Proyecto regional de planeamiento en energía renovable.

El Ing. Luis Ugalde participó como instructor en el curso corto sobre técnicas de investigación en Sistemas Agroforestales Tradicionales celebrado en México del 30 de noviembre al 10 de diciembre de 1981. Dió una conferencia sobre las actividades que desarrolla el Proyecto en Centroamerica, en la Universidad Autónoma de Chapingo, México.

El Ing. Paul Dulin y el residente del Proyecto en Honduras se reunieron con el señor Nick Metes, para coordinar la incorporación de voluntarios del Cuerpo de Paz al Proyecto a tiempo parcial.

Personal del Proyecto se reunió con personeros de la Corporación MITRE para coordinar el estudio en Las Maderas, Nicaragua.

El señor Agustín López viajó a Nicaragua con el objeto de dar apoyo administrativo al residente del Proyecto en relación a la aplicación de las normas y procedimientos seguidos por CATIE.

El Coordinador del Proyecto viajó a Holanda para renegociar una prórroga de su contrato que vence en enero de 1982 ya que la solicitud de extensión enviada por el CATIE fue negada.

El Antropólogo del Proyecto participó en varias reuniones para coordinar la preparación del informe sobre la Caracterización Agrícola de la Región de Hojancha, Nicoya.

1.5. FACTORES LIMITANTES

1.5.1. Personal

El proceso de contratación de personal profesional presentó ciertas dificultades. Se presentaron casos de candidatos que rechazaron ofertas del CATIE debido a ofertas superiores de otras instituciones, incluyendo AID y ROCAP.

Un foco de descontento es el bajo nivel salarial del personal profesional nacional. Además, se nota cierto temor entre los técnicos por continuar trabajando bajo las condiciones políticas existentes en algunos países de la región.

En adición, existe un descontento general por el aumento de tareas administrativas que no parecen de mucha utilidad para los fines del proyecto.

1.5.2. Transporte

Aunque este fue un factor que limitó las actividades del proyecto a lo largo de todo el año, con la llegada de los vehículos ya mencionados se alivió bastante este problema, principalmente en el CATIE, aunque persiste en el Proyecto en Panamá.

1.5.3. Equipo

Los trámites para la compra de equipo de medición forestal fueron bastante complicados, fundamentalmente en la etapa final del proceso.

2. ACTIVIDADES EN CATIE

2.1. PERSONAL ASIGNADO AL PROYECTO

En el Cuadro 1 se presenta la distribución del tiempo del personal asignado al proyecto durante el año. Incluye al personal del CATIE no financiado con fondos de ROCAP.

2.2. ACTIVIDADES DE INVESTIGACION

En Costa Rica, Guatemala y Nicaragua, donde se terminó el trabajo de campo de las encuestas, se seleccionaron áreas críticas donde se desarrollaron las actividades del presente año.

Se publicó un informe sobre el uso doméstico de leña en Costa Rica, basado en una encuesta rápida en junio 1980 (publ. No. 2). Fue publicado el estudio sobre las encuestas realizadas en Guatemala, a nivel doméstico y de pequeña industria (publ. No. 4). Un informe sobre especies usadas y preferidas para leña en Costa Rica, en base a la información obtenida en la encuesta detallada, fue también publicado (publ. No. 3), así como el informe de la encuesta realizada en Nicaragua (publ. No. 11).

Se realizaron encuestas detalladas en Panamá y Honduras, el Antropólogo del Proyecto completó el análisis de los datos de dichas encuestas e inició la preparación del informe de Panamá.

El Especialista en Uso de la Tierra del Proyecto ha seguido colaborando con personal del IICA en Costa Rica para desarrollar un sistema de información geográfica, el cual comprende recopilación y análisis de información relacionada especialmente con recursos físicos. Así como la recopilación de información existente sobre suelos, ecología (Zonas de Vida), clima y el uso actual de la tierra en cada uso de los países participantes del Proyecto.

Cuadro 1. Distribución del tiempo* (en días hábiles)

País/Técnico	Personal del CATIE no financiado por el Proyecto														TOTAL
	GB	BCH	NG	HJ	JRP	GDLS	WD	PR	AL						
PAN	4	--	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	12
COS**	24	20	22	14	25	--	8	7	--	--	--	--	--	--	120
NIC**	7	--	17	6	4	4	--	11	3	--	--	--	--	--	52
HON	--	--	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	8
GUA	3	--	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	8
REG	19	15	178	6	3	3	2	--	15	--	--	--	--	--	241
EXT	10	--	17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	27
VAC	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ENF	--	--	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5
TOTAL	67	35	260	26	32	7	10	18	18						473
<u>Personal financiado por el Proyecto</u>															
País/Técnico	JC	AG	JJ	HM	AO	LU	CV	PD	DG	HM	BCH	AR			
PAN	6	118	13	--	--	14	--	9	--	--	--	89			249
COS**	210	6	46	6	6	35	6	17	--	75	6	2			415
NIC**	6	6	25	6	241	22	6	10	130	--	--	--			452
HON	4	--	38	4	--	10	237	29	--	--	--	4			326
GUA	--	--	--	216	--	3	--	11	--	--	--	--			230
CATIE	23	--	133	7	3	124	3	112	--	55	59	3			522
EXT	11	--	--	8	--	11	--	13	--	--	--	--			43
VAC	--	--	5	13	10	4	8	12	--	--	--	--			52
ENF	--	--	--	--	--	15	--	4	--	--	--	--			19
TOTAL	260	130	260	260	260	238	260	217	130	130	65	98			2.308

* Un trimestre completo comprende 65 días hábiles

** Incluye período de Seminario Móvil

LEYENDA DEL CUADRO 1.

Código	Nombre	Cargo
GB	Gerardo Budowski	Jefe Departamento RNR
BCH	Ben Chang	Encargado Banco de Semillas
NG	Nico Gewald	Coordinador del Proyecto Leña
HJ	Humberto Jiménez	Información Forestal
JRP	John R. Palmer	Silvicultor
GDS	Gonzalo De Las Salas	Silvicultor, Espec. en Suelos
WD	William Dyson	Genetista
PR	Pablo Rosero	Manejo de Bosques Naturales
AL	Agustín López	Asistente Técnico Administrativo
JC	José J. Campos	Residente en Costa Rica
AG	Amable E. Gutiérrez	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	Espec. en Uso de la Tierra
DG	Danilo Gómez	Estudiante de Posgrado/CATIE
HM	Hugo Martínez	Estudiante de Posgrado/CATIE
AR	Arturo Romero	Residente en Panamá

PERSONAL PROFESIONAL DEL PROYECTO LEÑA

Fecha de incorporación	Nombre	Categoría	Sede	Financiado por
01/01/80	N. 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
15/06/80	J. J. Campos	PPN	San José	ROCAP
01/07/81	B. Chang	PPN	CATIE	ROCAP
01/04/81	W. Sequeira	PPN	San José	DGF (contraparte)
15/06/81	W. Picado	Asist. Técn.	San Ramón-C.Rica	ROCAP
15/03/81	A. Romero	PPN	Panamá	ROCAP
01/08/81	M. Piñar	Asist. Técn.	CATIE	ROCAP
01/09/81	J.F. Delgadillo	Asist. Técn.	Managua	ROCAP
01/08/80	A.E. Gutiérrez	PPN	Las Tablas-Panamá	ROCAP
01/04/81	F. Escobar	Asist. Técn.	Las Tablas-Panamá	RENARE
01/07/80	H. Martínez	PPI	Guatemala	ROCAP
15/03/81	J.R. Zanotti	PPN	Guatemala	ROCAP (contraparte)
20/05/81	C. Estrada	Asist. Técn.	Guatemala	ROCAP (temporal)
26/08/80	C. Volkart	PPI	Tegucigalpa	ROCAP
01/09/80	R. Cano	PPN	Tegucigalpa	COHDEFOR (contraparte)
15/05/81	E. Ochoa	Asist. Técn.	Tegucigalpa	COHDEFOR (contraparte)
	W. Rodríguez	Asist. Técn.	San Pedro Sula	COHDEFOR (contraparte par- cial)
	N. Ramírez	Asist. Técn.	Tegucigalpa	ROCAP (contrato en trámite)
	H. Alvarez	Asist. Técn.	Tegucigalpa	ROCAP (contrato en trámite)
09/07/80	A. Otárola	PPI	Managua	ROCAP
10/08/80	H. Bejarano	PPI	Managua	IRENA (contraparte)
Dic. 80	E. Mendoza	Asist. Técn.	Managua	IRENA (contraparte)
	M. Urbina	Asist. Técn.	Managua	IRENA (contraparte)
Enero 81	M. Reyes	PPN	Managua	IRENA (contraparte)
	J. Morales	PPN	Managua	IRENA (contraparte)
	R. Chavarría	PPN	Managua	IRENA (contraparte)
	R. Araquistán	PPN	Managua	IRENA (contraparte)
	R. Castillo	PPN	Managua	IRENA (contraparte)
	B. Green	Asist. Técn.	Managua	ROCAP (temporal)
20/10/81	A. Pérez	Voluntario	San Ramón	Cuerpo de Paz
		Asist. Técn.	Turrialba	ROCAP (temporal)

PPI = Personal Profesional Internacional

PPN = Personal Profesional Nacional

Asist. Técn. = Asistente Técnico

2.2.1. Análisis de Parcelas Forestales

Se ha terminado con el análisis de los datos de campo para la evaluación de parcelas forestales de acuerdo a la metodología desarrollada por CATIE. Los informes correspondientes a Costa Rica y Nicaragua fueron publicados como parte de la tesis de dos estudiantes de posgrado del CATIE. Los informes de los otros países se encuentran en la etapa de revisión para su publicación. En Panamá esta actividad se coordinó con el Proyecto FAO-RENARE del cual se cuenta con un borrador final.

Véase el Apéndice 1 para los títulos completos de las publicaciones preparadas hasta la fecha por el personal del Proyecto.

A través del Banco de Semillas Forestales del CATIE se compraron lotes de semillas de varias especies y se distribuyó semillas de 22 especies apropiadas para leña a los diferentes países de la región, con el fin de iniciar la producción de plantas para las nuevas plantaciones de 1982.

En terrenos del CATIE se ha seguido con el mantenimiento del ensayo de 23 especies y procedencias de *Eucalyptus*, principalmente en cuanto a limpiezas de malezas. El mismo trabajo se hizo en el ensayo sobre el comportamiento de cinco leguminosas: *Leucaena leucocephala*, *Calliandra calothyrsus*, *Albizia falcataria*, *Acacia auriculiformis* y *Sesbania grandiflora*, en San Isidro y San Carlos. Mediciones al año y medio de edad de los *Eucalyptus* en la Isla, CATIE, de sobrevivencia, alturas, diámetro y área basal, se presentan en el Cuadro 2.

Se visitaron las parcelas individuales de *Leucaena* y otras leguminosas en la Finca Experimental Fabio Baudrit de la UCR en Alajuela, las cuales mantienen buena sobrevivencia y adecuado mantenimiento.

En los ensayos de *Eucalyptus urophylla* en San Carlos (ITCR) y en San Isidro de Pérez Zeledón (UNA) y el de *E. grandis* en Volcán de Pérez Zeledón se midió la sobrevivencia y se hizo un replante.

Se espera seguir contando con la buena cooperación interinstitucional entre UNA, ITCR y el CATIE con el fin de establecer nuevos experimentos para el próximo año.

2.3. ACTIVIDADES DE CAPACITACION

Se realizó un curso corto Matagalpa, Nicaragua, sobre "Conceptos Básicos utilizados en Proyectos Forestales" del 14 al 19 de setiembre. En este seminario se capacitó tanto a personal de IRENA relacionado con el Proyecto como personal de otras instituciones del país.

El Dr. Jeffrey Jones y el Ing. Luis Ugalde participaron como instructores en el Curso de Agroecosistemas del CATIE que como práctica tenía un estudio sobre la Caracterización Agrícola de la Región de Hojancha (Nicoya) con la participación de estudiantes graduados del CATIE. Este curso se realizó del 20 al 26 de setiembre.

Cuadro 2. Mediciones de sobrevivencia, altura, diámetro, y área basal por parcela al año y medio de edad en el ensayo de procedencias de *Eucalyptus* en la Isla, CATIE.

Especies	No. Vivero	Sobre- vivencia en %	Altura promedio en m	Diámetro promedio en cm	Area basal en m ² /ha
<i>E. alba</i>	304	79.5	2.8	2.6	1.26
" "	313	60.0	2.9	2.6	1.21
" "	314	83.9	4.0	4.5	3.39
<i>E. camaldulensis</i>	248	69.4	6.2	5.3	5.66
" "	301	81.1	5.3	5.3	5.26
" "	302	67.8	4.8	4.5	3.25
<i>E. citriodora</i>	300	49.4	5.5	4.4	2.03
" "	308	50.0	5.0	4.1	1.88
<i>E. cloeziana</i>	307	35.0	4.0	4.0	2.54
" "	309	82.2	3.9	3.6	2.19
" "	310	43.3	3.8	3.0	0.92
<i>E. grandis</i>	249	86.7	7.1	6.8	8.62
" "	315	47.2	4.4	4.5	2.54
" "	316	52.2	5.2	4.8	4.42
<i>E. saligna</i>	311	61.6	4.7	4.5	3.34
" "	312	60.6	4.8	4.9	4.22
" "	317	63.9	5.2	4.8	4.37
" "	325	84.4	6.4	6.4	7.37
<i>E. tereticornis</i>	247	84.4	3.2	3.8	2.64
" "	303	95.5	5.1	5.8	6.44
" "	306	74.4	4.7	4.8	4.36
<i>E. citriodora</i>	367	39.4	3.4	2.7	1.15
<i>E. deglupta</i>	368	74.4	3.9	3.9	3.56

Se realizó un seminario móvil en Costa Rica y Nicaragua del 27 de abril al 8 de mayo, en el que participaron tanto residentes del Proyecto, contrapartes como otros invitados. En dicho seminario se tuvo la oportunidad de intercambiar experiencias principalmente sobre la producción de leña y la comercialización de ésta, así como el uso de otras fuentes de energía como el carbón y biogas.

Se inició una coordinación con el residente del Proyecto en Nicaragua para realizar un curso corto en este país sobre Conceptos Básicos Utilizados en Proyectos Forestales que se llevó a cabo del 14 al 19 de setiembre de 1981 en Matagalpa, Nicaragua. Este seminario sirvió para capacitar tanto a personal de IRENA relacionado con el Proyecto Leña como personal de otras instituciones del país.

Personal del Proyecto colaboró con la realización del Curso Corto sobre técnicas de Investigación en: Sistemas Agroforestales Tradicionales en México. En este curso participó personal que trabaja con el Proyecto en los países como contraparte nacional.

Personal del Proyecto participó en el adiestramiento en servicio para la señorita Verónica Whilby, becaria jamaicana de la FAO.

Para fines didácticos y de promoción se ordenaron las transparencias del Proyecto por tema y por país. Actualmente se cuenta con una colección de unas 600 imágenes, archivadas en una diateca especialmente construida para tal fin.

2.4 REUNIONES TECNICAS

Se realizaron reuniones técnicas con personal de las instituciones nacionales para discutir los planes operativos elaborados para el año 1981.

El Dr. Richardson se reunió con los coordinadores del Proyecto de ROCAP en CATIE para brindar asesoría en la tramitación de compra de equipo y otros materiales.

En CATIE se realizó una reunión con técnicos de AID y del Cuerpo de Paz en Costa Rica con el fin de coordinar la posibilidad de incorporar voluntarios del Cuerpo de Paz al Proyecto Leña.

Personal del Proyecto se reunió con Larry Laird (RDO San José) para obtener información sobre el proyecto de reforestación del área recreativa "Prusia".

Personal del Proyecto se reunió con el Ing. Irving Díaz en RENARE, Panamá para sondear la participación de RENARE en el Proyecto y las actividades propuestas a desarrollar para 1981.

El Coordinador del Proyecto se reunió con la socióloga Clara Arenas de ICAITI en Guatemala para coordinar la participación de CATIE e ICAITI en el Proyecto.

El Coordinador también participó en varias reuniones convocadas por la Dirección del CATIE para discutir problemas relacionados con el funcionamiento y nueva administración del Centro.

Se realizaron reuniones con personal de ROCAP en CATIE con el fin de evaluar el Proyecto a nivel de los 5 países y mejorar la marcha del mismo.

Se llevaron a cabo reuniones técnicas con personal de ROCAP y de ICAITI en Guatemala para coordinar actividades de ambos Proyectos.

Se hicieron reuniones con personeros del Cuerpo de Paz en Costa Rica, Guatemala, y Honduras para coordinar y fijar la incorporación de voluntarios del Cuerpo de Paz al Proyecto Leña.

El Coordinador del Proyecto Ing. Nico Gewald y el Ing. Luis Ugalde en compañía del Ing. Amable Gutiérrez, se reunieron con el Ing. Irving Díaz en RENARE, Panamá, para informar sobre la situación del Proyecto en este país y la necesidad de incluir más personal nacional en el Proyecto, así como la posibilidad de contratar con fondos de ROCAP un M.Sc., como personal internacional.

Se realizaron reuniones con personal de ROCAP en CATIE con el fin de determinar el presupuesto del Proyecto para 1982.

Se llevaron a cabo reuniones con personal de la Corporación MITRE para planificar el estudio en Las Maderas, Nicaragua y, posteriormente, su informe final.

El Ing. Paul Dulin se reunió en Washington con Robert Otto y Carl Duisberg del USAID para discutir algunos aspectos del Proyecto y brindar mayor información sobre el mismo.

Se realizaron reuniones técnicas con personal del Proyecto en los diferentes países con el fin de determinar el presupuesto del Proyecto y planes anuales para 1982.

El Antropólogo del Proyecto se reunió con personal de COHDEFOR para formular contratos de producción de leña con campesinos

2.5 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Veáse Apéndice 1.

2.6. VISITANTES AL PROYECTO EN CATIE

Braddley Cross	AID
George Mahaffey	AID
John Shores	AID
Gilberto Ugalde	Coordinador en Costa Rica de los Programas del Cuerpo de Paz en el campo de los Recursos Naturales Renovables
Jean Luján	Codirectora del Cuerpo de Paz en Costa Rica
Nancy Fong	ROCAP-Guatemala - Socióloga
Janet Smith	USA, Voluntaria del Cuerpo de Paz
Russell de Lucia	USA, Meta Systems, Inc. (bioenergía)
Alejandro Cruz	ITCR, Director DIDET
A.C.J. Burgers	UNU
R.B. Richardson	ROCAP, Guatemala, Oficial de suministros
R.H. Kemp	ODA, Principal Forestry Adviser
Wallace R. Turnbull	Misión Conservadora
Willem A. van Eck	Fermath Bautista, HAITI
Gilberto Ugalde	Espec. en Uso de la Tierra, Universidad de Virginia Oeste.
Pedro Cussianovich R.	Cuerpo de Paz, Director Asociado
Roberto Cáceres	IICA, Economista Agrícola
Nick Metes	Director CEMAT, Guatemala
Basilio Estrada	Cuerpo de Paz, Honduras
George Mahaffey	Cuerpo de Paz, Guatemala
Jean Nicolas Tissieres	Cuerpo de Paz
Henry Tschinkel	Electrowatt Engineering Services Ltd.
Phillip Warren	Zurich, Suiza
Robert E. McColaugh	ROCAP, Forestal Regional
Wayne Park	USAID, Oficial de Desarrollo Agrícola
Matthew Mendis	ROCAP, Oficial Regional
Alberto Sabadell	Personal de la
Francisco Morillo	Corporación MITRE
J.L. Whitmore	IICA, Director
Gilberto Ocaña	AID, Coordinador del Programa MAB
Peter May Univ. Cornell	Superintendente, Monumento Natural de Barro Colorado, Panamá
Marion Ford USAID Haití	Rural Development Committee
Rita Schuster	Oficial Regional de Desarrollo
Katy Van Dusen	Cooperativa de
Laura Salzman	Santa Elena (Monte Verde)
Bob Portman	Representante BOSTID/NAS
M. Greene	Government Accounting Office USA
N. Hobbs	Silvicultor de FAO/COHDEFOR, Honduras
Peter Schmitter	Experto en suelos USAID/CATASTRO, Honduras
Jan Horbaezewski	Proyectos Agroforestales, Columbia
Jack Pendiol	Holanda, (Chocó, Apartadó)
Kees Van Dyk	
Contrapartes colombianos	

Aurelio Fierros
Hugo Ramírez y
Romahn
Jurgen Nauber y
Karl Heinze G.
Tjalling Betstra

Vernon Jantzi
Gilles Lessard
François Mergen

Profesores de la Universidad
Autónoma de Chapingo, México

Proyecto GTZ en
Nicaragua
Proyecto FAO, Bajo Aguán,
Honduras
Universidad de Cornell USA
IDRC, Canadá
Yale School of Forestry

3. ACTIVIDADES EN LOS PAISES

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

3.1. GUATEMALA

3.1.1. Operación General del Proyecto

Durante el período se inició la evaluación de las unidades demostrativas establecidas por el proyecto, y se ubicaron terrenos donde se ampliarán las actividades en el año 1982.

Se está estableciendo una relación más estrecha con el proyecto "Bosques Comunales para Leña" del INAFOR- para lo cual se iniciaron contactos con los Jefes Regionales con el objeto de proporcionarles información para la selección de especies adecuadas.

En reuniones sostenidas con Voluntarios del Cuerpo de Paz se delinearon las áreas donde el proyecto brindará asesoría para el establecimiento de unidades demostrativas.

Participación del INAFOR

Aparte de la cooperación entre el Proyecto Leña y el Proyecto Bosques Comunales de INAFOR mencionado arriba, se definió con la institución contraparte la destinación de un vehículo a tiempo completo para el proyecto en el año 1982.

Al reintegrarse el Ing. Rolando Zanotti a la planilla de INAFOR, con función de Contraparte Nacional, la institución demuestra otra vez el interés que tiene en el proyecto.

Asimismo, la Unidad de Planeamiento asignó una suma de Q 35.000 aproximadamente como contribución de INAFOR al Proyecto para 1982.

3.1.2. Investigación Específica

De las 13 unidades demostrativas instaladas por el proyecto en el año 1981, (ver Cuadro 3), 9 fueron evaluadas al finalizar el año. Las unidades localizadas en San Miguel Chicaj, San Jerónimo, y Quetzaltenango no fueron evaluadas por la situación política reinante en estas áreas.

El Residente del Proyecto asistió a la reunión de Programación de Actividades del Proyecto para 1982 que se realizó en Lago de Yojoa, Honduras entre el 9 y el 13 de noviembre.

Durante los meses de octubre y noviembre se establecieron contactos con agricultores locales para instalar unidades demostrativas en el año 1982. Los primeros resultados son:

1. Parcelamiento La Máquina (Cuyotenango, Suchitepequez), 32 campesinos interesados, área total disponible mayor a 20 hectáreas. Este interés se debe al éxito de las plantaciones realizadas en 1981 y hace imperativo la instalación de un vivero permanente en La Máquina para lo cual ya se consiguió terreno.
2. Jalapa. En colaboración con INAFOR se establecerán plantaciones con la comunidad de Jalapa en una área mayor de 6 ha.
3. San Luis Jilotepeque, Jalapa. La municipalidad está interesada en que el proyecto reforestara una área de 6 ha. para la producción de leña. Aquí el Proyecto cuenta con apoyo de un Voluntario del Cuerpo de Paz.
4. Huité, Zacapa. Con la Municipalidad se seguirá instalando unidades agroforestales (árboles y granos básicos) en una área de 5 ha aproximadamente.
5. Progreso. En colaboración con INAFOR y la Municipalidad se instalarán plantaciones en una superficie de 4 has.

3.1.3. Capacitación

El residente del Proyecto y la contraparte, participaron en el Seminario Móvil del Proyecto que se realizó en Costa Rica y Nicaragua, del 27 de abril al 8 de mayo.

Se dieron charlas sobre el Proyecto Leña a participantes en el seminario sobre Estufas Lorena del ICAITI. "La importancia Económica y ecológica del bosque y la necesidad de bosques para leña en Guatemala", charla ofrecida en el

Cuadro 3. Tipos de Unidades Demostrativas para la Producción de leña, localización y especies usadas en Guatemala en 1981

TIPO DE UNIDAD	FECHA DE PLANTACION	LOCALIZACION	AREA (ha)	ESPACIAMIENTO	ESPECIES PLANTADAS
UPLF	6/81	San Miguel Chicaj: (Baja Verapaz)	2.0	2 x 2	<i>Casuarina equisetifolia</i> , <i>Euc. sp.</i>
UPLF	6/81	San Miguel: (Baja Verapaz)	1.5	2 x 2	<i>Casuarina equisetifolia</i> , <i>Euc. sp.</i>
UBC	6/81	San Jerónimo: (Baja Verapaz)	2.0	2 x 2	<i>Casuarina equisetifolia</i> , <i>Gliricidia sepium</i>
UBC	6/81	Chiquimula: (Chiquimula)	2.0	2 x 2	<i>Caesalpinia velutina</i> <i>Gliricidia sepium</i> <i>Leucaena leucocephala</i> , <i>Melia azedarach</i>
UAF	6/81	Villa Nueva: (Guatemala)	1.0	1 x 1.0 1 x 1.4 1 x 1.8 1.2.2	<i>Leucaena leucocephala</i> K-8 (2 procedencias)
UBC	6/81	San Pedro Ayampuc: (Guatemala)	0.6	2 x 2	<i>Casuarina equisetifolia</i> , <i>Eucalyptus citriodora</i> , <i>E. globulus</i> , <i>E. robusta</i> , <i>E. saligna</i> , <i>Fraxinus sp.</i> , <i>Grevillea robusta</i>
UBC	8/81	Morales: (Izabal)	10	1 x 1.5 1.5 x 1.5 1.5 x 2.0 2.0 x 2.0	<i>Leucaena leucocephala</i>
UBC	6/81	Jutiapa: (Jutiapa)	0.5	2 x 2	<i>Leucaena leucocephala</i> , <i>E. camaldulensis</i>

Cuadro 3. (Continuación)

TIPO DE UNIDAD	FECHA DE PLANTACION	LOCALIZACION	AREA (ha)	ESPACIAMIENTO	ESPECIES PLANTADAS
UBC	7/81	San José Aca-tempa: (Jutiapa)	1.8	2 x 2	<i>Caesalpinia velutina</i> <i>Gliricidia sepium</i> <i>Leucaena leucocephala</i>
UPLF	--	Quezaltenango: (Quezaltenango)	0.4	2 x 2	<i>Alnus forullensis</i> <i>Eucalyptus cinera</i> <i>Prunus capuli</i>
UPLF	--	Cuyotenango: (Suchitepéquez) La Máquina	0.8	--	<i>Caesalpinia velutina</i> <i>Gliricidia sepium</i> <i>Leucaena leucocephala</i>
UPLF	--	Gualán: (Zacapa)	0.8	--	<i>Gliricidia sepium</i> <i>Leucaena leucocephala</i>
UAF	--	Huité: (Zacapa)	20	--	<i>Caesalpinia velutina</i> con <i>Zea mays</i>

UBC = UNIDAD DE BOSQUE COMUNAL

UPLF = UNIDAD DE PRODUCCION DE LEÑA EN FINCAS

UAF = UNIDAD AGROFORESTAL

UVN = UNIDAD DE VEGETACION NATURAL.

Instituto Técnico de Agricultura. "La labor del Proyecto Leña del CATIE-INAFOR en Guatemala", en la reunión sobre nuevas fuentes y renovables de energía efectuada en la Secretaría de Planificación Económica.

El residente del Proyecto participó en el Primer Simposio Latinoamericano sobre Bambú, en Manizales, Colombia, del 2 al 8 de agosto de 1981.

Durante la estadía del residente del Proyecto en Colombia, se ofreció ante profesores y estudiantes de la Universidad de Tolima, una charla sobre "El Proyecto Leña y Fuentes Alternas de Energía en Centro América y Panamá".

El residente y personal contraparte nacional del Proyecto impartieron a 52 técnicos de ANACAFE, tres charlas sobre:

- a) La crisis de leña en Guatemala y el resto de Centro América; la labor del Proyecto Leña CATIE-INAFOR.
- b) Provisión de plantas y asistencia técnica por parte del INAFOR y el Proyecto Leña.
- c) Consideraciones sobre la formación de plantaciones para combustible en Guatemala.

Estas mismas charlas fueron impartidas también a 15 instructores del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP) de Guatemala.

El personal del Proyecto destacado en las zonas donde trabaja el proyecto ha recibido entrenamiento en servicio en forma permanente.

El Ing. Zanotti, contraparte nacional del proyecto, fue becado por la UNU para participar en el curso sobre "Técnicas Agroforestales Tradicionales y Metodología de Investigación" organizado por CATIE del 30/11 al 10/12 en Tabasco, México.

Se impartió una conferencia a técnicos del INAFOR sobre "Formas de Producción de Leña".

3.1.4. Visitantes

Dr. François Mergen, Yale University
Ing. César y Luis Castañeda de la Universidad de San Carlos de Guatemala
Ing. Basilio Estrada, Miguel Averbach y Peter Wotowice, del Cuerpo de Paz Guatemala.

3.2 HONDURAS

3.2.1. Operación General del Proyecto

Participación de COHDEFOR

Se ha seguido contando con la participación a tiempo completo de la contraparte nacional, Ing. Róger Cano. No se ha conseguido aún la designación de un asistente a nivel de perito, pero se ha seguido contando con la colaboración del Sr. Efraín Ochoa quien inició a trabajar en el Proyecto desde mediados de mayo.

COHDEFOR ha seguido brindando apoyo con un sector de los viveros de El Picacho en Tegucigalpa y de la ESNACIFOR en Siguatepeque, para la producción de plantas. Personal del Sistema Social Forestal de la Corporación, ha colaborado en la encuesta socio-económica, participando dos encuestadores con un vehículo cada uno. A través del dasónomo Wilfredo Rodríguez asignado al Distrito Noroccidental, se han hecho útiles contactos para el establecimiento de unidades demostrativas. No se han registrado novedades en cuanto al reintegro en forma permanente del vehículo originalmente asignado al Proyecto.

Administración del Proyecto

Además de los técnicos mencionados en el párrafo anterior los dos encuestadores Neptaly Ramírez y Hernán Alvarez forman parte del equipo humano con que cuenta el Proyecto. Se ha estado gestionando ante COHDEFOR la asignación de ayudantes técnicos adicionales y una colaboración efectiva de los Distritos Forestales.

Se ha mantenido el contacto con funcionarios de organismos internacionales vinculados a las actividades del Proyecto, debiendo mencionarse especialmente nuevos acercamientos al Proyecto del Río Choluteca de USAID para posibles acciones conjuntas.

Entre los días 9 y 12 de noviembre se llevó a cabo una reunión técnica de residentes y expertos del Proyecto Leña CATIE. Además de la reunión propiamente dicha en que se discutió la marcha del Proyecto en general y por país, se planificó la acción para 1982. Se sostuvo una reunión con autoridades de la COHDEFOR y los participantes visitaron unidades demostrativas del Proyecto en Honduras.

Este año se ha contado con los fondos suficientes para realizar las actividades propuestas y se recibió finalmente el equipo de medición solicitado el año pasado. Oportunamente se recibió del Banco Latinoamericano de Semillas Forestales la primera remesa de semillas para la producción de plantas en 1982.

3.2.2. Investigación Específica

Actividad 1: Determinación de áreas críticas.

En el CATIE se prosiguió con el procesamiento y análisis de la encuesta concluida en el mes de julio. Se ha agregado la información sobre uso y comercialización de leña y carbón en las principales áreas urbanas. Luego los encuestadores han abocado a reunir información sobre las industrias consumidoras de leña.

En base a la información preliminar se han escogido las **siguientes** áreas críticas para realizar actividades en 1982.

1. Comayagua y El Carrizal (Comayagua)
2. Ojojona y Talanga (Fco. Morazán)
3. San Lorenzo y Nacaome (Valle)
4. Sierra de Omoa y Valle de Sula (Cortés)

Actividad 2: Análisis de Parcelas.

Se ha estado completando el informe al respecto, los datos serán presentados en una charla durante las "III Jornadas de Reforestación".

Actividad 3: Prácticas de Manejo Mejorado.

Se ha asistido en podas y raleos en *Gliricidia sepium* y *Leucaena leucocephala* a campesinos que poseen estos rodales en la Sierra de Omoa.

Actividad 4: Unidades Demostrativas de Producción de Leña.

Se concretó el traspaso al Proyecto Leña el monitoreo de las plantaciones establecidas por el Proyecto Manejo de Cuencas Hidrográficas FAO-COHEFOR en varios sitios del país. Con estas parcelas ya establecidas y con los que está realizando el Proyecto Leña, se tienen las siguientes Unidades Demostrativas:

<u>No. de orden</u>	<u>Tipo</u>	<u>Sitio</u>	<u>Especie</u>	<u>Detalles</u>
1	UPLF	Tulián (Cortés)	<i>Tectona grandis</i>	Plant. 1978 con pseudo-estacas. Espac. 3.0 m x 3.0 m. Barranca Río.
2	UPLF	La Pita (Cortés)	<i>Tectona grandis</i>	Plant. 1980 con pseudo-estacas. Espac. 4.0 m x 4.0 m. Pend. 20-30%
3	UPLF	Sapadril (Cortés)	<i>Leucaena leucocephala</i>	Plant. 1978 con bolsas. Espac. 3.5 x 3.5 m. Maíz consoc. Pend. 35%
4	UPLF	Nisperales (Cortés)	<i>Gliricidia senium</i>	Plant. 1980/81 con estacas. Espac. varios. Pend. 40-50%. Plant. 1973 con estacas. Espac. 4.0 m x 4.0 m. Pend. 10-20%
5	UPLF	El Rancho (Cortés)	<i>Gliricidia sepium</i>	Plant. 1981 con estacas. Espac. 4.0m x 2.0m. Pend. 60-80%
6	UPLF	El Rancho (Cortés)	<i>Gliricidia sepium</i>	Plant. 1981 con estacas. Espac. 3.0m x 3.0m. Pend. 70-80%.
7	UAF	Col. 11 de Abril (Cortés)	<i>T. grandis</i> <i>Gmelina arborea</i> , <i>Tabebuia pentaphylla</i>	Plant. 1977/78 con pseudo-estacas y bolsas. Espac. varios. Maíz y frijol consociados. Pend. variable, 10-20% hasta 50-60%
8	UPLF	Poza Azul (Santa Bárbara)	<i>Leucaena leucocephala</i>	Plant. 1979 con pseudo-estacas. Espac. 3.5 m x 3.5 m. Pend. 0-20%
9	UAF	Poza Azul (Santa Bárbara)	<i>T. grandis</i> <i>Tabebuia pentaphylla</i>	Plant. 1979 de pseudo-estacas y bolsas. Espac. varios. Maíz, frijol, plátanos consoc. Pend. 20-40%
10	UBC	San Pedro Sula (Cortés)	varias (ver Act. 3)	Plant. 1981 de pseudo-estacas y bolsas. Espac. varios. Terreno plano. Area demostrativa.

<u>No. de orden</u>	<u>Tipo</u>	<u>Sitio</u>	<u>Especie</u>	<u>Detalles</u>
11	UVN	Dos Caminos (Cortés)	<i>Leucaena shannonii</i> <i>Albizia adinoceph.</i> y otras	Crecim. secundario varias edades, principal 3-4 y 8 años. Pend. 20-40%.
12	UVN	San Pedro Sula (Cortés)	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Crecim. secundario. Edad sin det. Terreno plano.
13	UBC	Yoro (Yoro)	<i>L. leucocephala</i> y otras a definir	Plant. 1981 pseudo-estacas y bolsas. Espac. varios. Terreno plano
14	UPLF	Quiaterique (Intibucá)	<i>Eucalyptus globulus</i>	Plant. 1981 de bolsas. Espac. 2.0m x 2.0m. Pend. 30-40%.
15	UVN	Catacamas (Olancho)	<i>Mimosa tenuiflora</i>	Crecim. secundario 4 años. Terreno plano.
16	UVN	El Zamorano (Fco. Morazán)	<i>Mimosa tenuiflora</i>	Crecim. secundario. Edad sin det. Terreno Plano

Actividad 5: Ensayos de Comportamiento de Especies

Se instalaron tres ensayos, en Río Abajo (Fco. Morazán), Potrerón-Siguatepeque (Comayagua) y La Lujosa-Choluteca (Choluteca). Estos ensayos responden a un diseño de bloques al azar con tres repeticiones por tratamiento (especie). Se emplean parcelas cuadradas de 49 plantas (7 hileras de 7 plantas), con espaciamiento cuadrado de 2.0m x 2.0m. Comprenden 12 especies cada uno, de acuerdo al siguiente detalle:

Río Abajo: *Acacia cyanophylla*, *Calliandra calothyrsus*, *Casuarina equisetifolia*, *Eucalyptus camaldulensis*, *E. citriodora*, *E. globulus*, *E. grandis*, *E. saligna*, *E. tereticornis*, *E. urophylla*, *Leucaena leucocephala*, *Melia azedarach*.

La Lujosa, Choluteca: *Acacia auriculiformis*, *A. cyanophylla*, *A. mangium*, *A. riparioides*, *Calliandra calothyrsus*, *Casuarina equisetifolia*, *Eucalyptus citriodora*, *E. microtheca*, *E. sideroxydon*, *E. tereticornis*, *Leucaena leucocephala*, *Mimosa tenuiflora*.

Potrerrón, Siguatepeque: *Acacia cyanophylla*, *Calliandra calothyrsus*, *Casuarina equisetifolia*, *Eucalyptus citriodora*, *E. globulus*, *E. grandis*, *E. robusta*, *E. saligna*, *E. sideroxylon*, *E. tereticornis*, *E. urophylla*, *E. viminalis*.

También se ha completado la instalación de los siguientes ensayos en los terrenos del INFOP (Instituto de formación Profesional) en San Pedro Sula.

Ensayos de espaciamento: *Leucaena leucocephala* de

1.0 x 1.0 m, 1.0 x 1.5 m, 1.0 x 1.0 m, 1.0 x 2.5 m, 1.5 x 1.5 m, 1.8 x 2.0 m, 1.5 x 2.5 m, 2.0 x 2.0 m, 2.0 x 2.5 m, con 3 repeticiones en parcelas de 306.25 m² (número mínimo de plantas/parcela 63 en el espaciamento mayor).

E. camaldulensis, *E. tereticornis* y *Tectona grandis* bajo espaciamentos de 1.5 x 1.5 m, 2.0 x 2.0 m y 2.5 x 2.5 m, con dos repeticiones en eucaliptos y tres en teca.

Acacia auriculiformis y *Calliandra calothyrsus* con espaciamentos de 1.5 x 1.5 m y 2.0 x 2.0 m, con dos repeticiones en *Acacia* y tres en *Calliandra*.

Ensayos de fertilización

Leucaena leucocephala bajo 8 tratamientos:

1. NPK 18-46-00 50 gr/pl
2. B2 O3 48% 5 gr/pl
3. Ca CO₃. CaO 30 gr/pl
4. NPK 18-46-00 50 gr/pl + B2O3 48% 5 gr/pl
5. NPK 18-46-00 50 gr/pl + Ca CO₃. CaO 30 gr/pl
6. B2 O3 48% 5 gr/pl + Ca CO₃. CaO 30 gr/pl
7. NPK 18-46-00 50 gr/pl + B2O3 48% 5 gr/pl + Ca CO₃. CaO 30 gr/pl
8. Testigo, sin fertilización.

Diseño de bloques al azar con 5 repeticiones en parcelas de 70.5 m², 25 plantas en esp. de 2.0 x 1.5 m.

Eucalyptus camaldulensis, *E. tereticornis* y *Tectona grandis* bajo tres tratamientos:

1. vea 1 arriba
2. vea 4 arriba
3. vea 8 arriba

Diseño de bloques al azar con 3 rep. en *E. camaldulensis*, 2 en *E. tereticornis* y 5 en *Tectona grandis*. Parcelas de 196 m² (49 plantas a 2x2 m) en *E. camaldulensis*, 100 m² (25 pl. a 2x2 m) en *E. tereticornis* y en *T. grandis*.

Ensayo de control de malezas

Leucaena leucocephala bajo 10 tratamientos en un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones y parcelas de 144 m² (48 pl/parc. a 2.0 x 1.5 m).

Finalmente hay un ensayo de preparación del terreno y del tipo de planta para la especie *Leucaena leucocephala* y un ensayo de comportamiento de las especies *E. moluccana*, *E. paniculata* y *E. urophylla*.

Actividad 6: Ensayos de Comportamiento de Especies

En los 3 ensayos instalados anteriormente se realizaron inventarios de sobrevivencia y tareas de limpieza y control fitosanitario (sitios Río Abajo, Potrerón y La Lujosa).

3.2.3. Capacitación

Los técnicos del Proyecto asistieron a la Conferencia Centroamericana sobre Energía y Desarrollo organizada por ICAITI en los días 25 y 27 de marzo.

Se impartió entrenamiento en servicio con la asesoría del antropólogo del Proyecto a los encuestadores que realizan el estudio socio-económico.

El residente del Proyecto participó, junto con la contraparte nacional y el técnico local Wilfredo Rodríguez, en el Seminario Móvil del Proyecto desarrollado en Costa Rica y Nicaragua entre el 27/4 y el 7/5, 1981.

Se brindó entrenamiento en servicio al personal contraparte. A solicitud de directivos del Cuerpo de Paz, se instruyó a voluntarios recién incorporados en prácticas de preparación de terreno y plantación, en oportunidad de la instalación de la UBC de El Rosario. Se dió una charla en la escuela vocacional rural de Catacamas.

En el mes de setiembre se dieron charlas sobre el tema leña a instructores de una escuela vocacional rural que funciona en Catacamas con asistencia del INFOP (Instituto de Formación Profesional).

3.3 EL SALVADOR

Debido a la situación socio-política imperante en el país no se ha podido avanzar en el desarrollo de un convenio. Sin embargo, se hicieron gestiones con personal de la Dirección de Recursos Naturales Renovables (RENARE) con el fin de sondear las posibilidades de introducir el Proyecto en este país, cuando las condiciones sean más apropiadas.



3.4 NICARAGUA

3.4.1. Operación General del Proyecto

Las actividades del Proyecto se han concentrado en tres regiones del país a saber la zona de Managua, los alrededores de León y la región de Sébaco. El proyecto cumplió las actividades programadas gracias a la disponibilidad de personal técnico y obrero, a un apoyo logístico conveniente y oportuno de parte de IRENA, a una eficiente coordinación del Proyecto por el CATIE y gracias a un inmejorable respaldo presupuestado por ROCAP.

Participación de IRENA

Durante el período que cubre este informe el Proyecto ha podido contar a tiempo completo con el personal profesional nacional. Este equipo cuenta con técnicos con diferentes especializaciones y ha logrado crear una mística forestal que esta conduciendo a deseos de una superación profesional continua.

Con el personal técnico y obrero facilitado por IRENA el Proyecto ha podido contar con tres vehículos con choferes a tiempo completo. No cabe duda que el apoyo brindado por IRENA ha servido como estímulo para su propio personal que participa en el Proyecto.

Administración del Proyecto

Aparte de los puntos mencionados en la introducción de este capítulo cabe señalar que se ha continuado con las reuniones quincenales para mantener la coordinación entre los técnicos que trabajan en las tres zonas del país. Debido al aumento de las evaluaciones a efectuarse se fortalecerá el equipo de recolección y procesamiento de datos en un futuro cercano.

3.4.2. Investigación Específica

Actividad 1: Determinación de Areas Críticas

Dentro de las áreas críticas detectadas anteriormente por la encuesta socio-económica (Publ. No 11), se solicitó a la Corporación MITRE efectuar un estudio especial en la zona de Las Maderas. La consultoría fue realizada por los técnicos Wayne Park, Katherine Ford y Larry Newmann asistidos y guiados por Magaly Urbina y Humberto Bejarano del Proyecto.

Actividad 2: Evaluación de ensayos de Especies

Se midieron un total de 99 parcelas en 20 sitios diferentes. Como parte de su tesis para optar al grado de MS (Publ. No. 6), el Ing. Danilo Gómez efectuó la evaluación de 110 parcelas distribuidas en 19 sitios, con 13 especies diferentes.

Actividad 3: Prácticas de manejo mejorado.

Se establecieron ensayos de espaciamento inicial en dos localidades diferentes: El Gurú (León) y La Uca (Managua) utilizando *Eucalyptus camaldulensis*.

Los tratamientos utilizados en parcelas de 405 m² con cinco repeticiones son los siguientes:

<u>Código</u>	<u>Tratamiento</u>	<u>No. Obs./Trat.</u>
01	1.50 m x 1.50 m	180 plantas
02	1.50 m x 2.00 m	126 plantas
03	2.00 m x 2.00 m	91 plantas
04	2.50 m x 2.50 m	66 plantas
05	2.00 m x 3.00 m	65 plantas
06	3.00 m x 3.00 m	45 plantas

Un ensayo de espaciamento con *Leucaena leucocephala* fue establecido en la finca El Gurú (León). Se utilizaron los siguientes tratamientos:

<u>Código</u>	<u>Tratamiento</u>	<u>No. Obs./Trat.</u>
01	0.75 m x 1.00 m	288
02	1.00 m x 1.00 m	216
03	1.00 m x 1.50 m	144
04	1.00 m x 2.00 m	108
05	1.00 m x 2.50 m	84
06	1.00 m x 3.00 m	72

Con el objeto de comparar el efecto de seis tratamientos para el control de malezas en *Eucalyptus camaldulensis*, se estableció otro ensayo en El Gurú (León). Los tratamientos con cinco repeticiones son los siguientes:

<u>Código</u>	<u>Tratamientos</u>	<u>No. Obs./Trat.</u>
01	Testigo (sin control)	49 plantas
02	Limpieza total con machete	49 plantas
03	Caseo con azadón	49 plantas

(Continúa en Página 31)

Cuadro 4. Resumen de datos de supervivencia en parcelas establecidas por el Proyecto en Nicaragua hasta el 6/11/81.

027	EL GURU evaluado 2/11/81	Sobrevivencia (%)	Edad	Superficie (m ²)
	Teca	100	108 días	8156
	Roble	87	81	13000
	Jicaro	61	75	5625
	Genízaro	75	74	1500
	Guayabo	44	73	1500
	Tamarindo	43	72	1500
	Demás parcelas	0	68-103	24000
	<i>E. camaldulensis</i>	97	115	12150 (ensayo especial)
	<i>E. camaldulensis</i>	99	125	5880 (cont. malezas)
	<i>L. leucocephala</i>	77	133	5184 (ens. esp.)
028	LA UCA, evaluado 3/11/81			
	Aceituno	99	89	6094
	Leucaena A	88	64	4200
	Leucaena B	77	63	4200
	Neem	98	62	324
	Roble	98	60	5810
	<i>E. camaldulensis</i>	98	--	12150 espaciamiento.
	<i>E. camaldulensis</i>	99	74-77	6400 rebrotes
	Pino	58	91	2125
034	CHILAMATILLO, evaluado 4/11/81		Cortina rompeviento	
	<i>L. leucocephala</i>	82	80	7070
	<i>E. camaldulensis</i>	60	80	
032	SAN FRANCISCO LIBRE, eval. 4/11/81 m ²			
	<i>E. camaldulensis</i>	99	82	2500
	Aceituno	100	77	2500
	Leucaena	99	63	2500
	Casuarina	92	57	2500
	Guanacaste	74	17	--
	Madero negro	93	52	--
	Neem	98	34	196
	Pino	57	32	675
	Caoba	95	20	1600

Continúa...

Continuación Cuadro 4.

033	SAN RAMON, evaluado 5/11/81	Sobrevivencia (%)	Edad	Superficie (m2)
	<i>E. camaldulensis</i>	99	a 70 días	10000
	Leucaena	99	59	10000
	<i>E. camaldulensis</i> *	84	41	9000
	<i>E. camaldulensis</i>	41	56	10000 (pseudostacas)
	Leucaena	85	53	10000 "
	Aceituno	96	32	6400

*Replante de siembra directa de *Leucaena* que fracasó

030	Vivero Sébaco** evaluado 6/11/81			
	Leucaena	94	70	10000
	Eucalipto	99	65	10000

**Las parcelas de ensayo de especies nativas no se evaluaron

029	LAS VEGAS-SEBACO, evaluado 6/11/82			
	<i>E. camaldulensis</i>	100	73	2250
	<i>E. urophylla</i>	98	73	2250
	<i>E. torelliana</i>	98	71	5238
	Leucaena procedente de Costa Rica	100	73	2280
	Leucaena procedente de Nicaragua	100	72	2280

04	Gramoxone 2 l/ha	49 plantas
05	Roundup 3 l/ha	49 plantas
06	Goal 4 l/ha	49 plantas

Actividad 4: Unidades Demostrativas de Producción de Leña

Las últimas plantaciones efectuadas este año se encuentran en Chaquilillo (Sébaco) y el Gurú 77 (León). En Chaquilillo se plantaron *Lysiloma seemannii* (1640 pl.), *Leucaena leucocephala* (5075 pl.) y *Eucalyptus camaldulensis* (1654 pl.) bajo un espaciado de 2 x 1 m para *Leucaena* y 2.5 x 2.5 para las otras dos especies. Las parcelas tienen tres repeticiones y la superficie total es de 31099 m². El área fue plantada entre el 24/9 y el 10/10/81 debido a atrasos en la limpieza y preparación del terreno por parte del propietario. En Km 77 El Gurú (León) se plantaron entre el 29/9 y el 19/10 576 *E. camaldulensis* (esp. 3 x 3 m), 3100 leucaenas (esp. 3 x 1 m) y 1180 eucaliptos (esp. 2.5 x 2.5 m) cubriendo un área de 18408 m².

En todas las demás unidades de plantación del Proyecto se realizaron evaluaciones. Los resultados se presentan en forma resumida en el Cuadro 4. Es de esperar que los datos de sobrevivencia cambiarán en un futuro cercano ya que la estación seca ha iniciado en noviembre en algunos sitios y perdurará hasta mayo de 1982. Solo en los ensayos de especies nativas en el sitio "Vivero Sébaco" se aplicará riego con una frecuencia de dos veces por semana.

Para la producción de plantas para 1982 se dispone de un total de 5 viveros, donde se piensa producir un total de 287,250 plantas aproximadamente; con la distribución siguiente: León 100.000, Managua 50.000, San Francisco 50.000, Sébaco 60.000, Nueva Guinea 26.250 plantas.

Se dispone de semillas y bolsas plásticas suficientes para iniciar la siembra.

3.4.3. Capacitación

Se desarrolló el Seminario Móvil (del 26 de abril al 7 de mayo) con participación del personal del Proyecto Leña y Fuentes Alternas de Energía a nivel regional. Por Nicaragua concurren Humberto Bejarano, Edith Mendoza, Magaly Urbina y Augusto Otárola.

Otra forma de capacitación, no menos importante es el entrenamiento en servicio proporcionado al personal técnico nacional. Este se desarrolla en forma permanente, una vez en gabinete, otras en el campo. A esto debe añadirse literatura científica selecta, proporcionada a los participantes del Seminario Móvil, aprovechando su estadía en el centro base del CATIE en Turrialba.

Cabe destacar el Curso Corto Intensivo, que impartió el CATIE a técnicos nacionales sobre "Conceptos Básicos Utilizados en Proyectos Forestales" celebrado en Santa María de Ostuma, Matagalpa, del 14 al 19 de setiembre de 1981. Este evento contó con participación de 26 técnicos nacionales y ocho instructores del CATIE. En total se distribuyeron unos 45 documentos diferentes técnico-científicos durante el curso.

La Srta. Ariane van Buren, autora del libro A Chinese Biogas Manual, y representante del International Institute for Environment and Development (IIED) de Londres, visitó el Proyecto el 28 de julio, acompañada por personal de CITA-INRA, CARE-Nicaragua y PRODECO.

Los técnicos Miguel Reyes y Julio Blandón de IRENA fueron becados por la UNU para participar en el curso realizado en México.

3.5 COSTA RICA

3.5.1. Operación General del Proyecto

Participación de la Dirección General Forestal (DGF)

Además del apoyo a tiempo completo del contraparte nacional W. Sequeira la DGF ha nombrado temporalmente al Bach. For. Carlos Herrera A. como asistente en el Proyecto. También se ha recibido la colaboración de otros funcionarios de la DGF, y se pudo disponer de transporte oficial en los momentos oportunos.

Administración del Proyecto

Las actividades del Proyecto se han concentrado en tres regiones y el personal destacado en cada región es el siguiente:

Hojancha	Ovidio Campos Personal Obrero En fase de selección	Perito Agropecuario CATIE y CACH B.S. Forestal (Cuerpo de Paz)
San Ramón	Walter Picado Bill Green Personal Obrero	Ing. Técnico Forestal B.S. Forestal (Cuerpo de Paz CATIE
Puriscal	Personal Técnico y Obrero	Distrito Forestal Puriscal (DGF)

3.5.2. Investigación

De acuerdo con las actividades programadas, las metas, estrategias e investigaciones no han sufrido cambios significativos. Los progresos en las investigaciones durante este período son los siguientes:

Investigación Específica

Actividad 1: Áreas críticas

Se llevó a cabo la determinación de áreas críticas que culminó con la publicación del informe "Consumo y producción de leña en las fincas pequeñas de Costa Rica". Además de las tres regiones citadas anteriormente, se contempla aumentar las actividades en Guanacaste al incluir la Región de Nandayure donde el Centro Agrícola Cantonal ha mostrado interés. Este Centro ha ofrecido sus instalaciones de vivero, y también hará la promoción del Proyecto ante los agricultores de la zona.

Actividad 2: Análisis de Parcelas

Igual que la actividad 1 se considera terminada. A través de la tesis del estudiante de posgrado Hugo Martínez, se analizaron 183 parcelas en 52 sitios diferentes, con un total de 40 especies. Sin embargo se seguirán remidiendo parcelas prometedoras y se incluirán nuevas parcelas que por ser muy jóvenes no fueron incluidas en el análisis original.

Actividad 3: Prácticas de Manejo Mejorado

Las parcelas forestales establecidas por el CACH en terrenos de agricultores de la zona de Hojancha están siendo utilizados para estas actividades. El Proyecto junto con el CACH inició la instalación de una pequeña planta para tratamiento de postes, de manera a aumentar la durabilidad de los mismos. Se construyeron dos pilas de cemento, cada una con un volumen de aproximadamente 5 m³. Los postes serán tratados mediante el proceso de doble difusión, utilizando la madera verde y con las sales de sulfato de cobre, dicromato de potasio y borax. Entre las especies plantadas se encuentran: *Gmelina arborea*, *Leucaena leucocephala* K-8, *Eucalyptus* sp., *Tectona grandis*, *Bombacopsis quinatum* y *Tabebuia rosea*.

En el Cuadro 4 se presenta un resumen de cada parcela con datos de supervivencia y mano de obra invertida en cada una de ellas.

En Piedades Norte se ha terminado con la construcción del vivero, mientras que los viveros de Hojancha, Nandayure y Puriscal se han reacondicionado. Se dispone de semillas y bolsas de polietileno de manera que se puede iniciar la producción de plantas para el próximo año.

Es importante señalar el gran interés manifestado por las comunidades en nuestro Proyecto. En las regiones de Hojancha, y Piedades Norte se tienen listas de agricultores interesados en reforestar con especies aptas para la producción de leña. El apoyo recibido por parte de la Oficina del Cuerpo de Paz es reconfortante.

Actividad 4: Unidades Demostrativas de Producción de Leña

En la región de Hojancha se han establecido 8 unidades, dos de ellas en la Cooperativa Matambú y en el Colegio Agropecuario y el resto con agricultores de la zona. Las especies plantadas son: *Gmelina arborea*, *Calliandra calothyrsus*, *Leucaena leucocephala* K-8, *Guazuma ulmifolia*, *Cassia siamea*, *Lysiloma seemanni*, *Bombacopsis quinatum* y *Pinus caribaea*.

En la región de Piedades Norte, se han establecido cuatro unidades con *Eucalyptus saligna*, dos de ellas con trapicheros y las otras dos con agricultores. Además nueve agricultores han plantado *Casuarina equisetifolia* en sus cercas y otros dos han instalado postes vivos de *Gliricidia sepium*. En el vivero también se instaló una cerca viva de la misma especie.

En terrenos de propiedad de la Universidad de Costa Rica ubicados en Santa Cruz (Guanacaste), se han establecido 2 UVN en una regeneración natural de *Guazuma ulmifolia* con una edad aproximada de 3 años. Las dimensiones de cada parcela son 30 x 30 mts.

3.5.3. Capacitación

Los técnicos del Proyecto participaron en la Charla "Clasificación de la Capacidad de Uso del Suelo", dictada por el Ing. Alexis Vásquez M., especialista en suelos del MAG, el 9 de marzo.

Los técnicos del Proyecto y un técnico de la Dirección General Forestal participaron en el Seminario Móvil que se realizó los días del 27 de abril al 8 de mayo de 1981 en Costa Rica y Nicaragua, organizado por el Proyecto.

Se brindó entrenamiento en servicios al personal del CACH y al personal que labora en Piedades Norte de San Ramón.

Aparte del entrenamiento en servicio brindado al personal destacado en Hojancha y Piedades Norte de San Ramón el Residente del Proyecto participó en la práctica del curso Agroecosistemas del CATIE ya que éste se realizó en Hojancha bajo el título "Caracterización Agrícola de Hojancha". En este estudio práctico participaron unos 15 estudiantes del CATIE y los técnicos Jones y Ugalde del Proyecto Leña. Se está preparando un informe al respecto.

Participó en la charla "Alternativas de Desarrollo Energético para Costa Rica" realizada en el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE).

El residente fue becado por la Universidad de las Naciones Unidas (UNU), para participar en el curso sobre "Técnicas Agroforestales Tradicionales y Metodología de Investigación", realizado del 30 de noviembre al 10 de diciembre en México.

En este evento se explicó el funcionamiento del Proyecto Leña, y las actividades realizadas en Costa Rica.

Cuadro 5. Resumen de datos de supervivencia y mano de obra invertida en parcelas hasta el 15/12/81 en Costa Rica.

Parcela No.	Sitio	Area m2	Especie	Supervivencia	Jornales invertidos
<u>Piedades Arriba</u>					
2-001	La Esperanza	5068	<i>E. saligna</i>	88% (a 7 meses)	49
2-002	La Esperanza	16656	<i>E. saligna</i>	73% (a 7 meses)	
			<i>E. saligna</i>	95% (a 4 meses)	140
			<i>C. lusitanica</i>	alta	
			<i>P. oocarpa</i>	alta	
2-003	Piedades Arriba	2748	<i>E. saligna</i>	93% (a 7 meses)	19
		3984	<i>E. saligna</i>	89% (a 7 meses)	34
<u>HojanCHA</u>					
2-101	La Maravilla	1608	<i>G. arborea</i>	98% (a 7 meses)	36
			<i>C. calothyrsus</i>	97% (a 7 meses)	
2-102	San Rafael	1644	<i>G. arborea</i>	97% (a 7 meses)	38
			<i>C. calothyrsus</i>	96% (a 7 meses)	
2-103	Pilangosta	1488	<i>G. arborea</i>	95% (a 7 meses)	32
			<i>C. calothyrsus</i>	96% (a 7 meses)	
2-104	Colegio Agrop.	9048	<i>G. arborea</i>	98% (a 5 meses)	
			<i>C. calothyrsus</i>	95% (a 5 meses)	247
			<i>G. ulmifolia</i>	99% (a 5 meses)	
			<i>L. leucocephala</i>	95% (a 5 meses)	
2-105	Pilangosta	2056	<i>Cassia siamea</i>	alta	
			<i>Eysiloma seemannii</i>	alta	
2-106	San Gerardo	7440	<i>G. arborea</i>	95% (a 4 meses)	
			<i>L. seemannii</i>	98% (a 4 meses)	
			<i>P. caribaea</i>	99% (a 4 meses)	91
			<i>B. quinatum</i>	100% (a 4 meses)	
2-107	Coope-Matambú	3860	<i>G. ulmifolia</i>	alta (a 3 meses)	
			<i>L. seemannii</i>	alta (a 3 meses)	
			<i>C. siamea</i>	alta (a 3 meses)	47
			<i>G. arborea</i>	alta (a 3 meses)	

3.6 PANAMA

3.6.1. Operación General del Proyecto

Participación de la Dirección de Recursos Naturales Renovables RENARE

El Desarrollo del Proyecto en Panamá ha continuado sus actividades en las provincias de la Península de Azuero, concentrando las labores en las ocho parcelas que hasta la fecha se han establecido con agricultores de la zona.

A medida que el Proyecto se ha ido ejecutando, la identificación de áreas prioritarias de trabajo y la proyección del alcance del programa, han evolucionado como consecuencia de un mayor contacto con la realidad del problema energético (bajo el aspecto leña) en el país.

La organización regional de RENARE le ha facilitado al Proyecto una fluidez operacional que se ha ido incrementando a medida que a los coordinadores regionales se les ha hecho partícipes de las actividades que se realizan dentro de su jurisdicción. Se ha contado con la dedicación permanente del perito forestal Sr. Feliciano Escobar G. y la administración central ha tomado las medidas necesarias para la vinculación del Ing. Amable Gutiérrez a la nómina de RENARE a partir de 1982.

Con miras a la futura incorporación de nuevas áreas de trabajo, se han establecido contactos con la Ingeniera Nereyda Quijada, Directora Nacional de Asuntos Indígenas, con sede en Santiago de Veraguas.

Administración del Proyecto

El Proyecto cuenta con oficinas en Panamá y en Los Santos, aumentando con ello su capacidad de operación administrativa para efectos de pagos, archivos, comunicaciones, informes, etc.

3.6.2. Investigación

El establecimiento de las diferentes unidades demostrativas durante 1981 finalizó (ver cuadro 6). Los propósitos señalados se han cumplido sin mayores alteraciones y los avances en las actividades se concretan de la manera siguiente:

Investigación Específica

Actividad 1: Areas críticas

Aunque el trabajo al respecto está próximo a salir (ya se encuentra adelantado el primer borrador), el conocimiento del país por parte del personal del Proyecto, así como las fuentes bibliográficas sobre el tema, han permitido anticipar una selección de áreas críticas en las cuales se han iniciado los preparativos para comenzar actividades a partir de enero de 1982. Tales áreas se encuentran ubicadas en las provincias de Coclé (Santa Rita, El Salado y posiblemente Chumical) y Veraguas (Alto de Jesús) en los límites con Chiriquí.

Cuadro 6. Tipos de unidades demostrativas para la producción de leña, ubicación y especies utilizadas en Panamá en 1981.

TIPO DE UNIDAD	SITIO (PROV.)	FECHA DE PLANTACION	SUPERFICIE HA	ESPECIE	(ESPACIAMIENTO)
UVN/UAF	Los Angeles (Los Santos)	26/5/81	0.6	<i>Casuarina equisetifolia</i>	en potrero
UBC	Asent. El Higos	16/7/81	0.4	<i>Guazuma ulmifolia</i> <i>Leucaena leucocephala</i> K-8 <i>L. leucocephala</i> K-72 <i>Albizia falcataria</i>	(2x2) (2x2)
UAF	Asent. El Bijao (Los Santos)	17/7/81	0.5	<i>L. leucocephala</i> K-8 <i>C. calothyrsus</i>	(2.5x1.5) (id.) en asocio con maíz y frijol
UAF	Santana (Los Santos)	23/7/81	0.3	<i>L. leucocephala</i> K-8 <i>Prosopis chilensis</i>	(2.5x1.5) en asocio con yuca(2.5x1.5)
UBC	Loma Larga (Los Santos)	5/8/81	0.6	<i>L. leucocephala</i> K-8 <i>Albizia falcataria</i> <i>C. calothyrsus</i>	(2x2)
Ensayo especies (4 reps.)	Escuela (Los Santos)	14/8/81	0.4	<i>L. leucocephala</i> K-8 <i>Albizia falcataria</i> <i>C. calothyrsus</i> <i>P. juliflora</i> <i>Guazuma ulmifolia</i>	(2x2) (id.) (id.) (id.) (id.)
UPLF	Hosp. Azuero (Los Santos)	30/8/81	0.3	<i>Guazuma ulmifolia</i> <i>Proposis chilensis</i>	(2x2) (2x2)
UPLF	INA-Divisa	3/9/81	0.4	<i>L. leucocephala</i> K-8 <i>Albizia falcataria</i> <i>C. calothyrsus</i>	(2.5x1.5) (id.) (id.)
UPLF	Valle Rico-Ocú (Herrera)	4/9/81	0.4	<i>Albizia falcataria</i> <i>L. leucocephala</i> K-8 <i>L. leucocephala</i> K-62 <i>L. leucocephala</i> K-72 <i>Hibiscus elatus</i>	(2x2) (id.) (id.) (id.)

Actividad 2: Análisis de parcelas/plantaciones existentes

Ocho plantaciones en su mayoría privadas se han seleccionado por el Proyecto para ser cuantificadas y evaluadas. Dada la edad de estas parcelas, la periodicidad de las mediciones será anual. La primera de éstas ya se efectuó y la segunda se iniciará a finales del año. El análisis de las parcelas del Proyecto se ha iniciado y los datos se encuentran en proceso de tabulación.

Actividad 3: Prácticas de manejo mejorado

Esta labores se concretaron a una parcela de bosque natural de *Guazuma ulmifolia* en Los Angeles, Distrito de Los Santos.

Actividad 4: Unidades demostrativas

Las labores relacionadas con esta actividad, solo se concretaron a los trabajos de mantenimiento y toma de datos de las Unidades ya establecidas, ya que para los meses de octubre y noviembre habían finalizado las labores de plantación.

Un resumen de datos de sobrevivencia y consumo de mano de obra en las labores de mantenimiento se presenta en el Cuadro 7.

Cuadro 7. Resumen de datos de sobrevivencia y mano de obra invertida en parcelas del Proyecto en Panamá.

SITIO	SUPERFICIE (m ²)	SUPER-	JORNALES al 1/10	INVERTIDOS	
		VIVENCIA al 1/10/81		trim.	al 1/12
Asentamiento El Bijao	4628	97%	46	18	64
Asentamiento Los Higos	3984	99%	48	20	68
Hospital Reg. Azuero	3116	99%	20	16	36
INA-Divisa	4185	83-96%	25	8	33
Loma Larga	5824	94-99%*	57	22	79
Esc. Normal	4056	70-95%	59	19	78
Esc. Santana	2740	99%	42	14	56
Vallerico Océ	4252	98%	23	4	27

* Parcela de *Casuarina* tiene 53% sobrevivencia.

Otras actividades

El Ing. Arturo Romero asistió a la reunión de Residentes y Expertos del Proyecto efectuada en Honduras del 9 al 12 de noviembre.

El Dr. H. Tschinkel, Forestal Regional de ROCAP, visitó las áreas actuales y futuras de trabajo del Proyecto y con él se intercambiaron ideas sobre las labores de campo.

ANEXOS

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA, CATIE
Departamento de Recursos Naturales Renovables
Turrialba, Costa Rica, 1982

APENDICE 1: LISTA DE PUBLICACIONES DEL PROYECTO

LEÑA Y FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA

- BAUER, J. Especies con potencial para la reforestación en Honduras; resúmenes. Tegucigalpa, Honduras, COHDEFOR, 1982. 42 p.
- DULIN, P. Distribución de la estación seca en los países centroamericanos. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1982. 8 p. (mimeogr.)
- DULIN, P. Natural resource inventories in developing countries: The case of Central America. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1982. 16 p. (mimeogr.) (Presentado en "Resource Inventories - Principles and Practices, National Workshop", University of Maine, Orono, U.S.A., 1981)
- GEWALD, N.J. The importance of fuelwood in Central America: An appraisal and a plan for action. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1980. 14 p. (mimeogr.) (Presentado en Coloquio "L'Énergie dans les Communautés Rurales des Pays du Tiers-Monde", CEGET, Bordeaux, France, 1980)
- 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. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1981. 30 p. (mimeogr.)
- 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 No. 22. 1981. 96 p. (mimeogr.)
- GOMEZ, L.D. Evaluación del comportamiento de ensayos y plantaciones forestales en Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR/CATIE, 1981. 128 p.
- JONES, J. y OTAROLA, A. Diagnóstico socio-económico sobre el consumo y la producción de leña en fincas pequeñas de Nicaragua. Turrialba, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Serie Técnica. Informe Técnico No. 21. 1981. 69 p. (mimeogr.)
- LEMCKERT, A. El uso doméstico de leña en Costa Rica. Turrialba, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Serie Técnica. Informe Técnico No. 9. 1981. 27 p. (mimeogr.)

LEMCKERT, A. y CAMPOS, J. Producción y consumo de leña en las pequeñas fincas de Costa Rica. Turrialba, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Serie Técnica. Informe Técnico No. 16. 1981. 69 p. (mimeogr.)

MARTINEZ H., H. Evaluación de ensayos de especies forestales en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, UCR/CATIE, 1981. 127 p.

MARTINEZ, H.A. Estudio sobre leña en hogares, pequeña industria y distribuidores de Guatemala. Turrialba, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Serie Técnica. Informe Técnico No. 27. 1982. 64 p. (mimeogr.)

ROMIJN, M. y WILDERINK, E. Fuelwood yield from coffee prunings in the Turrialba Valley, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1981. 25 p. (mimeogr.)

TORRES, S., SEVILLA, L. y RODRIGUEZ, H. Análisis de las especies más usadas y de las preferidas para leña en las diferentes regiones de Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1981. 27 p. (mimeogr.)

UGALDE A., L. y OTAROLA, A. Tablas de volumen para *Eucalyptus camaldulensis* en Nicaragua. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1981. 10 p. + anexos.

VOLKART, C.M. y CANO, R.G. Comportamiento de especies forestales de interés para leña en ensayos y plantaciones en Honduras. Turrialba, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Serie Técnica. Informe Técnico No. 29. 1982. 26 p. (mimeogr.)

APENDICE 2

PROYECTO LERA (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	16.734
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	500
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	4.039	(554)	226		500	194	2.150	415
440	19.075	19.075	--		--	--	--	--
450	3.693	3.606	--		--	87	--	--
470	10.663	6.732	1.094		73	320	2.101	343
490	618	618	--		--	--	--	--
400 TOTAL	37.534	30.031	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	880	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		3.860	2.510	3.273	2.620
600 TOTAL	19.786	5.017	2.487	--	3.860	2.510	3.292	2.620
710	1.725	1.705	--		--	--	20	--
720	15.092	2.648	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	499.857	244.233	20.450	--	63.556	51.981	81.419	38.218

APENDICE 3

PRINCIPALES ABREVIATURAS UTILIZADAS

- AID : Agencia Internacional para el Desarrollo de los EEUU de América
- CATIE : Centro Agrónomo Tropical de Investigación y Enseñanza, con sede en Costa Rica
- COHDEFOR : Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal
- DGF : Dirección General Forestal, Costa Rica
- FAO : Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
- GTZ : Sociedad Alemana de Cooperación Técnica
- ICAITI : Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial, con sede en Guatemala.
- IICA : Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
- INAFOR : Instituto Nacional Forestal, Guatemala
- INFOP : Instituto de Formación Profesional, Honduras
- IRENA : Instituto de Recursos Naturales, Nicaragua
- ITCR : Instituto Tecnológico de Costa Rica
- MAG : Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Rica
- RENARE : Dirección de Recursos Naturales Renovables, Panamá
- ROCAP : Oficina Regional de AID para Centroamérica y Panamá, con sede en Guatemala.
- UBC : Unidad de Bosque Comunal
- UPLF : Unidad de Producción de Leña en Fincas
- UAF : Unidad Agroforestal
- UVN : Unidad de Vegetación Natural