

C A T I E
CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA

PROGRAMA-PRESUPUESTO 1980

Turrialba, Costa Rica

Noviembre 1979



TABLA DE CONTENIDO

	<u>Página</u>
Miembros del Consejo Directivo del CATIE	ii
Personal Directivo del CATIE	v
Organigrama	vi
Presentación	vii
CAPITULO I. MARCO INSTITUCIONAL	
1. Qué es el CATIE?	1
2. Objetivos	1
3. Estrategia	1
4. Proyección Regional	2
5. Beneficiario	2
6. Funciones	3
6.1. Investigación	3
6.2. Capacitación	4
6.3. Cooperación Técnica	6
CAPITULO II. PROGRAMAS PRESUPUESTO PARA 1980	
1. Cultivos Anuales	7
2. Plantas Perennes	22
3. Producción Animal	31
4. Recursos Naturales Renovables	43
5. Unidades de Apoyo	57
CAPITULO III. ADMINISTRACION	64
CAPITULO IV. PRESUPUESTO 1980	67
CAPITULO V. PROPUESTAS PARA GESTION	70

MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO DEL CATIE

TITULARES

PRESIDENTE

Dr. Edwin J. Wellhausen
Asesor
Fundación Rockefeller
Londres 40, Desp. 101
México 6, D.F., MEXICO

PRIMER VICE-PRESIDENTE

Ing. Mario Martínez
8a. Ave. 28-42, Zona 11
Ciudad de Guatemala, GUATEMALA

SEGUNDO VICE-PRESIDENTE

Ing. Alberto Vargas Barquero
Vice-Ministro Técnico
Despacho del Vice-Ministro Técnico
Ministerio de Agricultura y Ganadería
San José, COSTA RICA

Dr. José Emilio G. Araujo
Director General
Instituto Interamericano de Ciencias
Agrícolas (IICA)
Apartado N° 10281
San José, COSTA RICA

Ing. Carmen Damaris Chea
Directora General
Instituto de Investigación Agropecuaria
de Panamá (IDIAP)
Santiago de Veraguas, REPUBLICA DE PANAMA

Dr. Claudio Gutiérrez
Rector
Universidad de Costa Rica
Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio"
San José, COSTA RICA

Dr. Leobardo Jiménez Sánchez
Subdirector General
Dirección General de Extensión Agrícola
Secretaría de Agricultura y Recursos
Hidráulicos (SARH)
Chapingo, MEXICO

Ing. Willy Loría Martínez
Vice-Ministro de Operaciones
Despacho del Vice-Ministro de Operaciones
Ministerio de Agricultura y Ganadería
San José, COSTA RICA

Ing. Rodolfo Martínez-Ferraté
Director de Coordinación Regional
para la Zona Norte del IICA
Apartado N° 1815
Ciudad de Guatemala, GUATEMALA

Ing. Armando Samper Gnecco
Presidente Junta Directiva y
Director General del Centro de
Investigaciones de la Caña de Azúcar
de Colombia (CENICANA)
Calle 86A N° 14-48, Piso 2
Apartado Aéreo 92134
Bogotá, COLOMBIA

Sr. Guillermo Enrique Sevilla
Subsecretario
Ministerio de Recursos Naturales
Tegucigalpa, HONDURAS

Dr. Noel Zúñiga Arana
Vice-Ministro
Ministerio de Desarrollo Agropecuario
(MIDA)
Apartado N° 453
Managua, NICARAGUA

ALTERNOS

Ing. Eladio Carmona Beer
Director de Investigaciones Agrícolas
Ministerio de Agricultura y Ganadería
San José, COSTA RICA

Ing. José Anselmo González Rodríguez
Director de Ciencia y Tecnología
Instituto Nicaragüense de Tecnología
Agropecuaria (INTA)
Apartado N° 2648
Managua, NICARAGUA

Ing. Gilberto Gutiérrez Zamora
Jefe, Departamento de Investigaciones
en Café
Ministerio de Agricultura y Ganadería
San José, COSTA RICA

Dr. Manuel M. Murillo
Vice-Rector de Investigación
Vice-Rectoría de Investigación
Universidad de Costa Rica
Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio"
San José, COSTA RICA

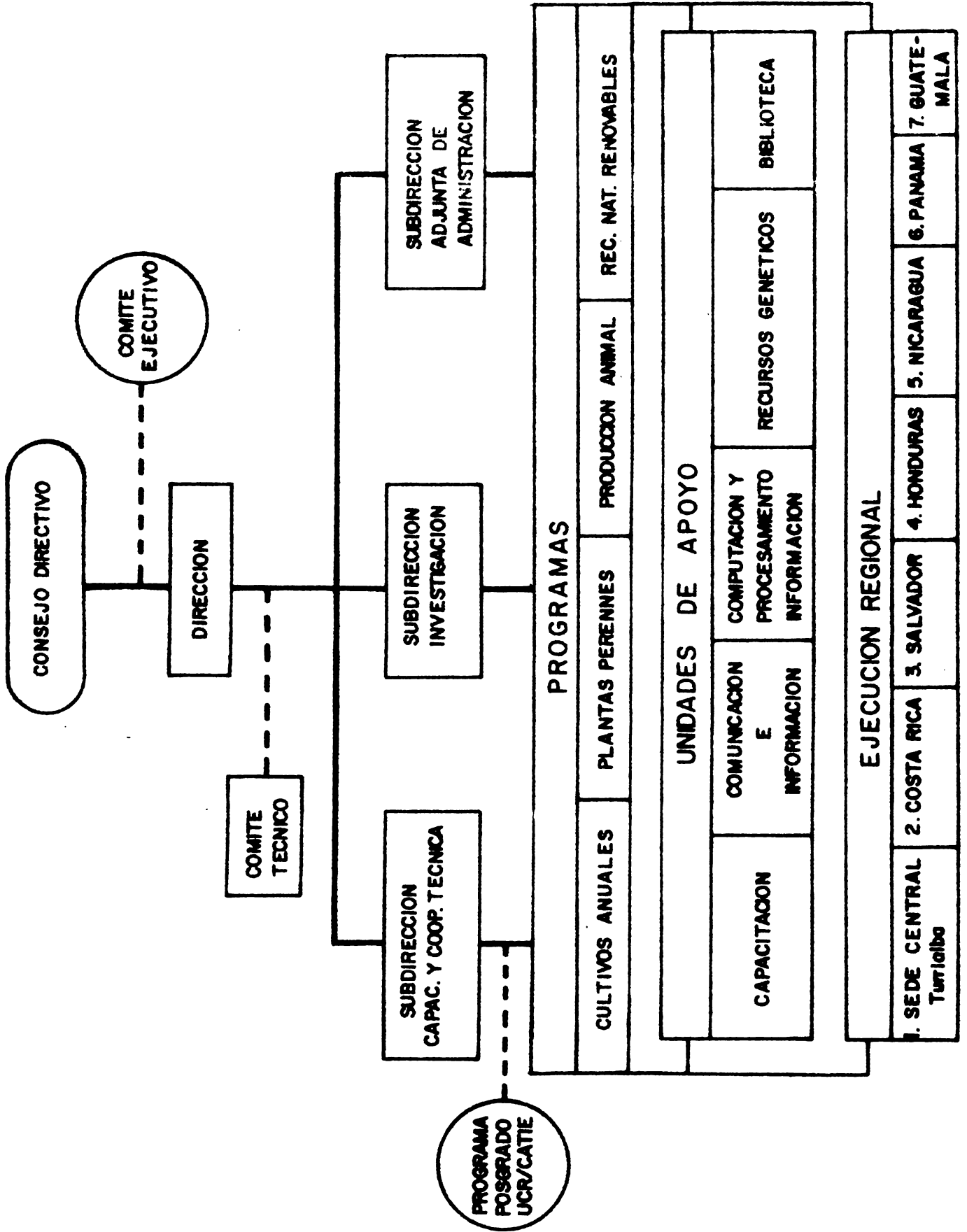
Ing. Miguel Paulette
Director de Apoyo Técnico
Dirección General del IICA
Apartado N° 10281
San José, COSTA RICA

Dr. Enrique Vigués
Director de Fortalecimiento Institucional
Dirección General del IICA
Apartado N° 10281
San José, COSTA RICA

Lic. Jerry Wilson
Secretario General
Ministerio de Desarrollo Agropecuario
(MIDA)
Apartado N° 5390
Panamá 5, PANAMA

PERSONAL DIRECTIVO DEL CATIE

DIRECTOR	SANTIAGO FONSECA M., Ph.D.
SUBDIRECTOR PARA INVESTIGACION.	HECTOR MUÑOZ C., Ph.D.
SUBDIRECTOR PARA CAPACITACION Y COOPERACION TECNICA	EDUARDO LOCATELLI F., Ph.D.
SUBDIRECTOR ADJUNTO PARA ADMINISTRACION	GUSTAVO DELFINO T.
JEFES DE PROGRAMA:	
CULTIVOS ANUALES	PEDRO OÑORO C., Ph.D.
PLANTAS PERENNES	GUSTAVO ENRIQUEZ C., Ph.D.
RECURSOS NATURALES RENOVABLES	GERARDO BUDOWSKI W., Ph.D.
PRODUCCION ANIMAL	GUSTAVO CUBILLOS O., Ph.D.



PRESENTACION

El Proyecto de Programa-Presupuesto para el próximo año calendario, presentado en este documento al Consejo Directivo del CATIE, para su consideración y aprobación en la Séptima Reunión Anual, refleja la consolidación de las actividades técnicas que se han venido cumpliendo en los últimos años, y expone los requerimientos presupuestales para cumplir la misión del Centro durante 1980.

En documentos anteriores se dejó constancia de los orígenes y desarrollo de las acciones que llevaron a la formulación del nuevo enfoque de la Institución. Además en los dos últimos Programas-Presupuestos, se hizo una descripción detallada de la estructura adoptada para implementar esa orientación, y ejecutar las funciones de investigación, capacitación y cooperación técnica, asignadas al CATIE.

Comprobada la vigencia de tal estructura, en el período anterior, sólo se hará relación a ella en esta presentación, usándola como punto de referencia para enmarcar el Programa-Presupuesto 1980, o para señalar las modificaciones menores propuestas para reforzarla.

A la trayectoria de refinamiento permanente en la elaboración del Programa, se añade ahora un elemento valioso. En esta ocasión, se ha partido de una evaluación interna de nuestra actividad, realizada con la participación de cuatro técnicos, y el equipo de Subdirectores y Jefes de Programa.

Nuestra labor de investigación, función prioritaria del CATIE, requiere de la estabilidad y continuidad que son propias de su naturaleza. De ahí que se hayan mantenido los Programas ya aprobados y definidos por el Consejo Directivo, y sólo se consideren ajustes menores, indispensables para perfeccionar y consolidar su acción. Se ha dado un paso más al concretar e integrar en esta presentación, tanto los proyectos de cada uno de los Programas, como las unidades de apoyo que colaborarán con todos ellos.

Durante el presente año, se concluyeron las negociaciones para financiamiento de Convenios con AID/ROCAP y el BID. Al firmar los documentos respectivos, el Centro aseguró la prosecución y ampliación de los trabajos de investigación de Cultivos Anuales y Producción Animal.

Ambos Programas dedicarán la mayor parte de su esfuerzo el próximo año a su adecuada implementación. Lo mismo ocurrirá con dos de los tres proyectos del Programa de Recursos Naturales Renovables.

En 1980, la financiación aprobada por la Fundación Kellogg para tareas de capacitación, permitirá al Centro redoblar su acción en esta importante área. Así, además de continuar con los estudios de posgrado bajo Convenio con la Universidad de Costa Rica, será posible desarrollar una serie de cursos cortos, conferencias, seminarios, talleres, y entrenamiento en servicio para técnicos centroamericanos. Esta actividad, destinada a propulsar el trabajo en sistemas de producción, se llevará a cabo tanto en Turrialba como en los propios países del área. Parte de los fondos, además, podrá invertirse en la unidad de apoyo en Comunicaciones, la cual respaldará no sólo la función de capacitación, sino la labor global del Centro.

Los 10 millones de dólares presupuestados para 1980 reflejan una vez más el sólido apoyo, tanto de la comunidad internacional como de los gobiernos del Istmo Centroamericano. Esta cuantiosa suma, al igual que los requerimientos de los destinos específicos de la mayoría de los fondos, hacen prever la necesidad de refinar aún más los procesos administrativos, para responder en forma adecuada y oportuna a las exigencias implícitas en una ejecución de esta naturaleza.

En esta oportunidad sólo presentamos para su consideración seis nuevas propuestas, que requieren fuentes de financiación. De ellas, cinco corresponden a un proyecto del Programa de Recursos Naturales Renovables, con cuya aprobación se garantizaría el balance de los proyectos en ese Programa, así como la consolidación y continuidad de todo el Programa.

El próximo año debemos realizar un esfuerzo especial para estabilizar nuestros ingresos para la ejecución de proyectos especiales y, al mismo tiempo, buscar mecanismos que hagan factible el aumento y consolidación de las actividades básicas del Centro, sin las cuales estaríamos comprometiendo el cumplimiento de nuestras responsabilidades a mediano plazo y abandonando toda posibilidad seria de asegurar la proyección futura del CATIE.

Asimismo, requerirán atención especial los diferentes proyectos del Programa de Plantas Perennes, con miras a definir y ampliar su importante rol dentro de los sistemas de finca, así como también iniciar gestiones para buscar posibles fuentes de financiación.

El año que está por finalizar lo podemos considerar como uno de gestión y crecimiento del Centro y a su vez, podemos predecir que 1980 será uno de ejecución en los países. Lo uno no se hubiera logrado y lo otro no será posible llevarlo a buen término, sin la decidida, amplia y tesonera labor de todo el personal de la Institución.

Al presentar al Consejo Directivo este Proyecto de Programa-Presupuesto, cumplo gustoso con una de mis obligaciones y, al mismo tiempo, aprovecho la ocasión para manifestar mi intención de hacerlo en forma bienal, a partir de la próxima oportunidad.



Santiago Fonseca Martínez
Director

CAPITULO I

MARCO INSTITUCIONAL

1. QUE ES EL CATIE

El CATIE es una Asociación Civil sin fines de lucro, autónoma, con carácter científico y educacional, que realiza, promueve y estimula la investigación y la cooperación técnica en la producción agrícola, forestal y animal, con el propósito de brindar alternativas a las necesidades de las regiones del trópico americano, particularmente en los países del Istmo Centroamericano y de Las Antillas. Fue creado en 1973 por el Gobierno de Costa Rica y el IICA. Acompañando a Costa Rica como socio fundador, han ingresado Panamá en 1975, Nicaragua en 1978 y Honduras en 1979.

2. OBJETIVOS

2.1. General

Impulsar la producción y productividad agrícola, animal y forestal, particularmente de los pequeños productores del Istmo Centroamericano con el propósito de contribuir al mejoramiento de su nivel de vida, haciendo un uso adecuado de los recursos naturales renovables, y teniendo en cuenta las políticas nacionales.

2.2. Específicos

2.2.1 Promover en cooperación y a través de las entidades nacionales, la investigación hacia la producción de tecnologías adecuadas y a nivel de finca, adaptables por el productor.

2.2.2 Impulsar en coordinación con las entidades nacionales, la capacitación a diferentes niveles del personal técnico y profesional encargado de la investigación y transferencia de tecnología.

2.2.3 Colaborar con las entidades nacionales en la creación de modelos donde se acelere el proceso de transferencia de tecnología apropiada dirigida a aumentar la producción y productividad a nivel de finca como unidad de producción.

3. ESTRATEGIA

El CATIE para cumplir con sus objetivos colaborará y cooperará con los gobiernos de los países del Istmo Centroamericano, a través de sus instituciones, desarrollando en conjunto acciones de investigación, capacitación y transferencia de tecnología dentro de los programas nacionales de los países. Para fortalecer sus acciones, tiene en Turrialba su centro principal de operaciones a

través del cual apoyará, promoverá y estimulará el desarrollo rural del Istmo Centroamericano, con la formación en la sede de un núcleo básico de profesionales dentro de un enfoque interdisciplinario, así como personal técnico destacado en los países trabajando dentro de los grupos nacionales y en las fincas del productor.

4. PROYECCION REGIONAL

El CATIE es una Institución que tiene como objetivo principal la generación y producción de tecnología para contribuir al mejoramiento del nivel de vida de los pequeños productores. Su acción es de carácter regional, está enmarcada dentro de las políticas del desarrollo rural y responde a las necesidades de los países del Istmo Centroamericano y de Las Antillas.

Para cumplir con este mandato, las actividades del CATIE están dirigidas a impulsar la producción y productividad agrícola, animal y forestal, particularmente de los pequeños productores de limitados recursos, mediante la investigación, capacitación, transferencia de tecnología y cooperación técnica, en estrecha coordinación y cooperación con las instituciones nacionales relacionadas con el desarrollo del sector rural del Istmo Centroamericano.

El nuevo enfoque ha contribuido notablemente al fortalecimiento de la acción del CATIE y a clarificar y reorientar sus objetivos, tomando en cuenta las necesidades de los países y la población rural de limitados recursos de la región. Tanto el objetivo general como los específicos que aparecen en este documento, constituyen las directrices y el marco de referencia de las actividades que desarrolla actualmente el CATIE a través de las entidades nacionales, para el fortalecimiento institucional y beneficio del pequeño productor del Istmo Centroamericano.

5. BENEFICIARIOS

Los socios fundadores le dieron al Centro un ámbito amplio al referirse a las labores que se llevarían a cabo al servicio del trópico americano; sin embargo, (debido a las limitantes en recursos financieros y humanos) le fijaron prioridades para que sus funciones y actividades proporcionaran beneficios a los países del Istmo Centroamericano y a Las Antillas.

Su acción está dirigida al mejoramiento del nivel de vida de los productores de limitados recursos, que constituyen la mayoría de la población del Istmo Centroamericano y comúnmente están ubicados

en fincas de menos de 35 hectáreas, son los menos beneficiados por la tecnología mejorada y producen la mayor proporción de los cultivos alimenticios de consumo interno de la población del Istmo.

Las acciones del Centro se realizan conjuntamente y a través de las entidades nacionales como un medio para contribuir a su fortalecimiento, ya que éstas tienen la responsabilidad directa en la generación y transferencia de tecnología y en la capacitación del recurso humano requerido para impulsar el desarrollo rural.

Aún cuando la labor del CATIE está dirigida prioritariamente a los países socios y a los restantes del Istmo, el Centro ofrece también asistencia técnica y capacitación a otros países del Continente. Asimismo, la metodología y orientación de la investigación se consideran aplicables a la mayoría de las áreas de pequeños productores de los países tropicales.

6. FUNCIONES

Las funciones establecidas en el documento de creación del CATIE como un Centro Regional de Investigación y Enseñanza han implicado un esfuerzo en el fortalecimiento de sus acciones en una forma integrada. Sus funciones de investigación, capacitación y cooperación tecnológica, contribuyen en conjunto a la generación y transferencia de tecnología y a la capacitación del recurso humano indispensable en el desarrollo del sector rural.

Esta política de integración de sus funciones como un medio de acción y proyección regional, ha sido producto de un conocimiento profundo de los problemas del productor y de las instituciones nacionales a través de las cuales el CATIE realiza sus actividades.

Indudablemente, la problemática del sector rural es compleja, y tanto, que las acciones del CATIE requieren la integración y complementación de esfuerzos con otras instituciones regionales e internacionales que tengan como objetivo el desarrollo rural integrado y el mejoramiento de vida de la población rural de limitados recursos.

6.1. Investigación

La investigación es el factor principal en la consolidación de la Entidad, debido a su enfoque dirigido a la generación de tecnología apropiada en sistemas de producción para pequeños productores. Esta orientación identifica internacionalmente al CATIE dándole una fisonomía definida y diferente a la de otras instituciones.

Las actividades de investigación en sistemas de producción, definidas a través de programas que estudian los diferentes componentes de la finca como unidad de producción, le dan al CATIE la ventaja de contar con disciplinas relacionadas con la producción agrícola, animal y forestal, lo cual constituye un caso único entre los centros regionales e internacionales.

El CATIE ha sido hasta la fecha el canal que estimula a los países a trabajar bajo el enfoque de sistemas, especialmente en el área de cultivos anuales para el pequeño agricultor. Esta primera etapa se está fortaleciendo con la integración de las áreas de plantas perennes, producción animal y forestal, a través de actividades de carácter regional, y en un enfoque integral que a su vez implica el estudio de las interacciones de los componentes entre sí y las condiciones socio-económicas y de infraestructura que rodean al agricultor. La investigación en componentes se lleva a cabo considerando dos niveles: el componente en sí, como un sistema de producción aislado y el de varios componentes integrados a un sistema más complejo, como lo es la propia finca.

Como una acción de investigación complementaria a la generación de tecnología apropiada a las condiciones socio-económicas del pequeño productor, el CATIE dedicará esfuerzos a la generación de metodologías contribuyendo de esta manera a la aceleración del proceso de transferencia tecnológica en beneficio del productor. Esta será una acción de apoyo a las instituciones nacionales, responsables de la transferencia, y complementaria a la acción que realizan otros organismos en la región.

6.2. Capacitación

La capacitación como instrumento fundamental en el desarrollo rural, es una herramienta imprescindible para llevar a cabo la investigación, la cooperación técnica y transferencia de tecnología, a través de técnicos capacitados para enfrentar dicha tarea.

La necesidad de capacitación es una realidad corroborada por la frecuente demanda de los países y por la recepción que dentro del área de acción y fuera de ella, tienen las actividades de este tipo llevadas a cabo por el CATIE. La escasez de personal preparado es evidente en el área. La creciente proyección del Centro hacia su área primaria de influencia ha incrementado su responsabilidad en el área de capacitación a nivel regional.

Las recomendaciones hechas por los representantes de los gobiernos del Istmo durante la Quinta Reunión Anual del Consejo, han sido básicas en el mejoramiento de esta importante función que es elemento esencial en el fortalecimiento institucional.

A partir del nuevo enfoque del CATIE se han hecho esfuerzos para fortalecer la capacitación y satisfacer las necesidades de los países de la región. Se dio un primer paso conjuntamente con la Universidad de Costa Rica para consolidar el Programa de Estudios de Posgrado (PEP), que actualmente cuenta con un mayor apoyo expresado por la demanda de los países centroamericanos, la cual se ha incrementado como consecuencia de la labor del Centro a nivel regional. La capacitación en posgrado pretende avanzar paulatinamente hacia la formación de un profesional cada vez más orientado hacia los sistemas de producción y capaz de integrarse con técnicos de otras disciplinas.

El costo y el tiempo requeridos para la educación a nivel de posgrado, son factores que reducen el número de profesionales interesados en este tipo de capacitación, limitando la respuesta a la demanda de los países en este aspecto.

Ante este hecho, surge la necesidad de diseñar una metodología de capacitación acelerada que contribuya a satisfacer las necesidades de los países. Para cumplir tal cometido, el CATIE hará en los próximos años los esfuerzos necesarios para realizar actividades de capacitación a diferentes niveles, a través de métodos que le permitan atender a una población superior a la actual.

La "población meta", actualmente reducida a los profesionales directamente involucrados en actividades comunes a las instituciones nacionales y al CATIE, deberá ser ampliada para llegar a otros niveles técnicos y profesionales que también tienen en sus manos parte del desarrollo del área. Ingenieros agrónomos, peritos, investigadores, extensionistas de instituciones nacionales, profesores universitarios y de nivel medio, estudiantes avanzados de universidades e instituciones de enseñanza media, planificadores, administradores y finalmente, pero no menos importante, el productor, deben constituir la "población meta", para que el impacto sea mayor y más rápido y el esfuerzo humano y económico más eficientemente utilizado.

El Centro pretende consolidar esta concepción como un servicio a los países, contribuyendo al logro de sus objetivos generales y específicos. A corto plazo sus esfuerzos se dirigen a la capacitación de personal a diferentes niveles, a través de un sistema integral de capacitación realizado mediante el apoyo y planificación de los Programas del Centro para transferir su filosofía y metodología. A largo plazo su acción continuará en el fortalecimiento de la educación de posgrado, dándole énfasis a la formación de profesionales en sistemas de producción.

6.3 Cooperación técnica

Esta función del Centro abarca múltiples actividades; sin embargo, su acción había estado concentrada en dos áreas: una atendiendo peticiones de los países para que el personal profesional asesorara en forma individual o preferentemente institucional en la solución de problemas tanto específicos como generales. La otra proporcionando asistencia técnica directa a programas y proyectos nacionales de investigación y desarrollo. Estas acciones, en su primera etapa del fortalecimiento del CATIE, fueron importantes por haber sido el medio para la proyección del Centro hacia los países.

A partir del nuevo enfoque del Centro, esta actividad adquiere relevancia dentro de la investigación de sistemas de producción, ya que a través de la asistencia técnica al productor, se puede validar la tecnología generada y evaluar estudios de extrapolación y analogías bajo diferentes condiciones ecológicas y socio-económicas.

La cooperación técnica a instituciones nacionales y a proyectos específicos, es también un mecanismo para desarrollar el fortalecimiento y formación del personal técnico.

El estudio de modelos para acelerar la transferencia de tecnología debe ser con y en apoyo a los técnicos nacionales, quienes en última instancia son los únicos responsables de esta acción en la cual la cooperación técnica es un mecanismo importante.

Con base en la labor realizada en el área, es preciso continuar brindando asistencia técnica. Este servicio debe tener como principio la transferencia a instituciones nacionales, de metodologías aplicables a otras regiones o países y la capacitación de personal como medio de fortalecimiento institucional y de apoyo a la continuidad de los programas de desarrollo de los países del Istmo Centroamericano.

CAPITULO II

PROGRAMAS PRESUPUESTO PARA 1980

Los programas establecidos por el CATIE integran en sus actividades las áreas y disciplinas directamente relacionadas con el uso eficiente de los recursos naturales con que cuenta el agricultor. Es de singular importancia que en este Centro y bajo la misma filosofía de trabajo se desarrollen actividades en las áreas agrícola, forestal y pecuaria, áreas estrechamente relacionadas con las necesidades y problemas que tiene el productor, cuando se considera la finca como unidad de explotación.

El CATIE para cumplir con sus objetivos y responder a las necesidades establecidas por los países del Istmo Centroamericano, promueve la investigación, la capacitación y la cooperación técnica a través de programas y actividades específicas, como un medio de colaborar y cooperar con las instituciones nacionales en el desarrollo rural del Istmo Centroamericano.

Estos programas se han diseñado con el fin de integrarse a los esfuerzos que a nivel nacional están haciendo los países, así como a la cooperación con organismos de carácter nacional, regional e internacional en el área centroamericana.

Los programas del CATIE en las diferentes áreas de la producción tienen una proyección regional. Funcionan a través de proyectos que se ejecutan en colaboración con las instituciones nacionales, cuyas actividades en los diferentes campos de la producción están dirigidos a la generación de tecnología, metodologías para la transferencia, capacitación a diferentes niveles y asistencia a las instituciones a través de la cooperación técnica.

1. CULTIVOS ANUALES

Actualmente en el Istmo Centroamericano existe un déficit de productos alimenticios. La población se duplicará en los próximos 25 años y las áreas con potencial agrícola no pueden aumentarse en la misma proporción. De no encontrarse nuevas alternativas al déficit aumentará en forma absoluta y relativa. Esto plantea la necesidad de aumentar la productividad de las tierras actualmente en uso de la incorporación de nuevas áreas a la agricultura.

Aproximadamente el 75% de los productos alimenticios de la región provienen de explotaciones agrícolas de menos de 35 hectáreas. Una proporción elevada de los granos básicos se producen en sistemas policulturales, con predominancia del maíz y frijol entre los agricultores de escasos recursos. Estos agricultores se caracterizan por tener una familia numerosa, alimentación deficiente, bajo nivel de educación, poco acceso al crédito y a tecnología generada que requiera niveles bajos de insumos.

El Programa de Cultivos Anuales concentra sus esfuerzos de investigación en mejorar los sistemas de cultivos tradicionales, y

en la búsqueda de alternativas apropiadas al pequeño agricultor de acuerdo a las condiciones socio-económicas y ecológicas que enmarcan su actividad.

Desde 1973 se comenzó a hacer énfasis en un enfoque que considera al pequeño agricultor -y su finca- como el beneficiario de la acción del Programa. Se consideran los factores que definen el ambiente físico-biológico y socio-económico en que se desenvuelve el agricultor, sus interrelaciones y sus efectos sobre las decisiones del agricultor y sobre la producción de los sistemas de cultivo.

Se estudian los sistemas de cultivos dentro de la empresa agrícola y los aspectos aislados de cada cultivo se consideran solamente como componentes del sistema, pero no son un objetivo en sí y siempre se relacionan con el posible efecto sobre el comportamiento de otros factores.

La investigación se ha orientado a la solución de problemas del pequeño agricultor trabajando en su mismo ambiente, a través de grupos interdisciplinarios de investigación y se ha proyectado a todos los países del Istmo. Se ha hecho énfasis en la colaboración con instituciones de investigación agrícola en los países y el apoyo a la investigación en sistemas de cultivos.

Desde el punto de vista biológico se trabaja en respuesta de los sistemas de cultivos a factores controlables y no controlables. Se considera la adaptación de especies y variedades tanto al ambiente como a los sistemas de cultivos; el comportamiento de los sistemas sigue el clima, suelos y manejo, para generar recomendaciones útiles al agricultor. Se tienen en cuenta aspectos socio-económicos que influyen en la existencia, permanencia y adopción de los sistemas de cultivo; se hace énfasis en los factores limitantes de la producción y de la adopción de tecnologías que en circunstancias ideales podrían aumentar la producción.

Partiendo del supuesto de que los agricultores toman decisiones razonables, condicionadas a sus restricciones de capital, tierra, mercados y disponibilidad de información de lógica adecuada, el Programa trabaja principalmente en el último aspecto teniendo en cuenta las restricciones de tierra, capital y mercados.

1.1. Objetivos

Contribuir en el desarrollo de tecnologías para mejorar el nivel de vida del pequeño agricultor, colaborar en la transferencia de esas tecnologías y desarrollar metodologías para investigación en sistemas de producción de cultivos.

Colaborar en el desarrollo de la capacidad de las instituciones nacionales del Istmo Centroamericano a través del desarrollo conjunto de actividades de investigación y capacitación de personal.

1.2. Estrategia

Se adoptará un enfoque interdisciplinario para el estudio de los sistemas de producción de cultivos a través de la ejecución y desarrollo de proyectos de investigación de carácter regional. Estos proyectos evalúan la importancia de diversos factores que influyen en la producción y permiten:

1. Evaluar la importancia de los diversos factores que influyen en la producción, sean estos modificables o no modificables por el agricultor.
2. Hacer énfasis en el estudio de los factores más importantes, ya sea los más limitantes o los que permitan un mayor beneficio marginal por la utilización más eficiente de algún recurso.
3. Tener en cuenta el efecto de los factores sobre las variables de respuesta y considerar las interrelaciones entre esos factores.
4. Diseñar métodos de manejo de los cultivos regulando los valores de los factores modificables y haciendo el mejor uso posible de ellos, o evitando el efecto perjudicial de factores no modificables.
5. Utilizar el potencial productivo de especies y variedades adaptadas a ambientes específicos que permitan aumentar apreciablemente los costos de producción.
6. Aumentar la capacidad para extrapolar información proveniente de la investigación mediante el estudio del clima, suelos y respuestas de los cultivos.

1.3. Proyectos

- .1.3.1 Proyecto: "Desarrollo y mejoramiento de sistemas de cultivos para pequeños agricultores en ambientes específicos".
 - .1.1. Coordinador: Dr. Pedro Oñoro.
 - .1.2. Colaboradores: Personal del Programa de Cultivos Anuales e investigadores en los países.
 - .1.3. Fecha de iniciación y finalización: Setiembre 1979 - Diciembre 1983.

.1.4. Objetivos

- a. Conocer los sistemas de cultivo de los agricultores de escasos recursos y sus relaciones con factores físico-biológicos y socio-económicos del ambiente en áreas específicas.
- b. Producir tecnologías apropiadas para los sistemas de los agricultores que hagan mejor uso de los recursos disponibles, que permitan un incremento en la retribución económica.
- c. Desarrollar sistemas mejorados o sistemas alternativos adaptados a las condiciones de los agricultores que hagan un mejor uso de la energía disponible y que dependan poco de fuentes caras de energía o insumos.
- d. Identificar las especies y variedades de cultivos más adecuadas para incorporar en sistemas de áreas específicas.
- e. Analizar las características socio-económicas relacionadas con diferentes sistemas de cultivo y su efecto sobre el manejo de éstos para ayudar en el mejoramiento o desarrollo de sistemas.
- f. Analizar el papel que desempeñan los sistemas de cultivos dentro de la finca de agricultores de escasos recursos para diferentes ambientes.
- g. Desarrollar metodologías para el diseño de sistemas de cultivos en ambientes específicos.

.1.5. Importancia, Justificación y Antecedentes

En América Central aproximadamente el 94% del número de fincas tiene menos de 35 Ha. y el 79% menos de 7 Ha., esto corresponde a una superficie de 26.8% para fincas menores de 35 Ha. y 10.6% para menores de 7 Ha. Sin embargo, aproximadamente la cantidad de alimento producido corresponde al 12 y al 70% para estos grupos de fincas. Las fincas pequeñas dedican una parte apreciable de su área a cultivos alimenticios utilizando una tecnología con uso poco intensivo de capital, que generalmente no está disponible; una mayoría depende de la mano de obra familiar, hacen poco uso de productos químicos y maquinaria; sus sistemas de producción se basan en consumos bajos de energía y una eficiencia apta del uso de ésta.

Estos agricultores comúnmente están localizados en áreas no cercanas a mercados de importancia, donde los suelos son pobres o tienen algunas limitantes para la producción y donde el

clima crea condiciones de incertidumbre para la obtención de cosechas. Lo anterior ha hecho que no exista estímulo para utilizar tecnología que implique costos mayores; además, en muchos casos esta tecnología puede ser menos recomendable que la que ya utilizan los agricultores. Es necesario conocer estos sistemas dentro de su ambiente para poder mejorarlos o para diseñar alternativas deseables.

Se están comenzando a conocer las condiciones en las cuales se desempeñan estos agricultores de escasos recursos así como sus sistemas de producción y la forma como los manejan. Estos sistemas, sin embargo, implican una serie compleja de interrelaciones que los hace difícil de entender y requieren por lo tanto una forma metódica de estudio.

Los actuales sistemas de producción y formas de manejo predominantes en muchas áreas, han resultado después que los agricultores han ensayado, en muchos casos a través de generaciones, diferentes combinaciones de cultivos y de manejo. Aún continúa este proceso en el cual los agricultores ensayan variantes de sus sistemas. Estos cambios, sin embargo, se mantienen dentro de límites relativamente estrechos impuestos por las restricciones de carácter práctico. Se ha llegado así a un equilibrio subóptimo entre el ambiente, el sistema y su manejo.

Se hace necesario generar la tecnología apropiada que le permita a los agricultores de escasos recursos utilizar más eficientemente estos recursos y otros que pueda manejar sin alto costo y sin alto riesgo para aumentar sus ingresos esperados. El Programa de Cultivos Anuales ha venido trabajando en el desarrollo de sistemas de cultivo para agricultores de bajos ingresos en áreas específicas. Se han obtenido sistemas o mejoras a sistemas existentes que permiten un aumento apreciable en el beneficio económico, en la dieta de los agricultores y su familia, a la vez que se mantiene o mejora el potencial de la tierra para seguir produciendo.

Se hace necesario desarrollar en los países la capacidad para investigar en sistemas de cultivo como una fase de la racionalización de la investigación agrícola. El CATIE debe dar un aporte importante a este proyecto, para lo cual es indispensable un programa de entrenamiento, divulgación y enseñanza.

.1.6. Estrategia

Esta investigación se realizará para áreas específicas de concentración de pequeños agricultores en el Istmo Centroamericano en colaboración con entidades de investigación agropecuaria de cada país.

Para cada área se ejecutan las fases de diagnóstico del área, identificación de limitantes para la producción de los sistemas predominantes, diseño de un plan de investigación para estudio y manejo de los factores limitantes, ejecución de experimentación para obtener alternativas recomendables, validación de las alternativas y ajustes a las mismas.

Se hará un diagnóstico del área en términos de suelos, clima, condiciones socio-económicas; además se averiguará cuáles son los sistemas de finca predominantes, cuál es su forma de manejo, el papel que desempeñan los cultivos dentro de la finca y la tecnología utilizada. El diagnóstico debe incluir un análisis de la situación actual del área indicando las limitantes para la producción y los recursos disponibles.

Se estudiarán las formas de obtener sistemas de producción de la finca que hagan un mejor uso de los recursos o se adapten a las condiciones que limitan la producción. Se hará una programación de investigación para el área, especialmente en fincas de pequeños agricultores con la participación activa de ellos. La información obtenida servirá para diseñar alternativas promisorias que se probarán para seleccionar las mejores y someterlas a un proceso de ajuste a condiciones específicas del ambiente, considerando características de manejo y ventajas económicas, el efecto sobre la dieta y sobre la conservación de los recursos.

Se llevará a cabo un programa de capacitación y asistencia técnica para hacer conocer los resultados y la metodología de investigación al personal de las entidades de investigación y extensión.

.1.7. Estado Actual

Desde 1975 se iniciaron actividades correspondientes a este Proyecto en el Programa de Cultivos Anuales y ya se han producido recomendaciones de alternativas para áreas específicas en el Istmo.

Las entidades de investigación han participado en grados variables en este trabajo y la metodología comienza a ser adoptada, pero se está dando mayor importancia que en el pasado a un mejor conocimiento del ambiente físico-biológico y socio-económico de las áreas de concentración de pequeños agricultores, para hacer un diagnóstico que permita elaborar un programa de investigación apropiado para el desarrollo de mejores alternativas para los agricultores del área.

Se está trabajando para mejorar el uso de criterios objetivos para determinar la orientación de la investigación; más específicamente, para decidir sobre el tipo de experimentos que deben realizarse, secuencia e importancia relativa.

Se ha iniciado en forma limitada una etapa de validación de alternativas que ha permitido un vínculo entre investigación y transferencia.

3.2. Proyecto: "Desarrollo de metodologías para ampliar la validez de recomendaciones sobre sistemas de cultivos".

.2.1. Coordinador: Dr. Pedro Oñoro.

.2.2. Colaboradores: Personal del Programa de Cultivos Anuales e investigadores en los países.

.2.3. Fecha de iniciación y finalización: Enero 1980 - Diciembre 1983.

.2.4. Objetivos

- a. Identificar y caracterizar áreas geográficas desde el punto de vista de clima y suelos, con énfasis en aquéllas con concentración de pequeños agricultores.
- b. Desarrollar metodologías para estudiar las relaciones entre factores ambientales a través de áreas geográficas y su correspondencia con el comportamiento de sistemas de cultivos. Realizar estudios de suelos en áreas geográficas seleccionadas y relacionar resultados de análisis de laboratorio y/o invernadero con respuesta de los cultivos.
- c. Determinar los grados de similitud entre ambientes y analizar las ventajas de varias metodologías para el estudio de esas semejanzas.
- d. Estudiar las relaciones entre similitudes de ambientes y sistemas de cultivos que permitan hacer predicciones para acelerar el proceso de investigación y la adopción de tecnologías.

.2.5. Importancia, Justificación y Antecedentes

Una característica de la agricultura es su dependencia del clima, los suelos y las condiciones socio-económicas, de las áreas geográficas donde se desenvuelve. Por supuesto, los mercados también influyen en la escogencia de los cultivos que se van a producir, pero esta influencia es menor para los agricultores de bajos ingresos con poca participación en el mercado.

La gran variedad de ambientes en América Central hace difícil el avance de la agricultura debido a que no se puede generalizar en grado apreciable. La experimentación y observación en sitios específicos se hace necesaria, dados los actuales conocimientos de los ambientes y las respuestas de los sistemas a los ambientes y las interacciones con el manejo. Sin embargo, esta experimentación local no puede llegar a cubrir áreas apreciables por lo que se requiere ampliar la cobertura de los resultados obtenidos en cada sitio.

Para ampliar la cobertura es necesario conocer mejor los ambientes, las relaciones entre éstos y los patrones de comportamiento de los sistemas con relación a los ambientes y al manejo posible. Esto requiere integrar la información requerida para cada área y para la región. La información sobre los patrones de comportamiento del clima con sus implicaciones en la agricultura es una de las primeras necesidades que debe complementarse con información de los suelos. Al conocer la representatividad de los sitios donde se toman muestras y la similitud entre sitios y áreas, es posible escoger aquéllos más representativos del área de mayor importancia en una región. Esto permitirá decir con más objetividad en cuáles regiones se debe hacer más énfasis, en cuales áreas, dentro de las regiones, se debe concentrar el esfuerzo y el sitio adecuado para efectuar los trabajos de investigación.

El proceso de generalización podría ser más eficiente, al definir de antemano el nivel de validez de la extrapolación que se haga. Por otro lado, al conocer la similitud entre áreas separadas geográficamente es posible hacer predicciones que simplifiquen el proceso de investigación.

Para lo anterior es necesario hacer un inventario de la información existente, integrar ésta y generar la información indispensable. Actualmente se tiene información de clima de los seis países del Istmo con un diferente nivel de cobertura, de estaciones muy recientes o menos recientes, de estaciones que ya no funcionan y de otras cuya credibilidad es dudosa. Esta se encuentra generalmente en los formatos de registro originales y ha sido poco estudiada.

Existe información de clasificación de suelos bastante completa en El Salvador y Nicaragua. También hay resultados de análisis químicos de suelos, pero no se han logrado correlacionar estos resultados con la respuesta de los cultivos en el campo.

.2.6. Estrategia

Se trabajará en colaboración con las entidades relacionadas con información meteorológica y de suelos en los países, además de aquéllas de investigación agrícola y proyectos relacionados. Se cumplirán, en general, los siguientes pasos:

- a. Definición de características de clima, suelos y ecología que deben considerarse, y, asignación de prioridades para iniciación de trabajos por países.
- b. Inventario del tipo de información existente, útil para el trabajo.
- c. Diseño del sistema de manejo de la información y desarrollo de las metodologías para análisis de la información.
- d. Complementar la información para casos específicos por medio de personal colaborador.
- e. Elaborar medidas de similitud de ambientes y comprobación en el campo.
- f. Elaborar funciones de predicción e inferencias sobre comportamiento de los sistemas.
- g. Diseñar y ejecutar los experimentos o pruebas de verificación en el campo para validar los métodos utilizados.
- h. Hacer los ajustes mayores requeridos y tomar decisión sobre refinamiento de la metodología, dependiendo del avance logrado y la necesidad de mayor precisión.

.2.7. Estado Actual

El trabajo iniciado con el Subproyecto Fertilidad y Análogos de Suelos ha permitido entender la magnitud y tipo de problema que hay que enfrentar. Por otra parte se tiene información de suelos que permitió una aproximación a la determinación de similitudes físico-biológicas entre áreas.

En algunos países se han hecho series de análisis químicos de suelos que pueden servir de punto de partida a un mejor conocimiento de patrones de fertilidad de suelos.

En general, la información de clima se ha procesado para obtener promedios o totales mensuales para cada año o promedios para series de años. Desde el punto de vista agrícola se requiere información semanal o por períodos de 5 ó 10 días, especialmente de precipitación. No se ha avanzado mucho en el estudio de relaciones entre clima y sistemas de cultivo o su respuesta al ambiente.

En los países existe interés en este tipo de trabajo pero se requiere el esfuerzo de una institución regional como el CATIE para dar el impulso necesario.

3.3. Proyecto: "Análisis del comportamiento de sistemas de cultivo y su respuesta al ambiente y condiciones de manejo".

.3.1. Coordinador: Dr. Pedro Oñoro.

.3.2. Colaboradores: Personal del Programa de Cultivos Anuales e investigadores en los países.

.3.3. Fecha de iniciación y finalización: Setiembre 1978 - Setiembre 1983.

.3.4. Objetivos

- a. Estudiar la relación de los factores del ambiente y de manejo con la respuesta de los sistemas de cultivo.
- b. Determinar las condiciones del ambiente más favorables para diferentes sistemas de cultivo y averiguar límites para un desempeño adecuado de éstos.
- c. Averiguar el efecto sobre los sistemas de las interacciones entre diferentes factores del ambiente.
- d. Desarrollar prácticas de manejo adecuadas de acuerdo al efecto de factores modificables sobre los sistemas y su interacción con factores del ambiente.
- e. Desarrollar métodos de manejo de cultivo para corregir o aprovechar la situación creada por factores del ambiente.
- f. Determinar la interacción entre cultivos en los sistemas policulturales en diferentes ambientes y las condiciones que afectan su manejo.
- g. Identificación, evaluación y selección de especies y variedades por adaptación a condiciones específicas de clima y manejo, con énfasis en cultivos asociados, para incluir en sistemas de cultivo.
- h. Transferir a los países los resultados de la investigación y los conocimientos sobre las metodologías utilizadas.

.3.5. Importancia, Justificación y Antecedentes

Al desarrollar sistemas de cultivos para áreas específicas se trata de recomendar alternativas que produzcan una mejora

apreciable para los agricultores. La diversidad de ambientes en el Istmo Centroamericano hace que la validez de las recomendaciones resultantes de la investigación se limite a áreas geográficas reducidas. Esta dificultad se agrava por la variación de año a año en una área dada.

Para poder generalizar recomendaciones se hace necesario conocer: los ambientes, los sistemas y la relación de los ambientes con las respuestas de los sistemas a ellos.

En la actualidad se dispone de información fragmentaria, originada en una cantidad apreciable de datos meteorológicos, estudios de suelos y estudios ecológicos por un lado y datos provenientes en su mayor parte de experimentos donde se prueba respuesta de cultivos a variación en algunos factores modificables. Una parte apreciable de recomendaciones sobre manejo de sistemas de cultivo que se llevan a los pequeños agricultores son una copia de recomendaciones desarrolladas para condiciones diferentes de clima, cultura y sociedad. También a nivel de investigación se aceptan sin mayor crítica principios y teorías válidos en otras latitudes.

Para desarrollar capacidad en el diseño de sistemas de cultivos es necesario averiguar el comportamiento en ambientes específicos y, además, el efecto en forma aislada o combinada, de factores o grupos de factores sobre la respuesta de los sistemas. Esta respuesta es el resultado de interacciones, en muchos casos complejos, entre los diferentes factores del ambiente y entre éstos y características de los sistemas.

El objetivo final es desarrollar la capacidad para manejar los sistemas en un ambiente dado, de modo que tengan el mejor desempeño posible dados los factores limitantes bajo los cuales deben actuar. Los efectos de los factores del ambiente sobre los sistemas condiciona parcialmente el manejo que se debe dar a éstos. Esto no significa que los tipos de manejo adecuados pueden corresponder a algunos dentro de un número elevado de posibles alternativas. No es posible probar un número elevado de alternativas, por lo cual se hace necesario estudiar las relaciones entre conjunto de factores del ambiente y variables de respuesta de los sistemas, y entre éstos y factores modificables que pueden traducirse en prácticas de manejo. Las interacciones entre estos factores, variables individuales y por grupos son importantes, por ello requieren un proceso sistemático que permita predecir la respuesta de los sistemas a variaciones simultáneas de algunos de los factores.

Al integrar la información anterior con la que se tenga de áreas específicas, será posible hacer inferencias sobre el desempeño de sistemas no probados en el área.

.3.6. Estrategia

Es necesario considerar varios puntos de partida y varias líneas de investigación para poder, en etapas intermedias, integrar la información disponible y generar recomendaciones para los investigadores; en etapas posteriores se generarían recomendaciones a extensionistas.

Inicialmente se identificarán los factores del ambiente que más influyen en el campo de los componentes en los sistemas mas de cultivos y los que, para ambientes dados, influyen más significativamente en el desempeño de esos sistemas.

Para sistemas de cultivos seleccionados, se establecerán los ámbitos de variación de los factores del ambiente y los requerimientos necesarios para producir una respuesta satisfactoria. Se estudiarán los efectos institutivos de los factores como parte importante, se estudiará el problema de la competencia entre cultivos asociados con énfasis en los factores que más la afectan.

Se diseñarán y probarán prácticas de manejo de los sistemas, con base en la información anterior, que permitan un rendimiento adecuado y sostenido de los sistemas con ahorro o uso eficiente de energía y de insumos costosos o escasos.

Para este proyecto se requerirá la revisión de información específica generada en los trópicos y aquella generada en otras partes. Se adelantarán investigaciones en Turrialba y en estaciones experimentales de los países que colaboran. Además se utilizará información generada en fincas de agricultores. En forma paralela se coleccionará, evaluará y seleccionará material genético de los países del Istmo y de centros nacionales e internacionales, que reúnan características definidas para un buen desempeño en condiciones específicas. Se espera tener especies y variedades que permitan mayores ingresos a los agricultores y que no sean existentes en insumos costosos o condiciones ambientales de las que carecen los pequeños agricultores.

. 3.7. Estado Actual

Ya se conocen en forma general cómo afectan a algunos cultivos diferentes elementos del clima (por ejemplo, temperatura, humedad, radiación) y nutrimentos. La mayor parte de esta información se ha obtenido bajo condiciones controladas donde varía un solo elemento a la vez; se conoce poco sobre la interacción de varios elementos. Se tiene información de varios cultivos bajo condiciones no controladas, pero en estos casos se confunde el efecto de los diferentes elementos del clima, suelo y/o manejo.

En el trópico y, específicamente en América Central se ha acumulado información de este tipo. Una característica de esta investigación es la poca información de clima y suelo para ayudar a interpretar los resultados de experimentos individuales o de series de experimentos.

El CATIE ha generado información sobre la respuesta de sistemas de cultivos a factores de ambiente y de manejo, que pueden contribuir a formar una base para el estudio sistemático de las relaciones entre ambiente, manejo y sistemas de cultivo.

1.4. Personal Técnico

Posición	NOMBRE	Grado	Nacionalidad	Sede	Financiamiento
Biometrista, Jefe del Programa	ORORO, Pedro	PhD	Colombia	CATIE	CATIE
Esp. Análisis de Suelos	BIAS, Roberto	MA	Guatemala	CATIE	CATIE
Fitofisiólogo	FARGAS, José	PhD	Ecuador	CATIE	CATIE
Esp. Sistemas Cultivos	HART, Robert	PhD	E.U.A.	CATIE	CATIE
Esp. Sistemas Cultivos	MENESES, Roger	I.Agr.	Costa Rica	CATIE	CATIE
Esp. Investigación Agrícola	MIRANDA, Melodoro	MS	Ecuador	CATIE	CATIE
Fitopatólogo	MORENO, Raúl	PhD	Chile	CATIE	CATIE
Esp. Suelos	Vacante	PhD		CATIE	CATIE
Fitomejorador	Vacante	PhD		CATIE	CATIE
Investigador Asistente	Vacante	I.Agr.	Costa Rica	CATIE	CATIE
Investigador Asistente	Vacante	I.Agr.	Costa Rica	CATIE	CATIE
Entomólogo	KING, Andrew	PhD	Reino Unido	CATIE	Reino Unido/OEA
Entomólogo	SHANNON, Philip	MS	Reino Unido	CATIE	Reino Unido/OEA
Fisiólogo	Vacante	PhD	Reino Unido	CATIE	Reino Unido/OEA
Esp. Control y Manejo Malezas	SHENK, Myron	MS	E.U.A.	CATIE	IPPC
Economista Agrícola	Vacante	MS		CATIE	IPPC
Agrónomo	Vacante	MS			IPPC
Esp. Sistemas Cultivos	BEJARANO, Washington	MS	Ecuador	Panamá	ROCAP
Esp. Suelos	BURGOS, Carlos	PhD	El Salvador	CATIE	ROCAP
Biometrista	HENAO, Julio	PhD	Colombia	CATIE	ROCAP
Horticultor	HOLLE, Miguel	PhD	Perú	CATIE	ROCAP
Esp. Sistemas Cultivos	KASS, Donald	PhD	E.U.A.	Guatemala	ROCAP
Esp. Sistemas Cultivos	MATEO, Nicolás	PhD	Costa Rica	Honduras	ROCAP
Agrónomo	MEMJIVAR, Amílcar	I.Agr.	El Salvador	El Salv.	ROCAP
Economista Agrícola	NAVARRO, Luis	PhD	Chile	CATIE	ROCAP
Esp. Sistemas Cultivos	PALENCIA, Anibal	MS	Guatemala	C.Rica	ROCAP
Economista Agrícola Asistente	RAMIREZ, Pedro	MS	Nicaragua	CATIE	ROCAP
Entomólogo	SAUNDERS, Joseph	PhD	E.U.A.	CATIE	ROCAP
Esp. Sistemas Cultivos	Vacante	PhD		Nicaragua	ROCAP
Esp. Sistemas Cultivos	Vacante	PhD		El Salv.	ROCAP
Esp. Documentación	Vacante	MS		CATIE	ROCAP
Esp. Material Informativo	Vacante	MS		CATIE	ROCAP
Esp. Informac. Agrícola	Vacante	PhD		CATIE	ROCAP
Antropólogo	Vacante	PhD		CATIE	ROCAP
Asistente en Extrapolación	Vacante	I.Agr.	Guatemala	Guatemala	ROCAP

(continuación)

Asistente en Extrapolación	Vacante	I. Agr.	Costa Rica	C. Rica	ROCAP
Economista Agrícola Asistente	Vacante	I. Agr.	Panamá	Panamá	ROCAP
Asistente en Transferencia	Vacante	I. Agr.	Costa Rica	C. Rica	ROCAP
Asistente en Transferencia	Vacante	I. Agr.	El Salvador	El Salv.	ROCAP
Asistente en Transferencia	Vacante	I. Agr.	Panamá	Panamá	ROCAP
Investigador Asistente	MADARIAGA, Menelito	I. Agr.	Honduras	Honduras	CIID
Investigador Asistente	ROBLES, Oscar	I. Agr.	Honduras	Honduras	CIID
Investigador Asistente	TUNES, Ricardo	I. Agr.	Honduras	Honduras	CIID
Agrónomo	CASTILLO, Carlos	I. Agr.	Nicaragua	Nicaragua	CIID
Investigador Asistente	MONCADA, Orlando	I. Agr.	Nicaragua	Nicaragua	CIID
Investigador Asistente	VEGA, Armando	I. Agr.	Nicaragua	Nicaragua	CIID
Investigador Asistente	AMAYA, Hernán	I. Agr.	El Salvador	El Salv.	CIID
Investigador Asistente	ALEGRIA, Roberto	I. Agr.	El Salvador	El Salv.	Comunidad Econ.
Esp. Sistemas Cultivos	ARZE, José	MS	Perú	El Salv.	Comunidad Econ.
Agrónomo Economista	JUARFZ, Modesto	I. Agr.	El Salvador	El Salv.	Comunidad Econ.
Economista Agrícola	LAGEMANN, Johannes	PhD	Alemania Fed.	CATIE	GTZ
Economista Agrícola Asistente	Vacante	I. Agr.	Costa Rica	CATIE	GTZ

1.5. Presupuesto 1980

	<u>MILES DE US\$</u>	
<u>FINANCIAMIENTO BASICO</u>		
<u>Costos de Personal</u>	390.8	
<u>Costos de Operaciones</u>		28.6
<u>RECURSOS DE CONVENIOS</u>		
<u>Costos de Personal</u>		
<u>Costos de Operaciones</u>	1,487.6	
Proyecto: 1.1		442.5
Proyecto: 1.2		239.2
Proyecto: 1.3		116.1
TOTAL COSTOS DE PERSONAL	<u>1,878.4</u>	
TOTAL COSTOS DE OPERACIONES		<u>826.4</u>
TOTAL DEL PROGRAMA		<u>2,704.8</u>

2. PLANTAS PERENNES

Una evaluación de la finca en las diferentes áreas de concentración de pequeños agricultores en el Istmo Centroamericano, revela que las plantas perennes constituyen parte importante de los sistemas de producción y fuente segura de ingresos al productor. En ciertos casos son el cultivo principal de la finca y en otros integran parte del sistema de producción. Los cultivos perennes más frecuentes son: café, cacao, caña de azúcar, pejibaye, frutales y algunas especies forestales. Estas últimas en sistemas agroforestales, proporcionan sombra, alimento para el ganado, postes para cercas, materiales de construcción y, a la vez, sirven como fuente de energía para el pequeño agricultor.

El agricultor tiene su propia tecnología desarrollada por lo que aprendió de sus antepasados o por lo que aprendió mientras trabajaba en otras fincas. Esta tecnología generalmente no aspira a obtener máximos rendimientos en la producción, sino equilibrar los riesgos frente a un rendimiento moderado que en su mayoría es de subsistencia. Por lo general usa semilla no mejorada y sin selección, pero que por tradición reúne o llena los requisitos mínimos de sus necesidades.

Existe poca información sobre el papel que juegan las plantas perennes dentro de la finca; sin embargo, se sabe que en muchas zonas son de vital importancia y su uso es diverso. Es común que los agricultores asocien especies perennes con cultivos semiperennes y anuales, como el caso de una especie forestal con cacao o café, plátano y un cultivo anual, obteniendo inicialmente sombra y protección del plátano, al igual que una entrada de dinero producida por el cultivo anual durante el período de establecimiento del cacao o café y luego la sombra permanente de la especie forestal. A pesar de que estos sistemas son comunes en el área de Centroamérica, no existe información sobre los sistemas agroforestales, que permita efectuar una evaluación sobre la contribución de las especies perennes al sistema de producción.

2.1. Objetivos

Estudiar y mejorar los sistemas de los cultivos de plantas perennes que utiliza el pequeño productor de modo que contribuya a la estabilidad de una producción continua y económica.

Capacitar al personal técnico centroamericano en la investigación y transferencia de tecnologías.

Cooperar con las instituciones nacionales de los países del Istmo Centroamericano con asesoramiento a los programas de desarrollo de plantas perennes.

2.2. Estrategia

La investigación del Programa, estará fundamentada en estudios de diagnóstico para la identificación de los sistemas de producción de plantas perennes, prevaletentes en el área y la identificación de factores limitantes.

El Programa encausará sus actividades con un enfoque multidisciplinario y a través de proyectos de investigación hacia el estudio y la obtención de información de los sistemas tradicionales de estas plantas, así como a la búsqueda de especies de otras plantas perennes que produzcan madera, frutas, alimentos para animales y que contribuyan al mejoramiento de los sistemas del agricultor.

2.3. Proyectos

.2.3.1 Proyecto: "Desarrollo de sistemas de producción de cacao".

.1.1. Coordinador: Dr. Gustavo A. Enríquez

.1.2. Colaboradores: Personal del Programa de Plantas Perennes e investigadores en los países.

.1.3. Fecha de iniciación y finalización: 1953 - Indefinida.

.1.4. Objetivos

- a. Aumentar la producción y productividad del cultivo de cacao como medio para mejorar las condiciones de vida del pequeño agricultor cacaotero.
- b. Fortalecer los programas de investigación en el cultivo de cacao de las instituciones nacionales del Istmo Centroamericano.
- c. Capacitar al personal de las instituciones nacionales como un medio para fortalecer los programas de investigación y transferencia de tecnología en producción de cacao.

1.5. Importancia, Justificación y Antecedentes

El cultivo del cacao es un renglón importante en la producción agrícola del Istmo Centroamericano. La superficie bajo exportación en los diferentes países es variable. En Costa Rica el área que ocupa el cultivo de cacao es de 27.000 Ha., mientras que Nicaragua, Panamá y Guatemala reportaban en 1973 cifras entre

2.000 y 3.000 Ha. En Honduras la explotación de cacao es relativamente nueva y en la actualidad sólo se dedica una área de 800 Has. aproximadamente.

La información existente en Costa Rica indica que la mayor parte del cultivo de cacao está en manos de pequeños productores, cuyas explotaciones presentan una serie de problemas entre los cuales las enfermedades, el bajo potencial genético utilizado y el pobre manejo del cultivo, junto con la variación en el precio del producto, han contribuido principalmente al bajo rendimiento de la producción, a esto se suma la falta de mantenimiento y mejoramiento de las explotaciones cacaoteras.

La investigación en los últimos años ha llegado a considerar como factor biológico importante, dentro del combate de las enfermedades, la producción y búsqueda de material resistente, precoz y de altos rendimientos, así como también al mejoramiento de las prácticas de manejo de cultivo de cacao, desde la búsqueda de métodos más rápidos y económicos de establecimiento y renovación de plantaciones hasta el manejo y procedimiento del producto.

Debido a que el cacao es un cultivo que necesita sombra en todos los ciclos de su vida, se requiere investigar sistemas mixtos de cultivos con especies que además de proveer sombra y nutrimentos al suelo, puedan proporcionar alimento, frutas y madera para diferentes usos y mejoren la economía del productor.

.1.6. Estrategia

Para cumplir los objetivos propuestos dentro de este Proyecto se realizarán investigaciones que permitan dar soluciones a los problemas prioritarios del cultivo del cacao. Las actividades de investigación incluirán las áreas siguientes:

1. Diagnóstico y estudio de los sistemas de producción de cacao de los pequeños productores.
2. Mejoramiento genético del cultivo de cacao.
3. Horticultura y fisiología del cacao en sus aspectos de propagación, podas, distanciamiento, sombra y asociaciones con otras especies.
4. Combate de plagas y enfermedades.
5. Estudios y difusión de las prácticas de beneficio.
6. Producción de semillas y materias vegetativo certificado.
7. Cursos de capacitación a nivel técnico, nivel de agricultores en la región.

8. Capacitación en servicio a personal técnico de las instituciones nacionales en el cultivo del cacao, con diferentes niveles de entrenamiento.
9. Asesoramiento a los programas nacionales en el área de investigación y transferencia de la tecnología para la solución de problemas locales.

.1.7. Estado Actual

El Proyecto de cacao fue establecido en 1953 y ha venido realizando sus actividades de investigación en diferentes áreas de la producción. Se cuenta en la actualidad con una colección de cultivares de cacao que por su valor es considerada como una de las más importantes del mundo. Esta colección ha permitido realizar el mejoramiento genético del cacao a través de la producción de híbridos.

En la actualidad se cuenta con más de 50 híbridos, cuyas características principales son su alta producción y resistencia a las principales enfermedades del área. El desarrollo de híbridos así como el material disponible de la colección han permitido el suministro de semilla a los países interesados en el mejoramiento y renovación de sus cacaotales. El suministro de semillas tanto a instituciones gubernamentales como a productores particulares alcanzó en 1978 a dos millones de unidades de propagación.

2.3.2 Proyecto: "Sistemas de producción del café".

.2.1. Coordinador: Dr. Gustavo A. Enríquez.

.2.2. Colaboradores: Personal del Programa de Plantas Perennes e investigadores en los países.

.2.3. Fecha de iniciación y finalización: Enero 1978 - Indefinida.

.2.4. Objetivos

- a. Mejorar las condiciones de vida del caficultor del área del Istmo Centroamericano y el bienestar de su familia, a través del mejoramiento en el rendimiento de sus plantaciones y la productividad de su explotación.
- b. Producir el material genético de acuerdo a las necesidades del pequeño agricultor y solucionarle los problemas básicos dentro de su explotación.

- c. Fortalecer la investigación en café en los países del Istmo Centroamericano y capacitar personal técnico nacional como un medio de fortalecimiento de la capacidad institucional.

.2.5. Importancia, Justificación y Antecedentes

El café representa el 40% del valor de las exportaciones de El Salvador, el 25% de Guatemala, el 20% de Costa Rica, el 20% de Honduras, cerca del 2% de Panamá y el 6.5% de México, siendo por lo tanto una actividad agrícola de gran importancia en todo el Istmo Centroamericano y México; sin embargo, existe gran diferencia en los rendimientos del café entre los países del área, debido a los diferentes niveles de tecnología, al manejo de los sistemas de sombra y al uso de algunos de los insumos.

La industria cafetalera constituye una de las actividades que más trabajo proporciona a la población rural centroamericana, debido a que ocupa cerca del 35% de la mano de obra existente en el área y a su vez rige una buena parte de la marcha económica y social de estos países.

Con el objeto de mejorar la economía y productividad del café, es necesario realizar esfuerzos para mejorar los rendimientos, a través de prácticas de manejo y combate de enfermedades y plagas. Una de las enfermedades más importantes en el cultivo del café lo constituye la Roya del Café, Hemileia vastatrix. En noviembre de 1976 apareció en Nicaragua, amenazando de esta manera las plantaciones del área, que en su mayoría tienen material genéticamente susceptible a la mencionada enfermedad. El daño que esta enfermedad puede causar tanto en estos países como en el resto de América, puede ser de graves repercusiones en el sector agrícola. Durante los últimos años, varios países americanos han producido una tecnología adecuada para la producción eficiente del café, paso necesario para robustecer sus economías y estar prevenidos para disminuir el efecto de la Roya y posiblemente de la Broca, Hypothenemus hampei, las cuales ya están presentes en América.

Los países del área centroamericana, México y Panamá crearon un Programa denominado PROMECAFE, con la colaboración del IICA, OIRSA y del CATIE. El Programa tiene por objeto estudiar la situación de cada una de las zonas cafetaleras y recopilar toda la experiencia del área, llevar a cada lugar la tecnología adecuada y las nuevas variedades de alta producción y resistentes a la roya y a la broca.

El CATIE posee una de las mejores colecciones de variedades y materiales de café de América, que por muchos años ha estado poco activa.

Actualmente, dada la importancia del cultivo del café en la marcha económica y social de los países del Istmo Centroamericano, es necesario utilizar el material genético disponible en la colección, especialmente en trabajo relacionados a la resistencia del café a la roya y la broca.

.2.6. Estrategia

Para cumplir los objetivos del Proyecto, la investigación hará énfasis en las áreas siguientes:

1. Estudios genéticos del cultivo: a) evaluación del germoplasma, b) comparaciones de variedades-genotipos.
2. Estudios de horticultura y fisiología: a) distanciamientos, b) propagación, c) sombras y d) aspectos nutricionales.
3. Combate de plagas y enfermedades.
4. Cursos de capacitación a diferentes niveles.
5. Asesoramiento a los programas nacionales de los países del área.

Estas actividades se llevarán a cabo con la colaboración y en coordinación con PROMECAFE.

.2.7. Estado Actual

El CATIE cuenta con una de las mejores colecciones del área y posee material genético que debe ser distribuido entre los países del área. Actualmente se cuenta con el apoyo del Laboratorio de Oeiras de Portugal, para la calificación de resistencia de material genético y se están recibiendo plantas resistentes a la roya con buen potencial de rendimiento. La iniciación del Programa de PROMECAFE ha permitido implementar conjuntamente varias actividades de investigación y capacitación.

2.3.3 Proyecto "Sistemas mixtos de plantas perennes".

- .3.1. Coordinador: Dr. Gustavo A. Enríquez.
- .3.2. Colaboradores: Personal del Programa de Plantas Perennes e investigadores en los países.
- .3.3. Fecha de iniciación y finalización: Mayo 1977 - Mayo 1985.

.3.4. Objetivos

- a. Estudiar y mejorar los sistemas de cultivos de plantas perennes que utilice el pequeño productor para garantizar una producción continua y contribuir a la protección del suelo.
- b. Capacitar en la investigación de sistemas de plantas perennes al personal técnico de los países del área para asegurar una buena y permanente transferencia tecnológica.

.3.5. Importancia, Justificación y Antecedentes

Los sistemas mixtos de plantas perennes ayudan a la protección del suelo, sombra a otros cultivos, sombra para animales que pastorean o viven en el área y que pueden ser parte de la dieta diaria del agricultor. Constituyen una fuente de leña y carbón de uso doméstico e industrial. Esta fuente de energía se vuelve crítica en zonas secas donde el crecimiento de plantas para maderas es más lento. Algunos de los árboles incluidos en los sistemas sirven como alimento de animales domésticos y silvestres, así como alimento directo al hombre o su utilización como cortezas, especies, frutas, medicinas, etc. Otros árboles producen maderas finas para diferentes usos.

Poco se conoce sobre los sistemas mixtos, aunque hay sistemas que han sido usados tradicionalmente para cultivar cacao y café. Las plantaciones de cacao y café, corresponden a sistemas agrícolas establecidos y en la mayoría de los casos se combinan una o varias plantas productoras con algunas especies que las protegen de la acción directa de los rayos solares, como de la acción desecante del viento. Algunas especies de Erithrina e Ingas son usadas como sombra permanente de cacao y café, sin embargo, existe muy poca información sobre sistemas mixtos, sus factores limitantes, interacciones de cultivos y plantas perennes y su contribución económica al sistema.

Una rápida inspección a los sistemas prevalecientes permite ver que existen varios tipos de combinaciones en uso, y que existen varias posibilidades de combinaciones entre las plantas perennes, cultivos anuales y plantas forestales. Estos sistemas, además de producir cierta remuneración económica al productor, están protegiendo el suelo y las cuencas hidrográficas y dándole un uso más racional a los recursos.

.3.6. Estrategia

Al existir poca información sobre el papel de las plantas perennes en la finca del pequeño agricultor, es necesario recopilar

toda la información existente, levantar encuestas en las zonas representativas y por medio del diagnóstico conocer cuál es la importancia de los diferentes cultivos en la producción y productividad del sistema.

El diagnóstico también permitirá seleccionar los sistemas o el sistema más común o la planta más usada e investigar los problemas y factores limitantes, con la finalidad de mejorar el sistema en comparación con otros sistemas agropecuarios.

3.7. Estado Actual

Se está recopilando toda la información existente y además se ha sembrado un experimento para comparar los sistemas de plantas perennes más comunes en esta zona, con otros de cultivos de ciclo corto.

2.4. Personal Técnico

Posición	NOMBRE	Grado	Nacionalidad	Sede	Financiamiento
Fitomejorador, Jefe del Programa	ENRÍQUEZ, Gustavo	PHD	Ecuador	CATIE	CATIE
Horticultor	PANEDES, Alfredo	Agrón.	Ecuador	CATIE	CATIE
Antropóloga.	SOLANO, Nora	MS	Costa Rica	CATIE	CATIE
Investigador Asistente	Vacante	MS		CATIE	CATIE
Horticultor	Vacante	MS		Panamá	MIDA/Bco.Mundial
Fisiólogo	MULLER, Ludwig	PhD	Alemania Fed.	CATIE	CATIE/GTS
Fitomejorador	ECHEVERRI, Jorge	MS	Colombia	CATIE	PRONCAFE
Horticultor	SYLVAIN, Pierre	PHD	Haití	CATIE	PRONCAFE

3. PROGRAMA DE PRODUCCION ANIMAL

La proteína animal por su alto valor biológico, debe ser un componente importante en la dieta humana. Sin embargo, su aporte a la nutrición de la población de los países en desarrollo es bajo, lo cual contribuye a la mortalidad de los niños de temprana edad. Esto es de singular trascendencia en la zona tropical, donde las proteínas de origen vegetal son deficitarias en determinados aminoácidos esenciales.

Aunque los pequeños y medianos productores tienen su propia tradición en cuanto al uso de animales, también debe reconocerse que la tecnología disponible representa un factor limitante para que ellos puedan contribuir al mejoramiento de la nutrición y a la economía de los sistemas practicados actualmente.

El énfasis en la investigación bovina, especialmente en la producción de leche, se debe a que el 80 por ciento de las pequeñas y mediana fincas comprenden el 60.7 por ciento de la población bovina existente en la región centroamericana. La mayoría de los recursos de la finca que puede utilizar el animal son de alto contenido de fibra y bajos en proteína de alta calidad para el consumo humano. El aumento de la producción de leche y su consumo en la finca puede contribuir al mejoramiento de la nutrición de la familia rural.

Además, la política de fomento de la producción ganadera establecida por los Gobiernos del área, deberá representar un estímulo a la producción de leche en los países centroamericanos.

El Programa intensificará su investigación para determinar los mejores sistemas de producción que, de acuerdo al ambiente tropical, utilicen los recursos al alcance del pequeño y mediano productor, incrementando la producción y productividad animal.

La especies de rumiantes menores, cerdos y aves, son otro valioso componente de las pequeñas fincas, pero aún no se ha cuantificado su aporte económico en la operación total de éstas. Los requerimientos energéticos y proteicos de ellas deben ser objeto de estudio lo mismo que su potencial genético y su manejo, con miras a incluirlas racionalmente como componente productivo en el sistema global de la finca.

3.1. Objetivos

Desarrollar sistemas de producción animal aplicables a las pequeñas y mediana fincas, basados en el uso eficiente de sus recursos como medio para mejorar el nivel socio-económico del productor.

Colaborar en el fortalecimiento de los organismos de investigación, con el fin de generar el uso de mejores sistemas de producción animal que permitan un aumento en la disponibilidad de proteína animal.

3.2. Estrategia

La investigación en producción animal tiene un enfoque multidisciplinario que es ejecutado a través de proyectos que permitan el estudio de los sistemas de producción existentes, con miras al desarrollo de alternativas de sistemas y proponer soluciones a los problemas y factores limitantes del productor. Se estudian los sistemas de producción de leche y/o carne así como las especies de animales menores, más comúnmente utilizados por el productor y el estudio de otras especies animales que ofrezcan potencial para aumentar la productividad de la finca. Para satisfacer la demanda y la escasez de personal nacional entrenado, se ofrecerá capacitación a diferentes niveles, a través de cursos de posgrado, así como entrenamiento intensivo de cursos cortos, seminarios a ofrecerse en Turrialba y en los países. Esta capacitación cubrirá las áreas de la investigación, metodología de la transferencia tecnológica, así como también su proceso.

3.3. Proyectos

3.3.1 Proyecto: "Desarrollo de sistemas especializados de producción de leche".

.1.1. Coordinador: Dr. Oliver W. Deaton.

.1.2. Colaboradores: Personal del Programa de Producción Animal e investigadores en los países.

.1.3. Fecha de iniciación y finalización: Julio 1973 - Indefinida.

.1.4. Objetivos

a. Desarrollar, a través de la investigación, sistemas de producción de leche para pequeñas fincas, adaptados a las condiciones ecológicas, geográficas y económicas de los países centroamericanos, que contribuyan a incrementar la producción mediante un uso adecuado de los recursos disponibles.

- b. Orientar y coordinar acciones con los organismos nacionales de investigación y transferencia tecnológica, que contribuyan a aumentar la capacidad de generación de nuevos conocimientos y su utilización por los pequeños productores.

.1.5. Importancia, Justificación y Antecedentes

El área centroamericana experimenta una alta tasa de crecimiento poblacional y como consecuencia hay un incremento en los requerimientos de productos lácteos. Paralelamente, la demanda de tierra laborable se está incrementando, así como los requerimientos de una fuerte expansión de plazas de trabajo a nivel del campo.

En la actualidad, el 67 por ciento de la población rural se encuentra explotando extensiones que varían desde 0.7 Ha. (microfincas) hasta 35 Has. (finca familiar), ocupando tan sólo el 26.8% de las tierras cultivadas. Estas pequeñas unidades agrícolas presentan en su totalidad un componente ganadero utilizando de 10 a 34% del área en pastos para ganado. Estudios de casos realizados en el área, han determinado la gran trascendencia del componente ganadero de la estructura económica de la pequeña finca. En las fincas muestreadas existe un componente animal que utiliza del 30 al 50% del área en pasturas permanentes y que contribuye del 10 al 17% del ingreso de la familia campesina.

Las estadísticas regionales muestran que del 25 al 65 por ciento de la producción de leche del área, proviene de pequeñas fincas (menos de 35 Has.). Sin embargo, la investigación en producción de leche no ha sido una área de importancia en los esfuerzos de las instituciones nacionales, en especial la que se refiere a la producción en pequeñas fincas.

En el caso de los productos lácteos, el área centroamericana es deficitaria y requiere importaciones regulares para el abastecimiento de sus necesidades. Esto se produce a pesar de que hay excepcionales condiciones ecológicas y geográficas para la producción de leche.

Siendo los países centroamericanos importadores de productos lácteos, la expansión demográfica, los crecientes requerimientos generados por esa expansión y la urgente necesidad de mejorar el nivel de vida del campesino, justifican un programa de investigación y la aplicación de sus resultados, en sistemas de producción de leche para pequeños productores.

.1.6. Estrategia

1. Diagnóstico de la situación: es decir, identificación de los factores más limitantes de la producción de leche en la región.
2. Generación de conocimientos para la formulación de sistemas de producción de leche: los factores que limitan la producción de leche requieren estudio como componentes aislados y en combinación. La producción de leche depende de la capacidad del animal como un transformador de los recursos existentes. En esta fase se distinguen los siguientes subproyectos:
a) Sub-sistemas de alimentación para ganado lechero en el trópico, b) Desarrollo de cruzamientos para la producción de leche, c) Control de enfermedades y parásitos que afectan al ganado en el trópico y d) Identificación y tratamiento de toxicidades del ganado de leche en el trópico.
3. Integración de la información para el desarrollo de sistemas de producción de leche. En la región centroamericana se han hecho pocos esfuerzos para integrar la información existente en los varios sub-sistemas que constituyen el sistema de producción de leche, que incluyen los aspectos de alimentación, salud animal, cruzamientos, aspectos de manejo y económicos, así como sus interacciones. Como resultado de esta integración se producen los sistemas de producción de leche.
4. Validación de los sistemas. Es preciso validar el sistema de producción de leche a nivel del pequeño productor, mediante una evaluación de los resultados obtenidos en el campo.
5. Difusión y transferencia de los sistemas. Cuando el sistema de producción ha sido validado se requiere realizar su difusión y transferencia al productor mediante una evaluación de los resultados obtenidos en el campo.

.1.7. Estado Actual

Un sistema de producción es un conjunto de actividades de uso de la tierra en el que se optimiza la utilización de recursos disponibles; tomando en consideración el marco social y económico, busca mejorar el bienestar del campesino a través de un aumento en el ingreso de su finca.

Se ha desarrollado, por el Programa de Producción Animal, el llamado "Sistema de Producción de Leche CATIE". Este sistema es el resultado de la integración de conocimientos y esfuerzos a través de la labor multidisciplinaria, logrando un sistema que el productor ha aceptado por su simplicidad de diseño y sus resultados económicos. La región tropical con alta precipitación, alta luminosidad y horas de luz, presenta las mejores condiciones para un incremento sostenido del forraje, es por esto que la base de alimentación del "Sistema CATIE" es el forraje. El "Sistema CATIE" ha sido validado en campo por pequeños productores en la zona de Turrialba, y se encuentra en proceso de ser validado en dos zonas adicionales de Costa Rica y Honduras.

Las actividades de investigación se complementan con las de cooperación técnica que se están llevando a cabo en colaboración y como apoyo a instituciones con el Banco Central de Honduras, el Cantón de Coto Brus y con el ITCO en Costa Rica.

- 3.3.2 Proyecto: "Desarrollo de sistemas de producción de carne"
- .2.1. Coordinador: Dr. Gustavo Cubillos.
- .2.2. Colaboradores: Personal del Programa de Producción Animal e investigadores en los países.
- .2.3. Fecha de iniciación y finalización: Julio 1973 - Indefinida.
- .2.4. Objetivos
 - a. Desarrollar sistemas de producción de carne mediante el uso eficiente de los recursos presentes en la finca.
- .2.5. Importancia, Justificación y Antecedentes

La producción de carne en el Istmo Centroamericano, juega un papel importante en la economía de los países. Sin embargo, este tipo de producción ha estado asociado a sistemas intensivos de baja productividad por unidad de superficie.

Uno de los problemas más extendidos en la producción de ganado en las áreas tropicales es la extrema variación estacional en la producción de forraje, que es la base de la alimentación de los bovinos. Este tipo de alimentación se refleja en la lenta tasa de crecimiento y baja reproducción de la población animal.

El uso de subproductos como melaza de caña y otras fuentes alimenticias así como una intensificación en el uso del recurso más abundante que es el pasto, puede significar contribuciones importantes en el mejoramiento de la producción de carne. Algunos resultados obtenidos muestran los efectos aditivos de suplementar con melaza el ganado en pastoreo lográndose aumentos de más del 30 por ciento. Cuando la disponibilidad de pasto disminuye, la suplementación con subproductos o residuos de cosechas puede jugar un rol importante en mantener un nivel productivo adecuado. Ello tiene repercusión no sólo en términos biológicos sino económicos.

Los estudios realizados en cruzamientos entre dos razas y cruzamientos rotacionales con más de dos razas pueden ser una herramienta importante hacia un aumento en la producción de carne. Los resultados obtenidos muestran que los híbridos resultantes del primer cruzamiento son superiores con un 12% a sus progenitores. Además, las características reproductivas han demostrado ser de mayor importancia que las características de producción. Así las vacas híbridas, especialmente aquéllas que contienen sangre Brahman y Criollo, producen más kilogramos de terneros destetados por vaca expuesta a toro.

.2.6. Estrategia

1. Diagnóstico. En cuanto al diagnóstico de la situación, se identifican los factores más limitantes de la producción.
2. Generación de información. Se divide en varios subproyectos para el estudio de los componentes del sistema de producción.

Subproyecto de adecuación animal. Se estudian cruzamientos como medio para mantener una adecuada resistencia al ambiente y alta eficacia reproductiva en la zona tropical.

Subproyecto de alimentación. Se estudian los factores que influyen en la producción de alimentos por la pradera, así como la contribución de residuos, productos y subproductos para épocas de escasez.

Subproyecto de manejo animal. Se refiere al estudio de los factores biológicos que influyen en la productividad del ganado de carne y en el uso eficiente de los recursos.

.2.7. Estado Actual

El Proyecto se encuentra en marcha desde hace varios años. El énfasis de investigación se ha estado disminuyendo por la atención a los sistemas de producción de leche y doble propósito.

3.3.3 Proyecto: "Desarrollo de sistemas de producción de leche y carne".

.3.1. Coordinador: Dr. Manuel E. Ruiz

.3.2. Colaboradores: Personal del Programa de Producción Animal e investigadores en los países.

.3.3. Fecha de iniciación y finalización: Enero 1977 - Indefinida.

.3.4. Objetivos

- a. Desarrollar sistemas de producción de leche y carne, mediante el desarrollo de tecnologías adecuadas que permitan el uso eficiente de los recursos de la finca de pequeños y medianos productores.
- b. Sentar las bases para la transferencia de estos sistemas a los pequeños productores en lugares representativos de este estrato de productores de Centroamérica, con miras a lograr el aumento de la producción bovina.
- c. Colaborar en el fortalecimiento de las instituciones nacionales mediante la capacitación en investigación y cooperación técnica.

.3.5. Importancia, Justificación y Antecedentes

La mayoría o todos (dependiendo de la finca) de los recursos potencialmente nutricionales para los animales son de naturaleza fibrosa y muy pobres en proteína. De las especies domésticas, el rumiante es el más capaz de utilizar la fibra y de aceptar nitrógeno no proteico como fuente de alimento y transformarlo en proteína de alto valor biológico para el consumo humano.

Los bovinos se encuentran en una gran mayoría de las fincas pequeñas y medianas del Istmo Centroamericano. La mitad de la población está en manos de los pequeños y medianos productores.

El pequeño y mediano productor generalmente obtiene leche de sus vacas aún cuando éstas sean del tipo productor de carne. La leche es un producto que generalmente es consumido en la finca donde se produce y por lo tanto puede ser utilizado para un mejoramiento directo de la nutrición de la familia rural.

La investigación en producción animal en el pasado, ha enfocado al desarrollo de tecnologías mejoradas en la producción especializada de leche o carne. Sin embargo, algunas de estas tecnologías requieren un alto manejo y alto nivel de recursos, los que el pequeño productor no ha podido explotar, ni conseguir los beneficios de tal especialización.

.3.6. Estrategia

La consecución de los objetivos requiere de las siguientes fases:

1. **Diagnóstico.** Es necesario conocer acerca de las razones o circunstancias que fuerzan al pequeño productor a tomar una serie de decisiones en el proceso de explotación de su tierra. El diagnóstico sirve para determinar la naturaleza, amplitud y consecuentemente, los aspectos específicos del programa de investigación. Esta última derivación se logra a través de un análisis apropiado de la situación de la finca y de la identificación de los problemas primarios.
2. **Generación de conocimientos y validación.** La investigación genera varias soluciones posibles a los problemas de manejo de la finca. Aquellas soluciones que resulten viables, debido a su simplicidad y bajo costo, las que a su vez aumentarían su probabilidad de aceptación, son consideradas como soluciones validadas.
3. **Integración.** Con un conjunto de soluciones interrelacionadas se pueden integrar sub-sistemas dentro del concepto de sistema de producción animal y se torna factible el desarrollo de sistemas completos de producción de leche y carne.
4. **Difusión y transferencia.** Se establecerán relaciones con instituciones para lograr un apoyo mutuo de actividades de investigación, complementación de información, entrenamiento de técnicos en investigación y extensión, y la creación de canales adecuados para la transferencia de tecnología al productor.

.3.7. Estado Actual

El presente proyecto sienta un nuevo precedente, ya que en gran medida considera la interacción entre las actividades ganadera y agrícolas a nivel de finca. Gran importancia se le ha dedicado al desarrollo de un marco conceptual, el cual ha servido para la orientación del Proyecto y la elaboración de la estrategia a seguir, tanto en el diagnóstico de fincas y la investigación, como en los otros componentes de la labor.

Específicamente, los logros hasta el momento se han debido al funcionamiento del Proyecto "Sistemas de Producción de Leche y Carne para Pequeños Productores Usando Residuos de Cosecha".

Los avances han sido en el aspecto nutricional, restando el énfasis que corresponde a los otros componentes genéticos, sanitarios, de manejo y administrativos.

En las actividades de cooperación técnica se ha continuado con el asesoramiento a la investigación pecuaria de Panamá y en el mejoramiento del manejo del hato de fincas ganaderas relacionadas con el Banco Central de Honduras.

- 3.3.4 Proyecto: "Desarrollo de sistemas de producción en especies menores para campesinos de limitados recursos".
- .4.1. Coordinador: Ing. Benjamín Quijandría.
- .4.2. Colaboradores: Personal del Programa de Producción Animal e investigadores en los países.
- .4.3. Fecha de iniciación y finalización: Marzo 1979 - Indefinida.
- .4.4. Objetivos
- a. Desarrollar por medio de la experimentación, sistemas de producción en especies menores, tomando en cuenta la realidad ecológica, socio-económica y tecnológica del campesino de limitados recursos del Istmo Centroamericano.
 - b. Determinar el rol y la importancia económica de las especies menores dentro de la finca.
 - c. Determinar la posibilidad de uso de rumiantes menores por los pequeños productores del área.
 - d. Orientar a organismos nacionales de investigación y transferencia en metodologías de investigación en especies menores.
- .4.5. Importancia, Justificación y Antecedentes

Las especies menores constituyen un elemento permanente dentro de la finca del productor de limitados recursos. Su papel principal está en la alimentación familiar, pero también juegan un rol dentro de la economía de la finca. De acuerdo con las estadísticas del área, un 97-98% de los cerdos están en granjas familiares, 75% de las aves, 100% de ovinos y caprinos. Las características generales de explotación, hacen que los rendimientos en finca sean muy bajos, produciéndose además un uso ineficiente de recursos alimenticios producidos en la finca.

La competencia con los humanos por alimentos y la escasa disponibilidad de éstos, viene causando un estancamiento en la producción en algunos países y la disminución de los hatos en otros, tal como en el caso del hato ovino en Guatemala. La avicultura y la crianza comercial de porcinos, presentan un gran contraste entre la tecnología que utilizan y aquella en manos de los productores familiares. La extrapolación de tecnologías ha fracasado en casi todos los casos debido a que no se ha tomado en cuenta la situación socio-económica del pequeño productor.

Las especies menores requieren del desarrollo de una tecnología adaptada a las necesidades específicas del productor de limitados recursos, que mejore la utilización de los recursos que se disponen, incrementando así las cantidades de recursos para el consumo familiar y para la comercialización. Cabe destacar que en los países del Istmo Centroamericano se presentan muy bajos índices de consumo de especies menores. Por otro lado, y consecuentemente con lo expresado; la investigación en especies menores ha sido y es casi inexistente en los países del área.

.4.6. Estrategia

De acuerdo con la metodología de sistemas del CATIE y del Programa de Producción Animal, la estrategia comprenderá fases de diagnóstico de situación, de donde se tomará conocimiento de los sistemas prevalecientes y de los factores limitantes de la producción, así como del rol o importancia económica de estas especies dentro de la finca.

Basados en los recursos disponibles, en las actitudes y preferencias del productor y en la interacción con otros elementos productivos de la finca, se diseñarán modelos de producción basados en la experimentación en fincas, los cuales serán validados a nivel de productores para su posterior difusión. Se utilizarán estándares nutricionales acordes con la disponibilidad de insumos, comparando resultados con las prácticas del productor.

.4.7. Estado Actual

En la actualidad, se viene realizando un sondeo regional sobre el estado de la producción en especies menores en el área de Centroamérica y Panamá. Se está finalizando un documento sobre bases para la investigación en porcinos en el área, documento que delimitará las etapas y acciones de investigación en el área.

Se han diseñado instalaciones para investigación en porcinos y aves y se espera iniciar las construcciones y dar inicio a los trabajos durante el presente año.

3.4. Personal Técnico

Posición	NOMBRE	Grado	Nacionalidad	Sede	Financiamiento
Agroscólogo, Jefe del Programa	CUBILLOS, Gustavo	PHD	Chile	CATIE	CATIE
Zootecnista	DEATON, Oliver	PHD	E.U.A.	CATIE	CATIE
Admin. Estación Experimental	FUENTES, Guillermo	I.Agr.	Costa Rica	CATIE	CATIE
Nutricionista	RUIZ, Manuel	PhD	Perú	CATIE	CATIE
Nutricionista	VOHNOUT, Karel	PhD	Ecuador	CATIE	CATIE
Agroscólogo	Vacante	PhD		CATIE	CATIE
Economista Agrícola	AVILA, Marcelino	PHD	Belice	CATIE	CATIE
Zootecnista	DE LA HOZ, Enrique*	MS	Perú	Nicaragua	BID
Zootecnista	GONZALEZ, Carlos*	MS	Guatemala	Honduras	BID
Agroscólogo	GUTIERREZ, Miguel*	MS	Guatemala	El Salv.	BID
Zootecnista	HUERTAS, Ernesto*	PhD	Colombia	Guatemala	BID
Agroscólogo	MARES, Víctor*	MS	Perú	Panamá	BID
Veterinario	SERRANO, Alfredo	PhD	Colombia	CATIE	BID
Nutricionista	Vacante	MS		Costa Rica	BID
Investigador Asistente	PERO, Danilo	MS	Perú	CATIE	CIID
Investigador Asistente	RUIZ, Arnoldo	MS	Costa Rica	CATIE	CIID
Agroscólogo	Vacante	MS		CATIE	CIID
Agroscólogo	DE LUCIA, Rafael	PHD	Uruguay	Honduras	ROCAP
Nutricionista	ESNAOLA, Miguel*	PhD	Chile	El Salv.	ROCAP
Nutricionista	LI, Héctor	PhD	Perú	Panamá	ROCAP
Esp. Especies Menores	QUIJANDRIA, Benjamín	MS	Perú	CATIE	ROCAP
Zootecnista	SOLANO, Ramiro*	MS	Guatemala	Guatemala	ROCAP
Economista Agrícola	Vacante	MS		CATIE	ROCAP
Veterinario	Vacante	MS		CATIE	ROCAP
Zootecnista	Vacante	MS		Nicaragua	ROCAP
Zootecnista Asistente	MURILLO, Olger	I.Agr.	Costa Rica	C.Rica	ITCO
Zootecnista	ROMERO, Francisco	MS	Costa Rica	C.Rica	ITCO
Zootecnista	VILLEGAS, Luis	MS	Costa Rica	C.Rica	ITCO
Zootecnista Asistente	FONSECA, Víctor	I.Agr.	Costa Rica	C.Rica	COTO BRUS
Zootecnista	Vacante	MS		C.Rica	COTO BRUS
Agroscólogo	ITURBIDE, Angel	MS	Guatemala	Honduras	P.C.H.
Zootecnista	PINEDA, Jaime	PHD	Colombia	Honduras	P.C.H.
Economista Agrícola	Vacante	MS		Honduras	P.C.H.
Investigador Asistente	Vacante	I.A.	El Salvador	El Salv.	Comunidad Econ.

* Designado, en proceso de reclutamiento.

3.5. Presupuesto 1980

MILES DE US\$

FINANCIAMIENTO BASICO

Costos de Personal 322.0

Costos de Operaciones 57.1

RECURSOS DE CONVENIOS

Costos de Personal 1,054.7

Costos de Operaciones

Proyecto: 3.1 367.9

Proyecto: 3.2 -----

Proyecto: 3.3 174.6

Proyecto: 3.4 153.0

TOTAL COSTOS DE PERSONAL 1,376.7

TOTAL COSTOS DE OPERACIONES 752.6

TOTAL DEL PROGRAMA 2,129.3

4. PROGRAMA DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Los seis países del Istmo Centroamericano afrontan problemas cada vez mayores, como consecuencia del manejo inadecuado de los recursos naturales renovables.

La producción de terrenos forestales tanto de maderas y otros productos directamente derivados de los bosques, como de servicios, está en una situación de crisis. Existe una considerable disminución de la existencia de rodales naturales para uso múltiple del recurso, mientras las demandas para maderas y servicios son cada día mayores. Se calcula por ejemplo que en el área centroamericana, cada año disminuyen entre 300.000 y 350.000 hectáreas de bosque natural, mientras que la reforestación solo alcanza unos miles de hectáreas y a menudo no son las especies más adecuadas. La enorme disminución del área de bosque natural, tanto de latifoliadas como de coníferas, guarda una relación directa con el pequeño productor, que es el más allegado al uso de los suelos marginales del bosque nativo.

La inclusión de árboles en cultivos anuales o perennes, así como en pastos (sistemas agro-silvo-pastoriles), es un tema que merece especial atención, por el hecho de que esto permitirá un enfoque interdisciplinario entre especialistas de diversos casos, donde los productores han venido practicando desde generaciones tales asociaciones. Sin embargo, hace falta una cuantificación más precisa de estos sistemas, sus ventajas y desventajas, cómo se puede aumentar el rendimiento por área y a la vez mantener o aumentar la capacidad productiva del suelo.

Los países están iniciando programas de producción y protección forestal, pero requieren oportuna asesoría para que sus esfuerzos sean fructíferos. Hay inusitada preocupación por preparar personal a diferentes niveles técnicos, pero se necesita una mejor orientación para integrar la producción forestal con la agrícola y animal.

En el área forestal existe una gran demanda de entrenamiento de personal nacional, se requiere apoyar a las instituciones nacionales en actividades de capacitación a todos los niveles, para que les permita tener continuidad en sus acciones de investigación y transferencia de tecnología, tendiente a ofrecerle al productor metodologías para mejorar el uso y la conservación de sus recursos.

4.1. Objetivos

Promover un mayor ingreso para los pequeños productores a

través del mejor uso de la tierra y la rentabilidad continua y permanente en la región tropical, especialmente en el área centroamericana y del Caribe.

Estudiar y desarrollar sistemas que combinen el componente forestal con el agrícola y/o animal, como una posible base del manejo de tierras tropicales húmedas bajo un rendimiento sostenido para mejorar la productividad de los pequeños y medianos productores.

Capacitar al personal técnico nacional a diferentes niveles en la investigación y difusión de las tecnologías apropiadas, como un medio de dar soluciones a los problemas del productor.

Establecer en colaboración con las instituciones nacionales, módulos de acción concentrada donde se investiguen modelos que permitan fomentar y extrapolar metodologías que ayuden a acelerar la transferencia de tecnología.

4.2. Estrategia

El Programa basa sus acciones con directa orientación a buscar soluciones a los problemas forestales e incorporar sus beneficios a una gran mayoría de los pequeños productores. Sus actividades tendrán un enfoque multidisciplinario a través de proyectos de investigación que evalúan la producción forestal con especies de rápido crecimiento, sistemas silviculturales de manejo en bosques secundarios, intensificación de producción en áreas de capacidad agropecuaria y asocio con producción forestal en suelos con restricciones de producción sostenida, definición de sistemas de producción de servicios (aguas, protección, etc.) en áreas donde se necesita conservar el recurso para proteger las tierras más productivas para cultivos o ganadería.

En la producción forestal se estudian especies de rápido crecimiento y aquellas de uso actualmente restringido, provenientes del bosque natural, también sus propiedades y usos en la industria.

Como solución a la escasez de personal entrenado y para responder a la demanda de los países, el Programa ofrecerá capacitación a nivel de posgrado y entrenamiento intensivo a través de cursos cortos, seminarios y entrenamiento en servicio utilizando las facilidades de instituciones nacionales y fortaleciendo las actividades de capacitación que se ofrecen en el CATIE.

4.3. Proyectos

4.3.1 Proyecto: "Sistemas Agroforestales".

.1.1. Coordinador: Dr. Gerardo Budowski.

.1.2. Colaboradores: Personal del Programa de Recursos Naturales Renovables

.1.3. Fecha de iniciación y finalización: 1977 - 1982.

.1.4. Objetivos

- a. Estudiar y desarrollar sistemas de cultivos que integren el componente forestal, agrícola y/o animal como una base para el manejo de tierras tropicales húmedas bajo un rendimiento sostenido y en beneficio de pequeños y medianos productores.
- b. Evaluar las técnicas agroforestales tradicionales que han sido desarrolladas en algunas zonas del trópico húmedo en relación con los aspectos ecológicos, económicos y sociales tales como estabilidad del suelo, producción y productividad y aceptación por parte del productor.
- c. Identificar áreas potencialmente críticas en cuanto a abastecimiento de leña y carbón en los países del Istmo Centroamericano y generar tecnología para aumentar fuentes de energía con base en especies forestales.
- d. Aprovechar la experiencia derivada de la investigación, para la capacitación de personal de las instituciones del Istmo Centroamericano.

.1.5. Importancia, Justificación y Antecedentes

Las combinaciones entre árboles y cultivos anuales o árboles con pastos, ya cubren una superficie considerable del área centroamericana. Algunas investigaciones preliminares en Costa Rica muestran que las asociaciones de laurel (Cordia alliodora), con estratos intermedios de poró (Erithrina spp.) y guava (Inga spp.) sobre café y cacao, y jaíl (Alnus acuminata) en zonas de pastoreo de ganado de leche en altura, están en plena expansión.

Sobre este aspecto se ha podido comprobar que hay una considerable experiencia empírica acumulada por numerosos productores, pero ésta varía según las fuentes y las condiciones y además no ha sido cuantificada ni evaluada científicamente.

Es de suponer que la combinación de árboles con cultivos y con pastos cumple una serie de funciones beneficiosas para el productor, tales como:

- Aumentar el ingreso por unidad de superficie
- Proveer materia orgánica, contribuir al reciclaje de nutrimentos y en general mejorar la estructura del suelo
- Mejorar condiciones microclimáticas y proteger el suelo contra erosión, permitiendo además una mejor infiltración del agua en las capas inferiores del suelo

Naturalmente, existen también algunos problemas, producto de las interacciones de cultivos, animales y árboles, los que en parte pueden ser resueltos a través de mejores técnicas de manejo. El estudiar cuáles han de ser eventualmente las técnicas más apropiadas para cada sistema constituye una necesidad apremiante para el beneficio del pequeño y mediano productor, tanto en sus aspectos biológicos como económicos.

Finalmente, cabe mencionar que se ha podido comprobar que la adición del componente forestal ha permitido utilizar, aunque temporalmente, tierras marginales y de baja productividad, aumentando así la producción de alimentos.

.1.6. Estrategia

De acuerdo a la etapa inicial del proyecto, se requiere complementar las fases siguientes a través de actividades en investigación:

1. Recolección de datos de sistemas agro-silvo-pastoriles ya existentes, mediante encuestas y revisión de literatura, que permitan identificar los factores que limitan el sistema y la comprobación de estas limitaciones mediante ensayos de campo.
2. Explorar en los países del Istmo Centroamericano los sistemas exitosos para fomentar su intensificación.
3. Estudiar la influencia de la especie forestal asociada y sometida a diferentes técnicas de manejo.
4. Medir la supervivencia de especies forestales, tasas de crecimiento, cambios en las propiedades del suelo y pruebas de aceptación del follaje para el ganado y balance de nutrimentos de los sistemas mixtos.
5. Intercambiar conocimientos con organizaciones internacionales que actualmente tienen proyectos en sistemas agro-forestales (ICRAF, UNU, IUFRO, FAO, PNUMA).

6. Establecimiento de mecanismos de cooperación y coordinación con programas nacionales, tanto en Costa Rica como en los demás países centroamericanos, a fin de diseminar las prácticas adecuadas en beneficio del pequeño agricultor.

1.7. Estado Actual

Se completaron 29 encuestas a nivel de finca y se elaboraron 3 informes especiales. Uno de ellos fue publicado; los dos restantes están en revisión para publicación

Se elaboró el primer informe de progreso, de enero a junio de 1979.

Se estableció para su evaluación un estudio del sistema guava-pastos y en ensayo de reforestación en terrenos altos y erosionados. Se establecieron 7 parcelas permanentes de demostración en tres tipos de asocio: laurel-poró-café, laurel-caña y poró-café

Se iniciaron estudios sobre erosión y escorrentía superficial.

Se completaron datos sobre los suelos y el uso de la tierra en la cuenca de La Suiza para el plan de manejo de la misma.

Se exploraron las posibilidades de investigación en la Zona Atlántica Húmeda de Costa Rica (Siquirres, Cahuita) y en zonas lecheras de altura (Las Nubes de Coronado).

Se completó un año de experimentación con Terminalia ivo-
rensis asociada con cultivos agrícolas probando sistemas de planta-

ción.
Se recopilaron datos sobre cercos vivos y está terminándose una publicación.

4.3.2 Proyecto: "Producción de Madera".

.2.1. Coordinador: Dr. Gonzalo De Las Salas.

.2.2. Colaboradores: Personal del Programa de Recursos Naturales Renovables e investigadores en los países.

.2.3. Fecha de iniciación y finalización: 1952 - Indefinida.

.2.4. Objetivos

- a. Evaluar el comportamiento de especies de rápido crecimiento en plantaciones selectas en el Istmo Centroamericano para el estudio de los factores limitantes.
- b. Producir material de propagación de variedades seleccionadas de especies forestales adaptadas a diferentes condiciones ecológicas y socio-económicas de pequeños y medianos productores.
- c. Diseñar técnicas que puedan ser transferibles para el manejo de bosques naturales, especialmente los secundarios.
- d. Identificar áreas críticas y potencialmente críticas en cuanto a abastecimiento de leña y carbón en los seis países del Istmo Centroamericano.
- e. Identificar y evaluar experimentos y prácticas ya existentes en la región, relacionadas con la producción de madera para leña y carbón.
- f. Desarrollar una metodología que permita determinar el balance de consumo de energía en comunidades rurales.
- g. Diseñar tecnologías para un mejor control de los incendios forestales y el uso adecuado del fuego como instrumento de manejo.

.2.5. Importancia, Justificación y Antecedentes

La acelerada destrucción de los bosques naturales del Istmo Centroamericano se ha estimado a un ritmo de 300.000 hectáreas por año. Estos bosques, que han suplido tradicionalmente algunas de las necesidades básicas en maderas y otros productos derivados, están cada vez en zonas menos accesibles a la población rural.

En el Istmo Centroamericano la mayor parte de la madera aprovechada es en forma de leña o carbón. Al aumentar la población rural, los bosques tienden a desaparecer y el abastecimiento de productos energéticos se vuelve más difícil.

Existe relativamente poca información respecto a la producción y al consumo de leña y carbón debido al hecho de que el producto casi no entra en el comercio normal donde puede ser registrado. El incremento en los precios de combustible derivado

de petróleo reduce las posibilidades de la población rural para utilizar esa energía en gran escala. Actualmente la gran mayoría de la población rural de escasos recursos utiliza leña y carbón procedente de bosques y árboles que se encuentran en las fincas.

Las zonas húmedas de la región centroamericana se prestan particularmente bien para producir (y eventualmente exportar) productos forestales derivados de los bosques tanto naturales como plantados, sin menguar su capacidad de producción.

Los antecedentes muestran que si bien el bosque mixto heterogéneo de las zonas húmedas es difícil de manejar sobre la base del rendimiento continuo, no ocurre así con algunos bosques secundarios. Asimismo algunas plantaciones, especialmente pinos, pueden producir de 10 a 20 veces más madera útil por hectárea y por año, que los bosques naturales, como se ha visto en la región de Turrialba.

Esto justifica una investigación intensiva sobre las mejores especies que conviene plantar y dentro de éstas las variedades más indicadas, resultantes de diferentes procesos de selección.

Se necesita urgentemente disponer de más especies para diferentes regiones ecológicas. Dentro de las especies promisorias es urgente disponer de variedades selectas para uso del pequeño y mediano productor con el fin de que suplan sus necesidades energéticas. En este momento ya existen demandas para tales especies en numerosas zonas de la región incluyendo los casos donde se asocian árboles con cultivos o pastos (sistemas agro-silvo-pastoriles).

.2.6. Estrategia

Para cumplir con los objetivos descritos, se emprenderán acciones en diferentes campos simultáneamente:

1. En el aspecto de mejoramiento genético, se seguirán estableciendo ensayos de especies bajo variadas condiciones ecológicas; diversas parcelas de ensayos seleccionadas con énfasis en aquéllas que son promisorias para el pequeño productor. Se usará la técnica de árboles élite como fuente de semilla y/o propagación vegetativa. Se determinarán a través de ensayos los sistemas más económicos y biológicamente más satisfactorios para plantaciones, regímenes de raleo y poda de especies de rápido crecimiento.
2. En áreas críticas se efectuará un diagnóstico para determinar el mecanismo de producción y consumo actual para energía de bajo costo y para estimar tendencias para un futuro próximo. Asimismo, se identificarán las limitaciones tanto ecológicas como socioeconómicas que enfrentan los pequeños productores. Paralelamente,

se realizará un inventario de los ensayos con especies forestales de rápido crecimiento.

3. La información generada en los diagnósticos constituirá la base de desarrollo de una metodología para determinar el balance de consumo energético en comunidades rurales. Se investigará la viabilidad de establecer plantaciones de especies promisorias en fincas individuales, plantaciones comunales y para la pequeña industria rural.
4. En el manejo de bosques naturales se seguirán ensayando diferentes tipos de apertura para optimizar la producción sobre la base del rendimiento continuo y con adecuada consideración de los factores ecológicos y socio-económicos que inciden en áreas rurales.
5. Se buscarán nuevos usos y se mejorará la utilización actual de maderas a través de ensayos físico-mecánicos y aplicación de preservativos. Se realizarán pruebas para diseñar los mejores procedimientos para evitar incendios destructivos y para usar el fuego como instrumento de manejo.
6. Finalmente, se divulgarán las informaciones obtenidas a través de seminarios, cursos cortos, días de campo; se prepararán publicaciones y materiales audio-visuales y se utilizarán los resultados obtenidos para la enseñanza a nivel de posgrado.

.2.7. Estado Actual

Desde 1952 se han investigado en Turrialba, diferentes técnicas de manejo de bosques secundarios y se han ensayado más de 200 especies para plantaciones escogidas entre exóticas y nativas. Actualmente entre más de 200 especies probadas sólo unas pocas han mostrado excelente comportamiento destacándose: Pinus caribaea, Eucalyptus deglupta, Cordia alliodora, Alnus acuminata, Cupressus lusitanica, Terminalia ivorensis y Gmelina arborea.

Se determinó una guía de los ensayos de campo del CATIE la cual contiene datos acumulados desde que se iniciaron investigaciones (aproximadamente 30 años). Se ha construido un nuevo vivero y se están iniciando experimentos sobre propagación.

Se seleccionaron 31 árboles padres en Turrialba y se propagaron por injerto. Están en observación numerosas parcelas de ensayos sobre procedencia y descendencia establecidas desde hace



tiempo, a veces en cooperación con otras instituciones (Oxford, Reino Unido), especialmente con Pinus oocarpa, P. caribaea, Araucaria spp., Eucalyptus spp., Terminalia spp., Gmelina arborea y Cordia alliodora. Asimismo, se continúan las parcelas replicadas sobre diferentes tratamientos de bosques secundarios. Se continúan las mediciones de parcelas permanentes de especies de rápido crecimiento en distintos sitios de Costa Rica.

Fuera del país hay parcelas permanentes de pinos en La Yeguada, Panamá. Varias parcelas sobre uso de fuegos como instrumento de manejo localizadas en la región de Puerto Cabezas, Nicaragua; Siguatepeque, Honduras y Belice, están proveyendo valiosas informaciones para una publicación sobre este tema.

El Laboratorio de Productos Forestales publicó cinco estudios de las propiedades físico-mecánicas de maderas centroamericanas y sus usos.

Se diseñó e implementó un subproyecto sobre producción y utilización de leña y carbón, con aporte financiero de AID. Una vez aprobado, comenzará en enero de 1980.

4.3.3 Proyecto: "Manejo de Cuencas y Areas Silvestres".

.3.1. Coordinador: Ing. Craig MacFarland.

.3.2. Colaboradores: Personal del Programa de Recursos Naturales Renovables e investigadores en los países.

.3.3. Fecha de iniciación y finalización: 1976 - 1985.

.3.4. Objetivos

a. Ayudar a los países a programar el uso de la tierra con limitaciones para la producción agropecuaria y forestal, mediante el diseño de sistemas de manejo que ofrezcan el máximo de ventajas para las comunidades rurales.

b. Colaborar con los países de la región en diseñar una metodología para elaborar inventarios de la situación actual y de las capacidades de manejo de sistemas de cuencas y áreas silvestres y formular estrategia para dicho manejo a nivel regional y nacional.

c. Diseñar modelos y técnicas de manejo basados en la investigación y validarlos en proyectos pilotos bajo diferentes condiciones ecológicas y socio-económicas.

- d. Diseñar metodologías de planificación y modelos para la incorporación de la población rural como beneficiaria principal de proyectos de manejo de cuencas y áreas silvestres, validando estas metodologías en los proyectos pilotos.
- e. Promover una mejor comunicación, documentación y cooperación regional para el manejo de cuencas y áreas silvestres.

.3.5. Importancia, Justificación y Antecedentes

Se calcula que 300.000 hectáreas de bosques naturales son destruidas cada año en el Istmo Centroamericano, principalmente para practicar una agricultura y ganadería de bajos rendimientos. Gran parte de estos bosques corresponde a áreas de pendiente pronunciada, de precipitación muy alta, de suelos frágiles e infértiles o con otras limitaciones significativas para su uso. Tales áreas generalmente son destruidas como consecuencia de procesos espontáneos y, en menor grado, de colonización. Estas áreas constituyen cuencas protectoras críticas de cuyo régimen biofísico depende totalmente la agricultura y la ganadería en zonas adyacentes a aquéllas, o situadas aguas abajo, así como también el abastecimiento de agua y otros productos y servicios para ciudades e industrias. Inclusive se afecta la pesca en ríos, lagos y costas influenciadas por los cursos de agua alimentados por estas cuencas. Su manejo apropiado representa, por lo tanto, un aspecto crítico para toda la población rural y urbana, especialmente para los pequeños y medianos agricultores.

La experiencia en los últimos años ha demostrado que tal manejo debe basarse en el análisis de factores ecológicos, sociales y económicos y debe beneficiar a corto y largo plazo la población rural. Este hecho ha sido reconocido por todos los países del área centroamericana, los cuales están dedicando cuantiosas inversiones en el manejo racional de cuencas y áreas silvestres.

Los países han reconocido específicamente graves deficiencias, tales como la falta de metodologías apropiadas para desarrollar la planificación de sus cuencas y áreas silvestres, la alta deficiencia de personal especializado a todos los niveles y la carencia casi total de investigación aplicada y de proyectos para desarrollar técnicas apropiadas de manejo que incorporen y beneficien claramente a la población rural.

Por lo anterior, se justifica una acción mucho más intensiva a nivel regional para diseñar y evaluar metodologías y tecnologías de planificación y ejecución de proyectos de manejo de cuencas

y áreas silvestres, acción basada en investigaciones bien fundamentadas. El objetivo final será reforzar las acciones de cada país para utilizar mejor sus recursos.

.3.6. Estrategia

La estrategia principal será la formación de equipos interdisciplinarios e interinstitucionales para las acciones de planificación y ejecución para efectuar la realización de actividades en las áreas siguientes:

1. Diseñar una metodología para la conducción de inventario detallado de las cuencas y áreas silvestres de cada país.
2. Diseñar una metodología para desarrollar una estrategia regional para el manejo de cuencas y áreas silvestres, relevantes para el desarrollo rural en Centroamérica.
3. Elaborar una estrategia y un plan nacional de manejo para un sistema de cuencas y áreas silvestres en cada país del Istmo.
4. Seleccionar un grupo de cuencas y áreas silvestres distribuidas entre los países y establecer ensayos de investigación básica. Estos proyectos piloto incluirán un amplio rango de condiciones ecológicas.
5. Elaborar, aplicar y evaluar para cada proyecto piloto, planes de manejo, paquetes tecnológicos e investigaciones aplicadas.
6. Realizar varios tipos de educación y capacitación a nivel regional para profesionales y técnicos, a través de cursos cortos, seminarios móviles, talleres y reuniones técnicas.
7. Promover la comunicación, documentación y cooperación regional por medio de boletines, distribución de documentación, banco de datos, etc.
8. Proporcionar asistencia técnica a los países sobre todos los elementos del proceso de manejo, planificación, políticas y legislación, educación, etc.
9. Realizar investigaciones sobre la importancia de los bosques nublados sobre el régimen hídrico de las cuencas y el papel de cubierta forestal en sistemas agroforestales y silvo-pastoriles.

.3.7. Estado Actual

El Proyecto fue iniciado en 1976 y sus principales logros han sido:

- a. La planificación e implementación de por lo menos una área silvestre en cada país (un parque nacional en la mayoría de los casos).
- b. La selección, planificación e implementación de cuencas de manejo integral y áreas silvestres de otros tipos, en las cuales la población rural fue incluida como beneficiario principal (p.e. área de uso múltiple del Lago Yojoa, Honduras, parque fronterizo Darién, Panamá; Reserva de la Biosfera, Río Plátano, Honduras).
- c. La planificación y ejecución de un proyecto de manejo integral de una cuenca (La Suiza de Turrialba, Costa Rica), incluyendo investigación de técnicas agroforestales.
- d. Capacitación inicial de aproximadamente 70 técnicos y profesionales nacionales de la región.
- e. Creación de un boletín regional seguido de una creciente colaboración y comunicación regional (con CATIE como secretariado).

4.4 Personal Técnico

Posición	NOMBRE	Grado	Nacionalidad	Sede	Financiamiento
Dasónomo, Jefe del Programa	BUDOWSKI, Gerardo	PhD	Venezuela	CATIE	CATIE
Investigador Adjunto	BEER, John	MS	Reino Unido	CATIE	CATIE
Manejo Suelos Forestales	DE LAS SALAS, Gonzalo	PhD	Colombia	CATIE	CATIE
Manejo Areas Silvestres	MAC FARLAND, Craig	PhD	E.U.A.	CATIE	CATIE
Silvicultor	ROSERO, Pablo	MS	Ecuador	CATIE	CATIE
Manejo Cuencas Hidrográficas	ZADROGA, Frank	MS	E.U.A.	CATIE	CATIE
Silvicultor	GEWALD, Nico	MS	Países Bajos	CATIE	Países Bajos
Silvicultor	Vacante	PhD		CATIE	ROCAP
Ingeniero Forestal	Vacante	MS			ROCAP
Ingeniero Forestal	Vacante	MS			ROCAP
Especialista en Semillas	Vacante	MS		CATIE	ROCAP
Sociólogo	Vacante	MS		CATIE	ROCAP
Especialista Uso de la Tierra	Vacante	MS		CATIE	ROCAP
Investigador Asistente	Vacante	I.For.			ROCAP
Investigador Asistente	Vacante	I.For.			ROCAP
Silvicultor	DYSON, William	PhD	Reino Unido	CATIE	Reino Unido/ODA
Manejo Fuegos Forestales	HUDSON, John	BS	Reino Unido	CATIE	Reino Unido/ODA
Silvicultor	PALMER, John	PhD	Reino Unido	CATIE	Reino Unido/ODA
Silvicultor	COMBE, Jean	I.For.	Suiza	CATIE	DDA/Suiza
Documentalista	JIMENEZ, Humberto	MS	Colombia	CATIE	DDA/Suiza
Conservación de Suelos	Vacante	PhD		C.Rica	AID/Costa Rica
Silvicultor	Vacante	PhD		C.Rica	AID/Costa Rica
Economista Agrícola	Vacante	MS		C.Rica	AID/Costa Rica
Manejo de Pastos	Vacante	MS		C.Rica	AID/Costa Rica
Ecólogo	Vacante	PhD		Panamá	AID/Panamá
Conservación de Aguas y Suelos	Vacante	PhD		Panamá	AID/Panamá
Manejo de Cuencas	Vacante	PhD		Panamá	AID/Panamá
Manejo de Reservas y Parques	Vacante	MS		Panamá	AID/Panamá
Silvicultor Tropical	Vacante	MS		Panamá	AID/Panamá
Investigadora Asistente	GLOVER, Nancy	BS	E.U.A.	C.Rica	Cuerpos de Paz
Investigadora Asistente	CLARKIN, Kim L.	BS	E.U.A.	C.Rica	Cuerpos de Paz
Investigadora Asistente	FELLERS, Janie	BS	E.U.A.	C.Rica	Cuerpos de Paz
Ecosistemas Tropicales	PRICE, Norman	MS	Canada	CATIE	Univers. Florida
Entomólogo	FORD, Loren	MS	E.U.A.	C.Rica	Cuerpos de Paz

4.5. Presupuesto 1980

	<u>MILES DE US\$</u>	
<u>FINANCIAMIENTO BASICO</u>		
<u>Costos de Personal</u>	232.3	
<u>Costos de Operaciones</u>		28.5
<u>RECURSOS DE CONVENIOS</u>		
<u>Costos de Personal</u>	1,117.0	
<u>Costos de Operaciones</u>		
Proyecto: 4.1		134.6
Proyecto: 4.2		309.9
Proyecto: 4.3		325.1
TOTAL COSTOS DE PERSONAL	<u>1,349.3</u>	
TOTAL COSTOS DE OPERACIONES		<u>798.1</u>
TOTAL DEL PROGRAMA		<u>2,147.4</u>

5. UNIDADES DE APOYO

Las unidades de apoyo están contempladas en la estructura directiva y administrativa del Centro bajo la coordinación de las Subdirecciones.

Las funciones de investigación, capacitación y cooperación técnica que realiza el CATIE, están integradas dentro de cada uno de los programas y su ejecución, tanto a nivel de la sede central como de países es realizada a través de proyectos.

El fortalecimiento del CATIE ha tenido como consecuencia un aumento en las actividades de los programas y proyectos, algunas de estas actividades como la comunicación, servicios de laboratorio, procesamiento de la información y computación, la conservación e introducción de material genético tienen una interacción entre programas y proyectos que requieren coordinación, apoyo técnico, logístico y de servicio para cumplir en forma más adecuada las funciones del Centro.

5.1. Capacitación

La capacitación es una de las tres principales funciones del CATIE e instrumento imprescindible para llevar a cabo la investigación, la cooperación técnica y la transferencia de tecnología a través de técnicos competentes para enfrentar tales tareas. Es así como la organización funcional del CATIE prevé que, como se ha anotado, los Programas tengan responsabilidades tanto en la investigación como en la capacitación, de tal forma que apoyados por la Subdirección respectiva que coordina la ejecución de las actividades específicas a través de esta unidad de apoyo, se proyecten cada vez y en mejor forma hacia las instituciones nacionales y organismos internacionales y regionales vinculados a las actividades agropecuarias y forestales.

5.1.1 Objetivos

Contribuir a fortalecer la capacidad de las instituciones nacionales para el desarrollo y transferencia de tecnologías apropiadas a las condiciones que enmarcan al pequeño productor, a través de programas de capacitación, formación y desarrollo de recursos humanos, en diferentes niveles según las necesidades de las instituciones y los países con los cuales el Centro trabaja.

5.1.2 Funciones

- a. Elaborar los lineamientos generales de los planes y programas de capacitación del CATIE, con base en el marco de referencia fijado por la Subdirección de Capacitación y Cooperación Técnica.
- b. Coordinar las actividades de capacitación que los Programas realicen y cooperar en su ejecución.
- c. Colaborar con la Subdirección de Capacitación y Cooperación Técnica en la consecución, distribución y racionalización de los recursos para capacitación disponibles en el CATIE.
- d. Supervisar y evaluar las actividades de capacitación, en relación a los objetivos generales y específicos del CATIE.

5.2. Comunicación e Información

La información es uno de los recursos más importantes del activo de una institución, a la par de recursos tales como el personal, los materiales y las instalaciones. Se origina en muchos lugares y debe ser transformada y transmitida a muchos centros de acción en la institución y fuera de ella. Esto, que constituye la comunicación, es la base de la coordinación de los componentes de una institución, tanto en su ambiente interno como en sus reacciones externas.

La comunicación es el proceso complementario e integrador del manejo e intercambio de información entre los diversos componentes de la institución y entre ésta y sus relaciones externas. Corresponde a la definición y utilización de los canales y medios necesarios para que la información fluya oportuna y eficientemente entre quienes la generan y utilizan, así como para reunir y transmitir la información que se genera como producto de la aplicación de los resultados que se utilizan en los procesos de evaluación y control. Entendidas así, la información y la comunicación son parte de un mismo proceso general, el de la gestión institucional en sus diferentes manifestaciones.

Siendo el CATIE una institución primordialmente dedicada a la investigación y la enseñanza, los aspectos de información y comunicación, y su aplicación al estudio, diseño, manejo y desarrollo de programas de comunicación y transferencia de tecnología, es un

requisito indispensable para poder extender los resultados de la investigación hacia la aplicación amplia y masiva por parte de los productores, en las condiciones de adaptación y uso que sus diversas características exigen.

5.2.1 Objetivos

Diseñar, programar, ejecutar y evaluar planes y programas que influyendo en el diseño y manejo de los sistemas internos y externos de información, comunicación y transferencia de tecnología de la institución, contribuyan al cumplimiento de sus objetivos y al mejor desempeño de sus funciones.

5.2.2 Funciones

- a. Apoyar con planes y programas de información y comunicación agropecuarias y forestales, las necesidades de divulgación técnico-científica de los Programas de Investigación del CATIE.
- b. Desarrollar planes y programas de adiestramiento y capacitación en metodologías y estrategias de comunicación y transferencia de tecnología agrícola, para personal profesional y técnico de las instituciones de investigación y extensión agropecuaria y forestal de los países centroamericanos y de Las Antillas.
- c. Prestar asistencia técnica y cooperación a las instituciones de investigación y extensión agropecuaria y forestal en lo relativo a las metodologías y estrategias para el diseño, planeamiento, ejecución y evaluación de programas y campañas de comunicación y transferencia de tecnología adecuadas a las necesidades y condiciones locales de los países.
- d. Diseñar y adelantar programas de investigación, sobre sistemas de información, comunicación y transferencia de tecnología agropecuaria y forestal y sobre los aspectos técnicos y metodológicos involucrados en estos procesos, entre los pequeños productores agrícolas de la región centroamericana y de Las Antillas.
- e. Diseñar, planear, ejecutar y evaluar programas de comunicación e información pública que permitan dar a conocer ampliamente los objetivos, programas, realizaciones y resultados obtenidos por el CATIE como parte de su acción institucional, a los diferentes públicos y usuarios de la entidad en la región latinoamericana.

5.3. Computación y procesamiento de información

Las actividades de investigación del CATIE principalmente pero también las de capacitación y cooperación técnica y la función administrativa, generan un volumen significativo de datos sobre los diferentes procesos, que es necesario manejar y evaluar adecuada y rápidamente para el análisis de los resultados. El rápido crecimiento de las actividades de la institución tanto en la sede central como en los países, los nuevos proyectos y el mayor cubrimiento de sus acciones, exige el diseño de sistemas de procesamiento y análisis de información. Es pues ésta, la razón que justifica el funcionamiento de una unidad de apoyo, como la de Computación y procesamiento de información con los siguientes objetivos y funciones.

5.3.1 Objetivos

Ofrecer servicio de procesamiento de datos relacionados con las actividades de investigación, capacitación y cooperación técnica y, apoyar en el manejo de la información administrativa.

5.3.2 Funciones

- a. Elaborar, adaptar, actualizar y mantener programas de computadora para el análisis de información científica y administrativa.
- b. Responsabilizarse por el procesamiento de los datos de acuerdo a instrucciones específicas o utilizando procedimientos establecidos dentro de plazas razonables.
- c. Diseñar, crear, actualizar, corregir y mantener archivos de datos de acuerdo a solicitudes específicas o siguiendo reglas generales.
- d. Elaborar programas para almacenamiento y recuperación de datos y para elaboración de informes.
- e. Llevar un registro ordenado de los conjuntos de datos que se han llevado para procesamiento, indicando fechas de entrada, salida, tipo de procesamiento, origen o responsable de los datos y otra información que permita un mejor control de los trabajos.
- f. Llevar un registro del tiempo dedicado a los diferentes fases de procesamiento de cada conjunto de datos.
- g. Preparar la información apropiada que sirva de guía a los usuarios (empleados del CATIE y estudiantes) sobre los servicios de la unidad y sobre los requisitos para un mejor uso de esos servicios.

- h. Responsabilizarse por el procesamiento de datos que sea necesario analizar en instalaciones diferentes al CATIE.
- i. Informar y aconsejar a los usuarios sobre programas y paquetes de programas más eficientes que se encuentran disponibles.
- j. Organizar e impartir cursos cortos sobre procesamiento de datos y conferencias sobre aspectos específicos relacionados con etapas del procesamiento.
- k. Responsabilizarse por un censo de procesamiento de datos en el Programa de Estudios de Posgrado.
- l. Ofrecer asesoría a los usuarios para lograr que los datos generados sean procesados y utilizados en forma satisfactoria.

5.4. Recursos Genéticos

El área comprendida entre el sur de México y el Istmo de Panamá, incluyendo las Islas de El Caribe, es una de las regiones de concentración de recursos genéticos agrícolas más rica del mundo. Reconociendo esto, la reunión de especialistas en investigación genética del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) en Beltsville, Md., en 1972, recomendó el establecimiento de un centro de recursos genéticos para la región, localizado en Turrialba, Costa Rica.

El acuerdo para el establecimiento de tal centro fue hecho en 1976, entre el CATIE y el Gobierno de la República Federal de Alemania, a través de la Agencia para la Cooperación Técnica (GTZ), contemplándose un apoyo financiero para un período de cinco años a partir de julio de 1976.

5.4.1 Objetivos

- a. Reunir, documentar y preservar el germoplasma nativo de los más importantes cultivos cosechables, sus malezas y sus materiales básicos en la región;
- b. Proveer materiales para los programas de cruzamiento y proyectos de desarrollo agrícola;
- c. Promover el intercambio e introducción de germoplasma tanto dentro de la región como fuera de ella.

5.4.2 Funciones

- a. Establecer las facilidades físicas para la conservación de germoplasma, tales como cámara de enfriamiento, laboratorio de semillas, invernaderos y áreas de campo y su documentación.
- b. Colectar germoplasma en toda la región.
- c. Conservar, colectar e introducir germoplasma en semillas o en colecciones vivas incluyendo el mejoramiento de las colecciones existentes en el CATIE.
- d. Intercambiar e introducir germoplasma según sea requerido.
- e. Capacitar estudiantes y personal técnico en materias pertinentes a la conservación y documentación de recursos genéticos y asesorar a las instituciones nacionales de la región en las actividades mencionadas.
- f. Llevar a cabo investigación complementaria para apoyar las actividades de la unidad, por ejemplo el almacenamiento de semillas y descripción de cultivos.

5.5. Biblioteca

Uno de los principales recursos necesarios para la investigación, la docencia en la capacitación y el aprendizaje, es el del acceso a las fuentes documentales de la información y el conocimiento. En una institución como el CATIE, por tener funciones tanto en investigación como en capacitación, tal recurso es más urgente y necesario, para suplirlo se tiene, dentro de su propia sede a la Biblioteca Conmemorativa Orton, la cual funciona por un acuerdo básico entre el IICA y el CATIE bajo la dirección de esta última Entidad.

5.5.1 Objetivos

Reunir, ordenar, procesar, almacenar y recuperar datos de carácter documental sobre temas especializados en ciencias agrícolas, pecuarias y forestales así como disponerlos en formas apropiadas para su consulta y utilización por los investigadores, docentes y personal técnico del CATIE y de otras instituciones que así lo requieran.

5.5.2 Función

- a. Apoyar a los Programas del CATIE y particularmente a los estudiantes y docentes del Programa de Estudios de Posgrado UCR/CATIE en los aspectos de información y documentación para su trabajo.
- b. Tratar de reunir la información de interés para las finalidades del Centro, con el fin de formar una colección representativa en el campo de la agricultura tropical.
- c. Organizar las unidades documentales adquiridas por la biblioteca, para incorporarlas a las colecciones.
- d. Proveer información especializada y actualizada, tanto para consulta directa e indirecta por medio de la reproducción documental a los usuarios de la biblioteca en su sede, como para los especialistas del CATIE ubicados en los países de la región
- e. Servir de fuente de consulta del material bibliográfico producido en América Latina y El Caribe, incluido en los sistemas de información agrícola AGRINTER y AGRIS.
- f. Reunir, organizar y diseminar la información sobre sistemas de producción agrícola, pecuaria y forestal, a través de la unidad de documentación.
- g. Prestar asistencia directa a los usuarios para la elaboración de bibliografías sobre temas específicos en el campo de las ciencias agrícolas.

5.5.3

PERSONAL TECNICO

Posición	Nombre	Grado	Nacionalidad	Sede	Financiamiento
<u>Estudios de Posgrado</u>					
Coordinador Estudios Posgrado	GONZALEZ, Luis Carlos	PhD	Costa Rica	CATIE	CATIE
<u>Capacitación</u>					
Oficial de Capacitación	LEON VELARDE, Carlos	MS	Perú	CATIE	CATIE
Oficial de Capacitación	MORENO, Alberto	MS	Argentina	CATIE	Fundación Kellog
<u>Comunicación e Información</u>					
Especialista en Comunicación	NOVOA, Andrés Ricardo	MS	Colombia	CATIE	Fundación Kellog
Oficial de Información	ERICKSON, Arnold	MS	E.U.A.	CATIE	CATIE
Asistente de Información	ARCE, Jorge	LAgz	Costa Rica	CATIE	Com. Económica
<u>Recursos Genéticos</u>					
Genetista, Líder del Proyecto	LEON, Jorge	PhD	Costa Rica	CATIE	GTZ/Alemania Fed.
Fisiólogo Vegetal	GOLDBACH, Heiner	PhD	Alemania Fed.	CATIE	GTZ/Alemania Fed.
Pitomejorador	ENGELS, Johannes	MS	Países Bajos	CATIE	GTZ/Alemania Fed.
Horticultor	GONZALES Luis Guillermo	LAgz	Costa Rica	CATIE	GTZ/Alemania Fed.
Conservación de Semillas	Vacante	LAgz	Costa Rica	CATIE	GTZ/Alemania Fed.
Documentación	Vacante	LAgz	Costa Rica	CATIE	GTZ/Alemania Fed.
<u>Computación y Procesamiento de Información</u>					
Coordinador de la Unidad	Vacante	LAgz	Costa Rica	CATIE	CATIE
Analista Asistente	FRENCH, James	MA	E.U.A.	CATIE	CATIE
<u>Biblioteca</u>					
Bibliotecario Jefe	Vacante	MS	Costa Rica	CATIE	CATIE

CAPITULO III

ADMINISTRACION

1. ADMINISTRACION

El adecuado y eficiente cumplimiento de las funciones administrativas será, en 1980 aún más que en períodos anteriores, condición indispensable para que el Centro pueda salir airoso del reto que su propio crecimiento le ha planteado.

En el transcurso de 1979, se han venido desarrollando trabajos muy completos de revisión de procesos, organización de la contabilidad, diagramación de sistemas para procesamiento de la información mediante el uso de los mini-computadores disponibles en el CATIE.

De la tarea realizada surge claramente la necesidad de contar con recursos humanos adicionales, con sólida formación en cada rama especializada de la administración.

Para el año entrante se ha previsto la contratación de un profesional que ejerza las funciones de contraloría, y contribuya a la gerencia de un presupuesto cada vez más importante y también más complejo, especialmente en lo que hace a los requerimientos de los donantes, y a la dificultad adicional que supone el guardar un sano equilibrio de flujo de caja.

Por primera vez el Centro adquirirá dimensiones regionales serias desde el punto de vista administrativo, contratando personal en los diferentes países, y manejando recursos en las monedas nacionales de cada uno.

Se ha avanzado en la preparación de propuestas para normar las relaciones entre la institución de sus funcionarios a los diferentes niveles, y habrá de continuarse en ese esfuerzo.

La función de procuraduría y gestión de compras adquiere una nueva importancia, para asegurar la adquisición y despacho de los bienes, materiales y servicios, según las disposiciones que deban aplicarse en cada caso, de modo que

se reciban en tiempo y forma, para el cumplimiento de las labores técnicas.

Con el generoso aporte del IICA y un grupo de donantes que incluye gobiernos, organismos internacionales y empresas privadas, a breve plazo se completará la tarea de reconstrucción y equipamiento, luego del incendio que destruyera las instalaciones de Mantenimiento, Bodega Central, y Talleres.

La flota de vehículos prácticamente se duplicará, con el aporte de Convenios, en la sede del Centro, y ello traerá un mejor servicio pero también sumará responsabilidades al sector Transportes.

Poco ha podido hacerse en materia de maquinaria agrícola. El equipo disponible ha cumplido su vida útil hace ya tiempo, y su operación se vuelve cada vez más difícil por las continuas fallas y la escasez de repuestos. Deberán renovarse intentos para buscar medios de financiamiento específicos dado que no es posible atender estas necesidades con los recursos básicos disponibles al momento.

La infraestructura del CATIE continúa creciendo, y con ella aumentan las obligaciones del sector Mantenimiento, en cuyo seno se está procurando llevar a cabo una reestructuración que facilite el más ágil cumplimiento de funciones tan diversas como las que se la han asignado.

Habrán también nuevos requerimientos hacia el sector Comunicaciones, con más documentos por reproducir y mayor cantidad de correspondencia a registrar y distribuir. La pérdida de la central telefónica en el siniestro de febrero de 1979 se subsanará en los próximos meses, esperándose que el nuevo equipo alivie la presión que habrá de generar la integración de nuevo personal.

La concreción de aportes que llevarán el presupuesto del CATIE al nivel de los diez millones de dólares, hará posible el reclutamiento de un importante número de profesionales. Al mismo tiempo, se acrecentará el apoyo de funcionarios en todas las categorías. La responsabilidad que el manejo del recurso humano supone para un organismo como el Centro ha llevado a la Dirección a la creación de un primer comité que elevará propuestas para fijación de políticas para calificación de puestos en la escala profesional. En 1980, comenzará su labor otro grupo ad-hoc para atender lo relacionado con el personal de apoyo.

2. PRODUCCION DE CAMPO

El usufructo de las tierras que son pertenencia del IICA, ha permitido al Centro obtener una importante fuente de ingresos para financiamiento básico.

El cultivo de café para comercialización ha sido mejor atendido en el presente año. En 1980, de trabajarse en condiciones climatéricas normales, está prevista una pequeña disminución en el producto bruto cosechado, porque se iniciarán replantaciones de algunos lotes.

La producción de caña se ha elevado con la aplicación de mejores controles administrativos. Para el próximo año, y a pesar de haber cedido nueve hectáreas a los Programas técnicos, se espera un ingreso total similar al de años anteriores, manteniendo una planificación coherente de la resiembra y cosecha.

Se ha reforzado la infraestructura de la finca La Lola, para facilitar el secado de cacao, obteniendo un mejor precio final para industrialización. Aunque se produjo la cantidad de semilla híbrida o mejorada que se había anticipado, se han detectado algunas dificultades en los procesos de distribución y crédito. En una labor conjunta entre la administración y el personal de Plantas Perennes, se están tomando las medidas para mejorar estos aspectos.

Durante 1979 no ha sido posible poner en ejecución un proyecto destinado a incrementar la producción láctea, de carácter estrictamente comercial. Para el próximo período se ha planteado la adopción de algunas medidas secundarias que eleven la eficiencia de la gestión de la cremería, pero se continuará basando la producción lechera en el subproducto de los trabajos de investigación.

CAPITULO IV

PRESUPUESTO 1980

El presupuesto del CATIE para 1980 es una demostración del apoyo que ha venido recibiendo el Centro, tanto de los países de su área, como de las instituciones nacionales e internacionales.

El IICA no sólo aumentó su contribución en la forma regular, sino que además asignó un técnico más de tiempo completo, reforzando así su aporte. En 1979 ingresó Honduras, y los Gobiernos de El Salvador y Guatemala han expresado su respaldo para concretar la asociación en 1980.

En este período, adquirirán su mayor impulso las actividades programadas bajo Convenios que en 1979 han dado los primeros pasos de su ejecución, como los firmados con el BID, Fundación Kellogg, DDA de Suiza y GTZ de Alemania Federal (ambos en su segunda fase). También se continuarán las acciones financiadas por el CIID de Canadá en cultivos y producción animal, esperándose que se pueda concretar la red de investigación contemplada bajo el capítulo de proyectos en gestión.

Nuevo impulso adquirirá el Programa de Recursos Naturales Renovables. Al financiamiento de ROCAP, comprometido en setiembre de 1979, podrían añadirse recursos adicionales si cristalizan algunas negociaciones en trámite.

Es de especial significación el cambio producido en los aportes que se recibirán de ROCAP y de la Comunidad Económica Europea. En el primer caso, se ha logrado obtener formalmente recursos para presupuesto básico a través del mecanismo de cargos por administración del Convenio. La Comunidad Económica Europea, por su parte, comenzará, a partir del año entrante a proveer recursos no restringidos que la convertirán en el segundo donante en importancia en cuanto a financiamiento de actividades básicas, con el 10.4% del total esperado.

No puede dejarse de señalar que, a pesar de lo señalado, la obtención de recursos para consolidar el presupuesto básico ha de ser la principal meta a perseguir en materia financiera. Los esfuerzos en ese sentido habrán de continuarse y renovarse en 1980, para mejorar la posición porcentual. En 1975, los fondos que el CATIE tenía a su alcance sin restricciones, conformaban el 70% de la disponibilidad total. Para el año próximo serán el 29% del presupuesto proyectado. La Dirección mantendrá permanentemente informado al Consejo Directivo, de los avances que se produzcan en esta materia.

ORIGEN DE LOS RECURSOS PREVISTOS			
MILES DE US\$			
	RECURSOS BASICOS	RECURSOS DE CONVENIOS	RECURSOS TOTALES
I. Aporte de los socios			
Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA (IICA)	630.2		630.2
Gobierno de Costa Rica	50.0		50.0
Gobierno de Panamá	50.0		50.0
Gobierno de Nicaragua	50.0		50.0
Gobierno de Honduras	50.0		50.0
Gobierno de El Salvador	50.0		50.0
Gobierno de Guatemala	50.0		50.0
	930.2		930.2
II. Administración de bienes y servicios			
Residencias y alojamientos	175.0		175.0
Explotación del Tajo	10.0		10.0
Producción de café y caña de azúcar	420.0		420.0
Producción de cacao y semillas híbridas/mejoradas	250.0		250.0
Cremaría	130.0		130.0
	985.0		985.0
III. Instituciones Nacionales e Internacionales			
Gobierno de los Países Bajos	44.0	216.0	260.0
IBM World Trade Corporation	6.0	24.0	30.0
Overseas Development Agency - Gobierno del Reino Unido	20.0	350.0	370.0
Fundación Kellogg	29.0	314.0	343.0
Agencia Alemana de Cooperación Técnica Ltda. - G.T.Z.	83.7	617.3	701.0
Secretaría Recursos Naturales Honduras (OEA/FIDA)	14.5	97.0	111.5
Agencia Internacional para el Desarrollo/ROCAP	157.0	2,202.3	2,359.3
Comunidad Económica Europea	301.5	187.6	489.1
Centro Internacional Investigaciones p/Desarrollo - Canadá	43.6	291.1	334.7
International Plant Protection Center - Oregon State University	-	148.9	148.9
CABSHA (Costa Rica)	8.2	-	8.2
Centro Internacional de la Papa - CIP	6.0	90.0	96.0
Instituto Investigaciones Agropecuarias Panamá - IDIAP	2.5	14.5	17.0
Banco Central de Honduras - BCH	25.0	141.0	166.0
Centro Agrícola Cantonal Coto Brus (Costa Rica)	12.3	69.7	82.0
Instituto Tierras y Colonización - ITCO - (Costa Rica)	15.4	87.6	103.0
Banco Interamericano de Desarrollo - BID	-	530.0	530.0
Banco Mundial / Panamá	31.0	239.0	270.0
PROMECAFE	-	60.0	60.0
Universidad de Naciones Unidas	20.0	87.0	107.0
Cuerpo de Paz	-	108.0	108.0
Gobierno de Suiza - DDA	24.7	246.0	270.7
Consejo Nacional Investigac. Científ. y Tecn. -CONICIT-(Costa Rica)	-	52.5	52.5
Ministerio Agricultura y Ganadería/Universidad de Costa Rica	-	70.0	70.0
Varias Fuentes de becas para estudios de Posgrado	16.4	65.6	82.0
National Science Foundation/Universidad de Florida	-	14.5	14.5
	860.8	6,323.6	7,184.4
IV. OTROS INGRESOS			
Aportes diversos para Infraestructura	-	243.0	243.0
Ingresos misceláneos	15.0	-	15.0
	15.0	243.0	258.0
TOTAL DE LOS RECURSOS COMPROMETIDOS	2,791.0	6,566.6	9,357.6
TOTAL DE LOS RECURSOS EN GESTION	106.6	604.1	710.7
RECURSOS TOTALES	2,897.6	7,170.7	10,068.3

ASIGNACION DE LOS RECURSOS PERMISOS

		MILES DE US\$		
		RECURSOS BASICOS	RECURSOS DE CONVENIOS	RECURSOS TOTALES
I.	DIRECCION			
	Consejo Directivo	22.2		22.2
	Dirección	79.5		79.5
II.	COORDINACION TECNICA			
	Investigación	95.2		95.2
	Capacitación y Cooperación Técnica	60.1		60.1
III.	PROGRAMAS			
	CULTIVOS ANUALES	419.4	2,285.4	2,704.8
	PLANTAS PERENNES	132.8	384.0	516.8
	PRODUCCION ANIMAL	379.1	1,750.2	2,129.3
	RECURSOS NATURALES RENOVABLES	260.8	1,886.6	2,147.4
IV.	UNIDADES DE APOYO			
	Comunicación e información	37.7	66.5	104.2
	Coordinación Estudios Posgrado	63.0		63.0
	Coordinación Entrenamiento Otros Niveles	33.1	81.5	114.6
	Biblioteca	57.3		57.3
	Servicios de Laboratorio	53.5	100.0	153.5
	Manejo y Conservación de Recursos Genéticos	19.4	373.5	392.9
	Procesamiento de Datos	31.3		31.3
V.	ADMINISTRACION Y SERVICIOS			
	Sub Dirección Adjunta para Administración	36.8		36.8
	Contraloría y Presupuesto	55.0		55.0
	Contabilidad	49.4		49.4
	Recursos Humanos	47.4		47.4
	Transportes y Maquinaria	99.5		99.5
	Compras y Existencias	42.6		42.6
	Comunicaciones y Archivo	46.5		46.5
	Mantenimiento	216.2		216.2
VI.	PRODUCCION DE CAMPO			
	Café y caña de azúcar	269.3		269.3
	Cacao y semillas híbridadas/mejoradas	85.0		85.0
	Cremería	17.5		17.5
VII.	COSTOS GENERALES			
	Energía eléctrica	58.6		58.6
	Infraestructura	60.0	243.0	303.0
	Ularlo y equipos	49.8		49.8
	costos	19.6		19.6
IONES TOTALES		2,897.6	7,170.7	10,668.3

CAPITULO V

PROPUESTAS PARA GESTION

Estas propuestas tienen como objetivo principal fortalecer las actividades de investigación, capacitación y cooperación técnica del Centro, las cuales a su vez constituyen el fortalecimiento de los proyectos actualmente en marcha.

Cinco de las propuestas presentadas están dentro de las actividades que realiza el Programa de Recursos Naturales Renovables, y una de ellas en el área de Cultivos Anuales. Cuatro son de carácter regional y dos de apoyo a los Gobiernos de Costa Rica y Panamá.

La Dirección del CATIE se permite someter dichas propuestas a la consideración y aprobación del Consejo Directivo, en su Séptima Reunión Anual del 1º y 2 de noviembre de 1979, para gestionar su financiamiento a través de instituciones nacionales e internacionales.

1. "Red de investigación con pequeños agricultores en zonas semi-áridas del Istmo Centroamericano".

En América Central, el 85-90% de la población total vive en áreas situadas bajo la influencia climática del Océano Pacífico. Esta situación localiza consecuentemente a la mayoría de los agricultores en regiones condicionadas climáticamente por el Océano Pacífico. En estas regiones, la estación seca (5-6 meses) y la canícula interestival pronunciada hacen de la producción agrícola una actividad altamente arriesgada. El tipo de agricultura de temporal que practican los pequeños agricultores de estas áreas se caracterizan por su tendencia a minimizar riesgos antes que a maximizar la producción, consecuentemente, el volumen total de la producción no alcanza a satisfacer la demanda que impone una población en aumento constante.

Aunque las razones que pueden explicar esta situación son muy complejas, uno de los factores principales que impide el desarrollo agrícola en estas regiones, es la carencia de una tecnología adecuada para el manejo de los recursos. Así entonces, es necesario concentrar esfuerzos de investigación en la búsqueda de componentes (plantas) y su distribución en el tiempo y el espacio que permitan optimizar el uso de los recursos escasos, en este caso, agua disponible para las plantas.

La investigación agrícola que se realiza en el Istmo, en regiones de precipitación incierta, parece carecer de una orientación específica, pues no difiere fundamentalmente de aquélla que se lleva a cabo en otras regiones en las cuales la incertidumbre de la precipitación no es tan importante como factor determinante de los sistemas de producción.

Ante esta situación, parece conveniente desarrollar una labor de investigación y capacitación específica para este tipo de situaciones en el Istmo Centroamericano.

1.1. Objetivos

- a. Localizar, delimitar y caracterizar, desde el punto de vista de producción agrícola, las regiones geográficas clasificadas como semi-áridas en los países del Istmo.
- b. Estudiar las variables físico-biológicas y socio-económicas que determinan la existencia, modo de operación y productividad de los principales sistemas de producción en uso actual de esas áreas.
- c. Desarrollar y evaluar sistemas de producción de cultivos alternativos que signifiquen una mejora en comparación con los sistemas de uso actual.
- d. Facilitar el intercambio de información ecológica y socio-económica entre los investigadores y extensionistas agrícolas que laboran en regiones de precipitación incierta en el Istmo y a la vez extender este intercambio hacia otras regiones del mundo.
- e. Estructurar un mecanismo de programación y evaluación conjunta, integrado por el personal técnico que labora en áreas de precipitación incierta y al personal del CATIE que permita conceptualizar mejor el enfoque y desarrollo de la investigación agrícola para estas zonas.

1.2. Estrategia

CATIE actuará como unidad coordinadora del grupo de técnicos de investigación y extensión que labora en áreas de precipitación incierta en el Istmo, principalmente en Nicaragua, Honduras y El Salvador. Como tal, propiciará el establecimiento de una red de investigación con el propósito de ayudar a las instituciones del Istmo en la conceptualización, planeamiento y ejecución de sus proyectos de investigación para zonas semi-áridas.

El grupo que constituye esta red de investigación se reunirá periódicamente con los técnicos del CATIE, en sesiones de discusión y seminarios técnicos. Además del intercambio natural de información, resultado de esas reuniones, se capacitará a personal del Istmo a través de la Escuela para Graduados UCR/CATIE y en las Instituciones de enseñanza de los países.

1.3. Presupuesto 1980

Personal	US\$ 27.7
Operacional	82.8
Capital	13.5
Administración	<u>16.5</u>
Total 2 años	US\$140.5

1.4. Estado Actual

El Proyecto ha sido presentado para la consideración del CIID.

2. "Metodología del balance energético para comunidades rurales".

El vertiginoso aumento de los precios del petróleo y sus productos derivados, causado por la escasez mundial de esa fuente de energía no renovable, hace que se necesite más información acerca de la producción y el consumo de energía no convencional. La población de escasos recursos está empleando en su gran mayoría, la leña y el carbón como fuente de energía. Al aumentar la densidad de la población y al disminuir el área boscosa en el Istmo Centroamericano el abastecimiento de la población con esa fuente de energía se torna cada día más crítico. Sin embargo, existen muy pocos datos sobre las fuentes actuales de leña y carbón, su consumo e importancia dentro del sistema de finca.

En vista de que el CATIE ejecutará el proyecto "Producción y utilización de leña y carbón", que se desarrollará paralelamente con los proyectos de estudios de sistemas de producción para fincas pequeñas, el Programa de Recursos Naturales Renovables del CATIE, desarrollará metodologías que le permitan determinar el balance energético de áreas geográficamente definidas.

2.1. Objetivo

Desarrollar una metodología que permite determinar el balance de consumo de energía en comunidades rurales.

2.2. Estrategia

Las fases que constituyen el proyecto y que se estiman necesarias para lograr el objetivo son las siguientes:

1. Selección de áreas donde exista una concentración de población rural e identificación de los sistemas de producción existentes en el área.
2. Recolección de la información con base en un diagnóstico.
3. Cuantificación del suministro energético de los sistemas de producción.
4. Desarrollo hipotético de la metodología energética y selección de los parámetros cuyo conocimiento se estima necesario para el desarrollo de la metodología y la determinación de las necesidades de energía de la población del área seleccionada.
5. Enumeración y selección de técnicas que influyen en el balance energético dentro de una área específica.
6. Implementación de la tecnología seleccionada bajo el punto anterior y análisis de la evaluación.
7. Refinamiento de la metodología con base en los resultados de la fase de evaluación.

2.3. Presupuesto 1980

Personal	US\$150,000
Operativo	139,000
Administración	<u>45,000</u>
Total 4 años	US\$334,000

2.4. Estado Actual

Este proyecto será una acción complementaria del proyecto "Producción y utilización de leña y carbón" del Programa de Recursos Naturales Renovables y aprovechará parte del flujo de información generada en ese proyecto para alimentar, reajustar y comprobar la metodología y determinar el balance de consumo de energía en comunidades rurales.

3. "Introducción de Especies de Rápido Crecimiento".

El aumento de la población y consecuentemente la expansión agrícola y agropecuaria, traen como resultado la desaparición anualmente de centenares de miles de hectáreas de bosques en el Istmo Centroamericano. Simultáneamente, se está aumentando constantemente la demanda de madera y otros productos derivados de los bosques. Teóricamente los bosques naturales podrían suplir la demanda, pero el hecho de que ellos se encuentren en sitios remotos, a grandes distancias de los centros de consumo significa que estos bosques naturales no ofrecen una solución práctica al problema. Una alternativa más promisorio es la intensificación de la producción maderera en áreas cercanas a los centros de consumo, utilizando especies de rápido crecimiento. En algunos países centroamericano ya se han efectuado ensayos de introducción de especies en diferentes zonas ecológicas pero todavía queda un sinnúmero de especies a probar.

Un impedimento en la implementación de ensayos de especies es la poca disponibilidad de semillas de calidad. El desarrollo de los bancos de semillas nacionales y el mejoramiento de la cooperación entre ellos tendrá un efecto beneficioso en el funcionamiento de los proyectos forestales en los países centroamericanos.

3.1. Objetivos

- a. Identificar especies forestales de rápido crecimiento que podrían adaptarse a las condiciones ecológicas de los países centroamericanos.
- b. Aumentar el conocimiento acerca del comportamiento de especies forestales prometedoras en diferentes zonas ecológicas en los países centroamericanos.
- c. Mejorar el abastecimiento de los mismos países con semillas de alta viabilidad procedente de árboles debidamente seleccionados.

3.2. Estrategia

1. Seleccionar las especies potencialmente promisorias y de producción en viveros
2. Análisis de su comportamiento en vivero
3. Realización de ensayos de introducción de especies en diferentes zonas ecológicas

4. Análisis de su comportamiento durante el período del proyecto
5. Desarrollar y fortalecer los bancos de semillas forestales a nivel de país, en cuanto a la colección, procesamiento y almacenaje de semillas forestales.

3.3. Estado Actual

El Proyecto aprovechará el flujo de información generada por el Proyecto "Producción y utilización de leña y carbón" y a su vez, generará conocimiento y servicios aplicables directamente a ese y otros proyectos forestales en los países centroamericanos

3.4. Presupuesto 1980

Personal	US\$ 400,000
Operativo	620,000
Administración	180,000
	<hr/>
Total/6 años	US\$1,200,000

4. "Conservación de Recursos Naturales". (Asesoramiento del CATIE al Gobierno de Costa Rica).

Durante el período 1977-1979, la AID/Costa Rica y el Gobierno de Costa Rica elaboraron el proyecto "Conservación de Recursos Naturales Renovables", descrito detalladamente en todos sus aspectos técnicos y administrativos en el documento "Project Paper - Natural Resources Conservation N° 515-0145" del 5 de junio de 1979. El costo total de éste se estima en US\$21 millones y tendrá una duración de cinco años a partir de 1980. Se han definido tentativamente varias actividades y líneas de acción en donde el CATIE podría apoyar al proyecto en el logro de sus objetivos.

El Proyecto GOCR-AID es de suma importancia para Costa Rica, y se justifica plenamente ya que sentaría las bases para el aprovechamiento adecuado y la conservación y uso múltiple

de sus recursos naturales renovables (principalmente bosque, agua y suelos) mediante el fortalecimiento institucional, la ejecución de proyectos específicos y la incorporación de la población rural en las actividades del Proyecto.

Para el CATIE, éste representa un medio de contribución al fortalecimiento institucional para la realización de investigación y capacitación en el área de recursos naturales renovables.

4.2. Objetivos

- a. Asesorar al Proyecto GOCR-AID N° 515-0145 en aspectos de capacitación, investigación, planificación y manejo en la conservación de los recursos naturales, con el propósito principal de fortalecer los mecanismos institucionales del Gobierno de Costa Rica.
- b. Promover el adelanto y bienestar socio-económico, especialmente de la población de Costa Rica, al incrementarles el acceso y uso de los medios de producción.

4.3. Estrategia

La estrategia global del Proyecto GOCR-AID se expresa en términos del fortalecimiento institucional (principalmente del MAG-Dirección Forestal) y de la promoción del uso múltiple y desarrollo integral de los recursos naturales renovables del país,

Específicamente, esta estrategia se va a ejecutar mediante cinco líneas de acción o componentes, a saber:

1. Análisis de política e investigaciones aplicadas y básicas.

Proyectos piloto (incluye varias investigaciones y preparación de planes de manejo).
 - a) Manejo integral de una subcuenca del Río Nosara.
 - b) Reforestación, producción y manejo forestal de una reserva forestal en Sarapiquí.
 - c) Reforestación e intensificación ganadera en la zona de Nicoya y Guanacaste.

3. Preparación de planes de manejo integral (use múltiple) de cinco cuencas de diferentes tipos.
4. Educación y conservación del medio ambiente, incluyendo planificación e implementación del Parque Nacional Braulio Carrillo.
5. Capacitación del personal nacional.

4.4. Presupuesto 1980

Personal	US\$ 777,500
Operativo	1,016,500
Administración	<u>681,720</u>
Total/5 años	US\$2,475,720

4.5. Estado Actual

La propuesta de asesoramiento será presentada a solicitud del Gobierno de Costa Rica.

5. "Manejo de cuencas". (Asesoramiento del CATIE al Gobierno de Panamá).

Durante el año 1978 el Gobierno de Panamá (GOP) y la AID/Panamá, elaboraron el Proyecto "Manejo de Cuencas" (Panamá Project Paper": Watershed Management, Project N° 525-0191" del 5 de diciembre de 1978), cuyo costo total se estima en US\$16,800,000 y tendrá una duración de cinco años, a partir de abril de 1979. Durante varias etapas de la formulación del documento, el CATIE brindó asesoramiento a través del Programa de Recursos Naturales Renovables. Desde abril de 1979, varios profesionales del Programa han contribuido al desarrollo e implementación del Proyecto mediante la realización de varias consultorías cortas, de asistencia técnica y capacitación.

En los dos últimos meses, la institución ejecutora principal en Panamá (RENARE) y la AID/Panamá, han manifestado al CATIE y al IICA su interés de participar en la ejecución de este Proyecto. Estos contactos preliminares han resultado en

un examen de las capacidades y política general del CATIE, permitiéndole a éste definir tentativamente varias actividades y líneas de acción donde podría apoyar al Proyecto en el logro de sus objetivos.

El Proyecto GOP-AID es de suma importancia para Panamá en el sentido de que la experiencia adquirida, se podría utilizar en el manejo integral de cuencas en otros países del Istmo. Este Proyecto se justifica plenamente porque sentaría las bases para el aprovechamiento adecuado, la conservación racional y el uso múltiple de los recursos naturales renovables mediante el fortalecimiento institucional, manejo integral de tres de las nueve cuencas principales del país y el beneficio directo para la población rural.

5.1. Objetivos

Proporcionar asistencia técnica al Proyecto "Manejo de cuencas" GOP-AID, en aspectos de investigación, capacitación, planificación y manejo integral de cuencas (asistencia técnica).

5.2. Estrategia

La estrategia global del Proyecto GOP-AID es la promoción del uso múltiple y desarrollo integral de los recursos naturales renovables del país, mediante el fortalecimiento institucional de RENARE y la concientización de todos los sectores públicos en la planificación e implementación de programas de manejo integral de tres cuencas.

Específicamente, esta estrategia se va a ejecutar mediante las siguientes líneas de acción o componentes principales:

1. Fortalecimiento y desarrollo institucional.
 - a. Reorganización y programación.
 - b. Mejoramiento del "Sistema de Manejo".
 - c. Nuevo personal.
 - d. Asistencia técnica.
 - e. Capacitación.
 - f. Infraestructura física y equipo.
2. Educación pública e investigaciones.
 - a. Divulgación a participantes en el Proyecto (personal de RENARE y poblaciones de las cuencas)

- b. Establecimiento de un departamento de información y relaciones con comunidades dentro de RENARE.
 - c. Establecimiento y desarrollo de un centro de información en el centro administrativo de RENARE.
 - d. Investigaciones sobre tasas de erosión, calidad de agua y tecnologías de utilización de maderas tropicales y el establecimiento de un laboratorio de tecnología de maderas.
3. Planificación e implementación de programas de manejo en cuencas críticas:
- a. Cuenca del Canal.
 - Desarrollo de una estrategia de manejo.
 - Planificación y manejo de reservas forestales y parques nacionales.
 - Reforestación (plantaciones, viveros, agroforestería, plantas perennes).
 - Conservación de suelos.
 - Mejoramiento de pastos.
 - b. Cuenca alta del Río La Villa.
 - Elaborar un plan de manejo integral.
 - Organizar e implementar un distrito de conservación de suelos y agua.
 - Reforestación y conservación de suelos.
 - c. Cuenca del Río Caldera.
 - Elaborar un plan de manejo integral.
 - Organizar e implementar un distrito de conservación de suelos y agua.
 - Reforestación y conservación de suelos.

En cada una de estas actividades el CATIE participará en mayor o menor medida, de acuerdo con el IICA Y RENARE.

5.3. Presupuesto 1980

Personal	US\$ 907,000
Operacional	630,000
Administración	<u>325,000</u>
Total/5 años	US\$1,862.050

5.4. Estado Actual

Para definir la participación de las instituciones involucradas, se celebró una reunión entre RENARE-IICA-CATIE durante la segunda semana de octubre.

6. "Manejo integral de cuencas y áreas silvestres para el desarrollo rural en América Central".

Se calcula que aproximadamente 300,000 hectáreas de bosques naturales son destruidas cada año en el Istmo Centroamericano, principalmente para practicar una agricultura y ganadería de baja productividad y una producción no sostenida. Gran parte de bosque corresponde a zonas de pendientes pronunciadas, alta precipitación, suelos frágiles e infértiles y/o otras limitaciones significativas para su uso. Tales áreas generalmente son destruidas como consecuencia de procesos espontáneos y, en menor grado de colonización. Estas áreas constituyen cuencas de cuyo régimen biofísico dependen la agricultura y la ganadería en zonas adyacentes o situadas aguas abajo. Su manejo apropiado representa, por lo tanto, un aspecto crítico para toda la población rural, especialmente para los pequeños y medianos agricultores. Esta creciente destrucción con todos sus resultados bien conocidos: erosión, sequías, inundaciones, menos producción agropecuaria, combinados con la falta de capacidad para el manejo integral de cuencas y áreas silvestres en el Istmo, tiene su impacto económico y social inmediato más severo en la población de limitados recursos. La experiencia en los últimos años ha demostrado que tal manejo debe basarse en el análisis de factores ecológicos, sociales y económicos y, debe beneficiar a corto y largo plazo la población rural.

El enfoque del manejo de cuencas debe estar dirigido a una región ecológicamente definida, con las características socio-económicas de la población. Dada la complejidad de una cuenca o región en términos de manejo y de sus problemas, el

enfoque para generar alternativas de manejo debe contemplar un rango de cuencas y áreas silvestres que incluya desde cuencas o zonas muy degradadas, hasta áreas vírgenes, pero que además tengan una concentración de población rural dentro o adyacente a la cuenca.

Los esfuerzos para resolver esta problemática, tienen que estar enmarcados dentro de tres líneas principales: 1) estabilización del uso racional de los terrenos aptos para la agricultura mediante el mejoramiento de la productividad y producción; 2) optimización del uso de la tierra mediante la aplicación de técnicas forestales apropiadas (agroforestería, conservación de suelos y agua, bosques comunales y a nivel de fincas, etc.); 3) técnicas de manejo integral de cuencas y áreas silvestres.

El CATIE recibe una contribución importante dentro de los lineamientos anteriores a través de los proyectos: "Sistemas de producción para fincas pequeñas", "Producción y utilización de leña y carbón" e "Investigaciones agroforestales".

En cuanto al manejo de cuencas y áreas silvestres, se le deberá dar énfasis a los factores más relacionados con los sistemas de producción prevalescentes en la cuenca para contribuir al beneficio directo de la población rural.

Existe una buena base para una colaboración y coordinación regional. El CATIE desde 1976, ha venido desarrollando un proyecto en manejo de áreas silvestres y cuencas cuyos logros principales han sido:

- La planificación e implementación (parcial) de por lo menos un área silvestre en cada país (un parque nacional en la mayoría de los casos).
- La selección, planificación e implementación (parcial) de una cuenca de manejo integral y áreas silvestres de otros tipos, en las cuales la población rural fue incluida como beneficiario principal (p.e. área de uso múltiple del Lago Yojoa, Honduras; Parque Fronterizo Darién, Panamá; Reserva de la Biosfera, Río Plátano, Honduras).
- La planificación e implementación parcial de un proyecto de manejo integral de una cuenca (La Suiza de Turrialba, Costa Rica) incluyendo investigación de técnicas agroforestales.
- Capacitación inicial de aproximadamente 70 técnicos y profesionales nacionales de la región.
- Creación de un boletín regional y una creciente cooperación, documentación, comunicación regional (con el CATIE como secretariado).

El Proyecto propuesto fortalecerá a los países y al CATIE en su propósito de contribuir al manejo integral de las cuencas y áreas silvestres, como base para el desarrollo rural.

6.1. Objetivo General

Promover la coordinación regional y la implementación nacional de cuencas y áreas silvestres y su manejo adecuado e integral para el mejoramiento de las condiciones de vida de la población del Istmo, teniendo en cuenta la conservación de los recursos.

Objetivos Especiales

- a. Apoyar la coordinación regional.
- b. Fortalecer la capacidad institucional de los países del Istmo para el manejo integral de cuencas y áreas silvestres.
- c. Asistir a los países en el desarrollo e implementación de programas de capacitación sobre manejo integral de cuencas y áreas silvestres.
- d. Promover la comunicación y documentación para el manejo integral de cuencas y áreas silvestres.

6.2. Estrategia

La labor del CATIE en este Proyecto será la de promover y coordinar la investigación y capacitación en el área de cuencas, a través de la formación de una red regional, con equipos técnicos inter-institucionales y multidisciplinarios en los países del Istmo Centroamericano. Esta acción será complementaria y de apoyo a los proyectos que en manejo de cuencas están desarrollando los países o que actualmente tienen en gestión.

1. En los planes de sistemas a nivel regional y nacional el CATIE podría:
 - a. Coordinar un inventario de la situación actual y de la capacidad de manejo de las cuencas y áreas silvestres en la región.
 - b. Colaborar en el diseño, aplicación y evaluación de una metodología para la selección y manejo de las cuencas y áreas silvestres más relevantes para el desarrollo rural de Centroamérica.

- c. Apoyar la elaboración de una estrategia de manejo integral de un sistema de cuencas y áreas silvestres en cada país del Istmo.
2. Selección de cuencas. Para esta selección se usarán, entre otros, los siguientes criterios:
 - a. Las cuencas seleccionadas (6 a 10), representarán las zonas principales del Istmo.
 - b. Características biofisiográficas-ecológicas (clima, suelos, pendientes, vegetación, etc.).
 - c. Posibilidades de proyectos de desarrollo sostenido con beneficio a corto y largo plazo para la población local (p.e. explotaciones artesanales de bosque natural, explotaciones turísticas integrales, etc.).
 - d. Características socio-económicas (demografía, uso actual de la tierra, degradación, etc.).
 - e. Diferentes categorías de manejo (cuencas degradadas).
 3. Proyectos piloto:
 - a. Establecer investigaciones sobre:
 - sus características hidrometeorológicas principales;
 - erosión, escorrentía y sedimentación según diferentes usos de la tierra;
 - factibilidad técnica y socio-económica de explotaciones artesanales.
 - b. Diseñar una metodología y elaborar un plan de manejo integral.
 - c. Diseñar y aplicar un "paquete" de técnicas de manejo de cuencas y para una explotación artesanal, adaptados a las condiciones ecológicas y socio-económicas locales.
 - d. Investigar y evaluar la aceptación social, la factibilidad económica y eficacia de las técnicas aplicadas.

- e. Según posibilidades, diseñar "paquetes tecnológicos" mejorados.
4. Realizar capacitación a nivel regional para profesionales y técnicos (cursos cortos, seminarios móviles), talleres, reuniones técnicas y becas para M.S. y Ph.D.), especialmente utilizando los proyectos piloto.
 5. Promover los proyectos piloto, la comunicación, documentación y cooperación regional por medio de boletines, distribución de documentación, banco de datos, etc.
 6. Proporcionar asesorías técnicas (según posibilidades) a los países sobre todo los elementos del proceso de manejo (planificación, políticas y legislación, educación pública, etc.).

6.3. Presupuesto 1980

Personal	US\$ 720,000
Operativo	300,000
Administración	<u>180,000</u>
Total/6 años	US\$1,200,000

6.4. Estado Actual

Iniciación de gestiones para financiamiento.