

AMPLIACION A LA PROPUESTA
DE COOPERACION TECNICA
PRESENTADA AL BANCO INTERAMERICANO
DE DESARROLLO (BID)
POR EL CATIE

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL
DE INVESTIGACION
Y ENSEÑANZA

Turrialba, Costa Rica
Abril, 1977

MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO DEL CATIE

Principales:

Dr. Edwin J. Wellhausen - Presidente
Dr. José Emilio G. Araujo
Ing. Carmen Damaris Chea
Ing. Ubaldo García
Dr. Claudio Gutiérrez
Ing. Gilberto Gutiérrez
Dr. Leobardo Jiménez
Ing. Mario Martínez
Ing. Armando Samper
Ing. Jorge Torres

Suplentes:

Dr. Héctor Alburquerque
Ing. Eladio Carmona
Ing. Hugo Castro
Dr. Manuel M. Murillo
Ing. José Alberto Torres
Lic. Jerry Wilson

DIRECTIVOS DEL CATIE

Director	-	Dr. Santiago Fonseca
Jefe, Departamento de Ciencias Forestales	-	Dr. Gerardo Budowski
Jefe, Departamento de Ganadería Tropical	-	Dr. Héctor Muñoz
Jefe, Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales	-	Dr. Jorge Soría

1° de abril de 1977

C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
Miembros del Consejo y Directivos del CATIE	ii
Contenido	iii
Lista de Gráficas, Cuadros y Tablas	iv
Lista de Anexos	v
RESUMEN	1
1. INTRODUCCION	5
2. PROGRESOS EN LAS ACTIVIDADES DEL CATIE	5
3. ACTIVIDADES DE LOS DEPARTAMENTOS	8
3.1. Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales	8
3.2. Departamento de Ganadería Tropical	9
3.3. Departamento de Ciencias Forestales	10
4. EL CATIE COMO CENTRO REGIONAL	11
5. CAMBIO DE ORIENTACION EN LA INVESTIGACION	13
5.1. Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales	14
5.2. Departamento de Ganadería Tropical	16
5.3. Departamento de Ciencias Forestales	17
5.4. Síntesis	19
6. PROGRAMA MAC	20
6.1. MAC	20
6.2. Gobierno	24
6.3. En la Sede	24
6.4. Otras Actividades del CATIE	25
6.5. Estructura del CATIE	28
7. SOLICITUD AL BID	28
7.1. Objetivos Generales	28
7.2. Objetivos Particulares	29
7.3. Metas	30
7.4. Acciones	31
7.5. Financiación	34
7.6. Síntesis de la Solicitud al BID	42
SUMMARY	45

LISTA DE GRAFICAS, CUADROS Y TABLAS

<u>Gráficas</u>		<u>Página</u>
I	Estructura del Programa MAC	21
II	Programa MAC y relación con otras actividades .	26
III	Estructura del CATIE para el Programa MAC . . .	29
IV	Aumento de personal para el Programa MAC . . .	38
 <u>Cuadro</u>		
1	Cronograma de tiempo promedio, para el estable- cimiento de MACs en los países	32
 <u>Tablas</u>		
1	Personal Internacional. Distribución de los meses/hombre por funcionario	36
2.	Personal Internacional. Distribución de costos, salarios y otros beneficios, por funcionario, en US\$	36
3.	Personal Internacional. Distribución de su costo en US\$, por país y sede, según el tiempo que utilizará en cada lugar	37
4.	Resumen presupuestario de la solicitud al BID, en US\$	43

L I S T A D E A N E X O S

- I. Contrato de creación del CATIE y lista actualizada de su Consejo Directivo.
- II. Lista de Acuerdos, Contratos y Convenios.
- III. Informe al Consejo Directivo del CATIE --Período de Dirección Interina.
- IV. El Nuevo Enfoque del CATIE para el Desarrollo Agrícola y Rural de Centro América y Panamá.
- V. Consideraciones generales de la "Reunión de Dirigentes Centro-americanos, del Sector Agrícola".
- VI. "Módulo de Acción Concentrada (MAC)" Nuevo Programa del CATIE.
- VII. Lista de Personal Profesional.
- VIII. Proyecto de Sistemas de Producción Agrícola para Pequeños Agricultores.
- IX. "Papers on Cropping Systems Prepared by CATIE Staff".
- X. Publicaciones del Departamento de Ganadería Tropical.
- XI. Descripción Biológica y Desarrollo Económico del Módulo de Producción de Leche.
- XII. Lista de Publicaciones y Materiales de Enseñanza Mimeografiados del Programa Forestal.
- XIII. "Agro-Forestry in the Humid Tropics - A Programme of Work".
- XIV. Algunas Características de la Producción Bovina en El Salvador.
- XV. Informe Resumido de la Encuesta Preliminar en Costa Rica, Nicaragua y Honduras.
- XVI. Algunos Antecedentes sobre la Producción Agropecuaria de Panamá.

AMPLIACION A LA PROPUESTA DE COOPERACION TECNICA

PRESENTADA AL

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)

POR EL CATIE

Abril, 1977

R E S U M E N

1. Desde la solicitud de cooperación técnica al Banco Interamericano de Desarrollo (BID), presentada en julio de 1976, se han producido algunos hechos y progresos en el desarrollo del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y ellos conducen a variaciones en algunos planteamientos formulados en esa propuesta. Por ello, y tomando como base esa solicitud ya considerada por el Consejo Técnico del BID, con este nuevo documento solamente se pretende ampliar y fortalecer algunas partes de la propuesta inicial. Al hacerlo, se aprovecha para reflejar en este documento, los avances logrados durante el último año de labores del Centro y la concordancia con el "Nuevo Enfoque del CATIE", fijado por su Consejo Directivo y recomendado por los dirigentes centroamericanos.

2. Si se considera que en los próximos 25 años, el Istmo Centroamericano doblará su población, o sea duplicará por este solo hecho la demanda de alimentos; y si por otra parte, la producción de alimentos básicos en la región proviene en un 80% de pequeñas fincas --con extensiones que fluctúan entre 0,5 y 35 hectáreas-- entonces se concluye que mejorar la producción de dichas unidades es un factor fundamental para el bienestar general de la población de los países del área.

3. A nivel mundial, poco se ha hecho para mejorar la producción de la pequeña finca, tomándola como sistema integral. Para responder a su nuevo enfoque, el CATIE está estableciendo un nuevo Programa "Módulos de Acción Concentrada (MAC)", a través del cual se desea crear, probar y diseminar tecnología adecuada para las pequeñas fincas del Istmo Centroamericano.

4. El CATIE y los países, a través del nuevo Programa MAC, tratarán de:

- a) establecer Módulos de Acción Concentrada (MACs), que sirvan de modelo para diseminar lo más rápido posible nuevas recomendaciones tecnológicas apropiadas para la pequeña finca;
- b) generar y probar con el agricultor, tecnología adecuada para aumentar la producción de su pequeña finca; y
- c) asesorar a los gobiernos de los países del Istmo, en la creación y desarrollo de otros MACs para acelerar el proceso de diseminación de esas recomendaciones tecnológicas a gran número de pequeñas fincas. Para llevar a cabo el proceso así enunciado, será necesario por una parte, simular y probar "Sistemas de Producción de Pequeña Finca", aprovechando para ello la valiosa experiencia ya adquirida en el CATIE con el manejo de sistemas de cultivo para el pequeño agricultor y de sistemas de producción de leche; y por otra, será indispensable compenetrar al personal técnico en la metodología, tanto de estos sistemas como del trabajo en equipo inter-disciplinario.

5. El CATIE, en estrecha cooperación con los gobiernos de los países del Istmo Centroamericano, establecerá "Módulos de Acción Concentrada (MACs)". En cada país se instalará un MAC, con posibilidades de que en el futuro sean dos por país. Debido a las limitaciones, principalmente de personal entrenado y de financiación, solamente se podrá iniciar un MAC por semestre.

6. En cada MAC funcionará un equipo inter-disciplinario de técnicos nacionales, bajo el liderazgo de un técnico con experiencia en sistemas de producción. El MAC tendrá, además, el personal auxiliar nacional requerido. La integración del equipo dependerá del tipo de agricultura practicado en el área escogida para cada MAC. Dicho equipo estará encargado de crear y probar la tecnología adecuada, en colaboración con el agricultor, y contando con el respaldo del gobierno del país y del equipo inter-disciplinario internacional. Ellos también deberán transmitir y diseminar las recomendaciones tecnológicas adecuadas, a los agricultores del área.

7. En el esquema que se propone para este nuevo Programa, es fundamental la participación de los gobiernos en el establecimiento, desarrollo, financiación y luego en la administración del MAC. El CATIE solamente desea establecer un modelo que las entidades nacionales puedan utilizar, para agilizar la diseminación de la tecnología ya probada. Por ello el Programa deberá evaluarse con frecuencia, a fin de que progresivamente y en un período relativamente corto, los gobiernos se responsabilicen totalmente del Programa.

8. Para fortalecer el Programa MAC de los países y del CATIE, se establecerá un equipo inter-disciplinario de nivel académico superior, el cual simulará y probará "Sistemas de Producción de Pequeña Finca", y servirá de apoyo a los equipos inter-disciplinarios localizados en los países del Istmo Centroamericano.

9. El personal nacional para los MACs recibirá entrenamiento en forma continua, tanto en servicio en el país como en la propia sede, por medio de cursos cortos, reuniones, seminarios y otras modalidades. El personal internacional, además de recibir entrenamiento en la sede, adquirirá

conocimientos sobre la nueva metodología, al simular y probar los sistemas de producción de pequeña finca. Para iniciar la fase operativa de cada MAC, será preciso entrenar un grupo de 7 a 10 técnicos nacionales, por semestre.

10. Como el Programa MAC corresponde al nuevo enfoque del CATIE, se invertirá en este Programa una parte sustancial de los recursos del Centro. Pero en vista de que este esfuerzo no es suficiente para disminuir o eliminar una de las limitantes del Programa, o sea el financiamiento, éste se buscará en otras fuentes. Entre ellas contamos a las fundaciones, los gobiernos de los países desarrollados, las agencias financieras y entidades internacionales, además de la contribución del gobierno sede del MAC. El Programa está diseñado y prevé que los posibles donantes puedan aportar sumas para financiar parte o todo un MAC, u otros componentes.

11. Para iniciar el Programa MAC, el CATIE solicita del BID la suma de US\$1,800,000 (un millón ochocientos mil dólares), como cooperación técnica para un período de tres años, comprendido entre julio de 1977 y junio de 1980. Dicha partida servirá para financiar los siguientes rubros: a) tres técnicos internacionales del equipo inter-disciplinario y consultores para temas específicos; b) los líderes para dos MACs; c) viajes de los técnicos internacionales; d) el entrenamiento de los tres grupos de técnicos nacionales, que atenderán los tres primeros MACs; e) los vehículos, equipo y materiales para la sede y para tres MACs; f) un edificio dedicado a salas de reuniones, seminarios y conferencias; g) reuniones y seminarios, tanto en los MACs como en la sede; y h) publicaciones y fortalecimiento de la biblioteca.

AMPLIACION A LA PROPUESTA DE COOPERACION TECNICA

PRESENTADA AL

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)

POR EL CATIE

Abril, 1977

1. INTRODUCCION

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) presentó al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) una solicitud de cooperación técnica, en julio de 1976. Durante el lapso transcurrido desde ese momento y hasta la fecha, se han producido en el CATIE progresos y adelantos como resultado de sus labores. Ellos afectan algunos de los planteamientos formulados en la propuesta anterior al BID. Para responder a las inquietudes manifestadas por el Banco sobre la solicitud y con el propósito de aclarar conceptos, se ha procedido a la elaboración de este documento donde:

- i) se fortalecen y detallan las áreas débiles de dicha solicitud, y se amplían las otras;
- ii) se reflejan los avances logrados durante el último año;
- iii) se armoniza la solicitud con el "Nuevo Enfoque del CATIE", establecido por el Consejo Directivo del Centro y recomendado por los dirigentes centroamericanos.

2. PROGRESOS EN LAS ACTIVIDADES DEL CATIE

A continuación, se resaltan algunos de los progresos alcanzados durante el último año de actividades del CATIE, sin pretender con ello, hacer una lista exhaustiva y detallada:

2.1. El CATIE --siguiendo los lineamientos y objetivos del Contrato que lo creó (Anexo I)-- amplió durante este tiempo sus labores, tanto en su sede como en los países del Istmo Centroamericano. En este período, se continuaron los experimentos en sistemas de producción de cultivos alimenticios para el pequeño agricultor; se estableció un sistema de producción de leche; se lanzó la idea de un sistema agro-silvo-pastoril; y se iniciaron los Proyectos de Recursos Genéticos y Fertilidad de Suelos, a nivel regional.

2.2. Como consecuencia de los trabajos realizados por el CATIE y para ampliar su labor, el Centro tiene en la actualidad 35 Acuerdos, Contratos y Convenios (Anexo II), que operan a nivel nacional, regional e internacional. Una versión más detallada y de conjunto sobre las actividades desarrolladas durante este período, se presenta en el Informe de Labores del Director Interino, Dr. Jorge Soria, en el Anexo III de este documento.

2.3. La Cuarta Reunión Anual del Consejo Directivo del CATIE, celebrada en junio de 1976, aprobó los lineamientos generales de su "Marco de Acción Técnica". En términos globales, éstos se incluyeron en la Solicitud al BID del año 1976 y por ello aquí no se amplía esa información. En la misma Reunión, el Consejo Directivo le encargó a su Comité Ejecutivo concretar el "Nuevo Enfoque del CATIE", basado en el "Marco de Acción Técnica". Su labor quedó plasmada en un documento (Anexo IV), que fue considerado en una "Reunión de Dirigentes Centroamericanos, del Sector Agrícola", celebrada el 30 de noviembre de 1976, y de ahí emanó la recomendación que aparece como Anexo V.

2.4. Con el nombramiento en propiedad del Director del CATIE, se integró en propiedad totalmente el equipo directivo del Centro, a partir del 16 de febrero

del año en curso. Además, la labor del Departamento de Ciencias Forestales se consolidó durante el último año, después de la incorporación, en abril de 1976, del nuevo Jefe de ese Departamento.

2.5. El 18 de marzo último se llevó a cabo en Turrialba una reunión, a la cual concurren varios representantes de organismos y gobiernos donantes potenciales al CATIE, así como representantes de gobiernos de los países centroamericanos y varios miembros del Consejo Directivo del Centro. En esa oportunidad, se esbozó un Programa, para interpretar la filosofía del nuevo enfoque y énfasis del CATIE. El nuevo Programa "Módulo de Acción Concentrada (MAC)" --Anexo VI-- es un planteamiento inicial de tipo general, que trata de interpretar el "Nuevo Enfoque del CATIE" a través de un Programa donde se concentran esfuerzos, sin descuidar y continuar con algunos programas específicos realizados por el Centro desde hace varios años.

2.6. Durante este período, se han efectuado algunos nombramientos de personal técnico, tanto en la sede del Centro como para trabajar en los países. Al comparar la lista del Anexo II incluida en la anterior solicitud al BID, con la lista actualizada que se presenta ahora como Anexo VII, se observa: i) que se mantiene un núcleo básico; ii) que el personal permanente del Centro pagado por el Presupuesto Básico ("Hard Core"), es menor que el personal temporal de los Contratos y Convenios; y iii) que se han producido nuevos nombramientos de técnicos.

2.7. Seguramente se escapan aquí algunos detalles ocurridos durante el último año, sin embargo los hechos antes mencionados en cierta forma deben reflejarse en este documento, elaborado para fortalecer y ampliar la solicitud presentada en julio de 1976.

3. ACTIVIDADES DE LOS DEPARTAMENTOS

A continuación, se hace una breve descripción de las principales actividades de cada uno de los Departamentos, haciendo énfasis en aquéllas iniciadas recientemente.

3.1. Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales

Este Departamento realizó, durante más de treinta años, investigación pionera sobre los problemas de producción agrícola para América Tropical, bajo el enfoque tradicional de especialidades y disciplinas, siendo de gran valor los trabajos en café y cacao. En 1973 y paralelamente a la creación del CATIE, se re-orientó la investigación del Departamento hacia el estudio de sistemas de producción agrícola. Como consecuencia de esta re-orientación y con base en los primeros resultados de las experiencias con sistemas, en 1975 se inició un "Proyecto de Sistemas de Producción Agrícola para Pequeños Agricultores" (Anexo VIII), el cual fue paso definitivo para que el CATIE efectuara contactos y labores en los países centro-americanos. El trabajo del Departamento en sistemas de producción, desde el momento del cambio de su orientación a la fecha, se aprecia más claramente al estudiar la lista de más de 40 publicaciones sobre este tema (Anexo IX), todas ellas editadas entre 1975 y marzo de 1977.

Por otra parte, durante el último año, el Departamento estableció Programas Cooperativos de Investigación con instituciones nacionales de Costa Rica, Nicaragua y Honduras, en áreas de pequeños agricultores; además, se iniciaron los Proyectos de Recursos Genéticos y de Fertilidad de Suelos, a nivel regional.

El Departamento aumentó su personal técnico, de 7 profesionales a un total de 28. Casi todos los nuevos son de carácter temporal, y pertenecen a los Contratos y Convenios.

3.2. Departamento de Ganadería Tropical

Al igual que el anterior, durante muchos años este Departamento realizó trabajos en producción de carne y leche para el trópico, obteniendo resultados valiosos y numerosos, como se deduce al analizar la lista de sus publicaciones (Anexo X). También los técnicos de esta Unidad dedicaron sus esfuerzos a la investigación tradicional y sólo iniciaron el proceso de re-orientación, paralelamente con la creación del CATIE. El esfuerzo de la re-orientación y el trabajo práctico, condujo a los resultados positivos y concretos de diseñar un "Sistema de Producción de Leche para el Pequeño Agricultor" (Anexo XI).

En este último año, se ha continuado en el empeño de generar nueva información que conduzca a sistemas de producción de leche y carne. Estos se refieren principalmente a la evaluación de sistemas de manejo de pastos, conservación de forrajes, sistemas de cruzamiento e integración de la información existente con fines de predicción. Se recibió una donación del "International Development Research Center (IDRC)", de Canadá, que permitirá la evaluación de los residuos de cosecha del pequeño agricultor, como fuente de alimentos en la producción animal. Están para la firma dos Contratos con entidades de Costa Rica: el primero con el Instituto de Tierras y Colonización (ITCO), para establecer unidades productivas de leche en parcelas de pequeños colonos; y el segundo, en la zona lechera de Coto Brus, con la colaboración del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y del sistema bancario nacional.

Este Departamento ha continuado sus actividades cooperativas con el Proyecto de Riego de la Estación Experimental "Enrique Jiménez Núñez", en Costa Rica; e igualmente, con el Programa de Investigación del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria (CENTA), en El Salvador. Prosiguió el apoyo a la investigación ganadera del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), en Panamá; y se firmó un Contrato con el Banco Central de Honduras, para ofrecer asistencia técnica al productor.

3.3. Departamento de Ciencias Forestales

Como Departamento, éste es de más reciente creación que los dos anteriores, pues antes era un Servicio de Recursos Renovables, hecho que no fue malla para llevar a cabo investigaciones, las cuales han sido objeto de numerosas publicaciones (Anexo XII) y sus resultados han trascendido al mundo, dándole a Turrialba un lugar muy especial en el campo forestal. Durante el último año y con el valioso aporte de un nuevo Jefe, el Departamento se está re-definiendo en cuanto a sus líneas y prioridades de investigación, para ajustarse a las necesidades de la región, según las recomendaciones de los líderes forestales de Centro América. El Departamento está, además, definiendo su política general para ajustarse a la nueva orientación del CATIE. En el Anexo XIII (desafortunadamente, sólo disponible en inglés), se ofrecen algunas ideas sobre propuestas en sistemas, donde la disciplina forestal es parte de ellos, y al mismo tiempo, se combina con las disciplinas de cultivos y producción animal. Estas combinaciones eventualmente se constituirán en sistemas agro-silvo-pastoriles.

Durante este período, se establecieron Contratos con el Gobierno del Reino Unido, para el área de protección de bosques; con el Fondo de los Hermanos Rockefeller, para la iniciación o fortalecimiento de un

parque nacional piloto en cada uno de los países del Istmo; y con los Países Bajos y Suiza, para la investigación y enseñanza en el campo forestal. Además, se continuó con el Contrato con el MAG y la Universidad de Costa Rica, sobre desarrollo tecnológico en madera.

4. EL CATIE COMO CENTRO REGIONAL

De acuerdo con los estudios y proyecciones actuales, se considera que durante los próximos 25 años, el Istmo Centroamericano aumentará su población en unos 25 millones de personas. Por este solo hecho, la demanda de alimentos se duplicará y será todavía mayor esta necesidad, si se toma en cuenta el incremento en el consumo por mejoras en la dieta y per capita.

Al evaluar la problemática del desarrollo agropecuario en el Istmo Centroamericano, observamos que la producción de alimentos básicos proviene en un 80% de los pequeños y medianos agricultores, cuyas fincas varían entre 0,5 y 35 hectáreas, con el agravante de que la mayoría de ellos poseen fincas de menos de 5 hectáreas. Se trata de una proporción alta de fincas semi-comerciales y de subsistencia, que están produciendo por debajo de su potencial, principalmente por carencia de tecnología apropiada para sus sistemas de producción y deficiencias institucionales dentro de cada país del Istmo.

Considerando que el aumento en la producción de alimentos tendrá que provenir en gran parte de la actividad agropecuaria, desarrollada en fincas pequeñas ya establecidas en áreas determinadas, entonces generar tecnología apropiada para dichas fincas significa un aporte importante para incrementar la producción de alimentos. Pero aquí no termina el proceso, sino que es necesario probar la nueva tecnología y diseminarla lo más rápido

posible al agricultor, para que la adopte y así su producción aumente.

El CATIE se creó para realizar, promover y estimular la investigación y la enseñanza a distintos niveles, en los campos agrícola, forestal y pecuario, en beneficio de las regiones del trópico americano, particularmente del Istmo Centroamericano.

En octubre de 1974, la Reunión de Ministros de Agricultura de América Central, celebrada en San José, Costa Rica, reconoció al CATIE como la Organización Regional dedicada a la investigación agrícola para América Central.

El nuevo enfoque fijado por el Consejo Directivo, ratifica y amplía la acción del CATIE para apoyar actividades de las instituciones nacionales de los países de América Central, en sus esfuerzos por ayudar al desarrollo agrícola del grupo mayoritario y menos favorecido con las tecnologías actuales, como es el caso del pequeño y mediano productor.

Ahora bien, si al estudiar la pequeña finca en forma integral, o sea como un sistema, donde seguramente estarán representados los campos agrícola, forestal y pecuario --aunque en proporciones diferentes-- y si al evaluar este sistema con el agricultor se puede generar tecnología apropiada para incrementar su producción, entonces el CATIE estará cumpliendo con una de las funciones asignadas en el momento de su creación. Pero si además de ello, el Centro pudiera proveer a los gobiernos con un modelo o mecanismo que agilice la diseminación y el proceso de adopción de las recomendaciones tecnológicas adecuadas para la pequeña finca, entonces el CATIE desempeñaría mejor su misión de Centro Regional y de apoyo al fortalecimiento de las estructuras nacionales.

5. CAMBIO DE ORIENTACION EN LA INVESTIGACION

La producción agropecuaria es un proceso complejo en el que intervienen muchas variables, ya del tipo físico como suelo, agua y clima; del tipo biológico como plantas, enfermedades, plagas y animales; y del tipo socio-económico. Por lo tanto, para mejorar la producción, la investigación debe estar dirigida hacia la identificación y el estudio de todas las variables que estén limitando la productividad.

La mayor parte de la investigación agrícola en América Tropical ha seguido patrones que usan países más desarrollados, cuyo objetivo es obtener producciones máximas por unidad de superficie en cultivos determinados. Siguiendo este punto de vista, la investigación por especialidades dentro de cultivos individuales ha dado excelentes resultados en los países de clima templado, pues permite conocer con profundidad las variables limitantes en forma aislada y luego poner en práctica recomendaciones tecnológicas emanadas de este tipo de enfoque. Generalmente estas recomendaciones se adaptan bien a las condiciones ecológicas en que se desarrolla este tipo de agricultura, que está basada principalmente en el monocultivo.

Por otro lado, en los países desarrollados, la investigación agrícola actual trata de resolver problemas especializados en cultivos cuyas prácticas agronómicas ya han sido mejoradas en etapas previas de investigación. En la mayoría de los casos, ya se cuenta con una base amplia de recomendaciones tecnológicas suficientemente probadas por las estaciones experimentales y los agricultores, quienes en general poseen recursos y medios para implementarlas.

De la investigación agrícola que produjo la llamada "Revolución Verde" se han obtenido recomendaciones tecnológicas basadas principalmente

en el uso de variedades mejoradas y productos agroquímicos para cultivos, tales como trigo y arroz; sin embargo, su aplicación eficiente ha sido posible sólo para estos monocultivos a nivel de grandes y medianos agricultores, quienes pueden pagar el costo de esta tecnología. Esta investigación en campos especializados y para cultivos específicos, aún no ha producido avances deseables para mejorar la producción agrícola de cultivos alimenticios en el trópico particularmente a nivel de pequeños agricultores. Estos pequeños agricultores del trópico carecen en general del recurso capital y no practican el monocultivo, sino más bien asociaciones y rotaciones de cultivos. Por lo tanto, es imposible para ellos hacer uso de los conocimientos actualmente disponibles para mejorar la producción.

De este análisis, y luego de revisar la literatura sobre la generación de tecnología apropiada para incrementar la producción de la pequeña finca, se concluye que es poco lo realizado a nivel mundial para mejorar la producción de dicha unidad.

Desde el establecimiento del CATIE con su énfasis en la investigación, se fijaron parámetros e inquietudes con el fin de determinar cuál sería la forma más rápida de llegar al agricultor de pequeñas fincas, con tecnología adecuada para incrementar la producción.

5.1. Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales. A partir de la creación del CATIE en 1973, este Departamento adoptó como objetivo principal de su investigación, el desarrollo de tecnologías adecuadas para mejorar la producción en los sistemas de cultivos del pequeño agricultor. Este cambio se originó en un estudio realizado sobre las causas de la baja producción de alimentos en América Central. Entre los factores limitantes, se encontró que el pequeño agricultor no usaba la alta tecnología disponible por su

elevado costo para su capacidad económica, y por no adaptarse bien a sus sistemas de cultivos y a sus características socio-económicas y culturales.

En vista de los antecedentes descritos, el Departamento encaminó la mayoría de sus esfuerzos al desarrollo de tecnologías que permitan mejorar la producción de los sistemas de cultivos alimenticios que usa el pequeño agricultor, utilizando sus propios sistemas y los recursos socio-económicos y ecológicos a su disposición.

Para llevar a cabo este tipo de investigación, se adoptó el trabajo en equipo mediante el aporte de todas las especialidades, para resolver el problema de producción.

Se diseñaron y practicaron dos niveles de investigación:

5.1.1. Uno de desarrollo de metodologías para el estudio de los sistemas, que sirvió de entrenamiento al personal técnico y se está realizando en la sede del CATIE, a través de: i) un Experimento Central, que prueba la eficiencia relativa de varios sistemas; ii) los Experimentos Satélites que perfeccionan aspectos específicos en los sistemas más promisorios (nuevas variedades, densidades, fertilizantes, etc.); y iii) los Experimentos Complementarios, que ofrecen información básica para mejorar sistemas.

5.1.2. Investigación aplicada a nivel del agricultor, en cooperación con las instituciones nacionales de investigación. Mediante el apoyo financiero de AID/ROCAP, se iniciaron experimentos cooperativos en áreas de pequeños agricultores --con la participación de ellos-- para mejorar la producción de sus sistemas de cultivos. Hasta la fecha, se han establecido experimentos en dos áreas en Costa Rica, dos en Nicaragua y cuatro en Honduras.

Para el diseño de los experimentos, en cada área se practican encuestas orientadas a identificar los sistemas de cultivos dominantes y los problemas más críticos, que limitan la producción en cada localidad.

En cada país participante, el CATIE destaca un técnico, quien trabaja con los técnicos nacionales. Por otra parte, un equipo multidisciplinario de técnicos de alto nivel académico y en varias especialidades, apoyan, desde la sede, los Programas en las áreas de pequeños agricultores.

5.2. Departamento de Ganadería Tropical. La baja producción de proteína en el mundo y específicamente en el área de América Central y de El Caribe, se debe en parte a la utilización deficiente de los recursos disponibles. Por consiguiente, la disponibilidad de proteína de origen animal, principalmente de leche, es reducida y como resultado, la población revela consumos per capita inferiores a los obtenidos en países desarrollados y están por debajo de los requerimientos humanos indispensables para una adecuada nutrición.

Además, toda la región centroamericana tiene un déficit de producción de leche, por cuya razón es necesario que estos países hagan grandes importaciones de este producto, en perjuicio de su economía.

En Centro América y El Caribe, la leche proviene de extensas explotaciones especializadas y otras de doble propósito (ordeño del ganado de carne). Estas últimas están en manos del pequeño y mediano productor y la leche así obtenida, en algunos países como El Salvador (Anexo XIV) y Panamá (Anexo XVI), representa entre el 40 y 60 por ciento del total.

Los sistemas de producción usados por el productor en las explotaciones especializadas, están basados en tecnologías importadas de las zonas

templadas. Además, los insumos más importantes en la alimentación, también son adquiridos del exterior. Esto conlleva a una baja eficiencia, a elevar los costos de la actividad lechera, y a disminuir el alimento para el consumo humano.

Debido a la poca investigación en estos aspectos, el Programa del Departamento de Ganadería Tropical ha concentrado sus esfuerzos en un "Proyecto de Desarrollo de Sistemas de Producción de Leche", enfocando su investigación hacia la utilización eficiente de los recursos locales. Los pastos y sub-productos agrícolas han constituido la base del sistema, considerando al animal exclusivamente como la máquina capaz de transformar los recursos en un producto de alto valor biológico para el ser humano.

La experiencia que ha acumulado el Departamento, lo capacita para generar y diseminar recomendaciones tecnológicas al pequeño y mediano productor del área (Anexo XI), como un medio para aumentar la cantidad de leche disponible para la población y una forma de elevar su condición socio-económica. Además, esta práctica le permite comprender mejor los problemas involucrados en dicha actividad, y buscar así soluciones apropiadas e integrales a tales obstáculos.

5.3. Departamento de Ciencias Forestales. La región del Istmo Centroamericano, al igual que otras regiones tropicales, está sufriendo una crisis originada en el aumento de la población y las dificultades crecientes para abastecer en forma continua, las necesidades básicas de alimentos. Un intento importante en pro de la producción de alimentos se ha hecho tradicionalmente utilizando terrenos de vocación forestal, principalmente los de bosques naturales. Esta destrucción acelerada e indiscriminada de bosques, será progresivamente más perjudicial en años venideros.

Esta crisis se manifiesta en la escasez, cada día mayor, de productos derivados de los árboles como son: la leña, el carbón, los postes y la madera en general; el deterioro de la cantidad y calidad de agua utilizada, tanto para consumo humano como para agricultura; la erosión y en forma más general, la deformación del ecosistema.

Paradójicamente, el momento es muy propicio para inducir cambios en el manejo de tierras forestales, debido a la escasez de estos productos y su consiguiente aumento de valor, así como a cierta percepción de los efectos negativos resultantes de la desaparición de los bosques. Cualquier programa que logre "estabilizar" la producción agropecuaria y forestal, en vez de continuar devastando los recursos naturales, recibirá indudablemente un apoyo decisivo de los servicios gubernamentales de la región.

Una de las soluciones para contrarrestar esta crisis, consiste en establecer plantaciones de especies forestales de rápido crecimiento, en los sitios mismos en donde existen concentraciones de pequeños y medianos productores. Tales plantaciones pueden producir leña para uso diario, además de combinar la producción de árboles con la protección del suelo contra la erosión, la protección necesaria para obtener agua de alta calidad, y el mantenimiento o mejoramiento de la fertilidad y estructura física del suelo.

Otro de los aspectos de particular interés en América Central, es el uso de cercos vivos y de árboles forrajeros. Para los cercos vivos existe una tecnología transmitida a través de generaciones en el medio rural, pero poco conocida en los círculos científicos, aún cuando ofrece posibilidades reales de mejoramiento. En cuanto al uso de árboles "forrajeros", el término es usado para aquéllos cuyo follaje es susceptible de constituir un buen alimento para el ganado, pero posiblemente también podrá incluir árboles que en una forma u otra mejoran el forraje.

A diferencia del uso de postes vivos, cuya tecnología se conoce aunque en forma empírica y susceptible de mejorarse considerablemente, las plantaciones de especies de árboles de rápido crecimiento son relativamente recientes para el trópico americano, y muy poco difundidas. Aún los casos de éxito evidente no han contribuido a borrar el mito de los muchos años que se necesita esperar para cosechar, cuando se plantan árboles. De hecho, se pueden cosechar leña y postes a partir de 2-3 años en algunas especies y las rotaciones completas varían entre 6-25 años, según el producto que se desee obtener.

El Departamento, al igual que los restantes, está re-orientando su política de investigación para enmarcarse dentro del "Nuevo Enfoque del CATIE", dirigido hacia la pequeña finca, a través de sistemas que incluyen el campo agrícola --como en el caso de árboles para sombra de cultivos anuales, perennes o semi-perennes, café, cacao, etc.-- y ganadería.

5.4. Síntesis

En forma global, se puede concluir que los tres Departamentos han re-orientado su metodología de investigación, para separarse del procedimiento tradicional y dedicar la mayoría de sus esfuerzos a generar tecnología apropiada para el agricultor de la pequeña finca.

Aprovechando la experiencia en el manejo de sistemas, principalmente la adquirida por los técnicos del Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales con la red ya establecida por esta Unidad en los países centro-americanos para el "Proyecto de Sistemas de Producción de Cultivos para el Pequeño Agricultor", la experiencia de los técnicos del Departamento de Ganadería Tropical en el "Proyecto de Desarrollo de Sistemas de Producción de

Leche para el Pequeño Productor", se ha llegado a conformar un Programa en el CATIE, denominado "MAC", el cual tendrá como meta final la integración de la mayoría de los esfuerzos del Centro en el estudio de sistemas de producción, donde estén representadas las tres disciplinas: agrícola, forestal y pecuaria. Esto con el fin de general tecnologías apropiadas para el agricultor de la pequeña finca del Istmo Centroamericano, siempre y cuando a esta unidad se la estudie en forma global e integral. Al alcanzar esta meta, el CATIE cumplirá con el nuevo enfoque fijado por su Consejo Directivo.

6. PROGRAMA MAC

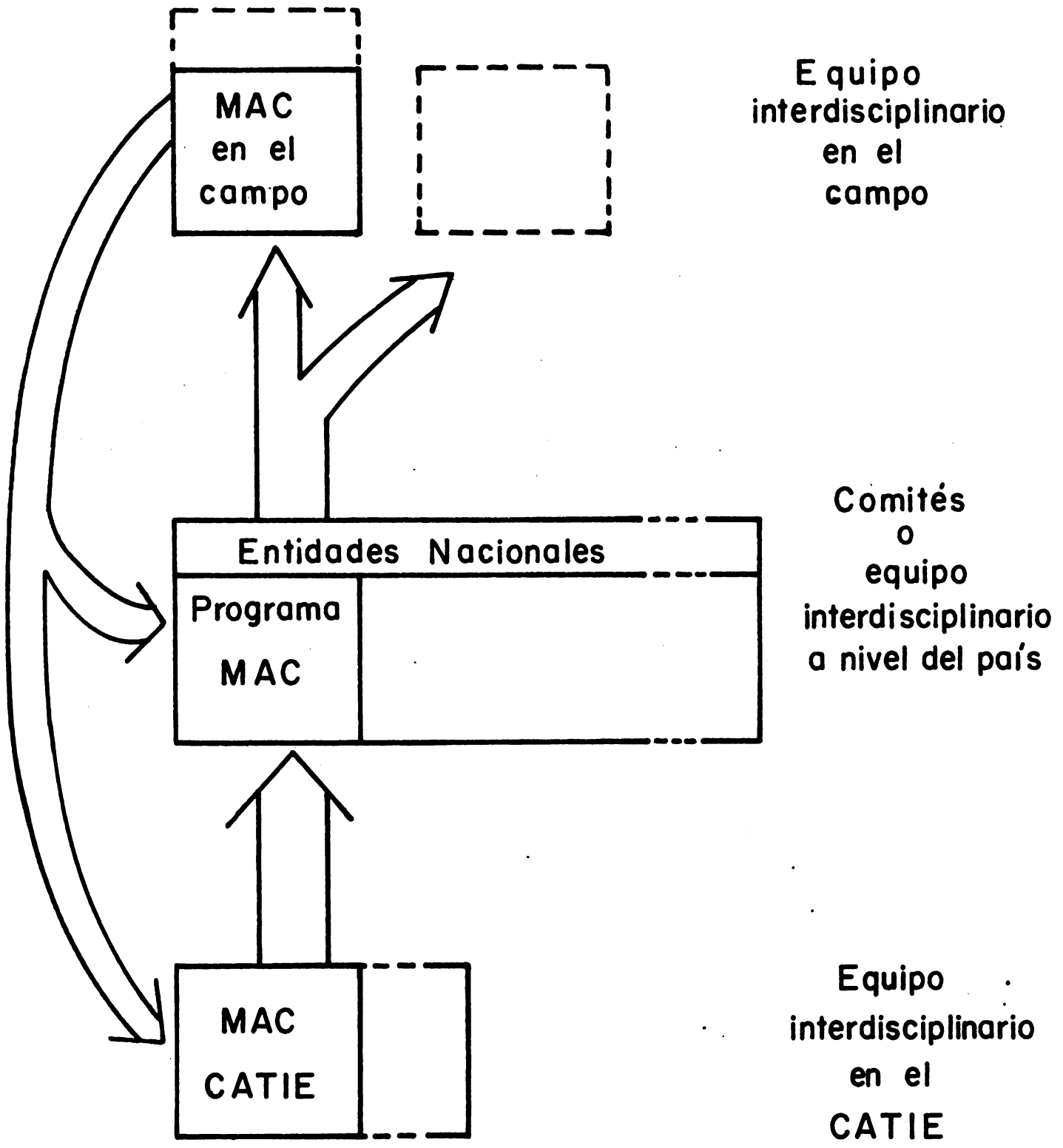
El Programa MAC "Módulos de Acción Concentrada", se presenta en algún detalle en el Anexo VI de este documento. Por considerar conveniente aclarar algunos conceptos de este Programa, se tratará aquí de profundizar en ellos, y a la vez, se aprovecha para esbozar un plan de acción.

El Programa MAC está constituido por tres elementos que se entrelazan, así: i) el módulo propiamente dicho, localizado a nivel de agricultor; ii) la relación y actividad a nivel de gobierno de cada país; y iii) la actividad desarrollada en la sede del CATIE, como base y respaldo al Programa. Un esquema de estos tres elementos se aprecia en la Gráfica I.

Al integrar estos tres factores, o sea: una red de MACs, una acción con las entidades nacionales, y un equipo inter-disciplinario del CATIE, se conforma el Programa MAC.

6.1. MAC

El "Módulo de Acción Concentrada (MAC)" se define como una zona donde se crean las condiciones propicias para que un equipo



Gráfica I Estructura del Programa MAC

inter-disciplinario de técnicos, trabajando con el agricultor y contando con el respaldo y apoyo de los gobiernos y del CATIE, pueda generar, probar y diseminar tecnología adecuada al agricultor de la pequeña finca.

A continuación, se examinan los diferentes términos de la definición.

6.1.1. La zona debe ser una que posea alta concentración de pequeñas fincas, seleccionada por el gobierno de cada país sede del MAC, de común acuerdo con el CATIE. Esta puede dividirse en áreas y tanto la zona como las áreas que se escojan deben, en lo posible, representar diferentes gradientes y zonas ecológicas del Istmo Centroamericano.

6.1.2. Para crear las condiciones propicias, se deben considerar a fondo los factores básicos (Anexo VI, pp. 12-16), que aquí solamente se enumeran, y a través de los cuales se disminuirán los riesgos de fracaso del MAC.

1. Entrenamiento de personal, a diferentes niveles.
2. Investigación sobre nueva tecnología.
3. Participación activa del productor.
4. Financiación ágil y mantenida durante un número adecuado de años.
5. Acción concentrada y continua en la zona.
6. Participación y apoyo de los gobiernos.
7. Fortalecimiento de las entidades nacionales, encargadas de producir y transmitir la nueva tecnología.
8. Acceso al capital y al mercadeo de los productos.
9. Otros factores.

6.1.3. El MAC contará con un equipo de técnicos nacionales en diferentes campos y bajo el liderazgo de uno de ellos --que ya tenga experiencia en el manejo de sistemas-- siendo posiblemente este último de nivel internacional. Los demás técnicos del equipo representarían los siguientes campos: producción de cultivos, producción animal, producción forestal, comunicaciones, y economía agrícola. Ellos se seleccionarán de común acuerdo con la entidad nacional, designada por el gobierno para llevar a cabo el Programa. Su integración dependerá del tipo de agricultura practicado en la zona escogida, y para sus labores dispondrá de un equipo de personal auxiliar nacional.

6.1.4. El técnico trabajará a la par del agricultor de la pequeña finca, de modo que, conjuntamente, puedan generar y probar la tecnología apropiada para ese tipo de finca.

6.1.5. La diseminación de la tecnología es responsabilidad de los propios gobiernos. Con el MAC se pretende ofrecer a los gobiernos un modelo, que agilice el proceso de diseminación de la tecnología apropiada para la pequeña finca.

6.1.6. A fin de que el MAC logre su objetivo final, requerirá del respaldo integral del gobierno; sobre todo si se piensa que, después de demostrar su bondad, el gobierno deberá responsabilizarse de adoptar el modelo y replicarlo o multiplicarlo.

6.1.7. Finalmente, para que el equipo inter-disciplinario del MAC pueda desempeñar mejor su función, debe contar con el respaldo de otro equipo también inter-disciplinario de nivel académico superior, el cual operará desde la sede del CATIE.

6.1.8. Aunque en la definición no se expresa claramente el entrenamiento en el MAC, éste está implícito cuando se habla de generar tecnología conjuntamente, el técnico y el agricultor. Además de ese entrenamiento, en la sede del MAC y en las pequeñas fincas seleccionadas se ofrecerá entrenamiento, ya sea mediante conferencias, demostraciones, seminarios, reuniones, cursos cortos u otros medios.

6.2. Gobierno

Para que el Programa MAC logre sus metas y objetivos, el gobierno del país sede del MAC deberá estar involucrado y compenetrado de este Programa, el que finalmente será parte integral de la estructura de todos y cada uno de los países del Istmo. Por ello, es fundamental desde el inicio del Programa, la participación del gobierno en la definición, establecimiento, desarrollo, financiación y luego administración del MAC.

Con el gobierno se definirá: i) la zona donde se ubicará el MAC; ii) la política para su manejo; iii) la entidad o entidades responsables del Programa; y iv) los técnicos asignados al mismo. El país podrá establecer otros equipos inter-disciplinarios y otros MACs, a los cuales se les brindará asesoría en la medida de lo posible. Se integrarán los grupos de trabajo nacionales, necesarios para el manejo del Programa. Por ser responsabilidad de los gobiernos la diseminación de los resultados tecnológicos, el MAC servirá de modelo para que luego de comprobadas sus bondades, los gobiernos lo copien, repliquen o adapten, según las condiciones de cada país e inclusive de cada zona.

6.3. En la Sede

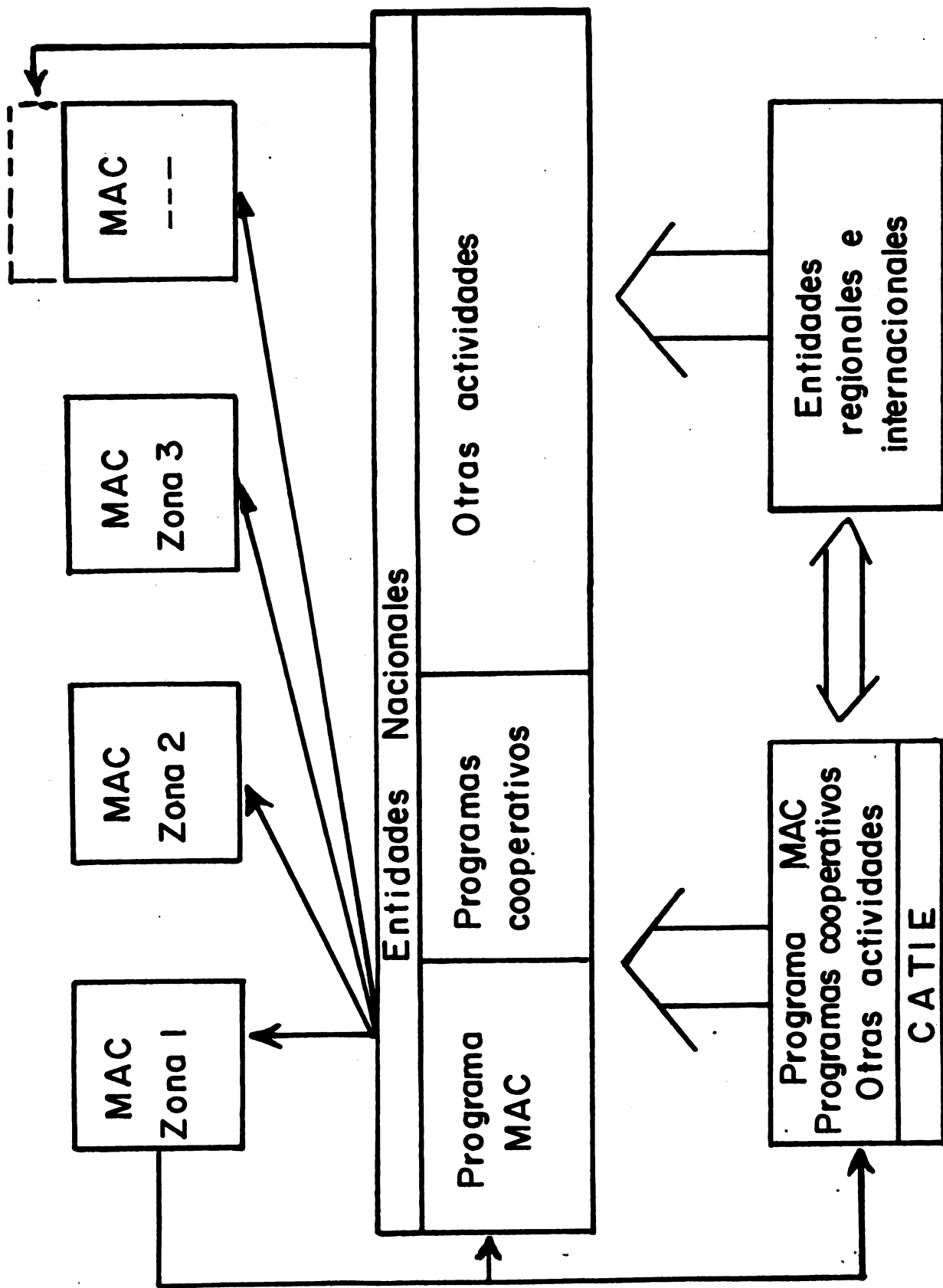
Con el propósito de obtener información sobre la metodología

en sistemas de producción en los diversos campos disciplinarios, será preciso simular en los terrenos de la sede, varios sistemas de producción para la pequeña finca. Para operar este Programa en la sede y respaldar la labor de los equipos de técnicos en los países, se contará con un equipo interdisciplinario de técnicos internacionales con nivel académico superior, el cual simulará y probará, tanto en los países como en la sede, "Sistemas de Producción para la Pequeña Finca".

El personal, tanto nacional como internacional, debe compenetrarse con la metodología de los sistemas y del trabajo en equipo interdisciplinario. Para lograr este objetivo, se ofrecerá un programa de entrenamiento, tanto a nivel de MAC en los países como en la sede del CATIE. Este último (en la sede), inicialmente se realizará mediante seminarios, mesas redondas, reuniones de trabajo y cursos cortos. Seguramente en un próximo futuro, se podrá organizar una orientación en "Sistemas de Producción" dentro del Programa de Estudios Graduados de la Universidad de Costa Rica y el CATIE. Esta orientación, además de preparar los técnicos para trabajar en los MACs de los países centroamericanos, sería novedosa y tendría acogida en otros países de fuera del Istmo.

6.4. Otras Actividades del CATIE

El CATIE, aparte del Programa MAC, tiene otras funciones y actividades propias desde su creación, las cuales debe continuar y, si es el caso, ampliar y fortalecer. En la Gráfica II se presenta esquemáticamente la relación de esas actividades con el Programa MAC, lo mismo que los nexos del CATIE con otros organismos regionales e internacionales.



Gráfica II Programa MAC y relación con otras actividades

Los programas cooperativos de asistencia a los gobiernos de los países miembros del CATIE que contribuyen al fortalecimiento institucional, son tan importantes como el Programa MAC. Por medio de ellos se brinda apoyo y asesoramiento técnico en las actividades de investigación y desarrollo agropecuario y forestal. Estas actividades se ampliarán y robustecerán, a medida que se fortalezca el Presupuesto Básico ("Hard Core") del CATIE.

En el CATIE se realizan Programas en áreas específicas, tales como café y cacao, que deben continuarse por ser de utilidad directa para la región.

Habrán actividades que, con la financiación requerida, se pueden iniciar, proseguir o fortalecer, siempre y cuando no compitan con la labor desarrollada por las entidades nacionales, regionales o internacionales. Por otra parte, será necesario continuar y dar cabal cumplimiento a los Contratos y Convenios en marcha.

Al diseñar el Programa MAC, se ha tenido sumo cuidado de hacerlo en tal forma que quede clara la acción del CATIE. No será función del Centro duplicar esfuerzos, sino, por el contrario, complementar o aunar la acción. Dentro de este proceso y teniendo en cuenta la experiencia del Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales en los sistemas de producción agrícola, se ha pensado que muy pronto estaremos en condiciones de definir las medidas geométricas para construir una planta --que debe tener ciertos requerimientos-- para poderla incluir en un sistema determinado, y lógicamente la entidad poseedora del germoplasma podrá entrar a crear dicha planta. El CATIE, además de las actividades ya descritas, continuará cumpliendo algunas otras labores que otros centros internacionales no desarrollan en el Istmo.

6.5. Estructura del CATIE

Aunque con la estructura actual, y gracias a la experiencia adquirida en el manejo de sistemas, se puede administrar el nuevo Programa MAC, se prevé que en el futuro, cuando se amplíe la red de MACs y se ensanchen las otras actividades del Centro, éste deberá modificar su estructura.

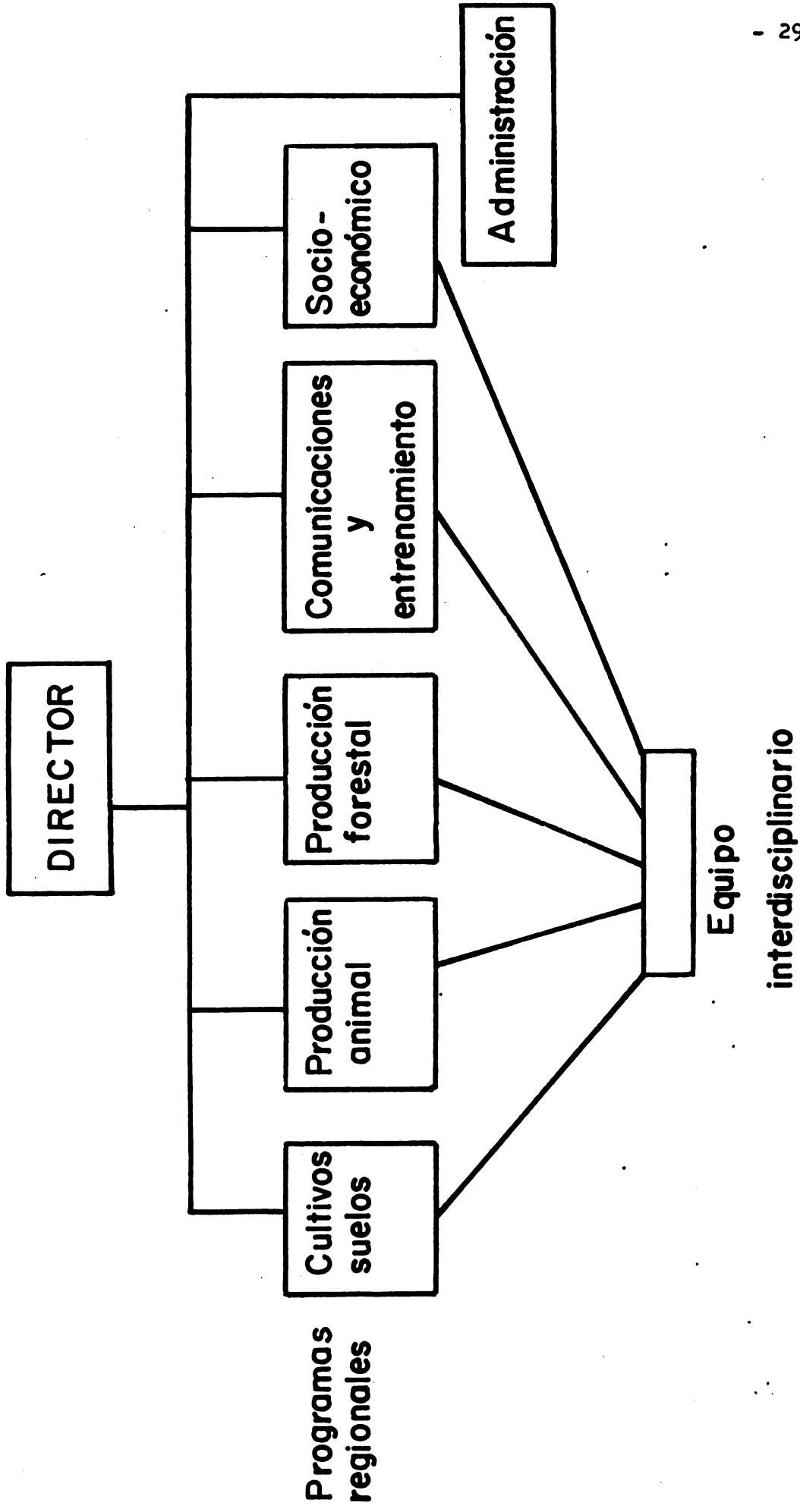
En la Gráfica III se presenta un esquema básico, que está sujeto a discusión, donde se cambian los Departamentos a Programas Regionales y se crean dos nuevos. El Jefe del Departamento se convertiría en Líder del Programa Regional y las distintas unidades del CATIE se integrarían dentro del Programa MAC.

7. SOLICITUD AL BID

Tanto la expansión de los Programas ya establecidos en varios países del Istmo y la iniciación de otros complementarios para llegar progresivamente al Programa MAC, así como la rapidez con que esto se logre, dependerán fundamentalmente del interés de los gobiernos y del financiamiento del Programa. Por ese motivo, en este documento se presenta una Solicitud de Cooperación Técnica al BID, con el propósito de financiar parte del Programa.

7.1. Objetivos Generales

1. Aumentar, mediante el uso racional de los recursos naturales, la producción y productividad agrícola, forestal y pecuaria de los agricultores de pequeñas fincas del Istmo Centroamericano, con el fin de contribuir al mejoramiento de su nivel de vida.



Gráfica III Estructura de CATIE para el programa MAC

Programas regionales

2. Apoyar y fortalecer las instituciones nacionales del sector agropecuario y forestal, de los países del Istmo, en sus actividades de investigación, desarrollo y enseñanza.
3. Desarrollar sistemas de producción acordes a los recursos disponibles, condiciones ecológicas y nivel socio-económico del agricultor de pequeña finca.

7.2. Objetivos Particulares

1. Identificar cultivos, especies animales y forestales útiles y adaptados al sistema del agricultor de pequeña finca, así como aquéllos adaptables a la zona.
2. Identificar y estudiar los factores físicos, bióticos y ecológicos del medio, que actúan en la producción, buscando soluciones para aquellos factores negativos que se encuentren.
3. Comparar la eficiencia de producción de los sistemas tradicionales y sus modificaciones, con el fin de desarrollar nuevos sistemas para el agricultor de pequeña finca.
4. Estudiar los aspectos socio-económicos de los sistemas recomendados, en particular los factores relacionados con la utilización de la mano de obra y rentabilidad de la empresa.
5. Entrenar personal a varios niveles, en los diferentes aspectos relacionados con los sistemas de producción.
6. Apoyar los programas de asistencia técnica, dirigida al agricultor de pequeña finca.

7. Buscar un manejo racional de los recursos forestales para detener y eventualmente estabilizar el actual cuadro dinámico destructivo, debido al uso inadecuado de aquellos terrenos cuya vocación es esencialmente forestal.

7.3. Metas

1. Durante el período comprendido entre julio de 1977 y junio de 1980, establecer un MAC por semestre, lo que equivale a iniciar uno en cada país del Istmo. Al finalizar el quinquenio 1977 - 1982, se espera haber instalado dos MACs en cada país de la región.
2. Establecer áreas de operación, en cada zona seleccionada para sede del MAC.
3. Entrenar en el manejo de sistemas, durante el quinquenio, a 80 profesionales centroamericanos; 240 auxiliares de campo; y 20 técnicos internacionales.
4. Simular sistemas de producción de pequeña finca en la sede del CATIE, a fin de entrenar al personal en la metodología de estos sistemas.
5. Debido a que existe un desempleo relativamente alto en las zonas rurales, además de ser estacional en algunas de ellas, se buscará la forma de desarrollar sistemas que, al ser aplicados, podrían optimizar el uso de la mano de obra disponible.

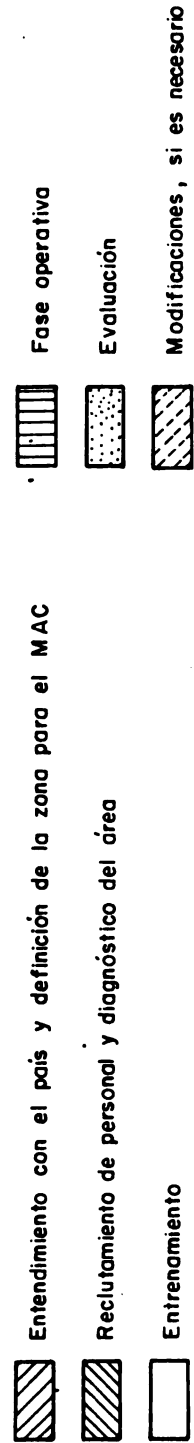
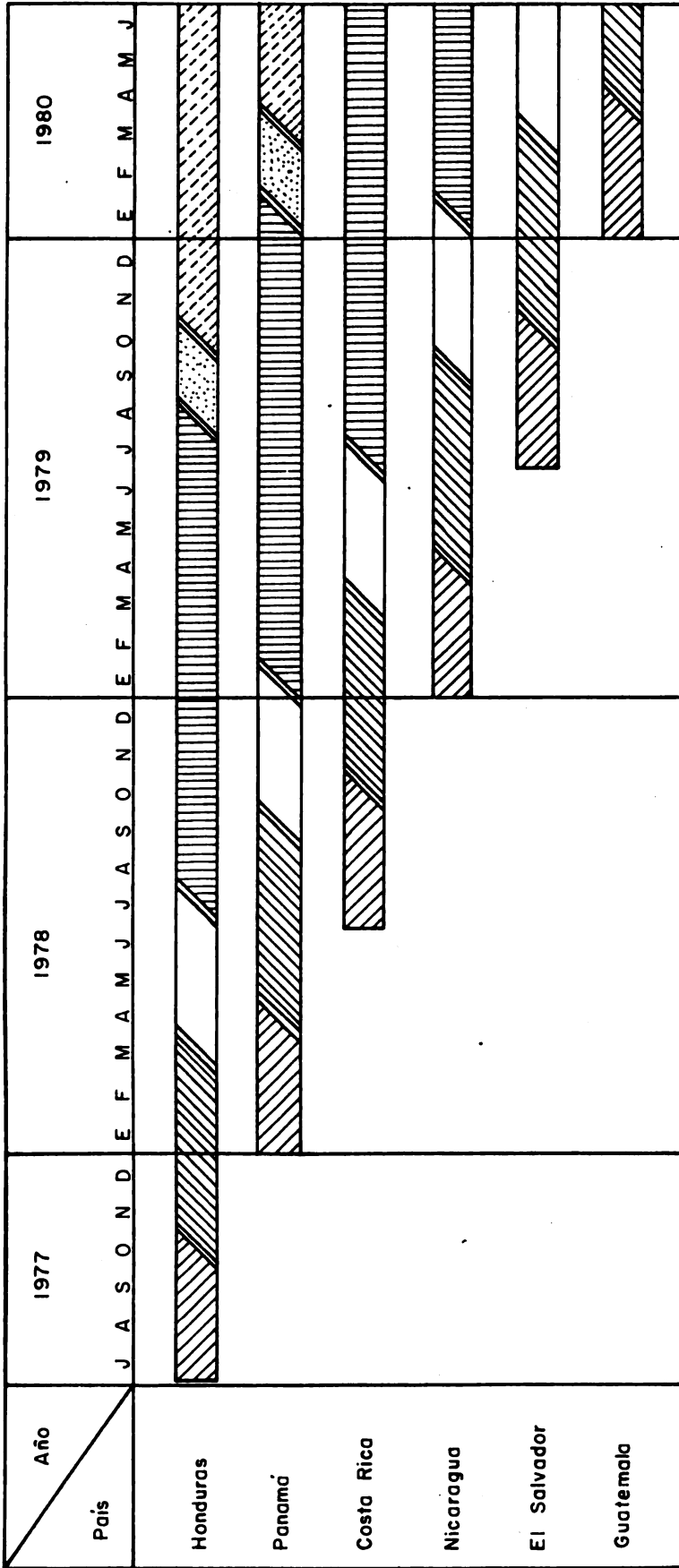
6. Al finalizar el primer año operativo del MAC cada individuo, en promedio, atenderá cinco unidades en la función de disseminación. Esta función la desarrollará cada técnico y cada auxiliar, además de sus propias funciones de crear y probar la tecnología para la pequeña finca.
7. Incrementar la producción agrícola, ganadera y forestal en forma experimental, de acuerdo con los porcentajes que se fijen con el gobierno al iniciarse cada MAC. Puesto que bajo el enfoque de sistemas de producción se hace especial hincapié en una producción sostenida a lo largo del año, propendiendo así a un aprovechamiento óptimo del recurso tierra, será difícil establecer ese porcentaje por cultivo o especie, lo que implicará la necesidad de determinar un nuevo parámetro para medir el aumento a nivel de pequeña finca.

7.4. Acciones

Para cumplir con los objetivos y metas aquí propuestas, el CATIE desarrollará las siguientes acciones:

7.4.1. Iniciar un MAC en cada país del Istmo Centroamericano, de acuerdo con el cronograma que se presenta en el Cuadro 1. Los pasos a seguir en el establecimiento de cada MAC, serán: i) llegar a un entendimiento con el país donde se iniciará el MAC, definir con el gobierno la zona, áreas y sede del mismo, política, procedimiento y mecanismo para su manejo; ii) reclutamiento del personal nacional, tanto a nivel técnico como auxiliar; paralelamente se practicará el diagnóstico de la zona; y iii) entrenamiento y adiestramiento del personal contratado. Después de cumplir estos

Cuadro I.- Cronograma de tiempo promedio, para el establecimiento de MACs en los países*



* Este cronograma está elaborado a base de promedios y seguramente en la realidad variarán, de acuerdo a la modalidad de cada lugar. Se espera, con la experiencia, poder agilizar el proceso a medida que avance el establecimiento de MACs

tres pasos ilustrados en el Cuadro 1 en tiempo promedio, se procederá a la fase operativa del MAC, la cual será evaluada al finalizar el primer año de labor y se introducirán las modificaciones del caso.

7.4.2. De acuerdo con el diagnóstico de la zona, ésta se dividirá en áreas por similitud en gradientes y condiciones ecológicas. En cada área se seleccionarán los agricultores con pequeñas fincas, donde el equipo inter-disciplinario y el agricultor generarán y probarán la tecnología apropiada para incrementar la producción de esa unidad.

7.4.3. Como ya se ha mencionado, el trabajo en sistemas es una modalidad relativamente nueva, motivo por el cual será necesario establecer un programa de adiestramiento a través del cual deberá pasar todo técnico que ingrese al Programa. Tendrá diferentes niveles, según el personal a ser entrenado. Se realizará por medio de reuniones de trabajo, seminarios, conferencias, cursos cortos y otras modalidades. Además, se adiestrarán cumpliendo sus propias labores, tanto en el terreno del agricultor como en los sistemas de producción simulados en la sede.

7.4.4. Para el entrenamiento y capacitación del personal técnico, se simularán sistemas de producción de pequeña finca en la sede del Centro. Estos sistemas proporcionarán también información biológica, económica y social fundamental en el manejo del sistema al nivel del agricultor.

7.4.5. Dentro de los sistemas de producción que se estudien, se le dará énfasis a aquéllos donde además de mejorar la producción, se solucionen otros problemas del área como, por ejemplo, los aspectos laborales.

7.4.6. Para operar con base en la sede del CATIE, se creará un equipo inter-disciplinario integrado por técnicos de nivel académico superior en las siguientes disciplinas: producción de cultivos, producción animal, producción forestal, economía agrícola, comunicaciones, biometría y entrenamiento. Otros campos importantes en el desarrollo del Programa, como la Sociología, Antropología, Ecología, Climatología, etc., se cubrirán inicialmente a través de consultorías y posteriormente, cuando las labores demanden los servicios de un profesional a tiempo completo en estas áreas, se crearán los cargos respectivos.

7.5. Financiación

La creación de MACs en los países, constituye un mecanismo de expansión de las actividades regionales del CATIE. Como se ha indicado anteriormente, uno o más Departamentos del Centro ya tienen acciones en marcha en varios o todos los países del Istmo; por lo tanto, el nuevo Programa se encamina a integrar esos esfuerzos.

Para agilizar el establecimiento del Programa MAC, se aprovecharán por una parte, las experiencias adquiridas por los técnicos del CATIE en el manejo de sistemas de producción y, por otra parte, el apoyo económico existente, principalmente el de AID/ROCAP que financia el "Proyecto de Sistemas de Producción en Cultivos Alimenticios para Pequeños Agricultores". Con base en los resultados ya obtenidos en la región (Anexos XIV, XV y XVI), se seleccionaron en su orden los países donde se iniciarán los MACs, a saber: Honduras, Panamá, Costa Rica, Nicaragua, El Salvador y Guatemala, tal como aparecen en el Cuadro I.

Para efectos de esta solicitud al BID, se podría considerar que las regiones más indicadas para cada uno de los tres primeros MACs

serían: en Honduras, la zona nor-occidental, donde los tres Departamentos del CATIE ya tienen Programas montados; en Panamá, podría ser Chiriquí o Veraguas, prefiriéndose el primero por estar dos Departamentos del CATIE ya involucrados en esa zona; y en Costa Rica, podría ser la zona de Guápiles, donde los tres Departamentos podrían desarrollar una buena labor. Las cuatro zonas mencionadas son prioritarias para los respectivos gobiernos y llenan los requisitos para la iniciación de un MAC en cada una de ellas.

La cooperación técnica que se solicita al BID en este documento por valor de US\$1,800,000 (un millón ochocientos mil dólares), para cubrir un período de tres años (julio 1977 a junio 1980), servirá para financiar los aspectos del Programa que se enumeran a continuación:

7.5.1. Personal Técnico Internacional. Para conformar el equipo inter-disciplinario de nivel académico superior, se solicita el financiamiento de un Comunicador, un Economista y un Biometrista, cada uno de ellos por tres años, con un total de 108 meses/hombre. Se solicita además, el financiamiento para los líderes de los dos primeros MACs (en Honduras y Panamá) y un total de 30 meses/hombre consultor, distribuidos en las disciplinas de Ecología, Sociología, Antropología, Mercadeo, Climatología. El total de meses/hombre de personal técnico internacional a financiar por el BID sería de 204, con una distribución de meses/hombre/año como se indica en la Tabla 1.

Para determinar los costos del personal técnico internacional, se usó la escala de salarios de las Naciones Unidas. Con esta base, los profesionales Ph.D. con experiencia, casados y con tres hijos, clasificados al nivel P5, Paso 1, devengarían en promedio US\$4,000 (cuatro mil dólares) mensuales. Esta misma cifra se utilizó también para el costo mes/

Tabla 1. Personal Internacional. Distribución de los meses/hombre por funcionario

	1977	1978	1979	1980	Total
Comunicador	6	12	12	6	36
Economista	6	12	12	6	36
Biometrista	6	12	12	6	36
Líder MAC Honduras	6	12	12	6	36
Líder MAC Panamá	-	12	12	6	30
Consultores	5	10	10	5	30
TOTAL	29	70	70	35	204

Tabla 2. Personal Internacional. Distribución de costos, salarios y otros beneficios, por funcionario, en US\$

	1977	1978	1979	1980	Total
Comunicador	24.000	48.000	48.000	24.000	144.000
Economista	24.000	48.000	48.000	24.000	144.000
Biometrista	24.000	48.000	48.000	24.000	144.000
Líder MAC Honduras	-	36.000	36.000	18.000	90.000
Líder MAC Panamá	18.000	36.000	36.000	18.000	108.000
Consultores	20.000	40.000	40.000	20.000	120.000
TOTAL	110.000	256.000	256.000	128.000	750.000

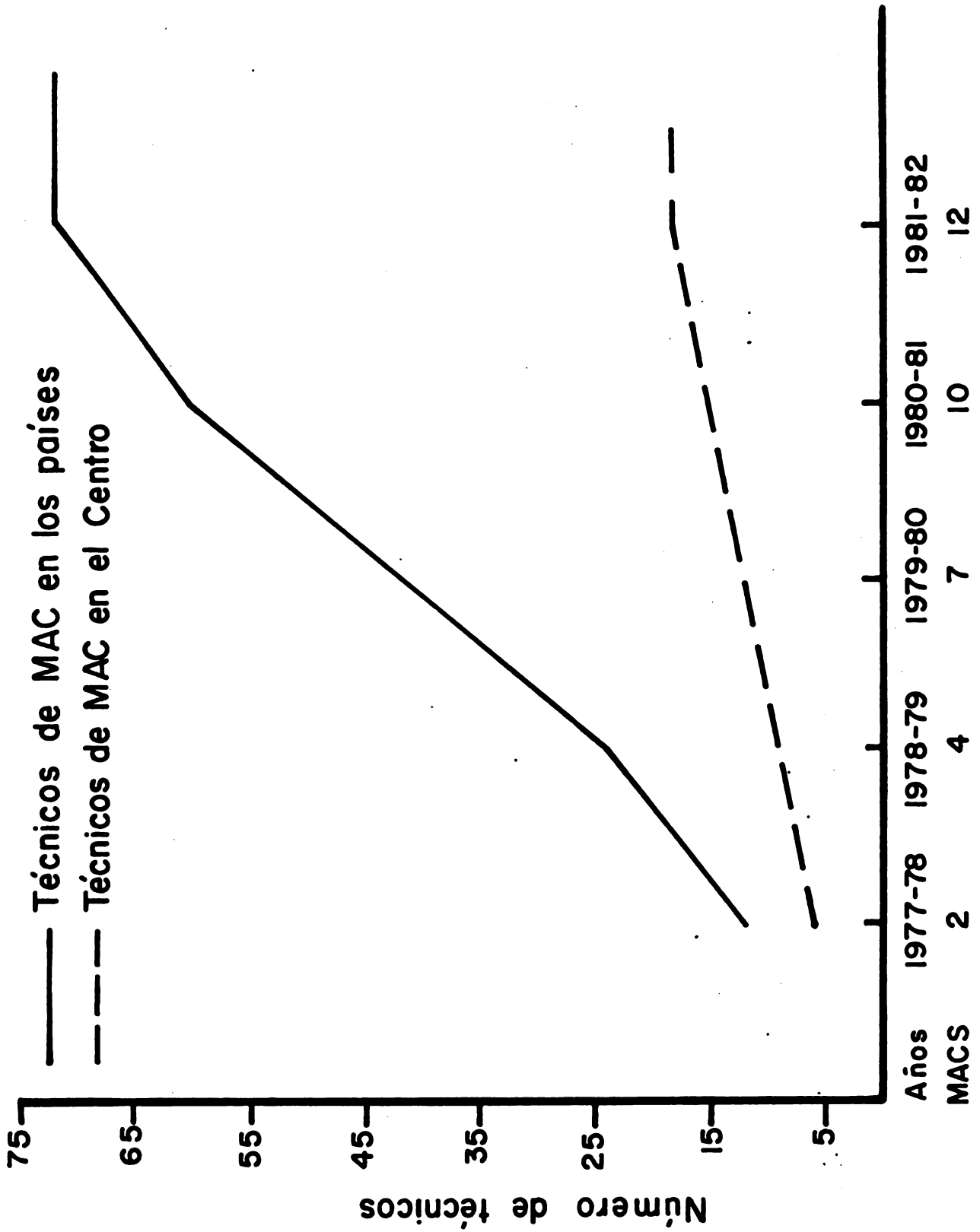
hombre Consultor. Los líderes de los MACs que son personal internacional pero de nivel M.S., con tres hijos, clasificados como P3, Paso 5, tendrían un promedio de US\$3,000 (tres mil dólares) mensuales. El detalle de los costos por año y técnico, aparece en la Tabla 2. La cifra global de US\$750,000 (setecientos cincuenta mil dólares) solicitada para personal técnico, se desglosa en la Tabla 3, por año y por localidad, de acuerdo con el tiempo que los técnicos emplearán en dichos lugares.

El resto del personal, tanto internacional como nacional, será contraparte del CATIE y su financiación será así: una parte por el Presupuesto Básico, otra parte provendrá de fuentes económicas diferentes al BID, y otra de los gobiernos sede del MAC.

En la Gráfica IV se establece una comparación del incremento de personal para el Programa MAC, en los países y en la sede del CATIE. En ella se puede observar que el número de técnicos será siempre mayor en los países.

Tabla 3. Personal Internacional. Distribución de su costo en US\$ por país y sede, según el tiempo que utilizará en cada lugar

	1977	1978	1979	1980	Total
Honduras	64.000	94.000	80.000	40.000	278.000
Panamá	-	94.000	80.000	40.000	214.000
Costa Rica	-	-	44.000	22.000	66.000
Sub-total	64.000	188.000	204.000	102.000	558.000
Sede	46.000	68.000	52.000	26.000	192.000
TOTAL	110.000	256.000	256.000	128.000	750.000



Gráfica IV Aumento de personal para el Programa MAC

7.5.2. Viajes. Se solicita una partida global de US\$120,000 (ciento veinte mil dólares), para cubrir los costos de viajes de los técnicos internacionales. Se calculó el costo de viaje promedio en Centro América en US\$500 (quinientos dólares) por semana, suma que incluye: viáticos, pasajes, impuestos de aeropuerto y transporte a los aeropuertos. En promedio, los técnicos estarían viajando dos semanas por mes; además de un viaje fuera de la región, por semestre, a un costo promedio de US\$1,000 (mil dólares).

7.5.3. Inversiones

1. Equipo. Se solicita una partida de US\$120,000 (ciento veinte mil dólares) distribuída así: US\$60,000 (sesenta mil dólares) para la sede (US\$20,000 por año) y US\$20,000 para cada uno de los tres primeros MACs. Este monto comprende maquinaria pequeña, herramientas, equipo de laboratorio, mimeógrafo, equipo audio-visual y equipo de oficina.

2. Materiales. Se solicita una partida de US\$2,000 (dos mil dólares) mensuales para cada uno de los dos primeros MACs y para la sede, lo que sumaría un total de US\$156,000 (ciento cincuenta y seis mil dólares) durante los tres años de duración de la cooperación técnica. Dentro de este rubro, se incluyen semillas, plántulas, animales, fertilizantes, herbicidas, insecticidas, fungicidas, materiales de comunicación y divulgación y papelería.

3. Construcción. Dentro de la solicitud, se contempla una partida para la construcción de un edificio de 600 metros cuadrados con las siguientes facilidades: una sala de conferencias con capacidad para 100 personas, dos salas para 40 personas y dos salas para 20. Este edificio servirá para celebrar reuniones, seminarios, cursos cortos, y en general

para ofrecer el entrenamiento al personal del Programa.

Este también contaría con facilidades para café, secretaría, preparación de documentos, depósito, servicios sanitarios y equipo de limpieza. Su costo global incluyendo anteproyecto, planos, mobiliario y aire acondicionado, sería de US\$150,000 (ciento cincuenta mil dólares).

4. Vehículos. Se solicita para cada uno de los tres primeros MACs: dos vehículos tipo jeep, motor diesel de 4 cilindros, precio CIF San José US\$5,900 (cinco mil novecientos dólares) cada uno; tres vehículos tipo pick-up con batea metálica 1.25 toneladas, motor diesel de 6 cilindros, precio CIF San José US\$6,200 (seis mil doscientos dólares) cada uno; y cinco motocicletas tipo corriente, precio CIF San José US\$800 (ochocientos dólares) cada una, lo que sumaría US\$34,400 (treinta y cuatro mil cuatrocientos dólares) para cada MAC, o sea, un total de US\$103,200 (ciento tres mil doscientos dólares) para los tres primeros MACs. Además, se solicita para la sede un vehículo pick-up batea metálica diesel de 6 cilindros, con un valor de US\$6,200 (seis mil doscientos dólares); un vehículo tipo station wagon suburban, motor a gasolina de 8 cilindros, con capacidad para 9 personas, precio US\$8,300 (ocho mil trescientos dólares) CIF San José; y un vehículo tipo autobús con capacidad para 20 personas, motor diesel, precio CIF San José US\$12,300 (doce mil trescientos dólares), lo cual sumaría US\$26,800 (veintiseis mil ochocientos dólares). Entonces, el gran total para vehículos sería de US\$130,000 (ciento treinta mil dólares). Las unidades que se solicitan para los MACs son más que justificadas para el trabajo en la zona del MAC. Los tres vehículos para la sede son necesarios para el transporte de los técnicos internacionales, los participantes en cursos, reuniones, seminarios, etc., y el acarreo de materiales y equipo.

7.5.4. Entrenamiento. En los tres años de cooperación técnica, se realizarán diez seminarios de una duración promedio de dos días con 10 participantes, a un costo promedio de US\$3,000 (tres mil dólares) cada uno, para un total de US\$30,000 (treinta mil dólares); se celebrarán seis reuniones con duración promedio de cuatro días, con 20 participantes y un costo promedio de US\$6,000 (seis mil dólares) cada uno, **para un total de** US\$36,000 (treinta y seis mil dólares); y cuatro cursos cortos de una duración promedio de cuatro semanas, con 15 participantes, con costo promedio de US\$12,000 (doce mil dólares), para un total de US\$48,000 (cuarenta y ocho mil dólares). El costo total de los cursos, reuniones y seminarios que se llevarán a cabo, tanto en las sedes de los MACs como en la sede del CATIE, sería de US\$114,000 (ciento catorce mil dólares).

Becas para el entrenamiento de los técnicos nacionales de los tres primeros MACs. Se prevé el entrenamiento de tres grupos de ocho técnicos, durante cuatro meses --tanto en servicio como en la sede-- para un total de 96 meses/beca, con un costo promedio de US\$700 (setecientos dólares) por mes, para un total de US\$67,200 (sesenta y siete mil doscientos dólares).

7.5.5. Publicaciones. En los tres años se financiarían tres publicaciones acumulativas anuales sobre los resultados generales del Programa MAC, a un costo de US\$2,000 (dos mil dólares) cada uno, para un total de US\$6,000 (seis mil dólares); seis publicaciones en offset, divulgando los logros técnicos descoliantes en las zonas y áreas, a US\$1,000 (mil dólares) cada una, para un total de US\$6,000 (seis mil dólares); y treinta publicaciones a mimeógrafo conteniendo información preliminar a US\$600 (seiscientos dólares) cada una, para un total de US\$18,000 (dieciocho mil dólares).

Los costos de todas estas publicaciones contemplan la labor de distribución y la partida total para este rubro sería de US\$30,000 (treinta mil dólares).

7.5.6. Biblioteca. Para la compra de libros de referencia y adquisición de publicaciones periódicas en sistemas de producción, se contempla una partida anual de US\$20,000 (veinte mil dólares), para un total de US\$60,000 (sesenta mil dólares). Parte de estos libros y publicaciones se enviarán a las sedes de los MACs y la otra parte quedará en la Biblioteca del Centro.

7.6. Síntesis de la Solicitud al BID

En la Tabla 4 se resumen por año y por rubro las partidas solicitadas en la cooperación técnica al BID, por un gran total de US\$1,800,000 (un millón ochocientos mil dólares), para el período de tres años comprendido entre julio de 1977 y junio de 1980.

En forma global, esta partida, junto con las partidas ya financiadas en el CATIE, provenientes de otras fuentes, servirá para iniciar el Programa MAC. Se debe tener en cuenta que para la implementación de este Programa, se usará como base lo ya existente en la sede, lo mismo que aquellas actividades de los Departamentos en las zonas de los países escogidos, con su respectiva financiación. Con la cooperación técnica del BID se financiarán parcialmente los tres primeros MACs, los cuales se espera iniciar en Honduras, Panamá y Costa Rica, siendo las partidas mayores para los dos primeros países por comenzar sus actividades primero y porque se tendrá así la oportunidad de efectuar, por lo menos, una evaluación en cada uno, después del primer año de operaciones.

La suma de US\$1,800,000 (un millón ochocientos mil dólares) solicitada al Banco, servirá para financiar lo siguiente: i) tres técnicos

Tabla 4. Resumen presupuestario de la solicitud al BID, en US\$

	1977	1978	1979	1980	Total
1. Personal					
Internacional	90.000	216.000	216.000	108.000	630.000
Consultores	20.000	40.000	40.000	20.000	120.000
2. Viajes	20.000	40.000	40.000	20.000	120.000
3. Inversiones					
Equipo	40.000	40.000	40.000	-	120.000
Materiales	12.000	36.000	72.000	36.000	156.000
Construcciones	75.000	75.000	-	-	150.000
Vehículos	61.200	34.400	34.400	-	130.000
4. Adiestramiento					
Seminarios, etc.	9.000	33.000	48.000	24.000	114.000
Becas	-	44.600	22.400	-	67.000
5. Publicaciones	5.000	10.000	10.000	5.000	30.000
6. Biblioteca	10.000	20.000	20.000	10.000	60.000
7. Imprevistos	16.000	35.000	35.000	17.000	103.000
TOTAL	358.200	624.000	577.800	240.000	1.800.000

internacionales del equipo inter-disciplinario y consultores para temas específicos; ii) los líderes de dos MACs; iii) los viajes de los técnicos internacionales; iv) el entrenamiento de los tres grupos de técnicos nacionales, que atenderán los tres primeros MACs; v) los vehículos, equipo y materiales para la sede y para tres MACs; vi) un edificio dedicado a salas de reuniones, seminarios y conferencias; vii) la celebración de reuniones y seminarios, tanto en los MACs como en la sede; y viii) publicaciones y fortalecimiento de la Biblioteca.

AN EXPANSION OF CATIE'S PROPOSAL FOR TECHNICAL COOPERATION

PRESENTED TO THE

INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK (BID)

April, 1977

S U M M A R Y

1. Since the request for technical cooperation was made to the Inter-American Development Bank in July, 1976, some progress has been made and some events have occurred in the development of the Tropical Agricultural Research and Training Center (CATIE), and these require that some changes be made in the proposals formulated in that request for assistance. For that reason, this new document only intends to strengthen some parts of the original proposal, which has already been considered by the Technical Board of BID and which serves as the basis of this presentation. In doing so, CATIE has taken advantage to reflect in this document the achievements accomplished during the last year in its work, and to make the presentation in accord with "CATIE's New Approach", as defined by CATIE's Board of Directors and recommended by the leaders of Central America.

2. If one takes into account that during the next 25 years the population of the Central American Isthmus will double; therefore, as a result of this, the demand for food will double; and if on the other hand, 80% of the basic food produced in the region comes from small farms that vary in size from 0.5 to 35 hectares, then the need to increase the production of these units is a fundamental factor for improving the general welfare of the population living in the countries of the area.

3. Very little has been done on a worldwide basis, to raise the production of the small farm, considering it as an integral system. In order to respond to the new approach, CATIE is establishing a new Program of "Concentrated Action Modules (MAC)",* by which it expects to create, test and transmit adequate technology for the small farms of the Central American Isthmus.

4. CATIE and the countries, through the new MAC Program, expect to:

- a) establish Concentrated Action Modules (MACs) that will serve as models to disseminate as quickly as possible the new appropriate technologies recommended for the small farm;
- b) originate and test with the farmer, adequate technology for raising the production of the small farm; and
- c) advise the governments of the Isthmus on the creation and development of other MACs for accelerating the dissemination process of these technological recommendations to a large number of small farms. In order to carry out the process thus stated, it will be necessary, on one hand, to simulate and test "Small Farm Production Systems", taking advantage of the valuable experience CATIE has already acquired on the management of cropping systems for the small farmer and on milk production; and on the other hand, for the technical staff to be in full agreement with the methodology being used and with the spirit of working as an interdisciplinary team.

5. CATIE, in close coordination with the governments of the countries of the Central American Isthmus, will establish "Concentrated Action Modules (MACs)". One MAC will be installed in each country, with possibilities for

* "Módulos de Acción Concentrada".

installing two per country in the future. Due to the limitations, mainly trained personnel and financing, only one MAC per semester can be initiated.

6. In each MAC, an interdisciplinary team of national specialists will operate, under the leadership of a specialist having experience in production systems. The MAC will also have the required national auxiliary staff. The integration of the team will depend on the type of agriculture being practiced in the area selected for each MAC. That team will be in charge of formulating and testing an adequate technology, in collaboration with the farmer, and it will have the backing of the country and of the international interdisciplinary team. They should also transmit and disseminate the recommended adequate technologies to the farmers living in the area.

7. In the proposed plan for this new Program, it is essential that the governments participate in the establishment, development, financing, and finally in the administration of the MAC. CATIE only wants to establish a model that the national entities can utilize, in order to make it easier to disseminate the technology already tested. For this reason, the Program should be evaluated frequently, so that the governments gradually will assume complete responsibility of the Program in a relatively short time.

8. In order to strengthen the MAC Program in the countries and at CATIE, an interdisciplinary team, well trained academically, will be formed to simulate and test "Production Systems for Small Farms", and to backstop the interdisciplinary teams located in the countries of the Central American Isthmus.

9. The national staff for the MACs will receive continuous training, both while serving in their countries as well as at CATIE, through short courses, meetings, seminars and other activities. The international staff, besides receiving training at headquarters, will acquire knowledge relative to new methodology by simulating and testing production systems of small farms. In order to initiate the operative phase of each MAC, the national staff will require training, which means a group of between 7 and 10 per semester.

10. Since the MAC Program corresponds to the Center's new approach, a substantial part of CATIE's resources will be invested in this Program. But in view of the fact that CATIE's resources are not sufficient to reduce or eliminate one of the Program's limitations, that is financing, CATIE must seek it from other sources. Among them we have the foundations, the governments of the developed countries, financial agencies and international organizations, besides the contribution made by the MAC's host government. The Program is designed and anticipates that possible donors could help to finance a MAC, or part of one, or other components.

11. In order to initiate the MAC Program, CATIE is requesting from BID the sum of US\$1,800,000 (one million eight hundred thousand dollars), in the form of technical cooperation for a three-year period, that is from July of 1977 to June of 1980. That sum will be used to finance the following items: a) three international specialists of the interdisciplinary team and consultants in specific fields; b) the leaders for two MACs; c) travel for the international staff; d) the training of the three groups of national specialists, that will be assigned to the first three MACs;

e) vehicles, equipment and materials for headquarters and **three MACs**; f) a building to be used for meetings, seminars, conferences; g) meetings and seminars, both in the MACs and at headquarters; and h) publications and the strengthening of the library collection.