

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

-- A N E X O S --

**CENTRO AGRONOMICO TROPICAL
DE INVESTIGACION
Y ENSEÑANZA**

**Turrialba, Costa Rica
Abril, 1977**

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.

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA

Turrialba, Costa Rica

LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPUBLICA DE COSTA RICA,

Decreta:

Artículo 1º - Apruébase el Contrato entre el Gobierno de Costa Rica y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA para la Creación de una Asociación para desarrollar los trabajos de un Centro Agronómico Tropical de Investigaciones y Enseñanza con sede en Turrialba, cuyo texto es el siguiente:

"Los suscritos, Gonzalo J. Facio Segredá, Ministro de Relaciones Exteriores y Culto, Fernando Batalla Esquivel, Ministro de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, debidamente autorizados para este acto por el señor Presidente de la República (en adelante mencionado como "Gobierno") y José Emilio G. Araujo, Director General del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (en adelante mencionado como "IICA"), debidamente autorizado por la Junta Directiva del IICA, han convenido en el siguiente contrato:

Considerando:

Que el 5 de diciembre de 1942, el Gobierno y el IICA firmaron un contrato, que fue aprobado por ley Nº 29 de 19 de diciembre de 1942 en virtud del cual el Gobierno le donó al IICA los terrenos necesarios para el establecimiento de lo que hoy es el Centro Tropical de Enseñanza e Investigación (CTEI) en las afueras de la población de Turrialba.

Que en el inciso b) del artículo 4 del Contrato mencionado, se le dió al IICA las siguientes facultades: comprar, aceptar, tomar, arrendar, recibir o adquirir (por donación, contribución, herencia, invento o de otra manera), a poseer y guardar, operar, administrar, desarrollar y mejorar cualquier propiedad o derechos sobre propiedad, real o personal, sin límite en cuanto al monto o valor en Costa Rica o en cualquiera de las otras Repúblicas Americanas; a dar, otorgar, donar, prestar, vender, asignar, transferir, cambiar, traspasar, arrendar, gravar, dar en prenda, hipotecar o en cualquier otro modo ejercitar todos los privilegios como dueño de sus propiedades.

Que el IICA, con la contribución de los Gobiernos Americanos, construyó en los terrenos donados por el Gobierno de Costa Rica las facilidades físicas necesarias para mantener en pleno funcionamiento un Centro de Enseñanza e Investigaciones.

Que de acuerdo con el artículo 1º de la Convención del IICA, abierta a la firma de los Estados Americanos el 15 de enero de 1944, el IICA goza de carácter de persona jurídica de acuerdo con su propia legislación.

Que en los puntos 1 y 2 del artículo V de la citada Convención se establece lo siguiente: '1. El Director tendrá amplios y plenos poderes para dirigir las actividades del Instituto, bajo la vigilancia de la Junta Directiva del mismo y será responsable del cumplimiento de todas las órdenes y resoluciones de dicha Junta. 2. El Director tendrá la representación legal del Instituto bajo la vigilancia de la Junta Directiva del mismo; y podrá legalizar con el sello del Instituto todos los contratos, traspasos y otros instrumentos que requieren ese trámite y que en su opinión sean necesarios y convenientes para el funcionamiento del Instituto. Además estará facultado para tomar cualquier otra medida necesaria para dar fuerza legal a tales instrumentos, de conformidad con los requisitos o disposiciones de la Ley'.

Que la Junta Directiva del IICA, en la Resolución adoptada el 20 de noviembre de 1970 (IICA JD 730-15), acordó lo siguiente: '1. Autorizar al Director General para negociar con el Gobierno de Costa Rica y con los países o instituciones interesadas un proyecto de convenio sobre la transferencia del CTEI'.

Que el Gobierno y el IICA, en el propósito de asegurar el mantenimiento de un Centro Tropical de Investigación y Enseñanza para beneficio del progreso agrícola de los países de la región, han considerado conveniente crear una asociación sin fines de lucro, en la esperanza de que a través de este tipo de institución, de funcionamiento flexible y expedito, se logren los objetivos que inspiraron la creación del citado Centro, así como su estabilidad y el correspondiente financiamiento de sus programas de trabajo.

Que verificada la experiencia de este tipo de acción al fin del plazo previsto para la existencia de tal asociación, se podría llegar entonces a una solución definitiva en cuanto a la transferencia del referido Centro u otra solución a discutirse.

ACUERDAN LO SIGUIENTE:

Artículo 1º - El Gobierno de la República de Costa Rica, en adelante denominado "El Gobierno" y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, en adelante denominado "El IICA", crean, de conformidad con las leyes de Costa Rica, una asociación sin fines de lucro, de carácter científico y educacional, con personería jurídica propia para ejercer las actividades y cumplir los objetivos que se indican en este contrato.

Artículo 2º - La asociación se denomina "Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza", en adelante referida por la sigla "CATIE" y tiene como sede la ciudad de Turrialba, Costa Rica.

Objetivos

Artículo 3º - El CATIE realizará, promoverá y estimulará la investigación y la enseñanza, a distintos niveles, en materias selectas en el

campo agrícola, forestal, pecuario y afines, en beneficio de las regiones del trópico americano, particularmente de Costa Rica y otros países del Istmo Centroamericano y de Las Antillas.

Artículo 4º - Los programas del CATIE se orientarán, dentro de los conceptos de la política general del IICA, hacia el fortalecimiento de las instituciones nacionales, para lo cual la investigación y la enseñanza se proyectarán con miras a producir efectos en la economía agrícola en especial de los trópicos centroamericanos y de Las Antillas.

Artículo 5º - Para llevar a cabo programas de alcance regional, el CATIE desarrollará sus actividades en estrecha colaboración con las oficinas del IICA, particularmente las que atienden al Istmo Centroamericano y Las Antillas y otros organismos afines.

Estructura básica

Artículo 6º - El CATIE se constituye inicialmente por el Gobierno y el IICA como socios fundadores. Sin embargo, también podrán hacerse socios del CATIE otros gobiernos, organismos, instituciones públicas o privadas, que muestren interés en su desarrollo y se comprometan a realizar contribuciones continuadas durante el período de su participación. La admisión de nuevos socios se llevará a efecto mediante aprobación mayoritaria del Consejo Directivo.

Artículo 7º - El IICA aportará al CATIE, en usufructo, el patrimonio constituido por las fincas, los edificios, instalaciones, equipos y otros bienes muebles e inmuebles; y, en propiedad, los semovientes, todo según los inventarios existentes y que forman parte del actual Centro Tropical de Enseñanza e Investigación (CTEI), cuya sede está localizada en las inmediaciones de la ciudad de Turrialba y que se detallan en el anexo que forma parte del presente contrato. Asimismo, se transferirán al CATIE todos aquellos contratos de índole comercial o laboral, tanto en cuanto a los derechos como a las obligaciones, de modo que se mantenga la continuidad de las operaciones. La Biblioteca Conmemorativa Orton no forma parte del aporte del IICA, pero quedará ubicada en el CATIE prestándole servicios, bajo la administración del Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola (CIDIA), del cual forma parte.

Artículo 8º - A los bienes inmuebles a que se hace referencia en el artículo anterior, no se les podrá cambiar el destino que señala el presente contrato. Sólo podrán realizarse cambios cuando se busque el mejoramiento del patrimonio, previa aprobación de la Junta Directiva del IICA y del Gobierno.

Artículo 9º - El CATIE podrá aceptar contribuciones y donaciones en forma de dinero o de bienes y servicios; cultivar, transformar, procesar o adquirir y vender toda clase de productos agrícolas y sus derivados y dispo-

ner de los mismo en cualquier forma, para fines de investigación o enseñanza; así como celebrar y llevar a cabo contratos y acuerdos y efectuar otras transacciones que sean convenientes para la realización de sus objetivos, procurando no menoscabar el patrimonio aportado en usufructo por el IICA.

Administración y Reglamento

Artículo 10. - El CATIE será dirigido por un Consejo Directivo que estará integrado en la siguiente forma:

- a) Dos representantes del Gobierno;
- b) Dos representantes técnicos del IICA;
- c) Hasta tres representantes de los demás socios a que se hace referencia en los artículos 6º y 19, los cuales ejercerán su mandato por tres años, según un criterio de rotación, cuando existan más de tres de dichos socios; y
- d) Cinco personalidades de alto nivel y de diferentes nacionalidades, una de las cuales será el Rector de la Universidad de Costa Rica y las demás serán seleccionadas en consulta entre el Gobierno y el IICA, teniendo en cuenta sus conocimientos y experiencia en problemas del sector agropecuario en los trópicos americanos. El nombramiento de los cuatro miembros de elección será por tres años, pudiendo ser reelegidos.

Artículo 11.- El Consejo Directivo deberá reunirse por lo menos una vez al año en la sede del CATIE y su quórum para deliberar será la mitad más uno de los miembros que en ese momento lo integren. Sus decisiones se tomarán por mayoría absoluta de votos.

Artículo 12.- El Consejo Directivo dictará un reglamento relativo a sus funciones, responsabilidades, constitución, procedimiento de convocatoria, votaciones y deliberaciones. Este reglamento también incluirá las normas para la aprobación del presupuesto anual, las responsabilidades, funciones, obligaciones y deberes del Director del CATIE y las disposiciones mediante las cuales el Consejo Directivo ejercerá la supervisión de la actuación del Director y de las operaciones del CATIE. Este reglamento deberá ser publicado en "La Gaceta" Diario Oficial y entrar en vigencia a más tardar seis meses después de la constitución del CATIE.

Artículo 13.- El Director del CATIE será nombrado por el Consejo Directivo para un período de cuatro años, pudiendo ser reelegido.

El Director, bajo la supervisión del Consejo Directivo, será el representante judicial y extrajudicial de la institución y tendrá las facultades de apoderado generalísimo previstas en el artículo 1253 del Código Civil,

así como las de conferir poderes de toda especie bajo su responsabilidad. Para la firma de contratos mayores de cien mil colones, el Director deberá contar con la autorización previa del Consejo Directivo. El Director que sirva el cargo en el primer período de cuatro años será nombrado por el IICA, el cual cubrirá su sueldo y todas las demás provisiones relativas a este, dentro de la contribución del IICA al CATIE, prevista en el artículo 17.

Artículo 14.- La participación que tenga el CATIE en programas de enseñanza para graduados se llevará a cabo mediante acuerdo especial con la Universidad de Costa Rica, la cual asumirá siempre la coordinación académica y la responsabilidad de otorgar los grados.

Aportes y financiación

Artículo 15.- El Gobierno concederá al CATIE y al personal profesional no costarricense que preste servicios con él, los derechos, privilegios e inmunidades concedidos al IICA por el Contrato-Ley Nº 29 de 19 de diciembre de 1942, en el Acuerdo aprobado por ley Nº 3367 de 6 de agosto de 1964 y en el Convenio aprobado por Decreto Ejecutivo Nº 51 de 26 de noviembre de 1968, así como otras ventajas que pueden resultar de contratos, acuerdos o convenios posteriores.

Artículo 16.- El Gobierno, además de los derechos, privilegios e inmunidades que concederá al CATIE, le hará una contribución anual no menor de US\$ 50.000, que puede ser en dinero o, parcialmente, en servicios.

Artículo 17.- Para fines de contribución al CATIE, el Director General del IICA incluirá en el proyecto de presupuesto una partida de US\$ 695.000, en el primer año, cantidad que se irá reduciendo gradualmente, en partes iguales, dentro de los cinco años siguientes a partir de la vigencia de este contrato, hasta llegar a la suma de US\$ 300.000 en el sexto año. Después de esa fecha, el IICA continuará manteniendo en su presupuesto una partida para atender a una contribución anual máxima de US\$ 300.000, durante los cuatro años siguientes. En los años subsiguientes podrá continuar incluyendo en su presupuesto partidas adicionales, a juicio de la Junta Directiva del IICA.

Artículo 18.- Las instituciones, organismos y gobiernos que se admitan como socios del CATIE deberán hacer contribuciones anuales continuadas no menores de US\$ 50.000, durante el período de su asociación con el CATIE.

Artículo 19.- El CATIE podrá aceptar otros aportes proporcionados en dinero, servicio o cualesquiera otra forma, por instituciones públicas o privadas, nacionales o extranjeras y por gobiernos que tengan relaciones de cooperación o efectúen programas por medio del CATIE, así como aportes extraordinarios similares del Gobierno y del IICA.

Validez y modificaciones

Artículo 20.- Se procederá a inscribir en el Registro Público, en la sección correspondiente, el presente contrato constitutivo del CATIE, así como los correspondientes aportes a que se refiere el artículo 7º. Ta les inscripciones están exentas del pago de derechos de Registro, timbres u otros derechos, tasas o impuestos que corresponden a estas operaciones.

Artículo 21.- El CATIE tendrá una duración de diez años prorrogables por períodos iguales, mientras el Gobierno o el IICA, un año antes del vencimiento de cada período, no comuniquen a la otra parte su resolución de poner fin a este contrato. Los demás socios cuando tuvieren el propósito de separarse del CATIE, deberán hacer la correspondiente notificación con la anticipación mínima de un año.

Artículo 22.- Si por cualquier razón se disolviera el CATIE, se devolverá al IICA el patrimonio que haya aportado con sus correspondientes mejoras y los bienes restantes se distribuirán entre todos los socios del CATIE, en proporción a las contribuciones hechas por cada uno de ellos.

Disposición transitoria

Artículo 23.- Los técnicos nombrados por el IICA, que se encuentren trabajando en el actual Centro Tropical de Enseñanza e Investigación (CTEI), lo continuarán haciendo en el CATIE de acuerdo con las condiciones actuales del respectivo nombramiento y se pagarán con cargo a la contribución asignada según el artículo 17 de este contrato. Igualmente el IICA asumirá los gastos de repatriación, de acuerdo con el reglamento respectivo, de aquellos funcionarios a quienes no se les renueve el nombramiento y no pasen bajo la responsabilidad directa del CATIE. Al personal profesional nombrado por el CATIE, de conformidad con sus normas, se les otorgarán, en relación con la seguridad social, derechos equivalentes a los que se conceden al personal del mismo carácter en el IICA.

Acuerdo y ratificación

Artículo 24.- Para la validez oficial de este contrato, será necesaria la ratificación de la Asamblea Legislativa de Costa Rica.

Artículo 25.- El presente contrato es firmado en dos originales del mismo tenor a los doce días del mes de enero de mil novecientos setenta y tres por los representantes de las entidades fundadoras.

POR EL GOBIERNO DE COSTA RICA

Gonzalo J. Facio Segreda,
Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto.

Fernando Batalla Esquivel,
Ministerio de Agricultura y Ganadería

POR EL INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS
DE LA OEA

José Emilio G. Araujo,
Director General del IICA".

Artículo 2º - Esta ley rige desde su publicación.

ooooOoooo

Ley No 5201 publicada en La Gaceta - Diario Oficial el 1º de junio
de 1973.

CONSEJO DIRECTIVO DEL CATIE

MIEMBROS TITULARES

<u>Nombre</u>	<u>Nacionalidad</u>	<u>Representación</u>
Dr. Edwin J. Wellhausen Presidente	estadounidense	Ad hoc
Dr. José Emilio G. Araujo	brasileña	IICA
Ing. Carmen Damaris Chea	panameña	Gobierno de Panamá
Ing. Ubaldo García	argentina	IICA
Dr. Claudio Gutiérrez	costarricense	Universidad de Costa Rica
Ing. Gilberto Gutiérrez	costarricense	Gobierno de Costa Rica
Dr. Leobardo Jiménez	mexicana	Ad hoc
Ing. Mario Martínez	guatemalteca	Ad hoc
Ing. Armando Samper	colombiana	Ad hoc
Ing. Jorge Torres	costarricense	Gobierno de Costa Rica

MIEMBROS SUPLENTE

Dr. Héctor Alburquerque	uruguaya	IICA
Ing. Eladio Carmona	costarricense	Gobierno de Costa Rica
Ing. Hugo Castro	costarricense	Gobierno de Costa Rica
Dr. Manuel M. Murillo	costarricense	Universidad de Costa Rica
Ing. Jorge Alberto Torres	costarricense	IICA
Lic. Jerry Wilson	panameña	Gobierno de Panamá

- -

ACUERDOS DE COOPERACION TECNICA CON INSTITUCIONES NACIONALES Y REGIONALES,
VIGENTES EN EL CATIE

Institución o Gobierno: Ministerio de Agricultura y
Ganadería (MAG), Costa Rica

Fecha de Inicio: Setiembre de 1975

Fecha de Terminación: Indefinida

Resumen:

Proyecto CATIE/ROCAP - Investigación sobre Sistemas de
Producción en Cultivos Alimenticios para Pequeños Agricultores, en
América Central.

Institución o Gobierno: Ministerio de Agricultura y
Ganadería (MAG), Nicaragua

Fecha de Inicio: Octubre de 1975

Fecha de Terminación: Indefinida

Resumen:

Proyecto CATIE/ROCAP - Investigación sobre Sistemas de
Producción en Cultivos Alimenticios para Pequeños Agricultores, en
América Central.

Institución o Gobierno: Ministerio de Recursos Naturales,
de Honduras

Fecha de Inicio: Diciembre de 1975

Fecha de Terminación: Indefinida

Resumen:

Proyecto CATIE/ROCAP - Investigación sobre Sistemas de
Producción en Cultivos Alimenticios para Pequeños Agricultores, en
América Central.

Institución o Gobierno: Centro Nacional de Tecnología
Agropecuaria (CENTA), El
Salvador

Fecha de Inicio: Setiembre de 1976

Fecha de Terminación: Indefinida

Resumen:

Proyecto CATIE/ROCAP - Investigación sobre Sistemas de
Producción en Cultivos Alimenticios para Pequeños Agricultores, en
América Central.

Institución o Gobierno:

Instituto de Ciencia y Tecnología
Agrícolas (ICTA), Guatemala

Fecha de Inicio:

Noviembre de 1976

Fecha de Terminación:

Indefinida

Resumen:

Proyecto CATIE/ROCAP - Investigación sobre Sistemas de
Producción en Cultivos Alimenticios para Pequeños Agricultores, en
América Central.

Institución o Gobierno:

Centro Internacional de Agricultura
Tropical (CIAT), Colombia

Fecha de Inicio:

Febrero de 1976

Fecha de Terminación:

Indefinida

Resumen:

Cooperación técnica general, en Cultivos y Ganadería.

Institución o Gobierno: Centro Agrícola Cantonal de
Turrialba (CACTU)

Fecha de Inicio: Julio de 1976

Fecha de Terminación: Julio de 1979

Resumen:

Cooperación para el mejoramiento de técnicas de producción en cultivos perennes, tales como macadamia y algunas especies forestales.

Institución o Gobierno: Universidad de Costa Rica
(UCR)

Fecha de Inicio: Octubre de 1976

Fecha de Terminación: Indefinida

Resumen:

Cooperación entre la Universidad de Costa Rica y el CATIE por medio del Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de Costa Rica en el Programa de Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales para contribuir a la formación de profesionales de alto nivel en el área de Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales.

Institución o Gobierno: Instituto Interamericano de
Ciencias Agrícolas de la OEA
(IICA)

Fecha de Inicio: Agosto de 1974

Fecha de Terminación: Indefinida

Resumen:

Reconocimiento del CATIE como Programa Asociado del IICA, con el objeto de coordinar las acciones entre ambos organismos y facilitar el cumplimiento de sus objetivos comunes.

Institución o Gobierno: Instituto Interamericano de
Ciencias Agrícolas de la OEA
(IICA)

Fecha de Inicio: Marzo de 1976

Fecha de Terminación: Indefinida

Resumen:

Apoyo del IICA, a través de las Oficinas del IICA en los países o de sus Direcciones Regionales hacia las actividades convenidas por el CATIE con instituciones del sector agrícola

Institución o Gobierno: Cuerpo de Paz de Costa Rica

Fecha de Inicio: Setiembre de 1976

Fecha de Terminación: Indefinida

Resumen:

Asignación de cinco voluntarios del Cuerpo de Paz para trabajar en el CATIE en actividades de interés común.

CONTRATOS Y CONVENIOS CON INSTITUCIONES O GOBIERNOS,
VIGENTES EN EL CATIE

Institución o Gobierno: Oficina del Café, Costa Rica
Fecha de Inicio: Mayo de 1975
Fecha de Terminación Indefinida
Monto: US\$7.800.00 anuales

Resumen:

Introducción, reproducción y evaluación de material genético de café, mantenimiento de la colección mundial de germoplasma de café y realización de algunos trabajos experimentales cooperativos con el Departamento de Café del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica.

Institución o Gobierno: ROCAP (Regional Office for
Central America Programs)
de la AID
Fecha de Inicio: Julio de 1975
Fecha de Terminación Marzo de 1978
Monto: US\$1.186.400.00

Resumen:

Mejoramiento de los sistemas de producción en Cultivos Alimenticios para pequeños agricultores en América Central, estableciendo una red de investigación de sistemas, a nivel de país y región, en cooperación con los Ministerios de Agricultura.

Institución o Gobierno: Overseas Development Ministry
(ODM) - Gobierno del Reino Unido

Fecha de Inicio: Setiembre de 1973

Fecha de Terminación: Julio de 1977

Monto: US\$30.000.00 (sueldo de un técnico internacional)

Resumen:

Asignación de un especialista en Fitopatología, para realizar trabajos sobre resistencia de cultivares de cacao a Phytophthora palmivora.

Institución o Gobierno: Overseas Development Ministry
(ODM) - Gobierno del Reino Unido

Fecha de Inicio: Setiembre de 1975

Fecha de Terminación: Diciembre de 1978

Monto: US\$30.000.00 (sueldo de un técnico internacional)

Resumen:

Asignación de un especialista (Ingeniero Forestal) en el área de protección de bosques, control de incendios forestales.

Institución o Gobierno: Overseas Development Ministry
(ODM) - Gobierno del Reino Unido

Fecha de Inicio: Agosto de 1976

Fecha de Terminación: Diciembre de 1977

Monto: US\$30.000.00 (sueldo de un técnico internacional)

Resumen:

Asignación de un Entomólogo para llevar a cabo trabajos de investigación sobre insectos, en Sistemas de Producción de Cultivos.

Institución o Gobierno: Banco Central de Honduras

Fecha de Inicio: Marzo de 1976

Fecha de Terminación: Marzo de 1979

Monto: US\$270.000.00

Resumen:

Fortalecer el Proyecto Ganadero del Banco Central, mediante la asistencia técnica a los ganaderos usuarios de la fuente crediticia.

Institución o Gobierno: Sociedad Alemana de Cooperación
Técnica Ltda (GTZ)

Fecha de Inicio: Abril de 1976

Fecha de Terminación: Abril de 1978

Monto: US\$263.000.00

Resumen:

Coleccionar, conservar, evaluar, documentar e intercambiar los recursos genéticos de plantas cultivadas.

Proveer materiales que se utilizarán en programas de mejoramiento genético de la región centroamericana y eventualmente dar entrenamiento al personal regional.

Institución o Gobierno: Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá y el IICA

Fecha de Inicio: Abril de 1976

Fecha de Terminación: Abril de 1978

Monto: US\$50.000.00 anuales

Resumen:

Cooperación técnica en programación de la investigación científica aplicada a mediano y largo plazo.

Divulgación de los resultados de las investigaciones a través del establecimiento y operación de unidades demostrativas de sistemas de producción pecuaria, tanto en las granjas del Ministerio como en fincas particulares.

Institución o Gobierno: ROCAP (Regional Office for
Central America Programs)
de la AID

Fecha de Inicio: Marzo de 1976

Fecha de Terminación: Junio de 1977

Monto: US\$143.875.00

Resumen:

Proporcionar asistencia técnica al sistema de investigación en fertilidad de suelos de América Central; producir alternativas de uso de fertilizantes adecuados para los cultivos y sistemas de cultivos de pequeños agricultores.

Ofrecer capacitación a técnicos centromericanos mediante cursos cortos, seminarios y entrenamientos en servicio en los campos de análisis de suelos, técnicas de invernadero, campo de estudio de Fertilidad de Suelos y uso de fertilizantes.

Institución o Gobierno: American Cocoa Research
Institute (ACRI)

Fecha de Inicio: Abril de 1976

Fecha de Terminación: Abril de 1977

Monto: US\$18.500.00

Resumen:

Evaluar y publicar resultados de nuevos experimentos, particularmente los relacionados con ensayos y análisis genético de cacao.

Institución o Gobierno: Centro Internacional de la
Papa (CIP) - Perú

Fecha de Inicio: Mayo de 1976

Fecha de Terminación: Abril de 1978

Monto: US\$60.000.00 anuales

Resumen:

Seleccionar y adaptar clones de papa a nuevos ambientes y su inclusión en los sistemas de cultivos de pequeños agricultores.

Institución o Gobierno: Ministerio de Agricultura y
Ganadería y Universidad de
Costa Rica

Fecha de Inicio: Julio de 1972

Fecha de Terminación: Julio de 1978

Monto: US\$50.000.00 anuales

Resumen:

Estudio sobre propiedades y usos de especies forestales, participando activamente en el avance y desarrollo de la tecnología de la madera, por medio de la enseñanza, la investigación y la asesoría.

Institución o Gobierno: Fondo de los Hermanos Rockefeller
(RBF)

Fecha de Inicio: Enero de 1977

Fecha de Terminación: Junio de 1979

Monto: US\$182.750.00

Resumen:

Reforzar las capacidades de las instituciones locales para manejar sus áreas silvestres para una producción sostenida de bienes y servicios.

Establecer (o fortalecer si ya existe) un parque nacional piloto en cada uno de los seis países para beneficios económicos, educativos, científicos y recreativos.

Fomentar actividades de adiestramiento a base de talleres, reuniones técnicas temáticas e intercambio de profesionales.

Institución o Gobierno: International Development Research
Centre (IDRC) de Canadá

Fecha de Inicio: Diciembre de 1976

Fecha de Terminación: Diciembre de 1979

Monto: US\$475.480.00

Resumen:

Desarrollo, comprobación y aplicación de metodología de diagnóstico e investigación a nivel de pequeño y mediano productor. Integración de información existente y producida por el Proyecto en forma de sistemas y subsistemas de producción. Capacitación e integración de personal nacional para la divulgación e implementación de la información producida.

Institución o Gobierno: Universidad Estatal de Oregon
E.U.A. (International Plant
Protection Center-IPPC)

Fecha de Inicio: Agosto de 1976

Fecha de Terminación: Julio de 1978

Monto: US\$120.000.00

Resumen:

Identificar técnicas óptimas para el manejo de malezas, evaluando los impactos agronómicos y socio-económicos de esas técnicas.

Incrementar y reforzar el conocimiento del control de malezas mediante la capacitación de especialistas y colaborar en el desarrollo de investigación de malezas de instituciones nacionales.

Institución o Gobierno: Gobierno de los Países Bajos

Fecha de Inicio: Enero de 1977

Fecha de Terminación: Diciembre de 1979

Monto: US\$66.000.00

Resumen:

Reforzar la línea de silvicultura de bosques naturales del CATIE a través de investigación, servicios y enseñanza.

Institución o Gobierno: American Cocoa Research Institute
(ACRI)

Fecha de Inicio: Abril de 1975

Fecha de Terminación: Abril de 1978

Monto: US\$18.000.00

Resumen:

Incrementar la producción de semillas híbridas de cacao en el CATIE.

Institución o Gobierno: Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá (MIDA)

Fecha de Inicio: Julio de 1974

Fecha de Terminación: Julio de 1979

Monto: US\$15.000.00

Resumen:

Producir y entregar al Gobierno de Panamá semillas mejoradas de cacao.

Institución o Gobierno: International Fertilizer Development Center, Alabama E.U.A

Fecha de Inicio: Julio de 1975

Fecha de Terminación: Junio de 1978

Monto: US\$15.000.00

Resumen:

Llevar a cabo trabajos de investigación sobre aplicación de fertilizantes.

Institución o Gobierno: CABSHA, Sociedad Anónima
(Costa Rica)

Fecha de Inicio: Febrero de 1977

Fecha de Terminación: Febrero de 1981

Monto: US\$31.000.00

Resumen:

Fomentar la producción de semilla híbrida o mejorada de cacao que produce el CATIE para ayudar a agricultores dentro del territorio de Costa Rica.

Institución o Gobierno: Oficina de Coordinación del
Plan de Acción del IICA en
Costa Rica

Fecha de Inicio: Febrero de 1977

Fecha de Terminación: Junio de 1977

Monto: US\$6.500.00

Resumen:

Elaboración del programa de investigación pecuaria y transferencia de tecnología en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez y en campos de los ganaderos.

Institución o Gobierno: Instituto de Tierras y Colonización
(ITCO), Costa Rica

Fecha de Inicio: Abril de 1977

Fecha de Terminación: Abril de 1980

Monto: US\$455.325.00

Resumen:

Estructurar y realizar un plan de asistencia técnica a nivel de productor.

Capacitar a colonos en la producción de leche a través de cursillos, días de campo, entrenamiento en servicio y la publicación de manuales que faciliten la transmisión de tecnología en las zonas de desarrollo seleccionadas.

Institución o Gobierno: Cooperación Técnica Suiza (CTS)

Fecha de Inicio: Enero de 1977

Fecha de Terminación: Enero de 1979

Monto: US\$110.000.00 (incluye un experto en silvicultura)

Resumen:

Cooperar a la investigación y enseñanza llevadas a cabo en el CATIE, en el campo forestal.

Prestar apoyo científico a los proyectos forestales de la Cooperación Técnica Suiza en América Latina.

Institución o Gobierno:

International Union for
Conservation of Nature and
Natural Resources (UICN)

Fecha de Inicio:

Julio de 1976

Fecha de Terminación:

Julio de 1977

Monto:

US\$5.200.00 (pago parcial del
sueldo de un
especialista en
Areas Silvestres)

Resumen:

Propender al establecimiento y manejo de parques y reservas
análogas en el área centroamericana, como alternativa válida para uso de
la tierra.

**CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA
-CATIE-
Turrialba, Costa Rica**

INFORME AL CONSEJO DIRECTIVO DEL CATIE

**Período de Dirección Interina
Enero 1º, 1976 - Enero 31, 1977**

Debido al lamentable accidente sufrido por el Director Titular, Ing. Manuel Elgueta, el 18 de diciembre de 1975, el Consejo Directivo del CATIE me nombró como Director Interino a partir del 1º de febrero de 1976 hasta el 31 de enero de 1977.

Durante el mes de enero de 1976 actué como Director Encargado, por designación del Director Elgueta.

El Informe presentado a continuación, tiene como finalidad enterar al Consejo Directivo y al nuevo Director del CATIE, sobre las principales actividades realizadas en este período:

1. Programas Técnicos

a) Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales

El Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales continuó robusteciendo sus actividades dentro del enfoque adoptado en 1973, tendiente a desarrollar tecnologías que puedan ser aceptables por el pequeño agricultor y que contribuyan a mejorar sus sistemas de producción. Durante el año, se establecieron programas cooperativos de investigación con instituciones nacionales de Costa Rica, Nicaragua y Honduras, en áreas de pequeños productores. En base al Contrato con AID/ROCAP ("Agency

for International Development/Regional Office for Central American Programs") y otros Convenios, durante el año, el Departamento aumentó su personal técnico de 7 profesionales originalmente contratados bajo financiamiento del CATIE, a un total de 28.

b) Departamento de Ganadería Tropical

El Departamento de Ganadería Tropical inició en el CATIE, un proyecto de investigación sobre sistemas intensivos de producción de leche para pequeños ganaderos; y continuó sus trabajos sobre manejo de pastos naturales y uso de sub-productos agrícolas, como base para el aumento de la producción de carne y leche. Además, mediante un Contrato firmado con el Banco Central de Honduras, inició actividades de apoyo a un programa de desarrollo ganadero del Banco, en el norte de Honduras. Bajo este Convenio se contemplan los servicios de tres profesionales, dos de los cuales ya han sido contratados. También prosiguió con el programa de apoyo a la investigación ganadera, del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), en Panamá, en el que se cuenta con un técnico localizado en la Estación Experimental de Guacala (Panamá).

c) Departamento de Ciencias Forestales

Con la contratación del nuevo Jefe de Departamento, y las recomendaciones formuladas por una reunión de líderes regionales del sector forestal --celebrada en julio de 1976-- el Departamento de Ciencias Forestales está re-definiendo sus líneas y prioridades de investigación, ajustándose a las necesidades de la región y a la nueva orientación dada al CATIE por el Consejo Directivo. Con financiación externa, se contrató un técnico adicional a las posiciones existentes y a mediados de 1977 se integrarán otros dos técnicos.

El año 1976 ha sido muy significativo para el CATIE, porque ha marcado:

- i) El cambio de enfoque a las acciones de investigación de todos los Departamentos, hacia el desarrollo de tecnologías más útiles para el pequeño y mediano productor; y el ajuste de todos los Departamentos al nuevo marco de referencia definido para el CATIE.
- ii) La salida del CATIE a los países, para cooperar con las instituciones nacionales de investigación, en algunos de sus programas de trabajo.

La Dirección colaboró con el Consejo Directivo en la preparación del documento sobre el marco técnico de referencia, titulado "El Nuevo Enfoque del CATIE para el Desarrollo Agrícola y Rural de Centro América y Panamá".

También cooperó en la organización y celebración de una Reunión de Líderes Centroamericanos en el Campo Agropecuario y Forestal, con el propósito de informarles sobre el nuevo enfoque del CATIE. La reunión se llevó a cabo el 30 de noviembre de 1976, en el Hotel Chorotega Tower, en San José, Costa Rica.

Por otra parte, la Dirección organizó y participó en la Cuarta Reunión Ordinaria del Consejo Directivo del CATIE, celebrada en este Centro del 31 de mayo al 2 de junio de 1976; lo mismo que en la Reunión Extraordinaria de este Cuerpo Directivo, efectuada en Turrialba, el día 20 de setiembre de 1976.

Durante el período de labores que cubre este Informe de Dirección Interina, se circuló la información pertinente a los miembros del

Consejo Directivo; e igualmente, se distribuyó el documento y anexos respectivos, sobre "El Nuevo Enfoque del CATIE".

2.- Convenios y Contratos

a) Vigentes

Para ampliar las acciones del CATIE --dentro y fuera de Costa Rica-- y con la ayuda directa de los Jefes de Departamento, durante este año

se han firmado e iniciado actividades en los siguientes Contratos o

Convenios:

- Centro Internacional de la Papa (CIP) - Programa Cooperativo para realizar estudios de selección y adaptación de clones de papa a nuevos ambientes, y su inclusión en Sistemas de Producción para Pequeños Agricultores. Febrero de 1976. Aporte personal técnico y financiamiento para su operación.
- Convenio con el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) - Cooperación técnica general, en cultivos y ganadería. Febrero de 1976.
- AID/Universidad de Oregon - Manejo y Control de Malezas en Sistemas de Cultivos para Pequeños Agricultores. Abril de 1976. Aporta dos técnicos y sus costos de operación.
- AID/ROCAP, N°596-11-140-063 - Proyecto de Fertilidad de Suelos, como apoyo al Proyecto de Sistemas de Cultivos para Pequeños Agricultores. Abril de 1976. US\$68,875.00.

- "American Cocoa Research Institute (ACRI)" - Donación para apoyar el Proyecto de Mejoramiento Genético de Cacao. Abril de 1976. US\$12,500.00. (Un año).
- Sociedad Alemana de Cooperación Técnica, Ltda. (GTZ) - Contrato para la iniciación del Programa Regional de Recursos Genéticos de Plantas Cultivadas. Abril de 1976. US\$1,000,000.00 aproximadamente.
- Banco Central de Honduras - Asistencia Técnica al Programa Ganadero del Banco Central de Honduras. Abril de 1976. US\$163,000.00.
- Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) - Préstamo para construcción de facilidades de alojamiento, acueducto, bodegas y caminos. Abril de 1976. US\$270,000.00.
- "Association for Especial Services (AES)" - Cooperación técnica para apoyar el Proyecto de Fertilidad de Suelos. Mayo de 1976. Aporta dos técnicos y sus costos de operación.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (IUCN) - Donación para prestar servicios de asesoría técnica, en áreas silvestres, en Centro América. Julio de 1976. US\$5,190.00.
- Fondo de los Hermanos Rockefeller - Donación para Manejo y Desarrollo de los Recursos Naturales, Vinculados con Terrenos Forestales en la Región Centroamericana. Octubre de 1976. US\$182,000.00.
- Universidad de Costa Rica (UCR) - Convenio sobre el Programa de Enseñanza de Postgrado. Octubre de 1976. El CATIE provee Profesores y US\$38,000.00.

- Gobierno de Holanda - Cooperación al Programa de Silvicultura del
CATIE. Noviembre de 1976. Aporta dos técnicos.

- Gobierno de Suiza - Cooperación al Programa de Silvicultura del
CATIE, en Producción de Madera. Noviembre de 1976. US\$41,400.00.

- "Acuerdos de Trabajo" para operar el Proyecto de Sistemas de Cultivos para Pequeños Agricultores: El Salvador, setiembre de 1976; y Guatemala, noviembre de 1976.

- Enmiendas (dos) al Contrato AID/ROCAP N°546-153, sobre Sistemas de Cultivos para Pequeños Agricultores en América Central. Setiembre 7 y diciembre 13 de 1976.

- "International Development Research Centre (IDRC)-Canadá" - Proyecto sobre Sistemas de Producción Animal, Apropriados para Pequeños y Medianos Productores de América Central. Diciembre de 1976. US\$438,000.00.

- CABSNA SOCIEDAD ANONIMA, de Costa Rica - Producción de Semilla Mejorada de Cacao: Enero de 1977. US\$45,000.00. (Cuatro años).

b) En Proceso de Negociación

- PNUD/FAO* y Gobiernos de América Central, México y El Caribe - Fortalecimiento de los Programas de Cuarentena y Protección de Plantas en América Central, México y Area de El Caribe. Negociación iniciada en mayo de 1976.

* Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo/Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

- Banco Interamericano de Desarrollo (BID) - Propuesta de Financiamiento para Reforzar los Proyectos de Investigación del CATIE. Julio de 1976. US\$1.800,000.00.
- Asistencia Técnica al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) de Costa Rica, en el Proyecto de Producción de Leche en Coto Brus - Negociaciones activadas en julio de 1976. £1.613.750,00.
- AID/ROCAP - Proyecto Regional para Desarrollo de Cultivos Hortícolas. Negociación iniciada en julio de 1976. US\$1.260,000.00.
- Convenio entre el Gobierno de Francia, el IICA y el CATIE, para traducción y adaptación de un "Manual de Agricultura Tropical" - Negociaciones iniciadas en julio de 1976. El Gobierno de Francia pagará un técnico y sus costos de operación.
- Gobierno del Japón - Refuerzo para los Programas de Investigación del CATIE. Negociación iniciada en octubre de 1976. (Incluye técnicos y financiamiento de operación).
- Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) - Proyecto de Adiestramiento en Cacao y Producción de Semillas Mejoradas para la Región. Negociación iniciada en noviembre de 1976.

c) Terminación de Contrato

- "United States Energy Research and Development Administration (USERDA) - Uso de Energía Nuclear en Agricultura. Julio de 1976.

d) Otros

- Instalación de un laboratorio automatizado y completo para análisis de suelo, que brindará servicios a los Programas de Investigación de América Central.

+ Adquisición de una computadora pequeña, que utilizará el Proyecto de Sistemas de Cultivos para Pequeños Agricultores.

3. Administración

- Cambio en la presentación del Programa-Presupuesto del CATIE, ajustándolo al modelo de los Centros Internacionales. Julio de 1976.

- Adopción de jornada continua en el CATIE, en mayo de 1976.

- Aumento de personal en Servicios Administrativos, encargado de atender los asuntos de Convenios y Contratos.

4. Nuevas Obras y Adquisiciones

a) Se encuentra bastante avanzada la construcción del edificio de apartamentos para alojamiento, un acueducto y bodegas. Estas facilidades son financiadas por un préstamo del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE).

b) Mediante el drenaje del área denominada "La Laguna", se ha recuperado una superficie total de 20 hectáreas, las cuales han sido aprovechadas para sembrar caña de azúcar.

c) En el "Programa de Reposición de Vehículos", se han adquirido 10 vehículos nuevos con fondos del CATIE, a saber: 3 automóviles, 2 jeeps, 2 pick-ups Hilux, 1 pick-up 1.000, 1 microbus y 1 bus. La adquisición del bus constituía una necesidad perentoria desde hace mucho tiempo, ya que las dos unidades existentes son modelos obsoletos (años 1956 y 1965), que requerían continuas y costosas reparaciones, y significaban un peligro potencial para los usuarios.

A través de los Proyectos financiados por los Contratos AID/ROCAP, se han adquirido 9 unidades: 5 pick-ups y 4 stations wagon. Bajo el Convenio con la Universidad de Oregón, se obtuvo 1 pick-up y 1 station wagon. Finalmente, mediante el Contrato con la GTZ se compró 1 jeep y 1 station wagon.

En total, durante este año, se han incorporado 23 unidades al "Servicio de Transportes" del Centro.

5. Comentarios Generales

Ha sido muy satisfactorio para el personal técnico del CATIE y para el suscrito que su Consejo Directivo ratificara, en noviembre, el enfoque técnico iniciado en 1973 por el Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales, al comenzar el Centro su nueva etapa. El nuevo enfoque dado 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 de los pequeños y medianos productores. Durante este año, todos los Departamentos del Centro han puesto en marcha trabajos de investigación, dentro de este enfoque.

El CATIE, pese a sus serias limitaciones económicas, ha realizado una labor eficiente que ha merecido el reconocimiento general. Este resultado positivo se debe a la mística, dedicación y espíritu de trabajo de su personal. Cabe destacar que el Centro cuenta con un equipo de personal profesional y de personal auxiliar de excepcionales calificaciones técnicas, plenamente convencidos del papel del Centro y de su futuro. Gracias a

estas características y al esfuerzo de su gente, el CATIE ha adquirido una nueva personalidad vigorosa y reconocida en el ámbito regional e internacional.

Sin embargo, esta situación no podrá continuar por mucho tiempo si no se resuelven los problemas financieros del Presupuesto Básico, ya que es necesario y urgente efectuar ajustes en los niveles salariales de todo el personal; lo mismo que dotar al Centro de un Presupuesto Operativo adecuado, que permita llevar a cabo una labor más efectiva. El personal técnico del CATIE debe ser reclasificado para ponerlo en igualdad de condiciones con los colegas de instituciones similares, tales como el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA (IICA), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y los Centros Internacionales.

El mismo comentario anterior se aplica al personal nacional, profesional y auxiliar. Ya el CATIE ha comenzado a sentir el éxodo de varios miembros del personal auxiliar, eficientes y útiles al Centro, formados aquí según las necesidades y habilidades requeridas en el trabajo, en busca de mejores horizontes económicos; sobre todo, porque las empresas nacionales y privadas que nos rodean, ofrecen sueldos y condiciones laborales superiores a lo que ellos encuentran en nuestra Institución. Por lo tanto, el CATIE debe darle prioridad a revisar su política de sueldos y hacer un esfuerzo para evitar la continua fuga de su personal capacitado, en lo sumo decisivo.

Otro aspecto que necesita solución inmediata, es definir claramente la situación de los beneficios del Fondo de Retiro, Seguros y otras garantías para el personal profesional internacional contratado por el propio CATIE, y aquél que eventualmente absorbería del IICA.

La situación financiera actual del CATIE, con un Presupuesto Básico reducido y una mayor afluencia de recursos externos, se describe mejor con la comparación de la figura de una pirámide invertida, en la cual existe una base muy débil y reducida, mientras que la carga es muy alta. Esta situación debería revertirse, si se pretende que el CATIE tenga una estructura sólida y ágil, que le permita cumplir con sus objetivos y programas propios.

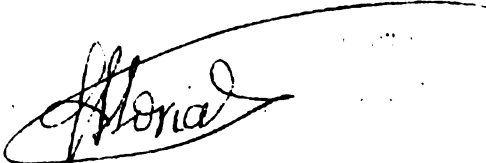
Hasta la fecha, como se puede deducir de los Convenios y Contratos negociados o en fase de negociación, el Centro ha ampliado sus acciones externas al límite máximo de su capacidad administrativa propia.

6. Agradecimientos

Quiero dejar constancia de mi gratitud por la decidida cooperación recibida de parte de todo el personal técnico y auxiliar, en este difícil período de transición. Debo especiales agradecimientos a los Jefes de Departamento y Servicio, por su amplio apoyo y entusiasmo en la ejecución de las diversas obras realizadas durante este año. Deseo expresar particular reconocimiento al Dr. Rufo Bazán, por haber asumido con mucho entusiasmo y dedicación el encargo de la Jefatura del Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales, sin ninguna retribución adicional. Agradezco también el apoyo decidido y la valiosa colaboración de la señorita Vera Jiménez, Secretaria Ejecutiva de la Dirección, por su constante y eficiente ayuda; y al señor José Miguel Méndez, Jefe Administrativo-Tesorero, por su cooperación en el área administrativa.

Dajo una constancia muy especial de mis agradecimientos al Consejo Directivo y al Comité Ejecutivo del CATIE, por su continuo respaldo y apoyo a mi gestión de Director Interino.

Atentamente,


Jorge Soria
Director Interino
Centro Agronómico Tropical
de Investigación y Enseñanza
(CATIE)

10 de febrero de 1977

JS/VJ/oca

A n e x o I V

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA
(CATIE)
Turrialba, Costa Rica

EL NUEVO ENFOQUE DEL CATIE
PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA Y RURAL
DE CENTRO AMÉRICA Y PANAMA

-- Su Política, Organización y Principios de Operación --

Una Propuesta del Consejo Directivo

Noviembre, 1976

C O N T E N I D O

	<u>Página N^o</u>
I. INTRODUCCION	1
II. NATURALEZA ACTUAL DEL CATIE	1
III. ANTECEDENTES	3
IV. PREMISAS BASICAS	5
V. EL NUEVO ENFOQUE DEL CATIE Y SUS PRINCIPIOS DE OPERACION	7
1. Objetivos	7
2. Equipo Técnico-Científico de Alto Nivel	8
3. Política y Organización	9
4. Principios de Operación	10
5. Atraer y Coordinar la Ayuda Financiera Internacional	11
6. Conexiones con Organismos Internacionales	11
7. Adiestramiento y Capacitación	12
8. Servicios	12
VI. RECURSOS	13
VII. ACCION SUGERIDA Y SU ESTRATEGIA	13
1. Programas Nacionales Comprensivos de Desarrollo	14
2. Programas Cooperativos Regionales de Investigación, y de Apoyo a los Programas de Desarrollo	16
3. Conferencias y "Workshops"	17

I. INTRODUCCION

El Consejo Directivo del Centro Agronómico Tropical de Investigación Enseñanza (CATIE), en su tercera reunión anual, encomendó a su Comité Ejecutivo la formulación de los lineamientos que gobernarán su acción futura, con el propósito de hacer más efectivo su apoyo al desarrollo agropecuario de los países de Centro América y Panamá.

Con este fin, el Comité Ejecutivo nombró dos Comités: uno para realizar consultas con los líderes de la región acerca de los problemas y obstáculos para el desarrollo agropecuario, como vehículo para el aumento del ingreso, del nivel de empleo y del bienestar general del sector rural más necesitado, sobre el cual recaería el papel del CATIE en este contexto. El otro Comité definiría las actividades requeridas para contribuir a la explotación racional y económica de los recursos forestales.

El primero de estos Comités visitó los cinco países centroamericanos y Panamá, entrevistando a líderes locales, personal de los Ministerios de Agricultura, instituciones de investigación y extensión, organismos de planificación, autoridades de educación universitaria, directores y personal de agencias regionales e internacionales como SIECA, USAID, ROCAP, IICA, INCAP, PNUD, Fundación Rockefeller, etc. También consultó directamente a los Centros Internacionales, IADS y al Grupo Internacional para el Desarrollo Agrícola en América Latina (GIDA/AL). Además, revisó una serie de documentos relacionados con planes, actividades, y resultados de la investigación agrícola y desarrollo general de la región.

Los Informes de ambos Comités fueron presentados al Consejo por el Comité Ejecutivo, en la reunión celebrada del 31 de mayo al 2 de junio del presente año. Las medidas tomadas por el Consejo se expresan en la Resolución 4/76, que se incluye en este documento como Anexo I. De acuerdo con esta Resolución, el Comité Ejecutivo procedió a completar el Informe, haciendo correcciones, sugerencias pertinentes y recomendaciones adicionales. El Informe reformado se agrega a este documento como Anexo II. El actual documento tiene por objeto hacer una tentativa por clarificar o cristalizar el papel que el CATIE habrá de desempeñar, en su afán de contribuir a mejorar el desarrollo agrícola y rural en la región comprendida entre Centro América y Panamá, y definir sus principios de operación. Las recomendaciones y proposiciones que se formulan en el presente documento, se basan fundamentalmente en los principios básicos de organización y en las operaciones destacadas en el Informe original del Comité Ejecutivo (Anexo II).

II. NATURALEZA ACTUAL DEL CATIE

El CATIE es una Institución Autónoma y sin fines de lucro, de carácter científico y educacional, fundada en junio de 1973, como una Asociación Civil por el Gobierno de Costa Rica y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA (IICA). Panamá ingresó como miembro de la Asociación Civil, en agosto de 1975.

El actual CATIE resultó de una transformación del Centro de Enseñanza e Investigación del IICA, en donde se inició éste en Turrialba, Costa Rica, en 1940. Está gobernado por un Consejo Directivo que es la máxima autoridad, el que establece las políticas, aprueba los Programas y Presupuestos, y designa el Director.

El objetivo del CATIE es apoyar a los países del área centroamericana y de Las Antillas en sus políticas de desarrollo agropecuario y forestal, con el fin de aumentar la producción de alimentos y el ingreso medio por unidad de superficie en el sector rural. Para cumplir este objetivo, el CATIE estableció Programas de Investigación, Capacitación y Cooperación Técnica, que operan en los Departamentos de Cultivos y Suelos Tropicales, Ganadería Tropical y Ciencias Forestales.

Físicamente el CATIE tiene su sede central en Turrialba, Costa Rica y sus acciones cubren un ámbito regional, mediante el establecimiento de Programas Cooperativos con las instituciones nacionales de cada país.

El CATIE dispone de aproximadamente 1.100 hectáreas de terreno, situadas en las tierras bajas del Atlántico, de Costa Rica. Tiene facilidades básicas adecuadas para la investigación y la enseñanza, laboratorios, aulas de clase, invernaderos, herbario, colecciones de germoplasma de varias especies, residencias para el personal técnico, casa de huéspedes, restaurante, dormitorios para alojar hasta 100 estudiantes, club social con modernas facilidades de recreación, y como colaboración del IICA, dispone de la mejor Biblioteca Agrícola de América Latina.

El actual Programa Básico del CATIE está dirigido fundamentalmente a la investigación conducente al mejoramiento de los sistemas de producción de cultivos, leche y carne, manejo forestal y producción de madera.

La investigación en sistemas de producción de cultivos está dirigida a los pequeños productores, y fue recientemente estimulada y ampliada a los países, por una donación de la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID), para conducir investigaciones en sistemas de cultivos, en colaboración con instituciones nacionales de Centro América y Panamá. Actualmente se llevan a cabo actividades cooperativas de investigación, en dos áreas de pequeños agricultores en Costa Rica, dos en Nicaragua, dos en Honduras y en El Salvador.

La investigación en ganadería involucra mayormente estudios sobre la producción eficiente de leche y de carne, utilizando pastos y subproductos de algunos cultivos de exportación en las tierras bajas y húmedas. Además, se realizan trabajos cooperativos en Panamá y en Honduras.

La investigación en forestales, se dirige al estudio de manejo de plantaciones con especies de rápido crecimiento; mejoramiento y manejo de bosques naturales, especialmente secundarios; y manejo de áreas silvestres para conservación de suelos, agua y vida silvestre. En general, se trata de integrar la producción de áreas forestales, a los sistemas estables de uso de la tierra.

Además de los Programas Básicos mencionados anteriormente, el CATIE tiene algunos otros Proyectos Específicos en Café y Cacao, y un Programa de Conservación de Germoplasma de Cultivos Tropicales de importancia

económica, tales como: café, cacao, palmas, plantas alimenticias y especies forestales. El CATIE también administra algunos programas de becas, financiados por los Gobiernos de Holanda y Alemania Federal, la Organización de los Estados Americanos (OEA); y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO); estas veces se usan en el Programa Cooperativo de Enseñanza de Postgrado, llevado a cabo bajo un Convenio suscrito con la Universidad de Costa Rica. Esta situación le confiere al Centro una característica muy importante y especial, cual es la de ser la única Institución Internacional con un enfoque integral (agro-silvo-pastoril), en las tres áreas principales de producción de las fincas.

Las actividades del Centro son financiadas por aportes del IICA, y de los Gobiernos de Costa Rica y Panamá; y también, mediante fondos provenientes de Contratos y Convenios que apoyan trabajos específicos, los cuales se realizan en varios países de la región (ver Anexo II).

..... En la actualidad, el CATIE cuenta con una planta de 41 técnicos de alto nivel, la mayoría con grados de Ph.D o Master (ver Anexo III); además del personal auxiliar de apoyo técnico y obrero.

III. ANTECEDENTES

Se reconoce que la problemática del desarrollo general de los países centroamericanos y de la región como un todo, es fundamentalmente la del desarrollo agropecuario; no solamente por estar sus economías inevitablemente ligadas a la agricultura, sino también por el atraso relativo que esta actividad muestra en relación con los otros sectores. La agricultura sigue siendo un importante sector de producción y su contribución al producto interno bruto es indudablemente importante. Además, un alto porcentaje de la fuerza de trabajo total se emplea en las actividades agropecuarias. No obstante su valor, este sector revela grandes deficiencias.

De acuerdo con las proyecciones actuales, dentro de los próximos 20 a 25 años, Centro América y Panamá tendrán que proveer alimentos para unos 20 a 25 millones más de personas, lo que demandará más del doble de los alimentos que se consumen actualmente en el área, solamente para mantener los niveles actuales de consumo. Las mejoras en la dieta y en el consumo per capita, que resultarán de los esfuerzos que realizan los gobiernos y otras agencias, y el incremento en el consumo que traerá el mejoramiento del ingreso de un gran sector poblacional que está subalimentado cuantitativa y cualitativamente --fundamentalmente por escasez de recursos económicos-- aumentarán todavía más las presiones por el aceleramiento de la producción de alimentos. La estabilidad social y económica del área se verán muy seriamente amenazadas, a menos que se mejore la producción, el nivel de ingresos y el bienestar de las poblaciones rurales.

Estos aumentos en la producción de alimentos tendrán que provenir mayormente de la actividad agropecuaria, asentada en las tierras agrícolas disponibles (14 millones de hectáreas) que ya son limitadas (0,8 Ha

por persona) y donde a menudo las lluvias son insuficientes y mal distribuidas.

Por otro lado, gran parte de la problemática del desarrollo agropecuario de Centro América y Panamá, gira alrededor de los pequeños y medianos productores. La producción de alimentos básicos proviene, en un 80%, de fincas que varían entre 0,5 y 35,0 Ha, con una gran mayoría de éstas entre 0,5 y 5,0 Ha. Se trata, entonces, de una proporción alta de fincas semi-comerciales y de subsistencia, que apenas si producen el 25% de su potencial con tecnología moderna. Hay, además, muchos campesinos sin tierra y todos sufren las consecuencias del sub-empleo. Este grupo de productores no se ha beneficiado de los resultados de la investigación, por no ser éstos directamente utilizables y transferibles a los pequeños productores.

En muchos casos, los programas de investigación y desarrollo son débiles, fragmentarios, insuficientemente provistos de personal capacitado y de medios económicos. Las actividades de investigación y extensión no están orientadas a resolver los problemas reales que limitan la producción, y siguen patrones ajenos a la problemática de estos países, a la vez que no han sido adaptados a las condiciones ecológicas, socio-culturales y económicas del medio donde deben aplicarse; por ello, han tenido, en general, muy poco impacto en la aceleración del desarrollo agropecuario. Su deficiencia ha sido particularmente notoria en el caso de los pequeños productores. Persiste, además, una falta de integración entre los sistemas de investigación y de transferencia de sus resultados al productor.

Es especialmente seria la escasez de personal bien adiestrado, a todos los niveles. Tampoco existe un adecuado reconocimiento a la experiencia y al adiestramiento especializado. Los salarios de los investigadores, extensionistas y demás técnicos agropecuarios, en términos globales, son bajos, las perspectivas de sus carreras profesionales son bastante limitadas, y se carece de suficientes incentivos y premio para el esfuerzo. Todo esto conduce a dificultades en el reclutamiento de profesionales altamente competentes y se observa una falta de continuidad en los programas. El mejor personal se traslada a puestos más lucrativos fuera del gobierno y sus posiciones son ocupadas por recién graduados, con poca o ninguna experiencia en el campo. Los programas se han convertido realmente en sistemas de adiestramiento perenne, más que en instrumentos de investigación, y apenas se pueden desarrollar algunas actividades. La escasez de personal capacitado y la sub-utilización de aquél disponible, determinan que el progreso --cuando lo hay-- sea lento.

Sin que se haya agotado la lista de problemas y obstáculos técnicos, cabe mencionar algunos otros que inciden negativamente en el desarrollo agropecuario y, por ende, en el desarrollo económico general. Hay deficiencias en las políticas efectivas de precios; las estructuras de mercadeo; las facilidades de almacenamiento; los sistemas de distribución oportuna de insumos; los seguros de cosechas, el crédito insuficiente y poco accesible, etc. En muchos casos, están pobremente desarrollados los sistemas de caminos, de transporte, de irrigación, de drenaje y de electrificación rural.

Estos y otros problemas y obstáculos al desarrollo no son nuevos.

Durante más de 25 años se les ha examinado y analizado en detalle en muchos foros y eventos internacionales, por numerosas comisiones, comités y grupos de estudio. Se reconoce que, en términos generales, poco ha llegado al campo de las realizaciones y existe la plena convicción de que hay que hacer algo y pronto.

Muchos y muy laudables esfuerzos se han hecho por la coordinación de la investigación agropecuaria y el desarrollo del área. Las reuniones de los Ministros de Agricultura, de Economía y de Relaciones Exteriores, revelan la preocupación de gobiernos e individuos por una más rápida solución de los problemas que aquejan al agro. Diversos documentos preparados por la SIECA, como resultado de los informes de varias comisiones de estudio, claramente apuntan hacia la necesidad de un nervio central o una fuerza apolítica, para el desarrollo de la región como un todo. Un hecho significativo en este respecto, lo constituye el que en la reunión de Ministros de Agricultura, celebrada en San José de Costa Rica en octubre de 1974, se recomendara que el CATIE sirviera como un Centro para la investigación en producción agropecuaria de Centro América.

El reconocimiento reciente que efectuara la Comisión Ad Hoc, indica claramente que existe un consenso generalizado en el área, sobre la conveniencia y necesidad de que el CATIE se convierta en una vigorosa Organización, al servicio de los países individualmente y del área como un todo.

El desarrollo de programas cooperativos regionales y la coordinación de los esfuerzos nacionales, para lograr un efectivo intercambio de experiencias, de materiales y conocimientos, evitando duplicaciones onerosas, ha sido una recomendación sostenida por varios grupos de estudio, aunque ha faltado en muchos casos la programación de las soluciones más adecuadas a los múltiples y serios problemas y obstáculos al desarrollo agropecuario de la región.

Así, también, se ha puesto en evidencia, con características cada vez más dramáticas de urgencia, la necesidad de aunar esfuerzos, intercambiar experiencias y hacer un mejor uso de los limitados recursos de personal y económicos, dentro de un esfuerzo coordinado de acción conjunta, bajo el liderazgo de un Organismo Regional que cuente con el apoyo político y financiero, pero que al mismo tiempo, responda a las necesidades de los países individualmente y de la región como un todo. Es necesario un Organismo Regional que ofrezca liderazgo y asistencia técnica, catalizando los esfuerzos nacionales, regionales e internacionales, dentro de un sólido programa regional de desarrollo agropecuario, reforzando y orientando adecuadamente los programas nacionales.

IV. PREMISAS BASICAS

El futuro papel del CATIE y sus principios de operación, tal como se proponen en este documento, han sido diseñados para solucionar los múltiples problemas comunes de la región, y se basan en las siguientes premisas y en lo que se ha podido observar:

1. Es responsabilidad de las instituciones nacionales hacer frente a los problemas que limitan la producción y productividad agropecuaria, y buscarles solución. El desarrollo agrícola y rural debe hacerse a nivel nacional. Ninguna organización regional o internacional podría asumir tales responsabilidades, pero sí pueden y deben apoyar y fortalecer los esfuerzos nacionales e intentar complementarlos adecuadamente.

2. La identificación y solución de los problemas actuales dependerán del número y calidad del personal con que se cuenta, de su continuidad, y del grado de apoyo financiero local y externo.

3. Cada país de la región necesita recursos y una organización mínima de investigación que tome a fondo los problemas de desarrollo, pero no se justifica que cada uno de ellos --dentro de sus limitados recursos económicos y de personal altamente capacitado, de que dispone en la actualidad-- trate de reunir y mantener un costoso equipo de científicos de elevado nivel. Tampoco es razonable, por el momento, que cada país trate de resolver sus múltiples problemas agrícolas de manera aislada, cuando muchos de ellos son comunes a la región en su totalidad.

4. La razón y las limitaciones mismas de los países individualmente considerados, imponen la conveniencia de establecer un sistema regional, que permita un uso más eficiente de los recursos de cada país y de las contribuciones de otras agencias y que, complementándolos, los encauce hacia el desarrollo agrícola y el bienestar de la población rural.

5. Los documentos históricos y los deseos actuales de los gobiernos del área, muestran que ha existido y persiste, una vigorosa corriente favorable a la coordinación y eventual integración regional de las actividades de investigación agropecuaria. El problema ha sido y todavía es, el planteamiento de los mecanismos más efectivos que permitan y faciliten una verdadera implementación de las ideas, planes, recomendaciones y resoluciones.

6. Existe un consenso generalizado en el área, que apunta hacia la necesidad de un Centro, como parte importante de estos mecanismos, el que debería reunir las siguientes características: a) autónomo, de naturaleza científica, con libertad de operación; b) que pueda responder a las necesidades prioritarias en el campo de la investigación y capacitación, para apoyar a las instituciones sectoriales de los países a los cuales sirve, y suministrar un liderazgo altamente calificado, experimentado y con capacidad innovadora.

7. Los esfuerzos internacionales en los campos de la investigación y la extensión agropecuarias, orientadas hacia el desarrollo, podrán ser más efectivos en la medida en que se establezca una cadena de sistemas de investigación y transferencia de tecnología, a nivel nacional y regional. Solamente cuando la investigación y la extensión entran en diálogo de doble vía dentro de programas de producción, es posible que los esfuerzos en pro del desarrollo agropecuario y rural en general, tengan un impacto relevante. Para esto, es necesario crear --en algunos casos-- y aumentar en todos, la capacidad local para operar programas eficientes de desarrollo.

8. Las tareas de investigación y capacitación de personal

profesional que realizan los Organismos Internacionales, como apoyo a las instituciones de los países, serán aún más eficientes y contribuirán más eficazmente a los programas de desarrollo de los países de la región, en la medida en que una Organización Regional --tal como el CATIE-- opere conjuntamente con ellos, complementando sus acciones y promoviéndolas a niveles que no puedan alcanzar dichos Organismos, particularmente en el mejoramiento de los sistemas de producción de los pequeños y medianos productores. Lo mismo puede decirse de otros esfuerzos regionales e internacionales, a los que un Organismo Regional estaría en posición de canalizar y ayudar hacia su apropiada orientación, por la índole misma de sus funciones y por sus nexos con el personal en donde se ejecutan las acciones, y en cierta medida con quienes toman decisiones de política.

V. EL NUEVO ENFOQUE DEL CATIE Y SUS PRINCIPIOS DE OPERACION

Con las premisas anteriormente mencionadas, se propone que el CATIE ponga al servicio --preferentemente de los países centroamericanos y Panamá-- un mecanismo eficaz o una base, con el fin de proporcionarles por su propia cuenta, el personal de alto nivel para cumplir con sus funciones de investigación agrícola, tendiente a mejorar los rendimientos de los sistemas de producción existentes, de transferencia de tecnología y de capacitación, para impulsar el desarrollo agrícola, particularmente a nivel del pequeño y mediano productor.

1. Objetivos

El objetivo general del CATIE es aumentar, mediante el uso racional de los recursos naturales, la producción y productividad agrícola, pecuaria y forestal, particularmente de los agricultores de menores ingresos del Istmo Centroamericano, con el propósito de contribuir al mejoramiento de su nivel de vida.

Para conseguir este objetivo general, el CATIE desarrollará conocimientos y tecnologías tendientes a:

- a) Una mayor y más eficiente producción de alimentos, a nivel del pequeño y mediano productor.
- b) La incorporación de rubros de producción agrícola, ganadera y forestal más rentables, como alternativas a los cultivos tradicionales del pequeño y mediano productor.
- c) El desarrollo de sistemas integrados de producción, que permitan la combinación y uso más eficiente de distintos rubros de producción agrícola, ganadera y forestal.

Con el propósito de alcanzar los objetivos específicos mencionados, el CATIE llevará a cabo las siguientes funciones:

- i. Desarrollará programas cooperativos de investigación y transferencia de tecnología con los organismos nacionales, en sus esfuerzos de ayuda al pequeño y mediano productor.

- ii. Llevará a cabo investigación fundamental, como apoyo a la investigación aplicada que realizará con las instituciones nacionales, con la participación de los agricultores y campesinos de áreas demostrativas seleccionadas.
- iii. Ofrecerá capacitación formal y no formal a personal profesional nacional, de los programas de apoyo al pequeño y mediano productor.
- iv. Procurará institucionalizar la coordinación e integración de los esfuerzos de los organismos nacionales e internacionales, que se dediquen a la investigación y transferencia de tecnología agropecuaria a los pequeños y medianos productores, particularmente del área centroamericana.
- v. Asesorará a las instituciones nacionales en la planificación, ejecución y evaluación de sus programas de investigación y desarrollo. También contribuirá con ellas en la provisión de material genético mejorado, e información científica y tecnológica, que apoyen sus programas.

2. Equipo Técnico-Científico de Alto Nivel

Se propone que el CATIE proporcione un mecanismo por medio del cual los países centroamericanos puedan contar y disponer continuamente de un equipo regional CIENTÍFICO-TECNICO de alto nivel, para que los ayude a resolver los problemas de investigación, de transferencia de tecnología y de adiestramiento, que sean comunes en el área, o a medida que se vayan presentando.

Este equipo debe constar de un grupo multi-disciplinario de Especialistas que realmente comprendan las bases científicas, políticas y culturales de los obstáculos al desarrollo agropecuario de los países y de la región. Los individuos escogidos deben reunir los más altos estándares académicos y de experiencia, a la vez que estar orientados hacia el mejoramiento de la producción, del ingreso neto y del bienestar de las poblaciones rurales.

Deben tener la capacidad requerida para inter-accionar con funcionarios oficiales de los gobiernos, científicos nacionales, agricultores, empresas particulares, organismos nacionales, regionales e internacionales, y directores y científicos de los mismos, en el planeamiento, organización, ejecución, evaluación, y coordinación de programas que produzcan los resultados deseados en el menor tiempo posible. Deberán ser capaces de ayudar a las instituciones nacionales a organizar, manejar y operar proyectos útiles de investigación y de transferencia de tecnología, participando también en el adiestramiento del personal nacional. Tendrán que realizar programas de producción, incluyendo investigación y entrenamiento, y conseguir que particularmente los pequeños y medianos agricultores adopten la nueva tecnología.

El equipo técnico-científico regional debe servir a los países, a través del apoyo a sus instituciones nacionales de investigación y de transferencia de tecnología agropecuarias; debe trabajar junto con los

científicos y técnicos nacionales, inter-accionando con ellos, aportando nuevas ideas, y ayudando en su prueba y aplicación.

Sus acciones serán en función de los problemas a resolver y de los obstáculos a remover, dentro de una determinación conjunta con los líderes nacionales, sobre las necesidades mismas de cada país y de la región como un todo. Esto implica que todas sus acciones partirán de un diagnóstico previo de las situaciones, y de una determinación objetiva de prioridades.

En sus actividades, desempeñarán el papel de líder, ayudando a las instituciones nacionales en la identificación de oportunidades y acciones a realizar a nivel local. Para ello, deben tener un alto nivel de competencia y una clara vocación innovadora, imaginativa y realista, en la búsqueda de soluciones prácticas a los múltiples problemas y obstáculos al desarrollo, que es preciso encarar con urgencia.

Además de este equipo central, el Centro puede mantener cierto personal altamente capacitado en varias disciplinas, para apoyar los programas nacionales de desarrollo. Parte de éste debe estar temporalmente estacionado en diferentes países, conduciendo actividades específicas dentro de los programas de producción y desarrollo agrícola de mutuo interés, como miembros de los equipos nacionales correspondientes y totalmente identificados con ellos. Así también, el Centro estará en capacidad de administrar personal asignado por otras organizaciones, para llevar a cabo funciones específicas o actividades regionales que dichas organizaciones quisieran financiar.

Inicialmente, será difícil encontrar individuos de las calidades y cualidades apuntadas; pero el Centro hará uso de los programas nacionales de producción, y de otros mecanismos de adiestramiento y motivación para formar --en el menor tiempo posible-- el equipo científico que funcione acorde con su filosofía de servicio a los países y de lucha contra el sub-desarrollo.

La Dirección del Centro jugará un papel muy importante en este proceso de evolución y por lo mismo deberá reunir, en sí misma, las características que se exigen a los científicos y demás personal de la Institución. Sólo así podrá orientar adecuadamente las acciones, manteniendo inquebrantable la filosofía de servicio del Centro.

3. Política y Organización

a) En su organización y sostenimiento, los países del área deben ser parte integral. Deberá recibir el apoyo de los países y trabajará PARA y CON ellos, colaborando en la búsqueda de soluciones a sus necesidades, en aquellas regiones que individualmente no pudieran hacerlo o no debieran tratar de preocuparse, por ser más razonable realizarlo dentro de un esfuerzo regional.

b) Debe ser una Institución Regional, AUTONOMA, gobernada por un Consejo Directivo Internacional, integrado por personalidades de la región, de reconocida capacidad, con vocación de servicio y orientadas hacia el desarrollo. Cada uno de los países de Centro América y Panamá

estarán representados en el Consejo, como miembros directos u observadores.

c) Debe ser una Institución Regional, jurídicamente enmarcada como tal, para que así se le reconozca regional e internacionalmente. Esto facilitará sus acciones y alejará cualquier duda sobre su campo de acción, sus responsabilidades, el límite de sus acciones y, sobre todo, cuál es su posición ante gobiernos y agencias internacionales y regionales, que operan en el área.

d) Debe tener completa libertad de acción para aprovechar todas sus capacidades y prestar todos aquellos servicios de utilidad a los países.

e) Será una Institución cuya política consistirá en apoyar eficientemente el aumento de la producción agropecuaria, el mejoramiento del nivel de ingreso y el bienestar de la familia rural, lo mismo que la incorporación de la población campesina a la vida económica de las naciones de la región. Promoverá la participación del sector agropecuario en el desarrollo general y en los beneficios del mismo.

f) No sólo debe servir a las instituciones nacionales, sino que también colaborará con los sistemas regionales e internacionales de asistencia técnica y apoyo financiero, de tal manera que asegure la mayor eficiencia en la inversión actual y futura, de los recursos para el desarrollo de los países del área.

4. Principios de Operación

En su nuevo enfoque, el Centro adoptará una organización lo más simple posible, pero que garantice la ejecución coordinada de las funciones de investigación dirigida al desarrollo agrícola, transferencia de tecnología y capacitación de personal a todos los niveles. Para responder a las necesidades de los países y de la región, desarrollará en su Sede Central, programas y servicios de apoyo a sus acciones en los países y en la región.

El Centro mantendrá un adecuado balance entre sus funciones de investigación hacia el desarrollo tecnológico de sistemas de producción, la prestación de servicios de apoyo científico y técnico a las instituciones nacionales; la transferencia de tecnología y la capacitación de personal. En función de la magnitud y urgencia de los problemas a resolver, concentrará sus labores --en primera instancia-- en el desarrollo de las tecnologías adecuadas, estrategias y mecanismos necesarios, para lograr una más rápida adopción y difusión de los resultados en la aceleración de la producción, particularmente a nivel de los pequeños agricultores.

El Centro concentrará sus acciones de investigación, transferencia de tecnología y adiestramiento, en relación con el mejoramiento de los sistemas integrados de producción locales o regionales, que comprenden los componentes físicos, biológicos y socio-económicos de la producción agrícola, ganadera y forestal, y que constituyen la verdadera solución al problema que enfrentan los productores agrícolas, dedicando su mayor esfuerzo a las condiciones de producción de los pequeños agricultores.

El Centro capitalizará la información que existe en el mundo y la experiencia acumulada en relación con programas de "acción concentrada", en que la investigación y la transferencia de tecnología se complementan para asistir a los productores y lograr que el programa promueva y formalice la coordinación de los servicios técnicos y la organización de los productores, de tal manera que los sectores involucrados se complementen mutuamente.

El Centro facilitará y apoyará los programas regionales por rubros de producción, tales como los que conduce el Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios (PCCMCA), con la asistencia de los Centros Internacionales y de otros organismos con liderazgo científico reconocido. De mutuo acuerdo con los países del área, podría proveer el liderazgo en estos programas, lo mismo que brindarles el apoyo logístico y otros servicios necesarios, ofreciendo además, una coordinación general.

En su nuevo enfoque, el Centro puede servir de apoyo a la operación eficiente de una amplia gama de programas regionales de investigación y transferencia de tecnología, los cuales podrían incluir acciones en áreas tales como: conservación de los recursos, agua y suelo; almacenamiento y conservación de los productos a nivel de finca; administración rural; producción animal intensiva, etc.

5. Atraer y Coordinar la Ayuda Financiera Internacional

A través de sus actividades con los países, el Centro demostrará cómo se podría usar el financiamiento externo internacional con mayores beneficios, a través de programas de acción bien planeados y de real impacto económico y social, y apoyados por un grupo altamente calificado de personal técnico experimentado. El Centro ayudará en la identificación de las necesidades y en la conducción de los recursos, hacia el fortalecimiento de los programas nacionales y regionales de investigación, transferencia de tecnología y capacitación.

6. Conexiones con Organismos Internacionales

El Centro establecerá y mantendrá estrechas y efectivas conexiones con los Centros Internacionales y otras instituciones con liderazgo científico reconocido, con el propósito de probar --en condiciones de los agricultores-- las variedades y otras recomendaciones técnicas producidas por esas instituciones, y a la vez, obtener su apoyo en la realización de ajustes en las tecnologías y en el material genético adaptable a las diferentes condiciones de manejo, en los sistemas usados por los agricultores.

El CATIE debe mantener relaciones formales con el IICA, para facilitar y cooperar con éste en la aplicación de sus políticas de apoyo a los países de la región en materia de investigación y transferencia de tecnología. A su vez, el CATIE se beneficiará del apoyo que el IICA le ofrecería, en la implementación de sus actividades en la región centroamericana y de Las Antillas.

Además, el Centro establecerá y mantendrá conexiones con los

organismos regionales e internacionales de asistencia técnica (FAO, UNDP, OEA, UNESCO, etc.) y financieros (AID, GIDA/AL, Banco Mundial, BID, CIDA, etc.), con el fin de asegurar su apoyo, la complementación de acciones y la obtención de recursos para la ejecución de los programas de desarrollo agrícola regional.

7. Adiestramiento y Capacitación

El Centro apoyará la preparación del elemento humano necesario en los programas, a nivel de los países. Para ello identificará --junto con los líderes locales-- las deficiencias actuales y diseñará, a la vez que promoverá los programas de adiestramiento y capacitación más indicados. La acción del Centro se hará sentir en la determinación de la clase y cantidad de adiestramiento y capacitación requeridos; en la preparación de especialistas en organización, implementación, manejo y evaluación de programas de desarrollo agropecuario; en el adiestramiento en servicio para el personal de campo, líderes locales y pequeños productores; y en la preparación de especialistas en investigación y extensión, técnica y científicamente preparados para hacerle frente a la tarea del desarrollo agropecuario y rural. Para ello, el Centro desarrollará los mecanismos que permitan que todas las agencias involucradas en adiestramiento, actúen dentro de un esfuerzo coordinado, que produzca la clase de personal capaz de cubrir toda la gama de necesidades.

El Centro elaborará --de común acuerdo con la Universidad de Costa Rica (UCR), con la cual opera un Convenio-- y con otros centros educacionales, los acuerdos necesarios para desarrollar programas de capacitación a nivel de postgrado, que produzcan la clase de profesionales según la orientación que reclaman los programas de desarrollo agropecuario. Es preciso adecuar los planes de estudio tradicionales, de manera que incluyan una clara orientación hacia la producción y que den como resultado el tipo de profesional indispensable en los países en vías de desarrollo.

Para lograrlo y ante las exigencias económicas de semejante empresa, el Centro y la UCR prepararán un plan imaginativo, pero realista, que pueda servir de base para la presentación de un proyecto financiable a las agencias internacionales, interesadas en elevar la capacidad humana de estos países, para hacerle frente a la demanda del desarrollo. Un programa regional de adiestramiento académico superior, realizado en el área misma, tiene indudablemente muchas ventajas y gran aceptación, particularmente la preparación de líderes locales para que los países sean auto-suficientes y puedan manejar sus propios destinos.

8. Servicios

La política del Centro será la de incluir dentro de sus actividades, la prestación de aquellos servicios que requieran los programas nacionales, dentro de un orden de prioridades y de acuerdo con los recursos disponibles. Entre éstos podrían mencionarse los siguientes: información y documentación en las regiones de competencia del Centro, como estrategias para el desarrollo agropecuario, con énfasis en los pequeños y medianos productores; mejoramiento y manejo de las cosechas; banco de germoplasma en cultivos, forrajes y especies forestales; apoyo a los

laboratorios nacionales de análisis de suelos y plantas, de protección vegetal; computación y estadística; cooperando en su promoción, establecimiento y funcionamiento, lo mismo que en todos aquellos otros que respondan a necesidades reales de los países y del área como un todo.

VI. RECURSOS

El Centro deberá disponer de los recursos humanos y financieros necesarios, los cuales serán considerablemente superiores a los que dispone actualmente. La cuantificación deberán hacerla sus nuevas autoridades, una vez que se adopten las recomendaciones propuestas y según las prioridades establecidas de común acuerdo con los países del área, dentro de un plan no menor de cinco años. Dotar al Centro de los recursos indispensables, sólo será posible mediante el apoyo decidido de los países de Centro América, Panamá y El Caribe, en las gestiones de financiamiento que su Consejo Directivo realice ante las agencias financieras nacionales e internacionales.

El Centro hará todo lo posible por obtener y asegurar recursos financieros, para que los organismos nacionales involucrados en los programas puedan ejecutar sus planes.

VII. ACCION SUGERIDA Y SU ESTRATEGIA*

La acción del Centro no podrá dirigirse --desde el principio-- a la solución de todos los problemas, o a llenar todas las necesidades del área. Se requiere definir las acciones iniciales y planear la expansión gradual de sus actividades, de acuerdo con las prioridades de los países y del área, y las disponibilidades de medios económicos y de personal, tanto los propios como de los países.

El desarrollo agropecuario --incluyendo la producción forestal-- es en gran medida, el factor de mayor relevancia dentro del desarrollo económico y social de los países del área. Dentro de esta línea de pensamiento, tienen particular importancia la orientación de la investigación y la extensión, hacia la integración de ambas actividades, de tal manera que los productos de la primera lleguen prontamente a los productores.

En un enfoque innovativo, el Centro conducirá y promoverá la investigación agrícola dirigida a los sistemas de producción actuales y potenciales de los países de la región, integrando sus aspectos físicos, biológicos y socio-económicos, con el fin de desarrollar tecnologías adecuadas y utilizables, que permitan aumentar la producción y que generen

* Esta es una medida que se sugiere y que estaría sujeta a los deseos de los países del área. Sería diseñada e implementada prudentemente, en colaboración con las instituciones interesadas.

ingresos para el sector mayoritario de los agricultores. Para ello, la investigación y la transferencia de tecnología, deben apoyarse en los aportes que realizan los centros de los países desarrollados, los Centros Internacionales, los centros regionales y los centros nacionales de investigación y desarrollo agrícolas.

La investigación en sistemas de producción que conducirá el Centro --en colaboración con las instituciones nacionales de los países del área-- será un componente integrado totalmente al proceso de transferencia de tecnología al agricultor, a fin de evitar los inconvenientes constatados en los sistemas tradicionales de investigación, desconectados del proceso de adopción tecnológica.

Para ello, la investigación se conducirá en las condiciones ecológicas y socio-económicas de producción de los pequeños y medianos agricultores, tomando en consideración los recursos disponibles, y los aspectos relacionados con el proceso de transferencia y adopción de los resultados de la investigación.

Sin excluir otras alternativas para el futuro, se propone que al principio, el Centro concentre sus acciones en dos campos relacionados, y que cobren particular relevancia en el desarrollo agropecuario de la región. Estas acciones se concentrarían a medida que haya decisión política y financiera de los gobiernos, para incorporar los resultados y condiciones parciales o totales a sus programas de desarrollo agrario.

1. Programas Nacionales Comprensivos de Desarrollo

(En colaboración con los países, y agencias regionales e internacionales participantes)

Para esta línea de acción, el Centro contratará, formará y mantendrá un grupo multi-disciplinario y bien balanceado de expertos, para interaccionar con las instituciones nacionales, y apoyarlas individual y colectivamente en el desarrollo y aplicación de estrategias para orientar adecuadamente sus programas de investigación, encaminados a mejorar la eficiencia de los sistemas de producción y la transferencia de tecnología, logrando la más rápida aceptación de la misma por parte de los pequeños y medianos productores. También ayudará en un mejor enfoque y coordinación de todas las actividades técnicas de apoyo. Todo esto propenderá a la promoción de un aumento acelerado de la producción y de la productividad agropecuarias. Lo anterior se refiere a programas nacionales que ya estén funcionando y que pudieran reclamar la asistencia del Centro, en la orientación y agilización de sus acciones.

En donde no existan y los países tengan interés, el Centro cooperará en la creación y prueba de programas de desarrollo agropecuario, similares a los que se identificaron en otra parte de este documento, como programas de "acción concentrada", los cuales han demostrado ser el mejor vehículo para transmitir los resultados de la investigación a los productores, para el adiestramiento de personal y para la concentración de medios escasos, en la solución paulatina de los problemas nacionales de producción.

En colaboración con los países interesados, el Centro estimulará

--con fines demostrativos-- la creación de programas eficaces de desarrollo agropecuario. Dadas las limitaciones de personal altamente preparado para planear, implementar y manejar programas de desarrollo agropecuario, el Centro comenzará con pocos programas estratégicamente localizados, y conforme se integren los equipos nacionales debidamente adiestrados y el Centro mismo forme su equipo de producción, promoverá la extensión de los programas nacionales a otras áreas dentro de los países e iniciará, con su equipo bien adiestrado, programas similares en otros países.

Los programas de desarrollo agropecuario reclaman recursos financieros y humanos considerables, que el Centro no estará en capacidad de cubrir, si su acción inicial se extiende a todos los países de la región, sin contar con la financiación y el personal adecuados.

La localización del o de los programas iniciales será una función --en lo que a los países se refiere-- del interés que los gobiernos demuestren en este tipo de actividad, asignando los recursos indispensables en términos de personal y finanzas locales, y efectuando los cambios institucionales que requieren este tipo de programas.

El Centro dará énfasis a la formación de un grupo básico de expertos nacionales y a la determinación de las estrategias más eficientes de operación. Una vez que se logre avanzar en el desarrollo del equipo de expertos y se hayan afinado las estrategias operativas, lo que se espera después de dos o tres años de iniciadas las actividades, el Centro ayudará en la elaboración de planes para ampliar gradualmente el programa de desarrollo hasta cubrir todo el país.

Al seleccionar las áreas en donde se inicien los programas regionales, el Centro dará prioridad a las localidades cuyas condiciones ecológicas y socio-económicas sean relativamente favorables, para lograr un progreso rápido. Esto asegurará que se logre éxito en demostrar la eficiencia del programa y al mismo tiempo, permitirá conocer mejor los problemas de desarrollo, antes de emprender acciones bajo condiciones más difíciles.

La estrategia a seguir en este punto, puede resumirse así:

a) Iniciar un programa piloto de acción concentrada en unos pocos países del área, que muestren interés inmediato y asignen el personal nacional, los recursos y el apoyo político necesarios. Los programas se establecerán en colaboración con las instituciones nacionales interesadas y en consulta con las agencias regionales que también manifiesten interés. Se desarrollarán las estrategias más indicadas para la aceleración de la producción agrícola y pecuaria, y el aumento del ingreso y del bienestar general de la población. Se probarán las estrategias y se aplicarán en una demostración sobre cómo se puede lograr éxito.

b) Desarrollar la estructura administrativa y los mecanismos indispensables para extender las operaciones a través de todo el país, y adiestrar el personal técnico necesario, usando el programa como campo de adiestramiento.

c) Establecer programas de acción concentrada en otras áreas del

país, paulatinamente y tan pronto como se vayan obteniendo líderes bien adiestrados, apropiadamente orientados y altamente motivados; y se cuente con la estructura administrativa y los fondos necesarios para las nuevas operaciones.

d) El equipo técnico del Centro inter-accionará con todas las agencias especializadas, tales como: IICA, FAO, UNESCO, INCAP, USAID, CIDA, etc., en el desarrollo de una red de agencias interesadas en la promoción del desarrollo agrícola, a través de la región.

2. Programas Cooperativos Regionales de Investigación, y de Apoyo a los Programas de Desarrollo

Como apoyo al esfuerzo principal de desarrollo rural, se propone mantener en el CATIE un equipo de expertos, altamente competentes y experimentados en el desarrollo y promoción de programas cooperativos regionales, quienes llevarán a cabo investigaciones básicas y aplicadas a aquellos productos principales de la región, tales como: maíz, arroz, frijoles, sorgo, hortalizas, frutales, leche, carne y árboles maderables. Estas investigaciones apoyarán el mejoramiento de los sistemas de producción más adecuados a las condiciones socio-económicas, propias de los agricultores de la región.

A la vez, estos especialistas servirían como enlace con los Centros Internacionales especializados en ciertos productos, los cuales apoyan programas tales como el PCCMCA, ya existentes en el área. Ambos equipos funcionarían en estrecha inter-acción, complementada con otras actividades y diversos servicios, encaminados a atraer y coordinar el financiamiento internacional, a establecer relaciones con los Centros Internacionales, a promover la participación de las mujeres, a conservar el germoplasma, y a desarrollar labores de comunicación y documentación.

Los líderes de los programas regionales podrán estar localizados en la Sede Central de Turrialba, o en los diferentes países --según convenga-- y un coordinador general operaría desde la sede del Centro, con responsabilidad para toda la región. Los dos programas o equipos propuestos (el Programa Comprensivo de Desarrollo y los Programas Cooperativos Regionales) están íntimamente relacionados y sus campos de acción deben proceder simultáneamente. Sin los programas de producción y desarrollo, los programas de investigación tendrán un valor muy limitado. Los equipos técnico-científicos de los programas de desarrollo y los de los programas de investigación, deben trabajar integrados dentro de un esfuerzo combinado, para la producción de paquetes tecnológicos adecuados y su aplicación inmediata.

Como ya se mencionó, los dos equipos buscarán la ayuda, orientación y consejo de todas las agencias regionales e internacionales que operan o tienen interés en la región. Deben tomar la iniciativa para discutir con todas las agencias relevantes, los diversos asuntos --según sea del caso-- y desarrollar con ellas programas coordinados de acción, incluyendo propuestas de financiamiento bilateral y regional.

Los dos equipos conjuntamente, convertirán al CATIE en un dinámico eje central, para la promoción y coordinación de las actividades de investigación y desarrollo en Centro América y Panamá.

3. Conferencias y "Workshops"

El CATIE periódicamente patrocinará conferencias y "workshops", con el propósito de discutir la identificación de los problemas inherentes, formular planes y buscar estrategias para lograr su solución.

10 de noviembre de 1976

JS/VJ

A n e x o V

CONSIDERACIONES GENERALES DE LA

'REUNION DE DIRIGENTES CENTROAMERICANOS, DEL SECTOR AGRICOLA'

La 'Reunión de Dirigentes Centroamericanos, del Sector Agrícola', después de haber examinado en forma general el documento "El Nuevo Enfoque del CATIE para el Desarrollo Agrícola y Rural de Centro América y Panamá", expresó su consenso respecto a los siguientes puntos:

1. En la necesidad de la existencia de una Institución Regional de carácter autónomo, que coadyuve al desarrollo y mejoramiento de las acciones de investigación, transferencia de tecnología y educación agrícola del área centroamericana, las cuales puede realizar el CATIE.
2. En la importancia de esta Institución Regional Centroamericana,^{*} que apoye y fortalezca las labores que realizan las instituciones nacionales de investigación, transferencia de tecnología y educación agrícola.
3. Se reconoció que las funciones del CATIE deben ser complementarias a las labores que realizan las instituciones nacionales, regionales e internacionales; y adicionalmente, no deben competir en las áreas de trabajo y de recursos, de las respectivas instituciones.
4. Que el planteamiento presentado en el documento se estima que es demasiado amplio, y en consecuencia, se establece la necesidad de concretar en líneas prioritarias de acción, en consonancia con las necesidades reales de los países del área.

* Nota: Para este documento, la región centroamericana incluye Panamá.

5. Con relación a las actividades de adiestramiento y capacitación, se reconoció que en el momento actual en que vive Centro América, y en virtud de los esfuerzos que están haciendo los países en la reestructuración del sector agrícola, el CATIE debe asignar prioridad a la constitución de un "Programa de Adiestramiento en Servicio de Personal" --a nivel medio-- encargado de ejecutar los diferentes programas de producción, sin descuidar la enseñanza formal de técnicos de alto nivel.
6. Establecida la necesidad del Organismo Regional, se recomienda al Consejo Directivo efectuar las gestiones necesarias ante los Gobiernos, para concretar un esquema de cooperación y participación económica en el "Nuevo Enfoque del CATIE"; y mientras se determinan las nuevas normas de cooperación de los países, es conveniente mantener el sistema de Convenios Institucionales Bilaterales.
7. Los participantes en la Reunión agradecen al Consejo Directivo, a la Dirección del CATIE y al Gobierno de Costa Rica, la invitación para asistir a este foro, en donde se han discutido trascendentales temas para el futuro desarrollo agrícola y rural de Centro América.

4 de diciembre de 1976

JS/vj.-

"MODULO DE ACCION CONCENTRADA (MAC)" NUEVO PROGRAMA DEL CATIE*

Representando a todo el personal del CATIE y en mi calidad de nuevo Director de esta Institución, es un gran placer darles a nuestros ilustres visitantes, la más cordial bienvenida al Centro. Son nuestros deseos que su estadía sea placentera y esperamos que la jornada de hoy tenga resultados mutuamente beneficiosos.

En esta oportunidad, trataremos de presentar la nueva orientación del CATIE con relación a las actividades que desarrollamos actualmente y a aquéllas que deseamos llevar a cabo, para cumplir con los objetivos fijados a este Centro Regional.

Esperamos poder interesarlos para que dentro de este marco, colaboremos en la solución de algunos de los problemas agro-silvo-pastoriles de la región.

1. Descripción del Título de esta Presentación

Para mi charla de hoy, ha surgido un título que podría expresar la nueva orientación del CATIE, y por lo tanto, el énfasis de nuestra labor futura.

El "Módulo de Acción Concentrada (MAC)" se puede definir como un área donde se crean las condiciones propicias para que un equipo inter-disciplinario de técnicos --con el respaldo y apoyo de los gobiernos, a través de sus entidades nacionales, y del CATIE-- pueda originar, probar y desarrollar tecnología adecuada

* Presentado el 18 de marzo de 1977 a la "Reunión de Posibles Donantes del CATIE", por Santiago Fonseca Martínez, Director del CATIE.

y transmisible al pequeño productor. El nuevo Programa en el CATIE estará constituido por una red de MACs y un equipo también inter-disciplinario ubicado en el Centro, el cual apoyará y servirá de respaldo a los equipos localizados en el MAC.

Pero antes de entrar en detalles sobre este Programa, permítanme hacer un paréntesis, y ubicarnos en tiempo y espacio, en este Centro.

Para varios de ustedes que han vivido, sentido y compartido la labor de Turrialba, ya sea como estudiantes o técnicos; la historia no será nueva; mas para quienes sólo nos hemos vinculado recientemente o nos visitan por primera vez en esta ocasión, es conveniente recordarla. Al hacerlo, tendremos una visión más clara sobre algunos de los motivos por los cuales se ha llegado al estado actual.

2. Establecimiento de "Turrialba" como Sede del IICA

La creación del Centro original en Turrialba, está íntimamente relacionada con la fundación del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA (IICA), pues aquí en este mismo sitio funcionó su primera sede de actividades, a partir del 7 de octubre de 1942. Turrialba fue seleccionado entre varios lugares presentados a consideración por once países americanos, como el más indicado para ser la sede del IICA, Instituto creado para realizar las acciones tendientes a "estimular y promover el desarrollo de las ciencias agrícolas en las Repúblicas Americanas mediante la investigación, la enseñanza y la divulgación de la

teoría y de la práctica de la agricultura así como de otras artes y ciencias conexas".

La firma del "Contrato" entre el Gobierno de Costa Rica y el IICA, se realizó el 5 de diciembre de 1942; y el Congreso de Costa Rica lo aprobó mediante Ley No. 29, del 19 de diciembre de 1942.

La sede del IICA funcionó en Turrialba desde 1942 hasta 1960, cuando se trasladó a San José, donde recientemente inauguró un moderno y amplio edificio propio.

3. Escuela para Graduados

Después de algunos años de operación y tal como estaba previsto al establecerse el IICA, surgió la necesidad de entrenar personal latinoamericano para servir en sus países y fue así como en 1946 ingresaron los tres primeros estudiantes, a lo que posteriormente evolucionó hasta constituirse en la primera Escuela para Graduados, en esta disciplina, en Latinoamérica. Fue líder en este campo y hasta 1973 graduó a 552 estudiantes. Gracias a su ejemplo surgieron otras escuelas de nivel graduado, en varios países americanos. De 1974 a la fecha, se han graduado 61 profesionales más.

La Escuela logró satisfacer una necesidad sentida y para llevar a feliz término este esfuerzo, Turrialba dedicó la mayoría de sus recursos y facilidades a la docencia, razón por la cual la investigación realizada se dirigió en gran parte a respaldar las actividades de enseñanza, concentrando la atención en aquellos problemas que podían estudiarse en Turrialba.

Meses antes de la creación del CATIE, el IICA firmó el 27 de marzo de 1973 un "Acuerdo" con la Universidad de Costa Rica (UCR), por medio del cual esta última entidad de carácter educativo, daba el apoyo académico al Programa de Estudios Graduados y en adelante expediría los títulos. Ahora este Programa funciona en base a un "Acuerdo" firmado entre la Universidad de Costa Rica y el CATIE.

Por haber sido Turrialba la sede del IICA y durante muchos años la sede también de la Escuela para Graduados, por aquí han pasado miles de latinoamericanos, que han llevado a todos los rincones del Continente sus enseñanzas y experiencias. Sin duda, Turrialba tiene una tradición y un lugar especial en todos los países americanos.

4. Creación del CATIE

En junio de 1973, el IICA y el Gobierno de Costa Rica crearon el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) como una Asociación Civil Autónoma, sin fines de lucro, de carácter científico y educacional.

El CATIE se estableció 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 las del Istmo Centroamericano. Su alcance de tipo regional y sus Programas orientados hacia el fortalecimiento de las instituciones nacionales, fueron motores para cambiar el énfasis del Centro de Enseñanza hacia la

investigación y sobre todo a la transferencia de tecnología en las diferentes regiones del Istmo, teniendo muy en cuenta en todo este proceso a los gobiernos y a los pequeños productores.

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. Con base en esta recomendación, se han iniciado Programas Cooperativos con varias instituciones nacionales de los países del Istmo.

En agosto de 1975, el Gobierno de Panamá ingresó al CATIE como nuevo miembro de esta Asociación Civil.

5. Personal, Facilidades y Actividades del CATIE

5.1. Personal

En la actualidad, el CATIE cuenta con 53 técnicos para desarrollar sus actividades, así como los Contratos y Convenios. De ellos, 30 tienen grado de Ph.D, 14 grado de M.S., 9 son de nivel universitario, y en conjunto representan a 17 países. Se anexa lista completa de los técnicos. De estos profesionales, 43 trabajan en la sede y 10 en otros lugares. Para complementar la actividad de estos técnicos, se cuenta con 95 auxiliares y 200 obreros.

5.2. Facilidades

El CATIE tiene su sede en Turrialba y actualmente opera Programas en cuatro países de Centro América, y ya se

elaboraron los Contratos para iniciar actividades en los dos restantes.

Los técnicos disponen en la sede, para desarrollar sus actividades, con 1.050 hectáreas de terreno ubicadas en una región apropiada para cultivos del trópico húmedo. En estos terrenos se dispone de aulas de clase, salas de reuniones y laboratorios de enseñanza. Se cuenta también con facilidades y laboratorios de suelos, fisiología vegetal, entomología, fitopatología, nutrición y fisiología animal, de productos forestales e idiomas. Posee además 13 invernaderos, herbario, cámara fría para semillas, arboretum con 200 especies, viveros y estación meteorológica.

La Biblioteca del Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola del IICA (IICA-CIDIA), presta sus servicios a los técnicos y estudiantes del CATIE. Esta cuenta con 60.000 volúmenes, 2.300 títulos de publicaciones periódicas y 110 títulos de índices bibliográficos y revistas de compendios.

Como facilidades complementarias, existen las siguientes: vivienda = residencias, apartamentos, casa de huéspedes y dormitorios; cafetería y un club con modernas instalaciones.

5.3. Actividades del CATIE

En la estructura actual, el CATIE tiene tres Departamentos para llevar a cabo sus actividades de investigación, enseñanza y cooperación técnica.

Más adelante, los Jefes de Departamento expondrán las actividades de cada uno de ellos; por lo tanto, solamente deseo resaltar aquí que en la actualidad operamos cuatro Contratos y seis Convenios. La mayoría de las acciones conducidas por el CATIE para cumplir con los Contratos y Convenios, se realizan en todos los países del Istmo.

6. Cambio en la Orientación de la Investigación en el CATIE

Paralelamente con el establecimiento del CATIE, el Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales determinó que a fin de mejorar la producción de alimentos básicos en América Tropical, era necesario re-orientar la investigación hacia el estudio de los sistemas de producción agrícola.

Esta teoría reforzaba la evaluación de la investigación agrícola en América Tropical, pues en gran medida ésta ha seguido patrones que usan los países más desarrollados, cuyo objetivo es obtener producciones máximas por unidad de superficie en cultivos determinados. Esta investigación por especialidades dentro de cultivos individuales, ha dado excelentes resultados en los países de clima templado, ya que permite conocer con profundidad las variables limitantes en forma aislada y luego poner en práctica ciertas recomendaciones tecnológicas. Cuando estas son aplicadas bajo condiciones ecológicas favorables y en monocultivos por los grandes y medianos productores --quienes están en condiciones económicas que les permiten sufragar su costo-- producen una "Revolución Verde".

Sin embargo, esta investigación en campos especializados para cultivos específicos, aún no ha originado avances prometedores para mejorar la producción agrícola de cultivos alimenticios en el trópico, particularmente a nivel de los pequeños productores, quienes carecen en general del recurso capital y no practican el monocultivo, sino más bien asociaciones y rotaciones de cultivos.

Ante esta situación y mientras la estructura político-económica de los países del trópico no cambie, parecía necesario investigar nuevas formas de mejoramiento de la producción, tratando de obtener el máximo resultado con los pocos recursos disponibles del pequeño productor.

Los detalles sobre la metodología y algunos de los resultados obtenidos en la investigación de los sistemas de producción de cultivos para los pequeños agricultores, tendremos oportunidad de escucharlos más adelante, de parte del Jefe del Departamento.

Quiero destacar aquí que fue preciso que los científicos tomaran una determinación fuerte, para cambiar drásticamente de un tipo de investigación más bien individualista y de soluciones parciales, a uno de carácter inter-disciplinario y de soluciones integrales. Además, los técnicos tuvieron que aceptar que era imprescindible aprender del pequeño productor, lo que la experiencia y la tradición les han enseñado.

Este cambio también se ha producido en los otros Departamentos del CATIE y además, los tres mantienen Programas Cooperativos con algunos países centroamericanos. Estos son Programas de

Asesoría o Asistencia Técnica, a los gobiernos que deseen fortalecer sus instituciones.

Después de entrar a producir tecnología apropiada para el pequeño productor del trópico, se ha visto que su sistema es todavía más complicado, ya que frecuentemente éste no sólo incluye los cultivos alimenticios sino también otros cultivos, una o más especies de animales y un componente forestal. Por ello hemos llegado a la necesidad de contemplar el problema en forma integral y amplia, tomando al agricultor como un todo y estudiando el sistema de producción del pequeño productor, para incorporar en sus terrenos las tres áreas de la producción: cultivos, animales y forestal, trabajando como un equipo inter-disciplinario, a fin de acelerar el proceso de la producción del pequeño productor.

7. El Nuevo Enfoque del CATIE

Por iniciativa del Consejo Directivo del CATIE, se encomendó a su Comité Ejecutivo la formulación de los lineamientos que rigieran la acción futura del Centro, con el propósito de hacer más efectivo su apoyo al desarrollo agropecuario de los países del Istmo Centroamericano. Dentro de este contexto, durante 1976 se hicieron amplias consultas a los líderes agrícolas de la región, sobre los problemas y obstáculos para el desarrollo agropecuario, como vehículo para mejorar el ingreso, el nivel de empleo y el bienestar general del sector rural más necesitado.

Los resultados de esta gestión, incluyendo las sugerencias y recomendaciones sobre el papel que debe desempeñar el CATIE

para contribuir al mejoramiento del desarrollo agrícola y rural del Istmo Centroamericano, se presentaron en el documento "El Nuevo Enfoque del CATIE para el Desarrollo Agrícola y Rural de Centro América y Panamá", el cual se consideró en una reunión con los Representantes de los Gobiernos de los países centroamericanos, el 30 de noviembre de 1976.

8. Programa MAC "Módulos de Acción Concentrada"

El nuevo énfasis del CATIE se ha plasmado en el Programa MAC que hoy presentamos a ustedes, para su consideración y financiación.

De los Representantes de los Gobiernos aquí reunidos, esperamos su opinión y sugerencias iniciales así como su crítica constructiva, sobre el Programa que se describe más adelante; y de los Representantes de las Instituciones "posibles donantes", aspiramos a que encuentren méritos en la labor que se viene realizando en el CATIE y en el Programa que ahora les esbozamos, a fin de que puedan contribuir a su financiamiento.

De acuerdo con los objetivos fijados al CATIE, su nueva orientación y la experiencia obtenida por los Departamentos a través de la investigación y transferencia de tecnología dirigida al pequeño productor, se ha llegado al planteamiento del nuevo Programa en el CATIE, que consiste en una red de "Módulos de Acción Concentrada (MAC)".

En cada MAC --como se definió inicialmente-- trabajará un equipo inter-disciplinario de técnicos, quienes desarrollarán

una acción concentrada y coordinada en zonas de concentración de pequeños productores. Acción concentrada de la actividad de cada equipo en un lugar donde debe evaluar las tecnologías existentes y mejorarlas, con el objetivo de fortalecer la producción de alimentos y otros bienes del agricultor de escasos recursos económicos. Se le ha llamado "módulo", porque el equipo y su acción podrán duplicarse o ampliarse en la misma zona, o multiplicarse en otras zonas.

9. Justificación del Programa MAC

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 productores, 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.

Si se tiene en cuenta que el aumento en la producción de

alimentos tendrá que provenir en gran parte de la actividad agropecuaria, desarrollada por el pequeño y mediano productor ya establecido en determinada área, entonces la creación de tecnología para este tipo de productor y su transmisión son elementos fundamentales para los resultados finales, y el Programa que hoy presentamos tiene amplia justificación dentro de dicho contexto.

10. Factores que Influyen en el Programa MAC

En el desarrollo del Programa MAC existen los siguientes factores, que se consideran básicos para disminuir los riesgos de fracaso en su operación:

- 10.1 Entrenamiento de personal, a diferentes niveles.
- 10.2 Investigación sobre nueva tecnología.
- 10.3 Participación activa del productor.
- 10.4 Financiación ágil y mantenida durante un número adecuado de años.
- 10.5 Acción concentrada y continua en la zona.
- 10.6 Participación y apoyo de los gobiernos.
- 10.7 Fortalecimiento de las entidades nacionales, encargadas de producir y transmitir la nueva tecnología.
- 10.8 Acceso al capital y al mercadeo de los productos.
- 10.9 Otros factores.

Los dos primeros factores están íntimamente relacionados, pues al no existir tecnología apropiada para el pequeño productor de la zona tropical, es difícil transmitirla o entrenar personal en ella. Por lo tanto, estos dos factores se deben

considerar conjuntamente y los avances tendrán que ser simultáneos.

10.1 Entrenamiento de personal, a diferentes niveles:

Debe ser en todos los niveles, desde el científico que trabaja en el CATIE, pasando por el técnico que estará permanentemente en la zona con sus auxiliares y el mismo productor. El entrenamiento debe ser de doble vía y gran parte de esta actividad se desarrollará en el sitio en donde se localice el MAC. El entrenamiento se realizará desde la forma de "adiestramiento en servicio", hasta la enseñanza académica a nivel de postgrado; cubrirá también actividades de cursos cortos, seminarios, "workshops", mesas redondas, etc.

10.2 Investigación sobre nueva tecnología:

La creación de tecnología apropiada para el pequeño productor requerirá de un proceso de cambio de aptitud del científico, de observación de las técnicas aplicadas actualmente por el productor, y de diseño y realización de investigaciones para producir las nuevas recomendaciones tecnológicas de carácter simple, en cuya formulación estuvo involucrado el productor.

10.3 Participación activa del productor:

Para que todo el proceso sea factible, es preciso contar con la participación del productor en una forma activa. El tiene que explicar las técnicas que usa, y hasta

donde sea posible, por qué las utiliza; y debe sentirse participe de la investigación que se efectúe, a fin de que más adelante adopte fácilmente la tecnología que se le recomienda, y pueda comunicar los resultados de sus experiencias a otros productores.

10.4 Financiación ágil y mantenida durante un número adecuado de años:

El MAC debe estar financiado en una forma amplia, continua y ágil. Es preciso conseguir un respaldo económico, que garantice por lo menos cinco años de actividad en la zona; además, se debe asegurar que los gastos puedan realizarse ágil y oportunamente en el sitio de la actividad.

10.5 Acción concentrada y continua en la zona:

Debe garantizarse una acción concentrada y continua del equipo inter-disciplinario en la zona, para estudiar los problemas locales, llevar a cabo programas específicos para la región, obtener resultados, evaluarlos y emitir recomendaciones.

10.6 Participación y apoyo de los gobiernos:

La participación y el apoyo de los gobiernos en los MACs creados conjuntamente con el CATIE, son fundamentales para su desarrollo. Ellos deben estar involucrados desde la etapa de selección de áreas, a través de la operación y hasta la obtención de resultados y su análisis. Este

Programa será un éxito, si podemos indicarles a los gobiernos un método y una tecnología apropiados para llegar al pequeño productor, logrando así que los gobiernos se responsabilicen completamente de los MACs, los dupliquen y multipliquen.

10.7 Fortalecimiento de las entidades nacionales, encargadas de producir y transmitir la nueva tecnología:

En todo el proceso, el equipo inter-disciplinario de la zona tendrá que ser respaldado por un equipo también de formación inter-disciplinaria, pero de nivel superior, que pueda dedicarse más a fondo a la investigación y al diseño de la nueva tecnología. Los resultados y recomendaciones que se obtengan serán transmitidos al pequeño productor, a través de las entidades nacionales y del MAC.

10.8 Acceso al capital y al mercadeo de los productos:

Sin duda, una vez solucionados algunos de los problemas técnicos, será necesario contar con la intervención del Estado, con el fin de permitirle al pequeño productor el acceso al capital y ofrecerle la posibilidad de un mercado adecuado para su producción.

10.9 Otros factores:

Aunque no se han enumerado específicamente, existen otros factores importantes en el mejoramiento de las con-

condiciones de vida del pequeño productor, tales como: vivienda, salud, educación, participación en las actividades comunales, etc. Estos no se han contemplado, por estar nosotros ligados directamente a las disciplinas encargadas de la producción agrícola, pecuaria y forestal. Sin embargo, dichos aspectos se pueden agregar parcial o globalmente al "módulo", incorporando al MAC aquellas entidades dedicadas a las actividades específicas. La unión de todas estas fuerzas, produciría un desarrollo rural integrado.

11. Cuántos MAC y dónde Deben Iniciarse?

El CATIE y el gobierno --después de evaluar y diagnosticar las posibilidades de varias zonas-- entrarán a definir en cuáles de ellas podría iniciarse el Programa MAC. Para establecer un MAC se debe tener muy en cuenta, además de las prioridades de los gobiernos, el área centroamericana que representa la zona donde se localice el MAC, en cuanto a los aspectos socio-económicos y ecológicos se refiere.

La decisión de cuántos MAC deben crearse, dependerá directamente del financiamiento y de la disponibilidad de personal capacitado para su eficiente manejo. Creemos que podríamos comenzar este esfuerzo con dos MACs y seguir con igual número por año. Lo ideal sería poder llegar a tener dos MACs en cada país del Istmo Centroamericano, en el primer quinquenio del Programa. Si todo marcha bien, sería predecible

llegar a doce MACs en ese período (cinco años).

Si este Programa tiene éxito, esperamos que los gobiernos con el personal entrenado y la infraestructura necesaria, adelanten su propio Programa MAC, teniendo como base el ya establecido. En cuyo caso, sería preciso revisar periódicamente los términos de referencia del Programa.

12. El Equipo Inter-disciplinario

Hemos hecho mención en varias oportunidades a un equipo inter-disciplinario como el motor del Programa MAC, mas hasta el momento no hemos comentado sobre su integración y funciones. Lo ideal sería que este equipo estuviese integrado por un técnico en cada uno de los campos siguientes: producción de cultivos, producción animal, producción forestal, un Comunicador, un Economista Agrícola y un Coordinador del Equipo. Debo aclarar que el Comunicador tendría como función, además de la propia, la de entrenamiento; y el cargo de Economista del MAC podría, en algunos casos, asumirlo un Sociólogo. Todos estos profesionales deben tener por lo menos nivel universitario y ojalá fueran nacionales. Ellos estarían localizados en el centro de actividad del MAC, y serían el contacto directo con el pequeño productor. Para desempeñar debidamente sus funciones, los miembros de este equipo deben tener el respaldo administrativo, así como el personal auxiliar requerido y suficientes fondos operativos.

El equipo tendría la responsabilidad de trabajar con el productor, recolectaría información de la propia fuente, transmitiría la tecnología que se desarrolle y a la vez, serviría para canalizar los problemas del productor a otro equipo interdisciplinario de igual formación, pero que operaría en el CATIE. Este último equipo --integrado por profesionales con mayor capacidad académica-- daría respaldo a los equipos destacados en los MACs y también establecería la investigación, capaz de generar la tecnología apropiada para el pequeño productor.

13. Estructura del Programa

El procedimiento para el establecimiento de toda la red de MACs, así como de cada uno de ellos, debe ser medurado y de acuerdo con los lineamientos generales expuestos anteriormente. Además, debe tener una estructura ágil y fácil de manejar, para llegar lo más pronto posible al pequeño productor.

Siguiendo esta idea y una vez financiado un MAC, el equipo inter-disciplinario del Centro --en estrecha coordinación con las instituciones nacionales involucradas-- establecería el equipo inter-disciplinario en el campo. Este tendría que formarse y adiestrarse en el mismo lugar en donde se ubique el MAC.

En el estado inicial del Programa y hasta tanto se prueben sus bondades, los miembros del equipo en el campo deberían ser funcionarios del CATIE. El presupuesto de cada MAC deberá ser manejado por el CATIE, a través del Coordinador del MAC. Si dichos fondos se destinaran específicamente para un MAC en determinado país, en este caso se llegaría a un arreglo especial con el Gobierno sede del MAC, para asegurar un manejo ágil y oportuno de los fondos.

Parte importante en la estructura del Programa, radica en el canal que se establezca para que el equipo del MAC informe a las entidades nacionales, al CATIE y a otras instituciones internacionales, sobre los resultados de las recomendaciones de tecnología para el pequeño productor. Este canal de doble vía, a la vez que lleva los resultados de la investigación al campo, trae de éste al investigador, el problema que debe resolverse.

Al estar enteradas las entidades nacionales de la información circulada en ambos sentidos, estará en mejores condiciones de evaluar el MAC en particular y el Programa en general.

14. Estructura del CATIE

Con el propósito de respaldar el nuevo Programa MAC y poner a tono el Centro con su nuevo enfoque, se proponen modificaciones y ampliación de la estructura actual del CATIE. En primer término, se cambiaría la denominación de los Departamentos a "Programas Regionales de Producción", cada uno con su respectivo Coordinador, quien asumiría todas las funciones del actual Jefe de Departamento. A estos "Programas Regionales de Producción", además de las funciones actuales, se les añadirían las propias del nuevo Programa MAC.

Se ampliaría la estructura, a fin de crear dos nuevos "Programas Regionales": uno en el área Socio-económica y otro en Comunicaciones. Con ellos se pretende cubrir las necesidades del equipo inter-disciplinario MAC, tanto del campo como del Centro. Con estas dos áreas, se le introduce una nueva dimensión al CATIE, cubriendo solamente lo estrictamente necesario. Por otra parte, éstas resolverán el vacío existente en los Programas en marcha y serían áreas que ahora no se vienen desarrollando.

15. Otras Actividades del CATIE

Hasta el momento, he dedicado toda la información a enterarlos del "Nuevo Enfoque del CATIE" contemplado en el nuevo Programa MAC, pero no quiero dejar la sensación ante ustedes, de que ésta será nuestra única labor futura.

Tan importante como el Programa MAC, son nuestros Programas Cooperativos de Asistencia a los gobiernos de los países del Istmo Centroamericano, con el fin de lograr el fortalecimiento institucional, además de brindarles el apoyo y asesoramiento técnico en las actividades de investigación, desarrollo agropecuario y forestal. Estas actividades deseamos ampliarlas y robustecerlas, cuando el Presupuesto Básico del CATIE se fortalezca.

Tenemos ahora Programas en áreas específicas, en donde solamente nosotros estamos llevando a cabo una acción regional, los cuales consideramos de suma importancia continuar y reforzar, como en el caso del café y del cacao.

Aparte de estas actividades, existen otras que se pueden iniciar, continuar o fortalecer, según el caso, siempre que sean apropiadamente financiadas y no compitan con la labor de otras instituciones nacionales o internacionales. También tenemos varios Contratos específicos en el área forestal, en producción de leche, en el Banco de Germoplasma y en el Banco de Semillas, que debemos respetar y en algunos casos proseguir e incluso expandir.

Al diseñar tanto el Programa MAC como la nueva estructura del CATIE, hemos tratado de hacerlo en tal forma, que quede clara

nuestra acción. Como ya tuve oportunidad de mencionarlo, no es función del CATIE duplicar esfuerzos, sino por el contrario, nuestro objetivo debe ser el de 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, continúa cumpliendo algunas otras labores que los demás Centros Internacionales no desarrollan.

El énfasis del Programa MAC, dentro de las acciones futuras del Centro y su ampliación, dependerán tanto del respaldo de los gobiernos de los países centroamericanos, como del aporte económico que la comunidad internacional le brinde al mismo.

16. Financiación

Para desarrollar un Programa como el que hoy presentamos, se requiere una financiación continua, apropiada y ágil, para llegar a los objetivos fijados.

En este caso específico y sobre todo debido a la escasez de personal entrenado en este tipo de Programa, y a la necesidad de producir tecnología apropiada para transferir al pequeño productor, será muy difícil establecer en una forma integral todo

el Programa, desde el primer momento. Este hecho es importante, pues el crecimiento del Programa será gradual y asimismo será su financiación.

En el diseño del establecimiento del Programa se contempla la iniciación de dos MACs al año, hasta completar doce, por lo menos dos por país del Istmo Centroamericano, en cinco años. Con este sistema, el incremento será gradual hasta el quinto año, de acuerdo con los MACs creados. Para el segundo quinquenio, solamente se estima que será necesaria una financiación adicional, que cubra el aumento vegetativo.

El Programa está diseñado de tal modo, que la financiación puede dividirse en varias maneras. Podríamos visualizar que una entidad o gobierno pague el costo de uno o varios MACs, e incluso en un país determinado. Otra forma de financiamiento podría provenir de un "posible donante", interesado en un sector como el de Comunicaciones o en el área Socio-económica. En este último caso, la ayuda se podría canalizar a los MACs en el campo, o al establecimiento y fortalecimiento de estas áreas en el Centro. Una forma adicional será la financiación del Presupuesto Básico ("Hard Core"). Dónde se localicen los fondos que lleguen, dependerá del interés del donante y de la cuantía que aporte. Debo recalcar ante ustedes, la necesidad urgente y fundamental de financiar adecuadamente el Presupuesto Básico ("Hard Core"), del CATIE. Este financiamiento es indispensable para desarrollar el Programa, pues de él depende el "equipo inter-disciplinario motor" para realizar esta actividad

y servir de base de respaldo para el trabajo en los MACs.

De acuerdo a lo aquí expuesto, deseo ahora presentar algunas cifras, referentes al costo del Programa:

En el Cuadro I, se han dividido las cuantías por año presupuestario del CATIE (julio-junio) para la porción del Presupuesto Básico, tanto el ya financiado como el requerido para el Programa MAC y la cantidad indispensable para establecer en los países del Istmo, los doce MACs, en cinco años.

El Presupuesto Básico financiado, se ha calculado contemplando los siguientes factores: la cuota del IICA con el incremento vegetativo anual; las cuotas de los gobiernos, asumiendo que los seis países del Istmo participen activamente en el CATIE al final del quinquenio; los ingresos por concepto de las Operaciones Comerciales y Servicios; y la administración de Contratos y Convenios.

El Presupuesto Básico del Programa MAC se elaboró de acuerdo con el incremento de los técnicos que integrarán el equipo inter-disciplinario básico, en cuyo costo se incluyen también las partidas para sufragar el personal auxiliar, secretaría, equipo, materiales, transporte, viajes, mantenimiento, etc. Además, se estimó un incremento vegetativo del 8% anual.

El presupuesto para cada MAC se calculó, teniendo en cuenta los siguientes componentes: un equipo inter-disciplinario de los seis técnicos a nivel profesional universitario y ojalá nacionales, uno de quienes posiblemente con grado de "Master" serviría como Coordinador en el MAC; auxiliares; secretarías;

adquisición y mantenimiento de vehículos; viajes; equipo; materiales; obreros; publicaciones; entrenamiento en el MAC; alquileres y otros costos operativos. Se llegó así a una suma promedio de US\$250.000 (doscientos cincuenta mil dólares) por MAC, que a la vez incrementamos en un 8% anual.

Al estudiar los porcentajes de las cifras globales, encontramos que para el primer año de operación, el Presupuesto Básico será del 75%; y el presupuesto en los países será del 25%. Estos porcentajes se cambian gradualmente, hasta llegar al final del primer quinquenio, cuando serían aproximadamente el 50% para el Básico y el 50% para los MACs en los países.

Gráficamente, se hace una comparación del incremento de personal para el Programa MAC --tanto en el campo como en el Centro-- y podemos observar, por una parte, que el número de técnicos para el Programa siempre será mayor en el campo; y por otra, que el aumento en los MACs --aunque gradual-- es más acelerado que en el Centro, donde solamente se incrementa en forma constante durante el quinquenio.

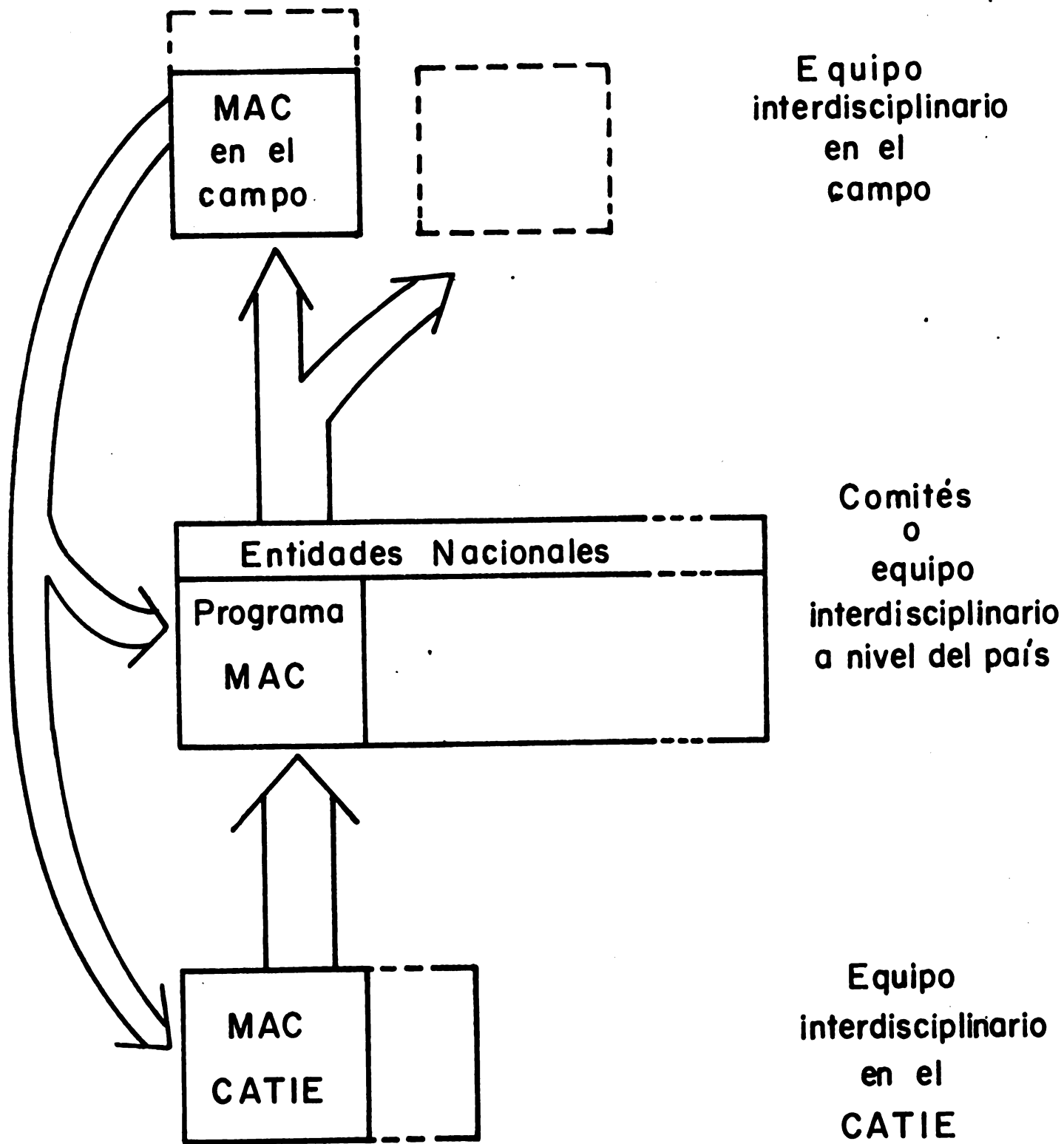
Dejo con ustedes estas ideas sobre el Programa MAC y antes de proceder a los comentarios del mismo, tendremos oportunidad de escuchar a los Jefes de Departamento del CATIE, quienes expondrán algunas de las labores que desarrollan y las actividades orientadas al

Programa MAC.

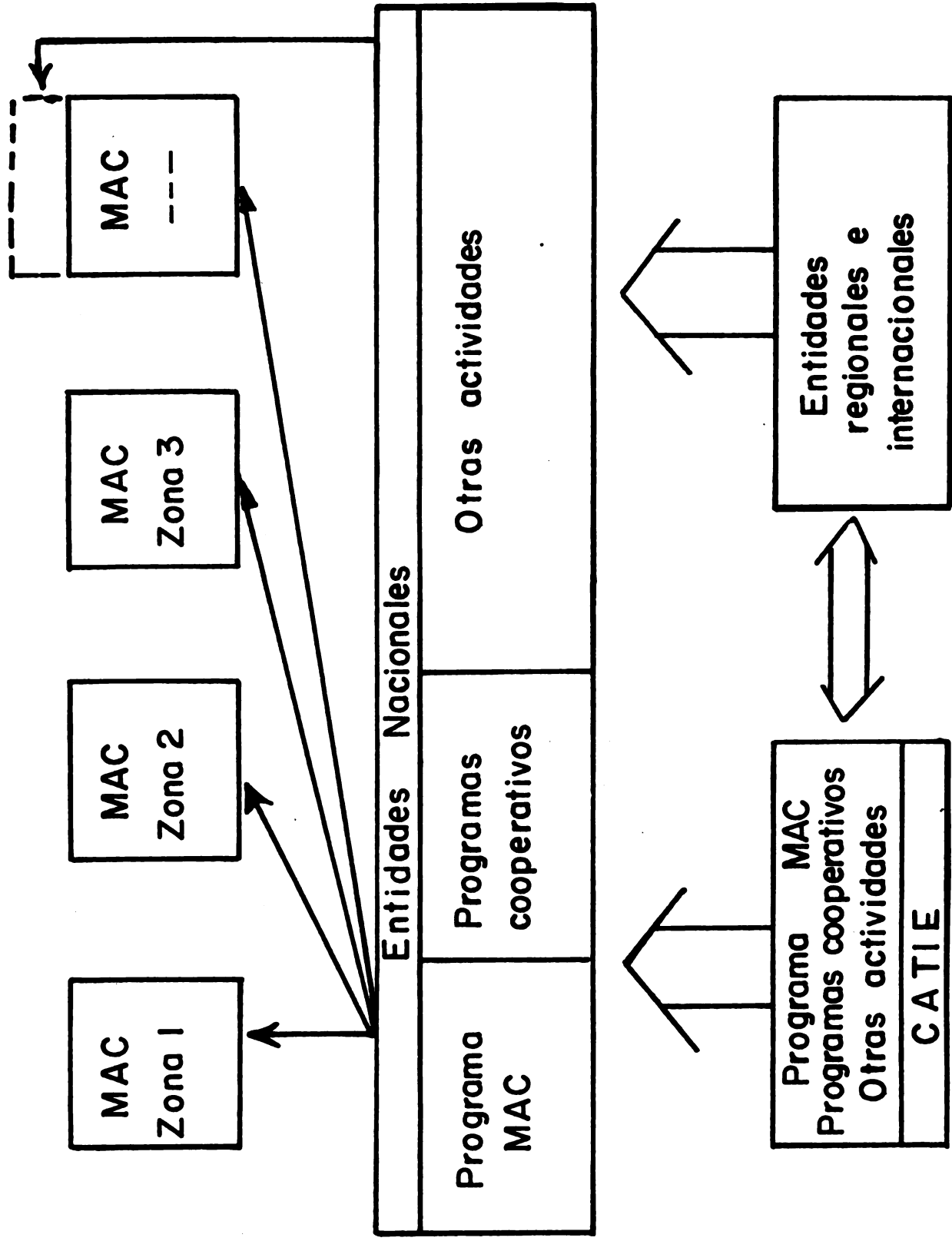
Quedamos todos los miembros del CATIE a la entera disposición de ustedes, para atender las preguntas y comentarios que estimen pertinentes, a fin de aclarar los conceptos expresados sobre el Programa MAC. Serán bienvenidas sus ideas, especialmente aquéllas sobre el financiamiento de este Programa, el cual consideramos que es una forma de llegar al pequeño productor, aportando tecnología apropiada para acelerar el proceso de producción de alimentos en particular, y al mismo tiempo, contribuyendo al bienestar general de la población rural de los países del Istmo Centroamericano.

Cuadro I Presupuesto CATIE Básico y para el programa MAC
Miles US \$

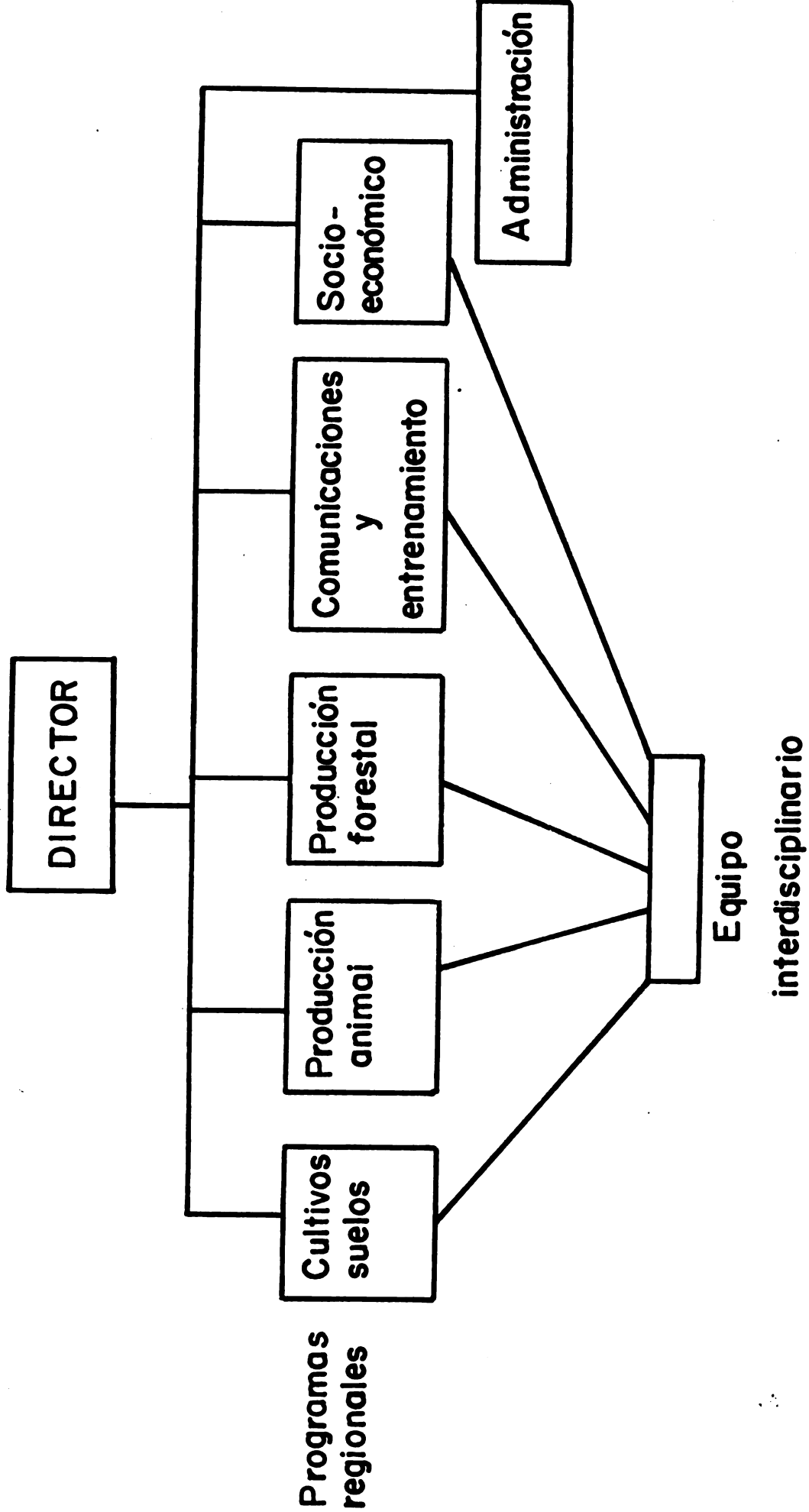
Presupuesto	1977 - 78	1978 - 79	1979 - 80	1980 - 81	1981 - 82
Básico actual y proyectado	900	1000	1180	1350	1500
Básico MAC	600	980	1390	1890	2450
Sub-total básico	1500	1980	2570	3240	3950
MAC en los países	500	1080	2040	3150	4080
Total	2000	3060	4610	6390	8030



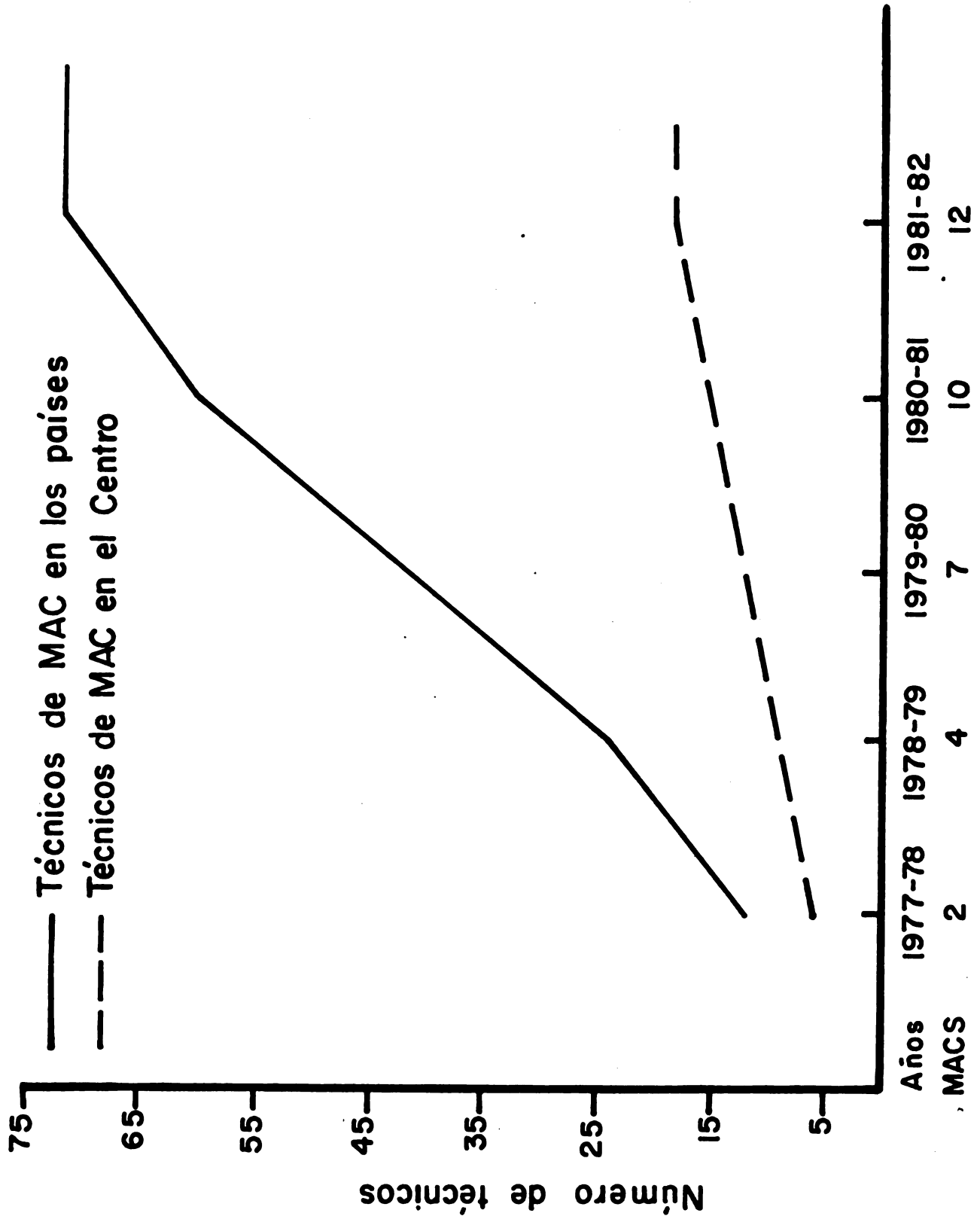
Gráfica I Estructura del Programa MAC



Gráfica II Programa MAC y relación con otras actividades



Gráfica III Estructura de CATIE para el programa MAC



Gráfica IV Aumento de personal para el Programa MAC

A n e x o V I I

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA
- CATIE -
Turrialba - Costa Rica

LISTA DE PERSONAL PROFESIONAL

<u>EXPLICACION DE LOS SIMBOLOS</u>	<u>FECHA DE VENCIMIENTO</u>
<u>1/</u> Contrato CATIE/ROCAP	A) Marzo de 1978 B) Junio de 1977 C) Diciembre de 1977
<u>2/</u> Contrato CATIE/Sociedad Alemana de Cooperación Técnica Ltd. (GTZ)	Abril de 1978
<u>3/</u> Contrato CATIE/Centro Internacional de la Papa (CIP)	Abril de 1978
<u>4/</u> Contrato CATIE/Overseas Development Ministry (ODM) Gobierno Británico	A) Diciembre de 1977 B) Julio de 1977 C) Diciembre de 1978
<u>5/</u> Contrato CATIE/Oregon State University	Julio de 1978
<u>6/</u> Contrato CATIE/American Cocoa Research Institute (ACRI)	Marzo de 1977
<u>7/</u> Convenio CATIE/International Development Research Centre (IDCR) - Canadá	Diciembre de 1979
<u>8/</u> Convenio CATIE/Banco Central de Honduras	Marzo de 1979
<u>9/</u> Convenio CATIE/Rockefeller Brother Funds/ International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (UICN)	Junio de 1979
<u>10/</u> Contrato CATIE/Gobierno de Holanda	Enero de 1979
<u>11/</u> Convenio CATIE/Universidad de Costa Rica/Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)	Julio de 1978

TITULOS

Adm. Emp. Agr.	Administrador de Empresas Agroindustriales
B.S.	Bachelor of Sciences
Ing. Agr.	Ingeniero Agrónomo
Ing. Quím.	Ingeniero Químico
Lic.	Licenciado
Mag. Agr.	Magister Agriculture
M.S.	Magister of Sciences
Ph.D.	Doctor of Philosophy

PERSONAL PAGADO CON FONDOS DEL PRESUPUESTO BASICO

<u>Nombre:</u>	<u>Nacionalidad:</u>	<u>Cargo:</u>
DIRECCION		
Fonseca, Santiago (Ph.D.)	Colombiana	Director
Erickson, Arnold (M.S.)	Estadounidense	Encargado de la Oficina de Relaciones Públicas
Méndez, José Miguel (Adm. Emp. Agr.)	Costarricense	Jefe Administrativo-Tesorero

DEPARTAMENTO DE CULTIVOS Y SUELOS TROPICALES

Soria, Jorge (Ph.D.)	Ecuatoriana	Genetista, Jefe del Departamento
Bazán, Rufo (Ph.D.)	Boliviana	Edafólogo
Enríquez, Gustavo (Ph.D.)	Ecuatoriana	Especialista en Agronomía
Fargas, José (Ph.D.)	Ecuatoriana	Fitofisiólogo
Meneses, Róger (Ing. Agr.)	Costarricense	Agrónomo, en Sistemas de Producción Agrícola
Moreno, Raúl (Ph.D.)	Chilena	Fitopatólogo

"Emeritus"

Sylvain, Pierre G. (Ph.D.)	Haitiana	Horticultor
----------------------------	----------	-------------

DEPARTAMENTO DE GANADERIA TROPICAL

Muñoz, Héctor (Ph.D.)	Mexicana	Zootecnista, Jefe del Departamento
Cubillos, Gustavo (Ph.D.)	Chilena	Agrostólogo
Deaton, Oliver (Ph.D.)	Estadounidense	Zootecnista
Fuentes, Luis Guillermo (Ing. Agr.)	Costarricense	Administrador de Campo Finca Ganadera

Personal pagado con fondos del Presupuesto Básico
Departamento de Ganadería Tropical (Cont.)

<u>Nombre:</u>	<u>Nacionalidad:</u>	<u>Cargo:</u>
Ruiz, Manuel (Ph.D.)	Peruana	Nutricionista
Vohnout, Karel (Ph.D.)	Ecuatoriana	Nutricionista

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORESTALES

Budowski, Gerardo (Ph.D.)	Venezolana	Dasónomo, Jefe del Departamento
Rosero, Pablo (Mag.Agr.)	Ecuatoriana	Dasónomo, Manejo Forestal

CONSULTORES

*Zadroga, Frank (M.S.)	Estadounidense	Manejo de Cuencas Hidrográficas
*Zeaser, Donald (M.S.)	Estadounidense	Silvicultura Tropical y de Bosques Naturales y Artificiales

PERSONAL PAGADO CON FONDOS DE CONVENIOS Y CONTRATOS

DEPARTAMENTO DE CULTIVOS Y SUELOS TROPICALES

<u>1A/</u> Burgos, Carlos (Ph.D.)	Salvadoreña	Agrónomo, Especialista en Manejo de Suelos
<u>1A/</u> Díaz-Romeu, Roberto (Mag.Agr.)	Guatemalatca	Jefe de Laboratorio de Suelos, Proyecto Fertilidad de Suelos
<u>2/</u> Engels, Johannes (Ing.Agr.)	Holandesa	Especialista en Recursos Genéticos
<u>2/</u> Goldbach, Heiner (Ph.D.)	Alemana	Fisiólogo en Semillas
<u>1A/</u> Hart, Robert (Ph.D.)	Estadounidense	**Agrónomo, Sistemas de Producción Residente en San Pedro Sula, Honduras
<u>1A/</u> Holle, Miguel (Ph.D.)	Peruana	Horticultor

* A tiempo parcial (40%)

Personal pagado con fondos de Convenios y Contratos
Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales (Cont.)

<u>Nombre:</u>	<u>Nacionalidad:</u>	<u>Cargo:</u>
<u>3/</u> Jackson, Michael (Ph.D.)	Británica	Fitomejorador
<u>1A/</u> Jiménez, Humberto (M.S.)	Colombiana	Especialista en Comunicación
<u>1C/</u> Johnston, Tim David (Ph.D.)	Estadounidense	Especialista en Mercadeo
<u>4A/</u> King, Andrew B.S. (Ph.D.)	Británica	Entomólogo
<u>4B/</u> Lawrence, Jeremy (Ph.D.)	Británica	Fitopatólogo
<u>2/</u> León, Jorge (Ph.D.)	Costarricense	Jefe del Banco de Recursos Genéticos de Plantas Cultivadas
<u>5/</u> Locatelli, Eduardo (Ph.D.)	Uruguaya	Especialista en Controles de Malezas Tropicales
<u>1A/</u> Navarro, Luis (Ph.D.)	Chilena	Economista Agrícola
<u>1A/</u> Oñoro, Pedro (Ph.D.)	Colombiana	Biometrista
<u>1A/</u> Palencia, Anibal (M.S.)	Guatemalteca	**Agrónomo, Especialista en Fertilidad de Suelos Residente en Managua, Nicaragua
<u>6/</u> Paredes, Alfredo (Agr.)	Ecuatoriana	Horticultor Asistente
<u>1A/</u> Saunders, Joseph (Ph.D.)	Estadounidense	Entomólogo
<u>5/</u> Shenk, Myron. (Ph.D.)	Estadounidense	Especialista en Controles de Malezas Tropicales
<u>1B/</u> Stryker, Ronald (Ph.D.)	Estadounidense	**Especialista en Fertilidad de Suelos Residente en Tegucigalpa, Honduras
<u>1B/</u> Walker, James (Ph.D.)	Estadounidense	Especialista en Fertilidad de Suelos

Personal pagado con fondos de Convenios y Contratos
Departamento de Ciencias Forestales (Cont.)

<u>Nombre</u>	<u>Nacionalidad:</u>	<u>Cargo:</u>
<u>4C/</u> Hudson, John (B.S.)	Británica	**Ingeniero Forestal. Especialista en Manejo. Control de Incendios Forestales Residente en Siguatepeque Honduras
<u>11/</u> Ramírez, Luis Fernando (B.S.)	Costarricense	**Tecnólogo de Maderas Residente en San José, Costa Rica (Universidad de Costa Rica)
<u>11/</u> San Román, Manuel (Ing.Quím.)	Costarricense	**Tecnólogo de Maderas Residente en San José, Costa Rica (Universidad de Costa Rica)

RESUMEN:

Dirección		3
Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales		31
Presupuesto Básico	7	
Convenios y Contratos	24	
Departamento de Ganadería Tropical		10
Presupuesto Básico	6	
Convenios y Contratos	4	
Departamento de Ciencias Forestales		10
Presupuesto Básico	4	
Convenios y Contratos	<u>6</u>	<u> </u>
	TOTAL	<u><u>54</u></u>
Sege de Trabajo: Turrialba	44	
**Otros lugares	10	
Nacionalidades Representadas	17	

GRADOS ACADEMICOS

Ph.D.	30
M.S.	14
Otros títulos	10

A n e x o V I I I

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA
CATIE
TURRIALBA, COSTA RICA

PROYECTO DE SISTEMAS DE PRODUCCION
AGRICOLA PARA PEQUEÑOS AGRICULTORES DEL CATIE *

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) en Turrialba, Costa Rica, es una Institución Autónoma que cuenta con el apoyo financiero básico del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, del Gobierno de Costa Rica y de varias agencias internacionales como USAID/ROCAP, el Gobierno de Alemania, el Gobierno Inglés y la Fundación Rockefeller. El CATIE anteriormente era el Centro Tropical de Investigación y Enseñanza del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, y como tal, era una dependencia del IICA.

Sus tres Departamentos son: el Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales, el Departamento de Ganadería y el Departamento de Ciencias Forestales. Cada Departamento tiene varios proyectos de investigación relacionados con importantes aspectos de la agricultura, ciencia animal o forestal, aplicables particularmente al desarrollo de los trópicos húmedos. Los programas de enseñanza del CATIE en cada uno de estos Departamentos son de dos clases: cursos intensivos de seis semanas a seis meses y seminarios internacionales y conferencias de una o dos semanas y programas de dos años de enseñanza e investigación para Ingenieros Agrónomos los cuales conducen al nivel de Magister Scientiae.

* Jorge Soría V., Jefe del Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales

El Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales inició un programa Interdisciplinario de sistemas de producción en Julio de 1973, y el Proyecto de Sistemas de Producción Agrícola para Pequeños Agricultores que se describe abajo proveerá el desarrollo de ese programa.

El proyecto sobre Sistemas de Producción Agrícola para Pequeños Agricultores del CATIE está diseñado para promover una acción cooperativa entre las instituciones de investigación agrícola de los cinco países de América Central y el CATIE, en el estudio y mejoramiento de los sistemas de producción para pequeños agricultores. Al principio, cada uno de los países cooperadores ayudarán a determinar los detalles de los sistemas tradicionales de producción existentes en las zonas ecológicas más importantes donde existen concentraciones de pequeños agricultores. Con base en esos estudios se identificarán las mayores necesidades y posibilidades para mejorar los sistemas de producción en cada una de las zonas ecológicas. Entonces las instituciones nacionales cooperadoras podrán establecer sus prioridades en la conducción de los estudios de campo para la selección de las opciones que permitan mejorar los sistemas de producción tradicionales en cada zona. Estos trabajos serán complementados por investigaciones tendientes a buscar soluciones a problemas nuevos y para explorar el uso de variedades o materiales aún no probados localmente. En todo este trabajo se hará énfasis en sistemas de cultivos múltiples focalizando a los problemas del pequeño agricultor, cuya única fuente laboral es su familia y que tiene poco o casi ningún acceso al uso de maquinaria o tracción animal. Las metas inmediatas serán el desarrollo de métodos para mejorar el ingreso familiar, el aumento de producción agrícola por unidad de área, un mejor uso de la mano de obra disponible, la mejora

del nivel nutricional de la familia. Por tanto, un aumento total en la producción agrícola del país es la meta final.

El CATIE, con el apoyo de fuentes financieras externas pondrá un miembro de su personal en cada uno de los países cooperadores para trabajar con las instituciones nacionales de investigaciones en el planeamiento y ejecución de estudios, pruebas de campo e investigaciones para ser conducidas en las zonas ecológicas seleccionadas. El CATIE también dispondrá de un grupo adicional de personal técnico que estará disponible para ofrecer asistencia técnica desde su sede en Turrialba. Este personal estará en los países por lo menos la mitad del tiempo, trabajando en forma cooperativa como los equipos técnicos de las instituciones nacionales. El resto del tiempo lo usarán en investigación, enseñanza y análisis de los datos. Sus especialidades de este grupo de técnicos incluirán administración rural, especialistas en sistemas de fertilidad de suelo, agronomía, mejoramiento de plantas y prácticas culturales, manejo del agua, entomología y patología. El proyecto del CATIE proveerá como un aporte adicional para el trabajo en cada país un vehículo, fondos limitados para asistencia no profesional y algunos fondos para materiales. Se llevarán a cabo en cada país mesas redondas anuales y una conferencia anual en Turrialba para la presentación y discusión de los resultados del trabajo en el año, y para planear el trabajo para el próximo año. Los resultados que signifiquen recomendaciones de nuevas o mejores prácticas para los cultivos se enviarán al Proyecto sobre Información de la Agricultura Regional del IICA y a los servicios nacionales de extensión.

El CATIE ofrecerá cursos de adiestramiento en sistemas de producción y en especialidades que se necesitan en los programas de los países cooperadores. El proyecto en Sistemas de Producción Agrícola para Pequeños

Agricultores de Centro América contará con fondos para un período de cuatro años.

Durante el período del proyecto cada uno de los países cooperadores hará los siguientes aporte; (1) El director de Investigación se reunirá periódicamente con los técnicos nacionales y participará como miembro del Comité Regional del Proyecto con los representantes nacionales de los otros países y con el Director del proyecto del CATIE para asesorar en la conducción del trabajo; (2) El director nacional del proyecto trabajará con el coordinador del proyecto del CATIE en cada país; (3) Los aportes para trabajos de campo incluyen: a) personal nacional que tomará parte en los estudios, pruebas de campo e investigaciones en el país; b) préstamo o arrendamiento de terrenos de pequeños agricultores en las zonas socio-ecológicas seleccionadas; c) materiales para las pruebas de campo e investigaciones nacionales; d) transporte requerido por el personal nacional y materiales que se necesitan en las pruebas de campo.

Se abarcará cuatro condiciones ecológicas principales por el proyecto. Estas son:

1. Áreas montañosas húmedas o secas (ejemplo, las tierras altas centrales en Guatemala).
2. Áreas del Pacífico Tropical Seco a áreas con estaciones alternadas seco-húmedas (ejemplo: las costas del Pacífico y las estribaciones inferiores de las montañas en Guatemala, Nicaragua, Costa Rica o El Salvador).
3. Los valles entre montañas con clima sub-tropical (ejemplos: el Valle de Santa Ana, El Salvador; El Valle del Zamorano, Honduras; la Meseta Central, Costa Rica).

El estudio de las condiciones ecológicas principales se hará en los países cooperadores y en el país del proyecto del CATIE. El estudio de las condiciones ecológicas principales se hará en los países cooperadores y en el país del proyecto del CATIE.

4. Tierras bajas del Caribe Tropical húmedas o con estaciones alternadas húmedo-secas (ejemplos: el Litoral Caribe de Honduras y Costa Rica).

En estas zonas ecológicas se estudiarán los sistemas tradicionales de producción, con el fin de mejorarlos, utilizando las mejores combinaciones de cultivos alimenticios adaptados a cada región (maíz, sorgo, arroz, trigo, papas, yuca, frijoles) y con cultivos hortícolas tales como ajonjolí, tomate, cebolla, calabaza y otros, incluyendo cultivos nuevos.

Se anticipa que el programa será diferente en cada país de conformidad con las metas y los proyectos de investigaciones existentes en los programas nacionales de investigación. Se harán contactos iniciales con los directores nacionales de investigación en cada país para determinar si su país desea participar en el programa. En caso afirmativo, se negociará un convenio y el director de investigación designará un director nacional del proyecto con quien se procederá en la selección de zonas ecológicas apropiadas para conducir los estudios iniciales.

En unión con el director nacional del proyecto se iniciará el estudio y selección de las zonas ecológicas durante julio a diciembre de 1975. Basados en los resultados de estos estudios y de las pruebas de campo e investigaciones existentes en cada zona, en noviembre de 1975 se prepararán los planes de investigación que serán puestos en ejecución a principios de la estación lluviosa de 1976. Donde existan proyectos nacionales en marcha, el Proyecto en Sistemas de Producción Agrícola para Pequeños Agricultores del CATIE podría contribuir ya en 1975. La enseñanza e investigaciones coordinadas continuarán durante los tres años posteriores

al inicio del proyecto con las modificaciones apropiadas que podrían emanar de los resultados anuales.

Se espera que el proyecto alcance los siguientes resultados:

1. El establecimiento de un programa coordinado y continuo de investigación que permita mejorar y desarrollar los sistemas de producción para pequeños agricultores en América Central.
2. El personal nacional de las organizaciones de investigación y extensión será adiestrado y motivado para trabajar en equipo en los trabajos de investigación de sus países.
3. Producir recomendaciones específicas para mejorar los sistemas de producción para las diferentes zonas socio-ecológicas.
4. Las recomendaciones serán transmitidas a los países cooperadores y serán difundidas a través del proyecto de Información Agrícola del IICA para América Central.

FIT0-696-77

JSV/lmb

C A T I E

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA

Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales

Papers on Cropping Systems Prepared by CATIE Staff. (Up to March 1977).

1. BAZAN, R. Fertilización con nitrógeno y manejo de leguminosas en América Central. In Manejo de suelos en la América Tropical. University Consortium on Soils of the Tropics. Report. Raleigh, North Carolina State University. 1975. pp. 234-257.
2. _____. Sistemas de producción agrícola y transferencia de tecnología al pequeño agricultor. In Reunión técnica regional sobre transferencia de tecnología agrícola a los productores. IICA, Maracay, Venezuela. 26-30 mayo 1975.
3. _____. Los paquetes tecnológicos, su preparación y utilización en la agricultura. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1977. 8 p. (Mimeographed).
4. _____ et al. Estudio comparativo sobre la productividad de ecosistemas tropicales bajo diferentes sistemas de manejo. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1976. 17 p. (Mimeographed).
5. CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA. Small farmer cropping systems for Central America. First annual report. June 1975-June 1976. Contract No. AID 596-153 (CATIE-ROCAP). Turrialba Costa Rica, CATIE, 1976. 19 p.
6. _____. Estudio de siete sistemas de producción agrícola en Platanares de Pérez Zeledón, Costa Rica. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 1976. 23 p. (Mimeographed).
7. _____. Guía de procedimientos para el Proyecto CATIE-ROCAP sobre sistemas de producción para el pequeño agricultor (Documento para discusión). CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1976. 59 p. (Mimeographed).
8. _____. Informe de la encuesta preliminar a pequeños agricultores hecha en la región del Pacífico Sur, Costa Rica. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1976. 15 p. (Mimeographed).
9. _____. Informe resumido de la encuesta preliminar en Costa Rica, Nicaragua y Honduras. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1976. 23 p. (Mimeographed).
10. _____. Primer informe de la encuesta preliminar a pequeños agricultores efectuada en las regiones de Guayabo (Provincia de Cartago) e Itiquís (Provincia de Alajuela), Costa Rica. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1976. 14 p. (Mimeographed).

11. CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA. Reunión interna de programación técnica. Programa de investigación en sistemas de producción agrícola para pequeños agricultores. CATIE Turrialba, Costa Rica. Feb. 14-18, 1977. 47 p. (Mimeographed).
12. _____. Summaries of dissertations done at CATIE on Cropping Systems. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1977. 33 p. (Mimeographed).
13. CURSO INTENSIVO sobre sistemas de producción agrícola para el trópico. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1975. p. irr.
14. DESIR, S. and PINCHINAT, A. M. Producción agronómica y económica de maíz y frijol común asociados, según tipo y población de plantas. Turrialba 26(3):237-240. 1976.
15. GARCIA, J. and PINCHINAT, A. M. Producción asociada de maíz y soya a diferentes densidades de siembra. Turrialba 26(4):409-411. 1976.
16. HART, R. A bean, corn and manioc polyculture cropping system. I. The effect of interespecific competition on crop yield. Turrialba, 25(3)-294-301. 1975.
17. _____. A bean, corn and manioc polyculture cropping system. II. A comparison between the yield and economic return from monoculture and polyculture cropping systems. Turrialba 25(4):377-384. 1975.
18. _____. El sistema de cultivos como unidad de experimentación. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1976. 11 p. (Mimeographed).
19. _____. Las primeras 24 semanas de un estudio de caso en Yojoa, Honduras. Informe preliminar. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1977. 40 p. (Mimeographed).
20. HOLLE, M. El clima de las zonas (lugares) donde se realizan los trabajos del Programa de Sistemas de Producción para el pequeño agricultor. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1976. 8 p. (Mimeographed).
21. _____. Las hortalizas en sistemas de producción para condiciones del pequeño agricultor. Informe final de consultoría. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1976. 50 p. (Mimeographed).
22. JOHNSTON, T. D. Achiote, a promising alternative for inclusion in small farming systems. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1976. 73 p. (Mimeographed).
23. LARIOS, J. and MORENO, R. Epidemiología de algunas enfermedades foliares de la yuca en diferentes sistemas de cultivo. I. Mildiu polvoroso y roña. Turrialba, 26(4):389-398. 1976.
24. LAS ENFERMEDADES de las plantas y los sistemas de cultivo. Actividades en Turrialba, Costa Rica, 3(4):3-4. 1975.
25. MORENO, R. Diseminación de Ascochyta phaseolorum en variedades de frijol de costa bajo diferentes sistemas de cultivo. Turrialba 25(4): 361-364. 1975.

26. MORENO, R. et al. Un Programa de investigación en sistemas de agricultura para pequeños agricultores. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 1976. 26 p.
27. NAVARRO, L. A. Víctor Manuel Víquez, estudio de caso en Costa Rica (Informe preliminar). CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1977. 77 + 24 (Mimeographed).
28. _____ and MORENO, R. El enfoque multidisciplinario en la investigación agrícola con pequeños agricultores. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1976. 8 p. (Mimeographed).
29. PALENCIA ORTIZ, A. Algunos aspectos relacionados con la encuesta a pequeños agricultores, practicada en las regiones de La Trinidad (Estelí) y San Ramón (Matagalpa), Nicaragua, para el proyecto CATIE/ROCAP. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1976. 10 p. (Mimeographed).
30. PINCHINAT, A. M., SORIA, J. and BAZAN, R. Multiple cropping in Tropical America. Paper presented In XXIII Annual Meeting of the American Society of Agronomy. Knoxville, Tennessee, U.S.A. August 1975.
31. _____ BAZAN, R. and SORIA, J. Sugerencias para la institucionalización del PCCMCA (Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios) In Reunión Anual del PCCMCA, 22a. San José, Costa Rica, 26-29 julio, 1976. San José, MAG/IICA/Fundación Rockefeller. Vol. 3:pp. P1-P5. 1976.
32. RISCH, S. Effect of variety cowpea (Vigna unguiculata L.) on feeding preferences of three chrysomelid beetles, Cerotoma ruficornis rogersi, Diabrotica balteada and Diabrotica adelpha. Turrialba 26(4):327-330. 1976.
33. SAUNDERS, J. Status report. Entomology. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1977. 4 p. (Mimeographed).
34. SELLERS, S. The relationship between land tenure and agriculture production in Tucurrique, Costa Rica. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1976. 11 p. (Mimeographed).
35. SEMINAR ON cropping systems. (A proposal). CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1977. 4 p. (Mimeographed).
36. SISTEMAS DE producción agrícola probados en el CATIE, Turrialba. Aspectos agronómicos y económicos. In Reunión Anual del PCCMCA, 22a. San José, Costa Rica, 26-29 julio, 1976. San José, MAG/IICA/Fundación Rockefeller. Vol. 3. pp. K1-K11. 1976.
37. SISTEMAS DE producción de cultivos alimenticios - resultados preliminares. Actividades en Turrialba (Costa Rica) 3(2):2-3. 1975.

38. SORIA, J. Farming systems under various ecological conditions of Latin America, and the improvement of traditional farming with specific reference to the small holders. In Expert Consultation on agricultural research in Latin America. Consultation organized by FAO in collaboration with IICA. Report. Panama City, 9-14 June 1975. San José, Costa Rica, FAO, 1976. pp. 113-122.
 39. _____ et al. Investigación sobre sistemas de producción agrícola para el pequeño agricultor del trópico. Turrialba 25(3): 283-293. 1975.
 40. _____. Los sistemas de agricultura en el Istmo Centroamericano. Revista de Biología Tropical, Costa Rica 24 (Supl.) 57-68. 1976.
 41. VICTOR, A. and FORSYTHE, W.M. Drenaje superficial por diferentes tamaños de camellones hechos a mano en un cultivo de maíz y frijol asociados. Turrialba 26(4):357-364. 1976.
-
42. BAZAN, R., SORIA, J., PAEZ, G., PINCHINAT, A. M. and MATEO, N. Desarrollo de sistemas de producción agrícola, una necesidad para el trópico, CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1974. 11 p. (Mimeographed).
 43. CONFERENCIA SOBRE sistemas de producción agrícola para el trópico. Febrero 25-27, 1974. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1974. p. irr.
 44. IICA/CIDIA. Bibliografía sobre sistemas de agricultura tropical, 1974. 145 p. (IICA. Documentación e información No. 27).

FITO-694-77
HJS:lgj
March 15, 1977

A n e x o X

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
(CATIE)

Turrialba, Costa Rica

DEPARTAMENTO DE GANADERIA TROPICAL

Publicaciones

1. AGUIRRE, A. Efecto del calor sobre la calidad del semen. 40 Día de Campo Ganadero. Disciplina de Zootecnia, Turrialba, Costa Rica, IICA. 1964. pp. 21-26.
2. ALPIZAR, J., PAEZ, G., CARRILLO, A. y LEIVA, M. Comportamiento de algunas especies forrajeras en el Atlántico de Costa Rica. In IV Reunión ALPA, Guadalajara, México, Junio de 1973. P-28. (Compendio)
3. ALPIZAR, J., PAEZ, G. y LEIVA, M. Influencia del intervalo de corte y la fertilización en el rendimiento de Panicum maximum, Jacq. In IV Reunión ALPA, Guadalajara, México, junio de 1973. P-36. (Compendio).
4. ALPIZAR, J. y VOHNOUT, K. Crecimiento de bovinos suplementados con banano. I. Efecto de la presión de pastoreo. In IV Reunión ALPA, Guadalajara, México, junio de 1973. R-35. (Compendio)
5. ANRIQUE, R., VOHNOUT, K. y PAEZ, G. Consumo de Guinea Panicum maximum y Pangola Digitaria decumbens pastoreados por bovinos en diferentes pesos y edades. In III Reunión ALPA, Bogotá, Colombia, abril de 1971. p. 193. (Compendio)
También en: Memoria ALPA. Memoria 6:214-215. 1971.
6. BATEMAN, J.V. Palatabilidad comparativa y valor nutritivo de los ensilajes de alfalfa preservados con pulpa de remolacha con melaza y metabisulfito de sodio. Turrialba, Costa Rica, IICA, Vol. I -Mesa Redonda Regional sobre forrajes en Centro América, FAO-IICA. Diciembre de 1956. 6 p.
7. BATEMAN, J.V. Pérdida de nutrientes en ensilajes en silos de fincas, utilizando como preservador melazas secas con pulpa de remolacha y metabisulfito sódico. Turrialba, Costa Rica. IICA, Vol. I -Mesa Redonda Regional sobre forrajes en Centro América, FAO-IICA. Diciembre de 1956. 6 p.

8. BATEMAN, J.V. Valor nutritivo de forrajes tropicales. IICA. Comunicaciones Científicas Agrícolas. 1957. 2 p. (Hoja No. 1, Nutrición Animal).
9. BATEMAN, J.V. Valor alimenticio de subproductos. 4º Día de Campo Ganadero. Disciplina de Zootecnia, Turrialba, Costa Rica, IICA. 1964. pp. 27-31.
10. BATEMAN, J.V. Una prueba exploratoria de la alimentación usando Tropaeolum tuberosum. Turrialba 11(3):98-100. 1961.
11. BATEMAN, J.V. Goat dairying in México. Journal Dairy Goat 45(4): 21-22. 1967.
12. BATEMAN, J.V. Evaluación de forrajes en pastoreo. 5º Día de Campo Ganadero. Disciplina de Zootecnia, Turrialba, Costa Rica, IICA. 1967. pp. 12-17.
13. BATEMAN, J.V. and DE ALBA, J. Relative protein content of milk produced by four breed groups in a tropical environment. Abstract. Journal of Dairy Science 44(6):1190. 1961.
14. BATEMAN, J.V. and BLAXTER, K.L. The utilization of the energy of artificially dried lucerne. Journal of Agricultural Science 63(1):129-131. 1964.
15. BATEMAN, J.V. and DECKER, G. Production, analysis and acceptability by cattle of some varieties of Elephant grass Pennisetum purpureum, Schum. Tropical Agriculture 39(2):133-140. 1962.
16. BATEMAN, J.V. and FRESNILLO, O. Digestibility of Theobroma cacao pods when fed to cattle. Journal Agricultural Science 68: 23-25. 1967.
17. BATEMAN, J.V. y GARZA, R. Digestibilidad del pasto Imperial Axonopus scoparius y Gamalote Paspalum fasciculatum. Turrialba 12(1):25-27. 1962.
18. BATEMAN, J.V. y LARRAGAN, A. El uso de cáscara de cacao en raciones para el engorde de bovinos. Turrialba 16(1):25-28. 1966.
19. BATEMAN, J.V. y MUÑOZ, H. Valor nutritivo de forrajes tropicales. Variaciones en contenido de materia seca en gramíneas que permanecen verdes durante todo el año. IICA. Comunicaciones Científicas Agrícolas. 1959. 3 p. (Hoja No. 2, Nutrición)
20. BATEMAN, J.V. y PERALTA, M. Digestibilidad de una mezcla de Kudzu Pueraria phaseoloides y pasto Honduras Ixophorus unisetus (Presl.) (Schelecht). Turrialba 12(4):200-203. 1962
21. BLYDENSTEIN, J. Prácticas para establecimiento de potreros. 4º Día de Campo Ganadero. Disciplina de Zootecnia, Turrialba, Costa Rica. IICA. 1964. pp. 33-35.

22. BLYDENSTEIN, J. The natural grasslands of the Colombian Llanos. Proceedings of the Ninth International Grasslands Congress. Vol. 2. pp. 1205-1206. 1965.
23. BLYDENSTEIN, J. Estudio del efecto de cortes a diferentes intervalos sobre el desarrollo de Gamalote Paspalum fasciculatum. Turrialba 16(3):217-220. 1966.
24. BLYDENSTEIN, J. Root systems of four desert grassland species on grazed and protected sites. Journal of Range Management 19(2):93-95. 1966.
25. BLYDENSTEIN, J. Tropical savanna vegetation of the Llanos of Colombia. Ecology 48:1-17. 1967.
26. BLYDENSTEIN, J. Root and leaf development of Brachiaria ruzizien-
sis seedlings. Tropical Agriculture 44(4):293-296. 1967.
27. BLYDENSTEIN, J. Consideraciones económicas en el manejo de praderas. 5º Día de Campo Ganadero. Disciplina de Zootecnia, Turrialba, Costa Rica, IICA. 1967. pp. 24-28.
28. BLYDENSTEIN, J. Investigaciones en Pangola. 5º Día de Campo Ganadero. Disciplina de Zootecnia, Turrialba, Costa Rica, IICA. 1967. pp. 18-23.
29. BLYDENSTEIN, J. Burning and tropical american savannas. Proceedings Annual Tall Timbers Fire Ecology Conference. Number 8, March 14-15, 1968. pp. 1-14.
30. BLYDENSTEIN, J., LOUIS, S., TOLEDO, J. and CAMARGO, A. Productivity of Tropical Pastures. I. Pangongola Grass. J. British Grassland Society 24:71-75. 1969.
31. CADENA, M. and BATEMAN, J.V. Effect of ration fiber upon respiration rate and rectal temperature. Journal of Dairy Science 42(10):1743. 1959.
32. CADENA, M. y BATEMAN, J.V. Influencia de la fibra en la ración sobre la respiración y temperatura rectal del bovino. IICA. Comunicaciones Científicas Agrícolas. 1959. 3 p. (Hoja No. 3, Nutrición Animal).
33. CARDONA, C., DEATON, O. y MUÑOZ, H. Edad de destete y comportamiento reproductivo de ganado de carne. In IV Reunión ALPA, Guadalajara, México, junio de 1973. G-48. (Compendio)
34. CARDGZO, A. y BATEMAN, J.V. La quinua en la alimentación animal. Turrialba 11(2):72-77. 1961.
35. CARMONA, S. y MUÑOZ, H. Intervalo entre partos y número de servicios por preñez de las razas Criolla, Jersey y Suiza en Turrialba. In Primera Reunión ALPA. Maracay, Venezuela, abril de 1966. 2 p.

También en:

- CARMONA, S. y MUÑOZ, H. Intervalo entre partos y número de servicios por preñez en vacas Criollas, Jersey y encastadas de Suizo en clima tropical húmedo. ALPA. Memoria. 1966. pp. 7-19.
36. CARRERA, C. Engorde de novillos en zonas tropicales. IICA. Comunicaciones Científicas Agrícolas. 1957. 2 p. (Hoja No. 1, Alimentación).
37. CARRERA, C. y SOIKES, R. Efecto de implantaciones de estilbestrol sobre ceba de bovinos en pasto Parí Panicum purpurascens, Raddi. Turrialba 8(3):96-103. 1958.
38. CARRILLO, J., MUÑOZ, H. y PAEZ, G. Producción de pasto Elefante de acuerdo a la época de siembra. In III Reunión ALPA, Bogotá, Colombia, abril de 1971. p. 166. (Compendio)

También en:

- CARRILLO, J., MUÑOZ, H. y PAEZ, G. Producción de pasto Elefante de acuerdo a la época de siembra. ALPA. Memoria 6:197. 1971.
39. CATANO, E., VOHNOUT, K., SANCHEZ, A., MUÑOZ, H. y PAEZ, G. Consumo de pastos tropicales por bovinos. I. Aceptación de 10 gramíneas por el ganado en pastoreo. In III Reunión ALPA, Bogotá, Colombia, abril de 1971. p. 190. (Compendio)

También en:

- CATANO, E., VOHNOUT, K., SANCHEZ, A., MUÑOZ, H. y PAEZ, G. Consumo de pastos tropicales por bovinos. I. Aceptación de 10 gramíneas por el ganado en pastoreo. ALPA. Memoria 6:212-213. 1971.
40. CATIE, IICA, CODESA y OFICAFE. Primera Reunión Internacional Sobre la Utilización de Subproductos del Café en la Alimentación Animal y Otras Aplicaciones Agrícolas e Industriales. Informe Final. 11 al 14 de junio, 1974. 92 p.
41. CREIGHTON, J.T. y NEEL, W. Biología y combate del tórvalo o nu-che Dermatobia hominis (L. Jr.): Reseña bibliográfica. Turrialba 2(2):59-65. 1952.
42. CUBILLOS, G. Algunos procesos fisiológicos y su uso en el manejo de las praderas. In Curso Corto sobre Producción y Utilización de Forrajes. IICA-Zona Norte, Guatemala, 6-10 de noviembre, 1972. 17 p.
43. CUBILLOS, G. Crecimiento vegetativo y reproductivo de las gramíneas. In Curso Corto sobre Producción y Utilización de Forrajes. IICA-Zona Norte, Guatemala, 6-10 de noviembre, 1972. 12 p.

44. CUBILLOS, G. Evaluación y selección de especies forrajeras. In Curso Corto sobre Producción y Utilización de Forrajes. IICA-Zona Norte. Guatemala 6-10 de noviembre, 1972. 10 p.
45. CUBILLOS, G. Sistemas de pastoreo en los Trópicos. In Séptima Conferencia Anual sobre Ganadería y Avicultura en América Latina. Instituto de Ciencias Alimenticias y Agropecuarias, Servicio de Extensión Agrícola y el Centro de Agricultura Tropical de la Universidad de Florida, Gainesville, Estados Unidos. pp. 32A-40A. 1973.
46. CUBILLOS, G. Sistemas de Pastoreo en los Trópicos. Departamento de Ganadería Tropical. CATIE. 15 p. 1974. (Mimeog.)
47. CUBILLOS, G. y BAZAN, R. Sistemas de producción de leche con pastoreo intensivo. 6º Día de Campo Ganadero. Departamento de Ganadería Tropical, Turrialba, IICA. 1972. p. 12.
48. CUBILLOS, G., MUÑOZ, H., FUENTES, G., VALDES, F. y GUTIERREZ, M.A. El uso intensivo del pasto Estrella Africana (Cynodon plecostachyus) en la producción de leche. 7º Día de Campo Ganadero. CATIE. pp. 14-16. 1973.
49. CUBILLOS, G., VOHNOUT, K. y JIMENEZ, C. Sistemas intensivos de alimentación a pastoreo. Departamento de Ganadería Tropical. CATIE. 18 p. 1974. (Mimeog.)
50. CURSO CORTO EN PRODUCCION DE LECHE. Departamento de Ganadería Tropical. CATIE. 22-26 de abril, 1974. 57 p. (Mimeog.)
51. CURSO CORTO DE INSEMINACION ARTIFICIAL. Departamento de Ganadería Tropical. CATIE. 23-27 de setiembre, 1974. 35 p. (Mimeog.)
52. DACCARETT, M. y BLYDENSTEIN, J. La influencia de árboles leguminosos y no leguminosos sobre el forraje que crece bajo ellos. Turrialba 18(4):405-408. 1968.
53. DE ALBA, J. Ensayos de engorde de cerdos con raciones a base de maíz, yuca y bananas. Turrialba 1(4):176-184. 1951.
54. DE ALBA, J. Informe sobre la producción ganadera en Honduras. Tegucigalpa, Banco Nacional de Fomento de Honduras, 1951. 50 p.
55. DE ALBA, J. Influencia del cobalto sobre el consumo de forrajes por bovinos. Turrialba 1(5):245-246. 1951.
56. DE ALBA, J. Las investigaciones sobre producción de leche en el ambiente de Turrialba. IICA. Comunicaciones de Turrialba No. 36. 1953. 3 p.
57. DE ALBA, J. El ganado ideal para la América Tropical. La Hacienda 49(3):50, 106. 1954.

58. DE ALBA, J. Observaciones sobre las razas Criollas de Colombia. Comunicaciones de Turrialba No. 52. 1955. 20 p.
59. DE ALBA, J. Mejoramiento del ganado Criollo lechero tropical. IICA. Comunicaciones Científicas Agrícolas. 1956. 2 p. (Hoja No. 1, Selección)
60. DE ALBA, J. Consejo a los ganaderos del Cauca. Agricultura Tropical (Colombia) 1(3):309-319. 1956.
61. DE ALBA, J. Los potreros como productores de forraje para los animales. In Mesa Redonda Regional sobre Forrajes en Centro América. Turrialba, Diciembre 5-11, 1956. Trabajos presentados. Turrialba, IICA, 1956. V. 1 Doc. 8.
62. DE ALBA, J. La capacidad de consumo en relación con el estudio de los forrajes. Turrialba 9(3):74-78. 1959.
63. DE ALBA, J. Influencia del clima y de la calidad de los forrajes en su consumo. Turrialba 9(3):79-84. 1959.
64. DE ALBA, J. Métodos de utilizar el forraje. Turrialba 9(3):98-102. 1959.
65. DE ALBA, J. Capacidad de las praderas para llenar los requisitos de energía y proteína de herbívoros. Turrialba 9(3):85-90. 1959.
66. DE ALBA, J. Carencias minerales en el animal que vive del pastoreo. Turrialba 9(3):91-97. 1959.
67. DE ALBA, J. El ganado Caracú auténticamente brasileño. La Hacienda. Vol. 55, No. 7, julio de 1960.
68. DE ALBA, J. El ordeño con ternero y la eficiencia reproductiva en el bovino. Turrialba 10(2):64-67. 1960.
69. DE ALBA, J. Relaciones entre a producao de forragem e a nutricao animal. In Curso Internacional de Pastagens, 5ª, Sao Paulo, junio 15-agosto 7, 1959. Fundamentos de manejo de pastagens. Sao Paulo, Secretaria de Agricultura. 1961. pp. 132-139.
70. DE ALBA, J. Qué es un toro probado? Extensión en Las Américas (Costa Rica) 7(1):20-23; (2):21-22. 1962.
71. DE ALBA, J. La raza Limusina llega a Uruguay. Hacienda (EE.UU.) 58(12):36-37. 1963.
72. DE ALBA, J., ANDRÉU, J. y RIERA, S. Efecto del ambiente cálido sobre algunas características de matanza en toretes Jersey. Turrialba 13(2):120-121. 1963.
73. DE ALBA, J. y BASADRE, J. Ensayos de engorde de cerdos con raciones a base de cáscara de cacao, maíz y banana. Turrialba 2(3):106-109. 1952.

74. DE ALBA, J., BASADRE, J. y MASON, D.D. Rendimiento del pasto Imperial (Axonopus scoparius (Flügge) Hitch.) bajo fertilización química y orgánica. Turrialba 6(4):89-95. 1956.
75. DE ALBA, J. y CARRERA, C. Selección del ganado Criollo lechero tropical. Comunicaciones de Turrialba No. 61. Julio 1958. 70 p.
76. DE ALBA, J. and GOUTO-SAMPALO, J.M. Climatic stress on tropically reared breeds of cattle. Journal of Animal Science 16(3): 725-731. 1957.
77. DE ALBA, J. y DAVIS, G.K. Minerales en la nutrición animal en la América Latina. Turrialba 7(1-2):16-33. 1957.
78. DE ALBA, J., GARCIA, R., PEREZ CANO, F. y ULLOA, G. Valor nutritivo de la cáscara de cacao para producción de leche en comparación con maíz molido y harina de yuca. Turrialba 4(1): 29-34. 1954.
79. DE ALBA, J. y MALTOS, J. Valor de hormonas Estrogénicas y Progesterona en cebada de novillos. Turrialba 13(1):28-30. 1963.
80. DE ALBA, J. y MORILLO, F.J. Disturbio digestivo en el bovino caracterizado por hipermotilidad del rumen. Turrialba 8(3): 104-109. 1958.
81. DE ALBA, J. y MUÑOZ, H. Pruebas de toros en el ganado Criollo de Turrialba. Turrialba 14(2):76-81. 1964.
82. DE ALBA, J., MUÑOZ, H. y EDWARDS, C. Pesos al destete y aumentos de peso en ganado de carne. Turrialba 13(3):164-167. 1963.
83. DE ALBA, J. y RIERA, S. Sexual maturity and spermatogenesis under heat stress in the bovine. Journal Animal Production 8(1): 137-144. 1966.
84. DE ALBA, J. y SEMPLE, A. Investigaciones sobre forrajes en Turrialba. IICA. Disciplina de Zootecnia, Turrialba, Costa Rica. Publicación Miscelánea No. 33. 1965. 33 p.
85. DE ALBA, J. y SOLARES, L. La utilización de sangre de razas europeas y Zebú para producción de leche en América Tropical. Turrialba 12(1):38-39. 1962.
86. DE ALBA, J., VILLA-CORTA, E. and ULLOA, G. Influence of natural service on length of oestrus in the cow. Animal Production 3(3):327-330. 1961.
87. DE ALBA, J., YAMAMOTO, A. y MURILLO, R. Influencia de la estabilización sobre la producción de leche en vacas pastoreadas en pasto Pangola. Turrialba 13(2):116-117. 1963.

88. DE ALBA, J., ZAMORA, C. y GARZA, R. Observaciones sobre fertilidad comparada y efecto de la inseminación artificial sobre la Trichomoniasis en vacunos lecheros. Turrialba 12(1):40-41. 1962.

89. DEATON, O., DAUPHIN, G. y MUÑOZ, H. Predicción de la producción de la primera lactancia con base en las producciones parciales de los primeros cuatro meses. In III Reunión ALPA, Bogotá, Colombia, abril de 1971. p. 161. (Compendio)

También en:

DEATON, O., DAUPHIN, G. y MUÑOZ, H. Predicción de la producción de la primera lactancia con base en las producciones parciales de los primeros cuatro meses. ALPA. Memoria 6:193-194. 1971.

90. DINDART, J. y DE ALBA, J. Aumentos de peso de la vaca lechera durante su período seco. Turrialba 13(2):118. 1963.

91. DISCIPLINA DE ZOOTECNIA. Análisis de pesos al nacer y al destete en bovinos de carne criados en el Trópico. IICA. Comunicaciones Científicas Agrícolas. 1957. 3 p. (Hoja No. 3, Razas).

92. DISCIPLINA DE ZOOTECNIA. La utilización de las razas europeas y Zebú para producción de leche en América Tropical. IICA. Comunicaciones Científicas Agrícolas. 1957. 2 p. (Hoja No. 1, Razas).

93. DISCIPLINA DE ZOOTECNIA. La utilización de sangre de razas europeas y Zebú para producción de leche en América Tropical. IICA. Comunicaciones Científicas Agrícolas. 1957. 4 p. (Hoja No. 2, Razas).

94. DISCIPLINA DE ZOOTECNIA. Mejoramiento del ganado Criollo lechero tropical. Pruebas de toros. IICA. 1958. 3 p. (Hoja No. 7, Razas).

95. DISCIPLINA DE ZOOTECNIA. Mejoramiento del ganado Criollo lechero tropical. Edad y funciones reproductivas en la novilla Criolla. IICA. Comunicaciones Científicas Agrícolas. 1958. 2 p. (Hoja No. 5, Razas).

96. DISCIPLINA DE ZOOTECNIA. Mejoramiento del ganado Criollo lechero tropical. Porcentaje de grasa en la leche de ganado Criollo. IICA. Comunicaciones Científicas Agrícolas. 1958. 2 p. (Hoja No. 6, Razas).

97. DISCIPLINA DE ZOOTECNIA. Utilización de la sangre de razas europeas y Zebú en la producción de leche en América Tropical. IICA. Comunicaciones Científicas Agrícolas. 1959. 4 p. (Hoja No. 8, Razas).

98. DUTRA, S., RUIZ, M.E. y VOHNOUT, K. Evaluación bio-económica de un sustituto de leche. In IV Reunión ALPA, Guadalajara, México, junio de 1973. R-22. (Compendio)
99. EL VIGOR híbrido y la productividad del ganado de carne en el Trópico. Actividades en Turrialba. CATIE. 2(3):3-4. 1974.

También en:

HYBRID VIGOR and beef cattle productivity in the tropics. Activities at Turrialba. CATIE. 2(3):3-4. 1974.

100. EL MEJORAMIENTO del ganado lechero en los trópicos. Actividades en Turrialba. CATIE. 1(3):6-7. 1973.

También en:

BREEDING TO improve milk production in the tropics. Activities at Turrialba. CATIE. 1(3):6-7. 1973.

101. EL USO intensivo de las praderas para la producción de leche. Actividades en Turrialba. CATIE. 2(2):4-6. 1974.

También en:

INTENSIVE UTILIZATION of pastures for milk production. Activities at Turrialba. CATIE. 2(2):4-6. 1974.

102. FLORES, F. y RUIZ, M.E. Respuesta bio-económica de novillos en engorde alimentados con diferentes niveles de pulpa de café ensilada y proteína. In Informe Final Primera Reunión Internacional Sobre la Utilización de Subproductos del Café en la Alimentación Animal y Otras Aplicaciones Agrícolas e Industriales. CATIE, IICA, CODESA, OFICAFE. 11-14 junio, 1974. pp. 28.

103. FUENTES, R., DEATON, O. y MUÑOZ, H. Efecto de la consanguinidad sobre algunas características económicas del ganado Criollo lechero. In III Reunión ALPA, Bogotá, Colombia, abril de 1971. p. 149. (Compendio)

También en:

FUENTES, R., DEATON, O. y MUÑOZ, H. Efecto de la consanguinidad sobre algunas características económicas del ganado Criollo lechero, ALPA. Memoria 6:185-186. 1971.

104. GARCIA LLOSA, H. y DE ALBA, J. Valor comparativo de las hojas de banano, puntas de caña de azúcar y pasto Elefante para producción de leche. Turrialba 1(2):78-85. 1950.

105. GARCIA SANCHEZ, A., DE ALBA, J. y NARVAEZ, G.L. El valor alimenticio del sotol. Turrialba 3(1):23-31. 1953.

106. GUARROCHENA, R., VOHNOUT, K. y PAEZ, G. Estabulación y concentrado en el consumo de pastos Pangola (Digitaria decumbens) y Guinea (Panicum maximum) en vacas lecheras en pastoreo. In III Reunión ALPA., Bogotá, Colombia, abril de 1971. p. 73. (Compendio)

También en:

GUARROCHENA, R., VOHNOUT, K. y PAEZ, G. Estabulación y concentrado en el consumo de pastos Pangola (Digitaria decumbens) y Guinea (Panicum maximum) en vacas lecheras en pastoreo. ALPA. Memoria 6:133. 1971.

107. GUERRERO, R., FASSBENDER, H.W. y BLYDENSTEIN, J. Fertilización del pasto Elefante (Pennisetum purpureum) en Turrialba, Costa Rica. I. Efecto de dosis crecientes de nitrógeno. Turrialba 20(1):53-58. 1970.
108. GUERRERO, R., FASSBENDER, H.W. y BLYDENSTEIN, J. Fertilización del pasto Elefante (Pennisetum purpureum) en Turrialba, Costa Rica. II. Efecto de combinaciones nitrógeno-fósforo. Turrialba 20(1):59-63. 1970.
109. GUERRERO, R., FASSBENDER, H.W. y BLYDENSTEIN, J. Fertilización del pasto Elefante (Pennisetum purpureum) en Turrialba, Costa Rica. III. Efecto de niveles y formas de aplicación de P_2O_3 . Turrialba 21(4):445-450. 1971.
110. HADAD, C. y VOHNOUT, K. Estabulación y pastoreo en el crecimiento de terneras de lechería en el Trópico. In LII Reunión ALPA, Bogotá, Colombia, abril de 1971. 56 p. (Compendio)
111. También en:
- HADAD, C. y VOHNOUT, K. Estabulación y pastoreo en el crecimiento de terneras de lechería en el Trópico. ALPA. Memoria 6:120. 1971.
111. HERNANDEZ, D., VOHNOUT, K. y BATEMAN, J.V. Efectos de la melaza de caña sobre el consumo de raciones balanceadas para bovinos en el Trópico. 5º Día de Campo Ganadero. Disciplina de Zootecnia, Turrialba, Costa Rica, IICA. 1967. pp. 8-11.
112. HERNANDEZ, D., VOHNOUT, K. y BATEMAN, J.V. Efectos de la melaza de caña sobre el consumo de raciones para bovinos de engorde. Turrialba 20(1):37-39. 1970.
113. ITURBIDE, A. El óxido crómico como indicador externo para estimar producción fecal y consumo en las pruebas de digestibilidad. Turrialba 17(3):304-313. 1967.
114. ITURBIDE, A. y BATEMAN, J.V. Método para la determinación de feofitina en extractos cromogénicos de heces y pastos. Turrialba 17(1):91-93. 1967.

115. TEURBIDE, A. y BATEMAN, J.V. Evaluación de factores que influyen en la precisión de la técnica de los pigmentos vegetales o cromógenos para estimar digestibilidad de forrajes. Turrialba 18(2):101-109. 1968.
116. JIMENEZ, E., DE ALBA, J. y MUÑOZ, H. Influencia del fósforo sobre las leguminosas naturales en el potrero tropical. Turrialba 13(2):118-120. 1963.
117. JIMENEZ, C. y VOHNOUT, K. Utilización del banano verde en alimentación del ganado de carne en pastoreo. 7º Día de Campo Ganadero. CATIE. pp. 9-10. 1973.
118. LABBE, S. y MUÑOZ, H. Índice de herencia para peso al nacer de la raza Criolla lechera en Turrialba, Costa Rica. In Primera Reunión ALPA, Maracay, Venezuela, Abril de 1966. 2 p.
119. LEON-VELARDE, C. and VOHNOUT, K. Evaluation of tracers for digestion trials. II. Lutein. Journal of Animal Science 35(1): 234. 1972. (Abstract)
120. LOBO, C. Crecimiento de hembras de las razas Brahman, Santa Gertrudis, Criollo y sus cruzas recíprocas entre los ocho y veinticuatro meses. 5º Día de Campo Ganadero. Disciplina de Zootecnia, Turrialba, Costa Rica. IICA. 1967. pp. 3-7.
121. LOPEZ, U., VOHNOUT, K., PAEZ, G., DEATON, O. y AGUIRRE, A. Efecto del sistema de manejo y alimentación sobre la producción de vacas lecheras en el Trópico. In III Reunión ALPA, Bogotá, Colombia, abril de 1971. p. 69. (Compendio)
- También en:
LOPEZ, U., VOHNOUT, K., PAEZ, G., DEATON, O. y AGUIRRE, A. Efecto del sistema de manejo y alimentación sobre la producción de vacas lecheras en el Trópico. ALPA. Memoria 6:130-131. 1971.
122. LUNA, J.A. Comparación de aumentos de peso de torques de tres razas puras y sus cruzas recíprocas. 4º Día de Campo Ganadero. Disciplina de Zootecnia, IICA. 1964. pp. 3-8.
123. LUNA, J.A., MUÑOZ, H. y DE ALBA, J. Estudio del vigor híbrido en cruzamientos recíprocos de las razas Brahman, Santa Gertrudis y Criollo. In Primera Reunión ALPA, Maracay, Venezuela, abril de 1966. 2 p.
124. MAGOFKE, J.C. Progreso logrado en la selección de ganado Criollo lechero. 4º Día de Campo Ganadero. Disciplina de Zootecnia, IICA. 1964. pp. 13-20.
125. MAGOFKE, J.C. y BODISCO, V. Estimación del mejoramiento genético del ganado Criollo lechero en Maracay, Venezuela, entre los años de 1955-1964. ALPA. Memoria. 1966. pp. 105-127.

126. MAGOFKE, J.C., DE ALBA, J. y MUÑOZ, H. Informe de progreso sobre mejoramiento genético de ganado Criollo lechero en Turrialba. ALPA. Memoria. 1966. pp. 77-103.
127. MALTOS, J. Pruebas de toros en el mejoramiento del ganado Criollo lechero tropical. Turrialba 12(1):36-37. 1962.
128. MALTOS, J., AGUILAR, C., LAREDO, M.A. and DE ALBA, J. Progeny testing in tropical feeds lots and pastures. Journal of Animal Science 20(4):908. 1961.
129. MALTOS, J. y CARTWRIGHT, T.C. Producción de leche bajo condiciones de Trópico húmedo. Hatos fundadores de Jersey y Criollo en Turrialba, Costa Rica. In III Reunión ALPA, Bogotá, Colombia, abril de 1971. p. 152. (Compendio)
También en:
MALTOS, J. y CARTWRIGHT, T.C. Producción de leche bajo condiciones de Trópico húmedo. Hatos fundadores de Jersey y Criollo en Turrialba, Costa Rica. ALPA. Memoria 6: 187. 1971. (Compendio)
130. MALTOS, J., CARTWRIGHT, T.C. y DE ALBA, J. Dos etapas de crecimiento de ganado lechero en el Trópico húmedo. ALPA. Memoria 5:35-47. 1970.
131. MALTOS, J. y DE ALBA, J. Pruebas de aumento de peso en progenies de cuatro toros. IICA. 1959. 4 p. (Hoja No. 2, Ganadería).
132. MALTOS, J. and DE ALBA, J. Genetic-environment interaction in tropical beef cattle. Turrialba 17(4):404-408. 1967.
133. MALTOS, J., DE ALBA, J. y CARTWRIGHT, T.C. Crecimiento de hembras de reemplazo en hatos lecheros experimentales bajo condiciones de Trópico húmedo. ALPA. Memoria 3:193-194. 1968. (Compendio)
134. MALTOS, J., FLORES, R., TEMPLE, R.S. y CARRERA, C. Factores que afectan el peso al destete de ganado Charolais en el Norte de México. In III Reunión ALPA, Bogotá, Colombia, abril de 1971. p. 144. (Compendio)
135. MALTOS, J., ROUX, H. y DE ALBA, J. El problema del crecimiento estacional del bovino en clima tropical. Turrialba 12(1): 41-42. 1962.
136. MANRIQUE, L.P., MUÑOZ, H. y GARCIA, B.J. Zonificación bioclimática para la ganadería bovina de los países centroamericanos. In IV Reunión ALPA, Guadalajara, México, junio de 1973. p-49. (Compendio)
137. MEDINA, O., MUÑOZ, H. y DEATON, O. Productividad de ocho grupos raciales de vacas de carne. In IV Reunión ALPA, Guadalajara, México, junio de 1973. G-27. (Compendio)

138. MEINI, G., DEATON, O. y MUÑOZ, H. Dos métodos de ajustar por edad para producción de leche en ganado Criollo. In IV Reunión ALPA, Guadalajara, México, junio de 1973. G-10.
(Compendio)
139. MEJORES SISTEMAS de alimentación para novillas en los trópicos. Actividades en Turrialba. CATIE. 1(1):9-10. 1973.
También en:
BETTER FEEDING systems for heifers in the tropics. Activities at Turrialba. CATIE. 1(1):9-10. 1972.
140. MORILLO, F.J. and DE ALBA, J. Rumén motility in dairy cattle. The Cornell Veterinarian. Vol. 50, No. 1, enero 1960.
141. MUÑOZ, H. Crecimiento de novillas media sangre Brahman, Santa Gertrudis y Criollo. 4º Día de Campo Ganadero. Disciplina de Zootecnia, IICA. 1964. pp. 9-12.
142. MUÑOZ, H. Programa del IICA en Producción Animal y Pastos. In II Reunión Internacional Sobre Producción y Utilización de Forrajes. IICA-Zona Norte, Guatemala 15-18, marzo de 1972. pp. 57-63.
143. MUÑOZ, H., DE ALBA, J. and LUNA, J.A. Comparison of weight in pure and crossbred bull calves. Society proceedings. Journal of Animal Science 23(3):852. 1964. (Abstract)
144. MUÑOZ, H. y DEATON, O.W. La utilización del vigor híbrido y la productividad del sistema de producción de carne en el Trópico. Departamento de Ganadería Tropical. CATIE. 10 p. 1974.
145. MUÑOZ, H., DEATON, O.W. y BAILON, G. Producción de leche por hec-tárea en ganado Jersey, Criollo y sus cruces. 7º Día de Campo Ganadero. CATIE. pp. 19-20. 1973.
146. MUÑOZ, H. y MALTOS, J. Mejoramiento de la productividad del ganado mediante la explotación del vigor híbrido. Día de Campo Ganadero, Guanacaste, Costa Rica. Mayo 1971. IICA-Zona Norte-ROCAP. pp. 21-26. 1971.
147. MUÑOZ, H. y MARTIN, T.G. Crecimiento antes y después del destete en ganado Santa Gertrudis, Brahman y Criollo y sus cruces recíprocos. ALPA. Memoria 4:7-28. 1969.
También en:
MUÑOZ, H. y MARTIN, T.G. Crecimiento antes y después del destete en ganado Criollo, Brahman y Santa Gertrudis y sus cruces recíprocas. ALPA. Memoria 3:197. 1963.
(Compendio)
148. MUÑOZ, H. y MARTIN, T.G. Características en canal de las razas Santa Gertrudis, Brahman y Criollo y sus cruces recíprocos. ALPA. Memoria 4:29-46. 1969.

También en:

- MUÑOZ, H. y MARTIN, T.G. Características de la canal de las razas Santa Gertrudis, Brahman, Criollo y sus cruzamientos. ALPA. Memoria 3:202. 1968. (Compendio)
149. MUÑOZ, H., PEROZO, T., LABBE, S. y DEATON, O. Kilogramos de becerros destetados por vaca expuesta a toro en las razas Santa Gertrudis, Brahman y Criollas. In III Reunión ALPA, Bogotá, Colombia, abril de 1971. p. 142. (Compendio)
- También en:
- PEROZO, T., MUÑOZ, H., LABBE, S. y DEATON, O.W. Kilogramos de becerros destetados por vaca expuesta a toro en las razas Brahman, Criolla y Santa Gertrudis. ALPA. Memoria 6:41-51. 1971.
150. MUÑOZ, H. y SANCHEZ, D., A. Resumen de los avances logrados en ganadería y pasturas por el Departamento de Zootecnia del CEI-IICA, Turrialba, Costa Rica. In Reunión Técnica sobre programación de investigación en ganado de carne, pastos y forrajes para América Central, Managua, Nicaragua, abril de 1969. Guatemala, IICA-Zona Norte, Publ. ZN III-69, 1969. Vol. 2. pp. 10-38.
151. MUÑOZ, H. y TAPIA, C. Estudio comparativo de dos gramíneas forrajeras Axonopus compressus, Swts. y Digitaria decumbens, Stent. Turrialba 5(3):66-71. 1955.
152. NARVAEZ, G.L. La productividad de las razas Jersey y Holstein en clima tropical húmedo y bajo un régimen de estabulación completa. Turrialba 1(6):284-290. 1951.
153. NEEL, W.W., URBINA, O., HAVIS, J.R. y DE ALBA, J. Combate del tórsalo (Dermatobia hominis L. Jr.) por medio de insecticidas en Turrialba, Costa Rica. Turrialba 5(4):139-146. 1955.
154. NEEL, W.W., URBINA, O., VIALE, E. y DE ALBA, J. Ciclo biológico del tórsalo (Dermatobia hominis L. Jr.) en Turrialba, Costa Rica. Turrialba 5(3):91-104. 1955.
155. PAEZ, G. Métodos de investigación en producción animal. Disciplina de Zootecnia. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 1964. 267 p.
156. PALADINES, O. y BATEMAN, J.V. Predicción del peso del cuerpo libre de contenido digestivo en vacunos. Turrialba 18(1):21-25. 1968.
157. PALADINES, O. y DE ALBA, J. Aceptación de forrajes tropicales por el ganado. Turrialba 13(3):194-196. 1963.
158. PANNEL ON POST GRADUATE EDUCATION AND ASSOCIATED RESEARCH FOR THE SUPPORT OF LIVESTOCK DEVELOPMENT IN LATIN AMERICA. Agosto 25-29. 1969. Turrialba, Costa Rica. FAO-IICA.

159. PEROZO, T., DEATON, O. y MUÑOZ, H.. Producción de un hato Holstein en zona de altura de Guatemala. In IV Reunión ALPA, Guadalajara, México, junio de 1973. G-33. (Compendio)

160. PERSPECTIVAS PARA la ganadería del Trópico usando nuevos sistemas de alimentación. Actividades en Turrialba. CATIE. 1(1): 6-8. 1972.

También en:

PROSPECTS FOR animal production in the tropics using new feeding systems. Activities at Turrialba. CATIE. 1(1):6-8. 1972.

161. POUNDEN, W.D., FRANK, N.A., BATEMAN, J.V. and BLYDENSTEIN, J. Variable resistance of cows to Streptococcus agalactiae mastitis. American Journal of Veterinary Research 128(127): 1735-1742. 1967.

162. POUNDEN, W.D., BATEMAN, J.V. y AGUIRRE, J.A. Costo de las pérdidas producidas por mastitis. IICA, Turrialba, Costa Rica. Comunicados de Prensa Técnica. No. 2. 1966. 3 p.

163. POUNDEN, W.D., BATEMAN, J.V. y AGUIRRE, J.A. Mastitis. Cuánto le cuesta a Costa Rica? Turrialba 16(2):194-195. 1966.

164. PRODUCCION INTENSIVA de carne a base de melaza y bagazo de caña. Actividades en Turrialba. CATIE. 1(5):3-4. 1973.

También en:

INTENSIVE-BEEF production with sugar cane molasses and bagasse. Activities at Turrialba. CATIE. 1(5):3-4. 1973.

165. RINCON, S. y MUÑOZ, H. Efecto de la edad de la madre sobre los pesos al nacer y al destete en las razas Criollas, Brahman y Santa Gertrudis. In Primera Reunión ALPA, Maracay, Venezuela, abril de 1966. 1 p.

166. RIOS, C. y OSEGUEDA, F.L. Uso del estilbestrol en engorde de novillos sobre pasto Jaragua (Hyparrhenia rufa (Nees) Stapf.). Turrialba 17(2):172-175. 1967.

167. RIOS, C. y OSEGUEDA, F.L. Uso del estilbestrol en engorde de novillos sobre pasto Jaragua (Hyparrhenia rufa (Nees) Stapf.). In Primera Reunión ALPA, Maracay, Venezuela, abril de 1966.

168. RIOS, S. Efecto de la suplementación de fósforo en la reproducción del ganado Cebú (Brahman). 6º Día de Campo Ganadero. Departamento de Ganadería Tropical. Turrialba, IICA. p. 11. 1972.

169. RODRIGUEZ, J.A., RUIZ, M.E. y FONSECA, H. Calidad del ensilaje de pulpa de café, con o sin melaza, y efecto del tiempo de exposición al ambiente de la pulpa previo a su ensilado. In Informe Final Primera Reunión Internacional Sobre la Utilización de Subproductos del Café en la Alimentación Animal y Otras Aplicaciones Agrícolas e Industriales. CATIE, IICA, CODESA, OPICAFE. 11-14 junio, Turrialba, Costa Rica, 1974. pp. 42.
170. ROHAD, A.O. Colombia mejora su ganado nativo, el Romo Sinuano. La Hacienda 42(10):58. 1947.
171. ROHAD, A.O. The Santa Gertrudis Breed. Journal of Heredity. 40(5):115-126. 1949.
172. ROHAD, A.O. Development of dairy breeds for the tropics. Technical Publication No. 33. (Reprint of a paper presented at the Twelfth International Dairy Congress). Stockolm, 1949. 4 p.
173. ROHAD, A.O. New blood and the American Brahman, Brahmans Breeder-Feeder 12(9):50-54. 1946.
174. ROHAD, A.O. How to find animals of high genetic worth in your beef breeding herds. The cattleman. 33(5):32. 1946.
175. ROHAD, A.O. El Cebú norteamericano recibe una inyección de sangre nueva. Agricultura Tropical (Colombia) 3(11):22-25. 1947.
176. ROHAD, A.O. y KLEBERG, Jr. R.J. The development of a superior family in the modern quarter horse. Journal of Heredity 37(8):226-238. 1946.
177. ROHAD, A.O. y NORIEGA, C. Colombia mejora su ganado nativo el Blanco Orejinegro. La Hacienda 42(11):74. 1947.
178. ROUX, H., MUÑOZ, H. y SEMPLE, A.T. Seasonal yields and palatability of Elephant grass. Journal of Animal Science 20(4): 960. 1961.
179. RUIZ, M.E. Utilización de subproductos del Café en la Alimentación Animal y Otras Aplicaciones Agrícolas e Industriales. Bibliografía Anotada. Departamento de Ganadería Tropical. CATIE. 24 p. 1974.
- También en:
- RUIZ, M.E. Utilization of Coffe By-products in Agriculture Industry and Animal Feeding. Annotated Bibliography, Department of Tropical Animal Production. CATIE. 23 p. 1974.
180. RUIZ, M.E. Sistemas de alimentación intensiva en corrales de engorda a base de subproductos del Trópico. Departamento de Ganadería Tropical. 12 p. 1974. (Mimeog.)

181. RUIZ, M.E. e ISIDOR, M.E. Utilización de subproductos en la engorda de ganado en corral. II. Subproductos del banano. 7º Día de Campo Ganadero. CATIE. pp. 4-6. 1973.
182. RUIZ, M.E., MUÑOZ, H., VILLEGAS, L.A., TORRALBA, J. y OCHOA, C. Cría de terneras de lechería a base de pastoreo y subproductos. 7º Día de Campo Ganadero. CATIE. pp. 11-13. 1973.
183. RUIZ, M.E., OCHOA, C. y VILLEGAS, L.A. Utilización de subproductos en la engorda de ganado en corral. I. Subproductos de la caña de azúcar. 7º Día de Campo Ganadero. CATIE. pp. 1-3. 1973.
184. RUIZ, M.E. y VALENTE, C. Utilización de melaza en el crecimiento y engorda de torretes. 6º Día de Campo Ganadero. Departamento de Ganadería Tropical. Turrialba, IICA. pp. 5-7. 1972.
185. RUIZ, M.E. y VALENTE, C.S. Efecto de la temperatura de secamiento sobre la composición químico-estructural de la pulpa de café. In Informe Final Primera Reunión Internacional Sobre la Utilización de Subproductos del Café en la Alimentación Animal y Otras Aplicaciones Agrícolas e Industriales. CATIE, IICA, CODESA, OFICAFE. 11-14 junio. 1974. pp. 15.
186. RUIZ, M.E. y VOHNOUT, K. El uso de subproductos en la alimentación de bovinos en el Trópico. Departamento de Ganadería Tropical. CATIE. 23 p. 1974. (mimeog.)
187. RUIZ, M.E., VOHNOUT, K., ISIDOR, M. y JIMENEZ, C. Crecimiento de bovinos suplementados con banano. II. Efecto del nivel de banano. In IV Reunión ALPA, Guadalajara, México, junio de 1973. R-36. (Compendio)
188. RUIZ, M.E., VOHNOUT, K., DUTRA, S., TORRALBA, J. y OCHOA, C. Cría de hembras de reemplazo en lechería. 6º Día de Campo Ganadero. Departamento de Ganadería Tropical. Turrialba, IICA. pp. 5-7. 1972.
189. SABOIA, V. C., RUIZ, M.E. y VOHNOUT, K. Crecimiento de bovinos suplementados con melaza. III. Efecto del origen y nivel de proteína. In IV Reunión ALPA, Guadalajara, México. R-34. 1973. (Compendio).
190. SEMINARIO SOBRE DESARROLLO GANADERO TROPICAL. IICA-CTEI/Zona Norte, Turrialba, Costa Rica. 13-17 de julio, 1970.
191. SEMPLE, A.T. Desmodium barbatum (L) Bent, from Natural Tropical Pastures of Central and South America. Turrialba 14(4):205. 1964.
192. SEMPLE, A.T. The challenge to improve tropical pastures. Proceedings of the Ninth International Grassland Congress. Vol. 2. pp. 1159-1161. 1967.

193. SEMPLE, A.T. Leguminosas en los pastizales de Costa Rica. Turrialba 12(1):39-40. 1962.
194. SEMPLE, A.T. Soil Conservation. Who is responsible? In Central America and Mexico. Soil Conservation in the Pacific. Tenth Pacific Science Congress Series. University of Hawaii Press. 1963. pp. 35-41.
195. SEMPLE, A.T. y MALTOS, J. El pastoreo intensivo aumenta el valor de los potreros tropicales. La Hacienda Vol. 55 No. 7. 1960.
196. SEMPLE, A.T. y MALTOS, J. La influencia de árboles leguminosos y no leguminosos sobre el forraje que crece bajo ellos. IIGA. Comunicaciones Científicas Agrícolas. 1961. 4 p. (Hoja No. 27. Forrajes).
197. SQUIBB, R.L. Controlling cattle ticks. Agriculture in the Americas 6(1):12-14. 1946.
198. SQUIBB, R.L. A new method for the control of cattle ticks in tropical regions. Journal of Animal Science 5(1):71-79. 1946.
199. SQUIBB, R.L. Mejoramiento ganadero en Guanacaste. La Hacienda 40(5):234-237. 1945.
200. SQUIBB, R.L. Big Head of Horse in El Salvador. Journal of the American Veterinary Medical Association 107(821):84-89. 1945.
201. TAPIA, C. and DE ALBA, J. Species survey of Mexican unfenced range. Journal of Range Management 8(3):111-114. 1955.
202. TEXEIRA VIANNA, A., DE ALBA, J., PAEZ, G. y MAGOFKE, C. Forma en que se hereda el peso al nacer y la longitud de gestación en el ganado Charolés. Turrialba 14(3):120-127. 1964.
203. TORRALBA, J., RUIZ, M.E. y VOHNOUT, K. Pastoreo y suplementación energética en el crecimiento de terneras. In IV Reunión ALPA, Guadalajara, México, junio de 1973. R-31. (Compendio)
204. TORRES, I., DEATON, O. y MUÑOZ, H. Eficiencia reproductiva de tipos raciales lecheros en el Trópico Húmedo. In IV Reunión ALPA, Guadalajara, México, junio de 1973. G-52. (Compendio)
205. TURRIZA, L., VOHNOUT, K. y MUÑOZ, H. Consumo de pastos tropicales por bovinos. II. Consumo en corral y digestibilidad de seis gramíneas. In III Reunión ALPA, Bogotá, Colombia, abril 1971. p. 191. (Compendio)

También en:

TURRIZA, L., VOHNOUT, K. y MUÑOZ, H. Consumo de pastos tropicales por bovinos. II. Consumo en corral y digestibilidad de seis gramíneas. ALPA. Memoria 6:213. 1971.

206. BULLO, G. y DE ALBA, J. Resistencia a los parásitos externos en algunas razas de bovinos. Turrialba 7(1-2):8-12. 1957.
207. VALDIVIESO, A. y DE ALBA, J. Uso del maíz y la harina de yuca en mezclas simples para criar terneros de lechería. Turrialba 8(4):148-152.
208. VOHNOUT, K. Programas de desarrollo ganadero en el Departamento de Zootecnia del IICA-CEI. La Zona Norte Informa, Guatemala. Enero-marzo, 1969. pp. 6-7.
209. VOHNOUT, K. Programación lineal en el balance de raciones para animales. Turrialba 20(4):456-462. 1970.
210. VOHNOUT, K. Coeficientes de variabilidad para pruebas de calorimetría en ovejas en condiciones de ayuno. ALPA. Memoria 3:181-182. 1968. (Compendio)
211. VOHNOUT, K. Balancing cattle rations by linear programming. Proceedings Second World Conference on Animal Production. University of Maryland, U.S.A. p. 481. 1968. (Abstract)
212. VOHNOUT, K. and BATEMAN, J.V. Effects of crude fibre upon efficiency of cattle in "warm" environments. Journal Agricultural Science. 78:413-416. 1972.
213. VOHNOUT, K., BATEMAN, J.V. y BEAUDOUIN, J. Cálculos de pérdidas de consumo voluntario de Pangola en vacas lecheras cuando se suplementa con melaza. ALPA. Memoria 3:215-216. 1968.
214. VOHNOUT, K., BATEMAN, J.V., BEAUDOUIN, J. and FELIX, A. Effects of molasses on grass consumption and milk production of dairy cows in tropical areas. Proceedings Second World Conference on Animal Production. University of Maryland, U.S.A. pp. 397-398. 1968. (Abstracts)
215. VOHNOUT, K., CATANO, E., TURRIZA, L., MUÑOZ, H., PAEZ, G. y SANCHEZ, D., A. Consumo de pastos tropicales. III. Efecto de la composición química sobre el consumo de pasto. In III Reunión ALPA, Bogotá, Colombia, abril de 1971. p. 162. (Compendio)
- También en:
- VOHNOUT, K., CATANO, E., TURRIZA, L., MUÑOZ, H., PAEZ, G. y SANCHEZ D., A. Consumo de pastos tropicales. III. Efecto de la composición química sobre el consumo de pasto. ALPA. Memoria 6:214. (Compendio). Abril
216. VOHNOUT, K., ETTINGER, A., ISIDOR, M. y PERLA, F. Crecimiento de bovinos suplementados con melaza. II. Efecto de la presión de pastoreo. In IV Reunión ALPA, Guadalajara, México, junio de 1973. R-33. (Compendio)

217. VOHNOUT, K., ISIDOR, M.E., PERLA, F. y JEAN-POIS, Ch. 'Utilización de melaza en alimentación del ganado de carne en pastoreo. 7º Día de Campo Ganadero. CATIE. pp. 7-8. 1973.
218. VOHNOUT, K. and HANSARD, S.L. Evaluation of protein-bound iodine measurements y chloric acid digestion. American Journal Veterinary Clinical Pathology 1(1):89-96. 1967.
219. VOHNOUT, K., HANSARD, S.L. and MORTON, E.L. Measurements of thyroxine levels and degradation in sheep. American Journal Veterinary Research 29(5):657-661. 1968.
220. VOHNOUT, K., MOLINA, O. y LOPEZ, U. Utilización de la melaza en alimentación del ganado lechero en pastoreo. 7º Día de Campo Ganadero. CATIE. pp. 17-18. 1973.
221. VOHNOUT, K. and HANSARD, S.L. Relationships between circulating red cell volume and endogenous thyroxine in sheep. Proceeding Society for experimental Biology and Medicine 126(2):395-397. 1967.
222. VOHNOUT, K. y HANSARD, S.L. Variabilidad en pruebas de calorimetría en ovinos. ALPA. Memoria 4:93-98. 1969.
223. VOHNOUT, K., MUÑOZ, H., ETTINGER, A., RIOS, S., ISIDOR, M.E., PERLA, F. y VALDES, F. Utilización de la melaza en la alimentación del ganado en pastoreo. 6º Día de Campo Ganadero. Departamento de Ganadería Tropical. Turrialba, IICA. pp. 1-2. 1972.
224. VOHNOUT, K., MUÑOZ, H., RIOS, S. y VALDES, F. Crecimiento de bovinos suplementados con melaza. I. Efecto del nivel de melaza. In IV Reunión ALPA, Guadalajara, México, junio de 1973. R-32. (Compendio)
225. VOHNOUT, K., PEREZ, A. and SANABRIA, O. Evaluation of tracers for digestion trials: III. CR_2O_3 . Journal of Animal Science 35(1):234-235. 1972. (Abstract).
226. VOHNOUT, K., RUIZ, M., ALPIZAR, J., JIMENEZ, C. e ISIDOR, M. Utilización del banano de rechazo en la alimentación del ganado en pastoreo. 6º Día de Campo Ganadero. Departamento de Ganadería Tropical. Turrialba, IICA. pp. 3-4. 1972.
227. ZAMORA, C. y BATEMAN, J.V. Evaluación de una mezcla reemplazadora de la leche con y sin Aurofac. Turrialba 12(3):134-139. 1962.

RESEÑA DE LIBROS

1. BATEMAN, J.V. Reseña del libro: The Kjeldhal method for organic Nitrogen. New York and London Academic Press. 1965. 239 p. Turrialba 16(1):99. 1966.
2. BATEMAN, J.V. Reseña del libro: Farm Buildings. Vol. 1, Techniques Design-Profit. London, Crosby, 1965. 270 p. Turrialba 16(4):403. 1966.
3. BATEMAN, J.V. Reseña del libro: Underwood, E.J. The mineral nutrition of livestock. Roma, Commonwealth Agricultural Bureaux for FAO, 1966. 237 p. Turrialba 17(3):359. 1967.
4. BATEMAN, J.V. Reseña del libro: McDonald, P., Edwards, R.A. y Greenhalgh, J.F.D. Animal Nutrition. Edinburgh, Oliver and Boyd, 1966. 407 p. Turrialba 18(1):87. 1968.
5. BATEMAN, J.V. Reseña del libro: Sayce, R.B. Farm buildings. London, The Estates Gazette, 1967. 510 p. Turrialba 18(3):302. 1968.
6. BATEMAN, J.V. Reseña del libro: The repair and maintenance of agriculture property. London, The Estates Gazette, 1967. 136 p. Turrialba 18(3):302. 1968.
7. BLYDENSTEIN, J. Reseña del libro: Grasses and Grasslands. London, McMillan, 1964. 269 p. Turrialba 15(4):364-365. 1965.
8. BLYDENSTEIN, J. Reseña del libro: "Some concepts and methods in subtropical pasture research". Commonwealth Bureaux of Pasture and Field Crops, Bulletin 47. Turrialba 14(4):215. 1965.
9. BLYDENSTEIN, J. Reseña del libro: Fire in vegetation and its use in pasture management, with special reference to tropical and subtropical Africa, Hurley, Berks., Commonwealth Bureaux of Pastures and Field Crops, 1965. 53 p. (Mimeographed Publication No. 1, 1965). Turrialba 15(4):365. 1965.
10. BLYDENSTEIN, J. Reseña del libro: Nutrient minerales in grassland herbage. Farhan Royal, Commonwealth Bureaux. 1966. 83 p. (Mimeographed Publication 1/66). Turrialba 16(3):301. 1966.
11. BLYDENSTEIN, J. Reseña del libro: Agriculture in the tropics. London, Longmans, Green and Co., Ltd. 1966. 488 p. Turrialba 17(1):116-117. 1967.
12. BLYDENSTEIN, J. Reseña del libro: Davis, William and Skimore, C.L. Ed. Tropical Pastures. London, Faber and Faber, 1966. 215 p. Turrialba 17(3):359. 1967.

13. CARMONA, S. Reseña del libro: Animal Breeding. London, Edward Arnold, 1963. 82 p. Turrialba 15(4):367. 1965.
14. CUBILLOS, G. Reseña del libro: Wilkinson, J.M. y Taylor, J.C. Beef production from grassland. London, Butterworths. 1973. 118 p. Turrialba 24(3):337. 1974.
15. DEATON, O. Reseña del libro: Manson, I.L. Sheep breeds of the mediterranean Farhan Royal, England, Commonwealth Agricultural Bureaux for FAO, 1967. 215 p. Turrialba 18(2):199. 1968.
16. DEATON, O. Reseña del libro: Bickoff, E.M. Oestrogenic constituents of forage plants. Farhan Royal, Commonwealth Agricultural Bureaux, 1968. 39 p. (Review Series No. 1/1968). Turrialba. 18(3):304. 1968.
17. DRACY, A.E. Reseña del libro: Breeding for milk production in tropical cattle. Farhan Royal, England, Commonwealth Agricultural Bureaux, 1966. 154 p. Turrialba 17(2):235. 1967.
18. VOHNOUT, K. Reseña del libro: Empleo de animales en las investigaciones sobre pasturas: Simposio realizado en la Estanzuela en Setiembre de 1965 por O. Paladines. IICA, Montevideo. 1966. 106 p. Turrialba 17(2):235. 1967.
19. VOHNOUT, K. Reseña del libro: Dillon, J.L. The analysis of response in crop and livestock production. Oxford, Pergamon Press, Ltd., 135 p. 1968. Turrialba 18(4):445. 1968.
20. VOHNOUT, K. Reseña del libro: Mathews, J.C. and Langenhop, C.E. Discrete and continuous methods in applied mathematic. New York. Wiley, 1966. 525 p.
21. VOHNOUT, K. Reseña del libro: Searle, S.R. Matrix algebra for the biological sciences. New York, Wiley, 1966. 296 p. Turrialba 18(1):91. 1968.
22. VOHNOUT, K. Reseña del libro: Bailey, Normal, T.J. The mathematical approach to biology and medicine. New York, Wiley, 1967. 296 p. Turrialba 18(2):194-195. 1968.
23. VOHNOUT, K. Reseña del libro: Resigno, A. and Segre, G. Drug and tracer kinetics. Translated from the Italian by P. Ariotti. Waltham, Mass., Blaisdell, 1966. 209 p. Turrialba 18(1):94. 1968.

CT/DG-556

Revisado 6 de enero de 1975

EF/jf.

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA
(CATIE)
Turrialba, Costa Rica

TESIS

DEPARTAMENTO DE GANADERIA TROPICAL

1. AGUILAR, C. Prueba de toros mediante el comportamiento de sus progenies en potrero y corral. 31 p. 1960.
2. ALPIZAR, J. Consumo de banano verde y crecimiento de bovinos de carne a diferentes presiones de pastoreo. 52 p. 1974.
3. ALVAREZ, J.R. Evaluación de 25 años de selección en un hato lechero del trópico húmedo. 58 p. 1975.
4. ANRIQUE, R. Consumo de pasto Guinea (Panicum maximum) y Pangola (Digitaria decumbens) por bovinos en pastoreo directo a diferentes edades y pesos corporales. 54 p. 1969.
5. ARMENDARIZ DEL VALLE, V.R. Efecto del nivel de melaza sobre el consumo voluntario de punta de caña y la ganancia de peso en novillos de carne. 74 p. 1976.
6. BACKER, J. Utilización integral del camote (Ipomoea batatas (L) Lam) en la producción de carne. 72 p. 1976.
7. BAILON, G. Aspectos genéticos-fisiológicos del crecimiento en ganado de carne en el Trópico. 48 p. 1974.
8. BASADRE, J. Estudio del valor forrajero y los métodos agronómicos del pasto Imperial. 108 p. 1953.
9. BAZAN, O. Diagnóstico del comportamiento reproductivo del ganado de carne en fincas de Costa Rica. 47 p. 1974.
10. BEAUDOUIN, J. Efectos de la melaza sobre el consumo de pasto en bovinos. 41 p. 1968.
11. BOREL, R. Intervalo y altura de corte en producción de biomasa, acumulación de reservas y algunas características fisiológicas de Desmodium intortum (Mill.) Urb. 91 p. 1974.
12. CADENA, M. Pruebas de toros a la tolerancia al calor por medio de su progenie e influencia de diferentes niveles de fibra en la ración sobre la temperatura rectal y ritmo respiratorio. 29 p. 1958.
13. CARDONA, C. Efecto de la edad de destete sobre el comportamiento reproductivo de ganado de carne. 57 p. 1972.

14. CAMARGO, A. Evaluación del óxido crómico, cromógenos vegetales y proteína no asimilable como indicadores para estimar el consumo de forrajes. 65 p. 1971.
15. CARDOZO, A. Estudio comparativo del valor nutritivo de torta de palma africana, quinua y leche descremada en polvo. 46 p. 1959.
16. CARMONA, S. Características de la canal de las razas Criollo, Brahman, Santa Gertrudis y sus cruzas recíprocas. 83 p. 1966.
17. CARRERA, C. Melaza de caña de azúcar en la alimentación de bovinos de leche y carne. 79 p. 1955.
18. CARRILLO, F. Frecuencia de pastoreo y fertilización nitrogenada en la producción de seis gramíneas tropicales. 91 p. 1974.
19. CARRILLO, J. Influencia de la época de siembra sobre la producción y acumulación de reservas en pasto Elefante (Pennisetum purpureum). 80 p. 1969.
20. CATANO, E. Aceptación de varias especies de gramíneas tropicales por el ganado bovino en pastoreo. 46 p. 1970.
21. CLAVO, N. Respuesta a diferentes niveles de urea por novillos alimentados con melaza y bagazo de caña de azúcar. 45 p. 1974.
22. COUTO SAMPAIO, J.M. Efecto de la alta temperatura y humedad en diferentes razas de bovinos. 61 p. 1955.
23. CHACON, A. Control del Gramalote (Paspalum fasciculatum) en potreros mediante herbicidas. 44 p. 1969.
24. DACCARETT, M. La influencia de árboles leguminosos y no leguminosos sobre el forraje que crece bajo ellos. 34 p. 1967.
25. DAUPHIN, G.B. Predicción de la producción de leche a los 305 días de la primera lactancia, con base en las producciones parciales de los 30, 60, 90 y 120 días. 38 p. 1970.
26. DUTRA, S. Evaluación de crecimiento de terneros de lechería con leche artificial optimizada por programación lineal. 77 p. 1972.
27. EDWARDS, G. Establishment and nodulation in Leucaena glauca. 90 p. 1963.
28. ESCOBAR, C. Incidencia de mastitis en el hato lechero determinada por las pruebas de California mastitis, Hotis y Catalasa. 38 p. 1967.

29. ETTINGER, A.E. Efeito da carga animal sobre os aumentos de peso de novilhas suplementadas com melaco e ureia. 65 p. 1972.
30. FELIX, A. Efectos de la melaza de la ración sobre la producción de las vacas lecheras en el Trópico. 48 p. 1968.
31. FLORES, F. Respuesta bio-económica de novillos en engorda alimentados con diferentes niveles de pulpa de café ensilada y proteína. 63 p. 1973.
32. FRESNILLO, O. Digestibilidad y energía digestible en algunos subproductos del Trópico. 41 p. 1962.
33. FUENTES, R. Efecto de la consanguinidad sobre las características económicas del ganado Criollo lechero. 40 p. 1969.
34. GARCIA LLOSA, H. Valor comparativo de las hojas de banano, puntas de caña de azúcar y pasto Elefante para producción de leche. 93 p. 1950.
35. GARZA, R. Efectos de diferentes niveles de melaza en la ceba de novillos. 50 p. 1960.
36. GUARROCHENA, R. Efectos de la estabulación y del alimento concentrado en el consumo de pasto por vacas lecheras en pastoreo. 47 p. 1969.
37. GUTIERREZ, M.A. Comparación de dos métodos intensivos de utilización de pasto Estrella Africana (Cynodon plectostachyus K. Schum) Pilger) en la producción de leche. 71 p. 1974.
38. HADAD, C. Estabulación permanente y pastoreo-estabulación en el crecimiento de terneras de razas lecheras. 45 p. 1969.
39. HERNANDEZ, D. Efectos de la melaza sobre el consumo y digestibilidad de raciones balanceadas para bovinos en el Trópico. 55 p. 1968.
40. HERNANDEZ, G. Análisis económico y desarrollo de un modelo contable para fincas ganaderas. 75 p. 1971.
41. HERRERA, E. Engorda de vacas de desecho con subproductos de la caña y diversos niveles de almidón de banano. 46 p. 1974.
42. ISIDOR, M. Efecto de diferentes niveles de proteína, pasto y suplemento (raguis de banano) sobre el crecimiento de novillos con consumo ad libitum de banano. 50 p. 1973.
43. ITURBIDE, A. Evaluación del sistema cromógeno-óxido para estimar consumo y digestibilidad del forraje en pastoreo directo. 137 p. 1965.
44. JAVIER, O.E. Crecimiento de torétes en corral según el consumo de proteína y el nivel nutricional previo en pastoreo. 73 p. 1975.

45. JEAN-LOUIS, A. Costos de establecimiento de potrero Pangola (Digitaria decumbens). 67 p. 1968.
46. LABBE, S. Comportamiento reproductivo y productividad de las razas Criollo, Santa Gertrudis, Brahman y Romo Sinuano. 56 p. 1970.
47. LARRO, M.A. Pruebas de toros mediante el comportamiento de sus progenies en potrero y corral. 42 p. 1961.
48. LARRAGAN, A. La cáscara de cacao en el engorde de bovinos. 74 p. 1958.
49. LASSO, M. Crecimiento de toretés de carne con diferentes niveles de proteína, energía y presión de pastoreo. 73 p. 1975.
50. LEON-LORA, L.A. Efecto de suplementación de fósforo sobre la eficiencia reproductiva de Herefords en praderas naturales del Uruguay. 35 p. 1963.
51. LEON-VELARDE, C. Evaluación de la luteína como indicador para estimar el consumo de forrajes. 42 p. 1972.
52. LINDO, P. Efecto de dos edades de detete sobre el crecimiento y la reproducción en el ganado de carne. 39 p. 1973.
53. LOPEZ, U. Efecto de la estabulación y de la administración de concentrados sobre la producción de vacas lecheras en el Trópico. 42 p. 1970.
54. LOUIS, S. Estimación del consumo y digestibilidad de forrajes tropicales en pastoreo directo. 58 p. 1967.
55. LUNA, J.A. Estudio del vigor híbrido en cruzamientos recíprocos de las razas Brahman, Santa Gertrudis y Criollo. 77 p. 1965.
56. MADDEN, D.E. The value of coffee pulp silage as a feed for cattle. 58 p. 1948.
57. MAGOFKE, J.C. Estimación del mejoramiento genético en producción de leche, grasa y largo de lactancia en el ganado Criollo lechero de Turrialba. 110 p. 1964.
58. MAIGNAN, F. Effets de 2 niveaux de fertilisation, 3 fréquences de coupe et époques de l'année sur la production, valeur nutritive, caractéristiques morphologiques et acceptation par le bétail de l'herbe, de Guinée (Panicum maximum). 96 p. 1962.
59. MALTOS, J. Prueba de toros mediante el comportamiento de sus progenies en potrero y corral. 29 p. 1960.

60. MANRIQUE, L.P. Zonificación bioclimática para la ganadería bovina de los países centroamericanos. 111 p. 1972.
61. MEDINA, O. Productividad de ocho grupos raciales de bovinos. 52 p. 1973.
62. MEINI, G. Ajuste para edad y peso en producción de leche en Criollo centroamericano. 35 p. 1973.
63. MOLINA, O. Efecto de la suplementación de concentrados líquidos y la restricción del pastoreo en producción de leche. 53 p. 1973.
64. MORALES, J.C. Estudio de las características de reproducción y producción en un hato Guernsey en la zona alta de Costa Rica. 46 p. 1972.
65. MORILLO, F.J. Motilidad del rumen en el ganado lechero. 52 p. 1958.
66. MUÑOZ, H. Efecto del corte y la fertilización en el crecimiento estacional del zacate Elefante (Pennisetum purpureum). 76 p. 1960.
67. MURILLO, R. Contenido de calcio y fósforo de los pastos Elefante, Guinea en el Valle de Turrialba, Costa Rica. 47 p. 1966.
68. NARVAEZ, G.L. La productividad de las razas Jersey y Holstein en clima tropical húmedo y bajo un régimen de estabulación completa. 76 p. 1949.
69. NEGRON, A.T. Características de producción y reproducción de un hato lechero en la zona húmeda de Costa Rica. 66 p. 1974.
70. OCHOA, C. Efecto del nivel de proteína y bagazo de caña sobre el crecimiento de toros alimentados con melaza. 46 p. 1973.
71. OVIEDO, M.A. Efecto de la suplementación energética-proteica sobre la tasa reproductiva en vacas de primer parto. 49 p. 1974.
72. PEREZ, A. Evaluación de métodos para estimar producción fecal en bovinos usando óxido crómico. 75 p. 1971.
73. PEREZ, R. Comparaciones entre nueve tipos raciales de ganado de carne a través de las características de crecimiento de sus progenies. 59 p. 1971.
74. PERLA, F. Crecimiento de novillas en pastoreo con diferentes disponibilidades de pasto y un concentrado líquido de melaza. 44 p. 1973.

75. PEROZO, T. Características de reproducción y producción de un hato Holstein en zona de altura del Trópico. 39 p. 1971.
76. PEZO, D. Predicción del consumo de pastos por bovinos en base a técnicas de laboratorio. 60 p. 1974.
77. RAMIREZ, A. Efecto del ciclo de uso, la presión de pastoreo y la fertilización nitrogenada en la producción de praderas de pasto Estrella (Cynodon plectostachyus (K. Schum) Pilger). 122 p. 1974.
78. RIERA, S. Influencia de la temperatura ambiente en la espermatogénesis de toretes Jersey. 68 p. 1963.
79. RINCON, E. Estudio sobre el crecimiento del pasto Elefante (Pennisetum purpureum Schum). 65 p. 1966.
80. RIOS, C. Alimentación de vacas secas en estabulación y potrero. 33 p. 1959.
81. RIOS, S. Efecto de la suplementación de fósforo en la reproducción y crecimiento del ganado Brahman en Panamá. 54 p. 1972.
82. RODRIGUEZ, D. Marmoleo y extracto etéreo en las canales de las razas Santa Gertrudis, Brahman, Criollo y sus cruzas recíprocas. 35 p. 1967.
83. ROUY, H. Efectos estacionales de edad y fertilización en el crecimiento y aceptación por el ganado del pasto Elefante (Pennisetum purpureum Schum.). 108 p. 1961.
84. SAKAMOTO, H. Comparación entre algunos métodos de establecimiento de pasto Pangola (Digitaria decumbens Stent.). 50 p. 1961.
85. SANABRIA, O. Análisis compartamental como método indirecto para determinar asimilación y consumo de pasto por bovinos. 51 p. 1971.
86. SOIKES, R. El uso del estilbestrol a tres niveles de alimentación en el engorde de vacunos en pasturas tropicales. 35 p. 1961.
87. SOLARES, L. Influencia de la época del año, fertilización y edad de los pastos sobre su digestibilidad por bovinos. 55 p. 1961.
88. SOLEY, A. Análisis económico de la empresa ganadera en Liberia, Guanacaste. 58 p. 1972.
89. TAPIA, C. Aplicación de métodos de estudio a la pradera subtropical. 69 p. 1954.

90. TOLEDO, J. Rendimiento de potreros de Pangola y de Guinea medido en producción de leche. 55 p. 1967.
91. TORRALBA, J. Efecto de diferentes períodos de pastoreo diario y niveles de energía suplementaria sobre el crecimiento de terneras de lechería. 55 p. 1972.
92. TORRES, B.I. Comportamiento reproductivo de varios grupos raciales de ganado lechero en el Trópico húmedo. 52 p. 1972.
93. TORRES, J.L. El uso de dos progesteronas orales en el control del ciclo estrual en bovinos de carne. 52 p. 1969.
94. TURRIZA, L.O. Consumo por el ganado, digestibilidad y composición química de seis gramíneas tropicales. 55 p. 1970.
95. ULLOA, G.E. Ciclo estrual y longitud del estro y resistencia a ectoparásitos en el ganado Criollo. 46 p. 1954.
96. URBINA, O. Efecto del tórsalo (Dermatobia hominis Linn, Jr. 1781), en la productividad del ganado de carne y algunos aspectos que determinan su infección. 78 p. 1954.
97. VALDIVIESO, A. Comparación entre la harina de yuca y el maíz en mezclas destetadoras para terneros. 51 p. 1958.
98. VALENTE, C. Efeito de tres fontes nitrogenadas no crescimento e engorda de bovinos de corte a base de melaco. 62 p. 1972.
99. VALLE, L. Evaluación agronómica de algunas asociaciones gramínea-leguminosas para el Trópico húmedo. 59 p. 1969.
100. VELASCO, J. Determinación de fósforo, calcio y proteína de distintos pastos aprovechados por bovinos de algunas zonas de Costa Rica. 54 p. 1961.
101. VILLA-CORTA, E. Ciclo estrual, duración del calor y tiempo de ovulación de bovinos en el Trópico. 47 p. 1959.
102. VOHNOUT, K. Efectos de la fibra cruda en la nutrición de los bovinos en ambientes cálido-húmedos. 56 p. 1962.
103. YAMAMOTO, A. Comparación de aumentos de peso de novillos de razas puras y sus híbridos. 55 p. 1962.
104. ZAMORA, C. Evaluación de una mezcla reemplazadora de la leche con y sin Aurofac. 27 p. 1962.

105. ZANARTU, D. Presión de pastoreo y fertilización nitrogenada en la producción de carne en praderas de pasto Estrella (Cynodon nlenfuensis, Vanderyst var. nlenfuensis). 99 p. 1975.
106. ZARZOSA, C. Aumentos de peso en vaquillas de tres razas puras y sus cruza reciprocas del destete a los 24 meses. 31 p. 1967.

Rev. 31 de marzo de 1976

CT/DG-550

EF/jf.

**DESCRIPCION BIOLOGICA Y DESARROLLO ECONOMICO
DEL MODULO DE PRODUCCION DE LECHE**

DESCRIPCION BIOLOGICA DEL MODULO LECHERO

La producción en el módulo lechero se caracteriza por el uso intensivo y máxima eficiencia de los recursos disponibles. Es por esta razón que la principal fuente de alimentación es el pasto, ya que es un insumo muy abundante y con un costo de producción muy bajo.

Las vacas utilizadas en este tipo de explotación pertenecen a grupos raciales lecheros, ya sean puros o encastados, los cuales entrarán a un sistema de cruzamiento con el fin de obtener un tipo de animal de mejores características productivas y reproductivas.

Estos animales deberán ser capaces de producir más de 2.000 litros de leche por año con una alimentación a base de pastos y suplementados con cantidades pequeñas de subproductos agroindustriales, con el fin de suplir sus requerimientos nutricionales. Este sistema de alimentación involucra el uso de forrajes de rápido crecimiento, capaces de soportar una alta carga animal y de responder bien a la fertilización. El área de pastoreo se dividirá en pequeños aportes para utilizarlos rotacionalmente.

En el módulo de explotación lechera solamente se crían las terneras; los machos se venderán al nacer. La cría de terneras se realiza con un mínimo de leche íntegra y salida temprana a pastoreo. Las vacas secas pastorean inmediatamente después que las vacas en producción. Las novillas preñadas se manejan con el grupo de vacas secas. La hembra próxima al parto se lleva a un potrero de maternidad para su mejor control. Las novillas, desde los 100 kg hasta los 200 kg de peso reciben un suplemento en pastoreo. Las terneras desde los 50 kg a los 100 kg de peso, pastorean en el día, pasan la noche en estabulación y reciben concentrado.

Todos los animales tendrán a su disponibilidad sal, harina de hueso y mezcla de minerales. Para el funcionamiento de este sistema se requiere un galerón donde ordeñar las vacas, criar las terneras y donde se instalará un pequeño cuarto con sus armarios para guardar registros, balanzas, utensilios para aseo, así como ciertos medicamentos que son necesarios para el control sanitario en toda lechería.

CUADRO 1. DESARROLLO Y PRODUCCION DEL HATO - MODULO DE 5 HECTAREAS

A	N	O	S	1	2	3	4	5	6	7	8
<u>Vacas en el hato</u>											
				20	20	19					
						1	2	20	20	20	20
<u>Compra de animales</u>											
				20		1	2				
							1				1
<u>Producción del hato</u>											
				12.000	43.800	43.800	47.450	47.450	51.100	51.100	54.750
						1		1		1	
				4	6	6	6	6	6	6	6
<u>Valor de la producción de leche</u>											
				25.800	94.170	94.170	102.018	102.018	109.865	109.865	117.712
						1.500		1.500		1.500	
				600	900	900	900	900	900	900	900
T	O	T	A	L	26.400	96.570	102.918	105.318	110.765	112.265	118.612

CUADRO 2. PROYECCION DE LOS COSTOS DE INVERSION - MODULO DE 5 HECTAREAS

R	U	B	R	O	S	Unidad	Costo/ Unidad	Nº de Unidades	Costo Total
1	<u>Establecimiento potreros</u>								\$ 5.000
					Rastreado y siembra	Ha.	1.000	5	5.000
2	<u>Construcciones</u>								29.800
					Sala de ordeño	Varios	6.200	1	8.200
					Cercas	Mt.	7.173	920	6.600
					Facilidades manejo	Varios	15.000	1	15.000
3	<u>Ganado</u>								108.000
					Compra vacas		5.000	20	100.000
					Compra toretes		8.000	1	8.000
					TOTAL				\$ 142.800

CUADRO 4. PROYECCION DE LOS INGRESOS Y EGRESOS, SALDO DISPONIBLE - MODULO DE 5 HECTAREAS

	1	2	3	4	5	6	7	8
Producción del módulo	26.400	95.070	96.570	102.918	105.318	110.765	112.265	118.612
Inversión (fijos)	143.500							
Operación (variables)	26.250							
Ingresos	16.782	41.032	38.635	36.238	33.840	31.442	29.045	76.648
Costos fijos		20.500	20.500	20.500	20.500	20.500	20.500	20.500
Costos variables		3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750
Costos fijos (95%)	13.632	13.632	11.685	9.738	7.790	5.842	2.895	1.948
Costos variables (12%)	3.150	3.150	2.700	2.250	1.800	1.350	900	450
	10.678	30.936	50.091	64.991	102.689	148.232	197.672	247.856

años) = 351.450 Litros Ingreso neto = Ingresos total - costo total
 = 795.617 = 767.918 - 519.062
 = 262.350 = 247.856

rentabilidad leche = $\frac{\text{Ingreso neto}}{\text{Costo total}} \times 100$
 = $\frac{247.856}{519.062} \times 100$
 = 47.75%

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA

C A T I E

Turrialba, Costa Rica

LISTA DE PUBLICACIONES Y MATERIALES DE ENSEÑANZA MIMIOGRAFIADOS DEL
PROGRAMA FORESTAL

Revisada por Iván H. Mojica

MAYO 1975

(Para distribución general)

Esta nueva lista ha sido confeccionada siguiendo el sistema decimal Oxford para clasificación de la literatura forestal, a fin de simplificar los pedidos y a la vez evitar equivocaciones. Sólo es necesario incluir el número de cada sección, el nombre del autor, y el número entre paréntesis --si lo tiene--.

Por ejemplo, si se quisiera pedir la segunda y la quinta publicación que aparecen en la primera página se anotarán de la siguiente manera:

17 BUDOWSKI, G. (3)

17 HOLDRIDGE, L. R.

Nota:

El valor de las publicaciones es de \$0.15 cada página. Si se desea que el envío se haga por correo aéreo el porte se cobrará por aparte.

**

I N D I C E

0. Montes, técnica forestal y utilización de productos forestales (Bibliografía y general).
1. Factores del medio ambiente. Biología.
 11. Factores locales: clima, situación, suelo e hidrología (conservación del agua, erosión y conservación del suelo).
 14. Zoología sistemática.
 16. Botánica general.
 17. Botánica sistemática (Dendrología)
 18. Ecología vegetal
2. Silvicultura.
3. Estudio científico de trabajo. Aprovechamientos maderables: apeo, troceado y transporte. Ingeniería forestal.
4. Daños en los montes y protección contra ellos.
5. Inventarios forestales. Crecimiento, desarrollo y estructura de masas. Reconocimientos previos y cartografía.
6. Ordenación de montes. Economía forestal. Administración y organización de empresas forestales.
8. Productos forestales y sus aplicaciones.
9. Montes y dasonomía desde el punto de vista nacional. Aspecto económico-social del monte.

0. MONTES, TECNICA FORESTAL Y UTILIZACION DE PRODUCTOS FORESTALES

ROSERO G., P. Metodología sobre ensayo de especies forestales. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1974. 35 p.

1. FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE. BIOLOGIA

11. FACTORES LOCALES: CLIMA, SITUACION, SUELO E HIDROLOGIA (CONSERVACION DEL AGUA, EROSION Y CONSERVACION DEL SUELO).

ANON. Convención para la protección de la flora, fauna y de las bellezas escénicas naturales de los países de América. 5 p.

BUDOWSKI, G. Cuál es la influencia de los bosques sobre el clima? (Tomado de la Revista "El Agricultor Venezolano". 16(151):21. 1951. También en "Suelo Tico". Ministerio de Agricultura e Industrias, Costa Rica, Nº 26:240-241. Mayo-diciembre 1951). IICA., 1961. 2 p.

(2). La capacitación conservacionista a nivel universitario en América Latina. Conferencia Latinoamericana sobre Conservación de Recursos Naturales Renovables. 11 p.

(3). La conservación del medio ambiente conflicto e instrumento para el desarrollo. (Adaptado de una conferencia dictada en Medellín, Colombia, 1973). 1974. 11 p.

GRACE, R. La meteorología aplicada a las actividades agrarias. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1961. 12 p.

HOLDRIDGE, L. R. Simple method for determining potential evapotranspiration from temperature data. (Tomado de "Science" 130 (3375):572. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1962. 2 p.

LAUER, W. Climatological and phytogeographical outlines of Central America. Summary of Seminar. 1965. 3 p.

MOJICA, I. Producción hídrica de las cuencas superior y media del Río Reventazón, Costa Rica (Resumen de Seminario). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. También en inglés como: Water production of the upper and middle river basins of the Reventazon river (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 2 p.

(2). Conflictos culturales en el manejo de Cuencas Hidrográficas en el istmo centroamericano. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1974. 9 p.

(3). Efecto de la remoción de la cobertura vegetal en el contenido de humedad del suelo. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1974. 25 p.

- MOJICA, I. (4). Programa de manejo de cuencas hidrográficas del Departamento de Ciencias Forestales del CATIE. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1974. 15 p.
- _____ (5). Introducción al manejo de cuencas hidrográficas. Descripción de un curso. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1975. 35 p.
- _____ (6). Management aspects of water and land resources in the Reventazon River Basin, Costa Rica. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1975. 11 p. 11 p.
- _____ (7). Mejoramiento y mantenimiento de Cuencas Hidrográficas. Conferencias de curso dictado en Honduras Mayo 1-3, 1975. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1975. 33 p.
- ROSERO, P. Informe del viaje de observación y coordinación al Centro Estudios Postgraduados de Mérida - Venezuela y Servicio Forestal de Surinam. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1971. 20 p.
- _____ (2). Informe de viaje de estudios e investigación a los países centroamericanos 1971-1972 de los estudiantes del Departamento de Ciencias Forestales Tropicales. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1972. 35 p.
- _____ (3). Informe de viaje de estudios e investigación a los países centroamericanos de los estudiantes del Departamento de Ciencias Forestales 1972-1973. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1973. 22 p.
- SCHREUDER, E. J. Las actuales relaciones hombre, tierra y recursos forestales en América Latina. IICA, Turrialba, Costa Rica. 24 p.
- TSCHINKEL, H. Streamflow fluctuations in relation to evapotranspiration. (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1963. 2 p.
- _____ (2). Curso de manejo de cuencas hidrográficas. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1964. 3 p.
- _____ (3). Curso del manejo de cuencas hidrográficas. Dictado en la Universidad Distrital, Bogotá, Colombia, 1964. 6 p.
- _____ (4). Apuntes del curso de hidrología. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1965. 60 p.
- _____ (5). Curso de hidrología. Dictado en la Universidad Distrital en Bogotá, Colombia, 1965. 8 p.
- WEYL, J. The paleogeographic development of Southern Mescamerica. (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 3 p.

WILM, H. G. Influencia de la vegetación forestal sobre el suelo y las aguas. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1961. 8 p.

14. ZOOLOGIA SISTEMATICA

BECKER, V. O. Estudios sobre el barrenador Hypsipyla grandella (Zeller) (Lep. Pyralidae). XVI. Observaciones sobre la biología de H. ferrealis (Hampson), una especie afin. (Tomado de "Turrialba" 23(2):154-161. 1973). CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1973.

CALLAHAM, P. S. Studies on the shootborer Hypsipyla grandella (Zeller) (Lep. Pyralidae). XIX. The antenna of insects as an electromagnetic sensory organ. (Tomado de "Turrialba" 23(3): 263-274. 1973). CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1973.

GANS, C. Herpetofauna of Turrialba, Costa Rica. (Compiled from "Taylor & MCZ records"). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1958. 3 p.

HALL, E. R. & KELSON, K. R. Mammals of Costa Rica. (Compiled by G. Budowski as described in "Mammals of North America", 2 vol. New York. The Ronald Press Co., 1959). 1961. 2 p.

HOLDRIDGE, L. R. The water birds on the Institute lake. IICA, 1958. 5 p.

JENKINS, R. Ornithological assessment of Alto de Guayacán. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 2 p.

(2). Recommendations regarding the management of the pond on the grounds of the Inter-American Institute of Agricultural Sciences. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 2 p.

(3). List of birds of the IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 3 p.

SLUD, P. Check-list of birds on Institute property, Turrialba, IICA, 1960. 8 p.

MILLER, K. Manejo de áreas silvestres. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 64 p.

16. BOTANICA GENERAL

DEVRIE, R. Misiones pedobotánicas con miras a planificar el uso de la tierra en Congo. Resumen de Seminario. 1961. 4 p.

17. BOTANICA SISTEMATICA (DENDROLOGIA)

ANON. Nombres comunes y científicos de los árboles importantes de Costa Rica. (Lista preliminar N° 1) 1961. 8 p.

BUDOWSKI, G. Un pequeño texto de dendrología para su país. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1954. 2 p.

_____ (2). Clave vegetativa para árboles de importancia económica y ecológica en la América Central. (Tomado de: La identificación en el campo de los árboles forestales más importantes de la América Central. (Tesis sin publicar). (IICA, 1954. 326 p.) IICA, 1962. 7 p.

HOLDRIDGE, L. R. Clasificación de hojas. IICA. 6 p. (Dibujos).

_____ (2). Descripción de árboles individuales. IICA, 1954. 32 p. (Con dibujos).

_____ (3). Dendrología práctica de los trópicos americanos. IICA, 1956. 32 p.

_____ (4). Identificación keys. IICA, 1956. 9 p.

_____ (5). Key to the tripinnate and bipinnate leaved trees of Costa Rica. IICA, 1957. 4 p.

_____ (6). Dendrología para América. Clave para familias de hojas compuestas. IICA, 1960. 3 p.

_____ (7). Manual de identificación de los árboles de Costa Rica. Primera parte. 35 p.

_____ (8). Manual de identificación de los árboles de Costa Rica. Segunda parte. 67 p.

_____ (9). Dendrología Tropical. 1970. 35 p.

LAWRENCE, G. H. M. Características de los frutos (Preparado y traducido por G. Budowski según el libro del autor "Taxonomy of vascular plants". New York, MacMillan, 1951). 1961. 2 p.

LITTLE, E. Árboles estudiados en la excursión a Guanacaste. IICA, 1964. 3 p.

_____ (2). Clave preliminar de las familias de los árboles de Costa Rica. (Tomado de "Dasonomía Interamericana" 2:119-129. 1965). IICA, 1965. 13 p.

_____ (3). Curso de dendrología. 1965. 75 p.

_____ (4). The trees of Costa Rica. (Summary of Seminar). 1965. 3 p.

MORALES, R. Lista de nombres comunes de las especies arbóreas de Costa Rica. 1971. 25 p.

VERA-CRUZ, O. Las tarjetas perforadas en la identificación de los árboles en el campo. Resumen de Seminario. 1964. 4 p.

_____ (2). Caracteres vegetativos para identificación de árboles. 7 p.

18. ECOLOGIA VEGETAL

ALONSO, C. The forests of guadalupe an unusual example of the Tropical Forest (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 2 p.

ANDERSON, R. y MORI, S. A preliminary investigation of Raphia palm swamps, Puerto Viejo, Costa Rica. (Tomado de "Turrialba" 17(2): 221-224). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 4 p.

AUBREVILLE, A. Programa de Ecología Forestal Tropical. Consultor FAO-Fondo Especial Naciones Unidas. (Traducción del francés de Gerardo Budowski y J. M. Montoya). 1965. 13 p.

_____ (2). Conferencias sobre Ecología Forestal Tropical. (Traducción del francés por J. M. Montoya Maquina, y revisado por Gerardo Budowski). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1965. 74 p.

BUDOWSKI, G. Plant communities of tropical american swamp forests. (Summary). IICA, 1955. 2 p.

_____ (2). Tropical savannas, a sequence of forest felling and repeated burnings. (Tomado de "Turrialba", 6(1-2):23-30. 1956). IICA, 1956.

_____ (3). Algunas relaciones entre la presente vegetación y antiguas actividades del hombre en el trópico americano. (Tomado de "Actas, 33º Congreso Internacional de Americanistas, San José Costa Rica, 1958. Tomo I. San José, Costa Rica, Librería Lehmann, 1959. pp. 259-263). IICA, 1959. 4 p.

_____ (4). Some ecological characteristics of high mountains. Yale University, 1959. 14 p. (Type paper).

_____ (5). Generalizaciones sobre sucesión vegetal. IICA, 1960. 5 p.

_____ (6). Forest succession in tropical lowlands. (Summary of Seminar). IICA, 1962. 3 p.

_____ (7). The ecological status of fire in tropical american lowlands. (Tomado de: Actas, 33º Congreso Interamericano de Americanistas, San José, Costa Rica, 1958. Tomo I. San José, Costa Rica, Librería Lehmann, 1959. pp. 274-278. Also in Boletín Mus. Cienc. Nat. (Venezuela) 4-5(1-4):113-127. 1958-1959). IICA, 1962. 11 p.

BUDOWSKI, G. (8). La sucesión forestal y su relación con antiguas prácticas agrícolas en el trópico americano. (Tomado de 35º Congreso Internacional de Americanistas, México, 1962. Actas y Memorias. Tomo 2. México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Editorial Libros de México, S.A., 1964. pp. 189-196). IICA, 1962. 7 p.

(9). Characteristics of arboreal components of seral stages in tropical American humid forests. (Condensed from: studies on forest succession in Costa Rica and Panama. Unpublished Ph.D. thesis. Yale University, School of Forestry, 1961). 1963. 2 p.

(10). Classification and origin of savannas in the light of a world vegetation classification. Submitted to UNESCO/IUCN Symposium on the forest savanna boundary. Venezuela, 1964. 8 p.

(11). Some thoughts on vegetation classification on a world wide basis. Submitted to I.B.P. meeting on classification of vegetation. UNESCO, Paris, 1964. 4 p.

(12). La influencia del hombre precolombino en la vegetación tropical americana. Presentado al 36º Congreso Internacional de Americanistas, Barcelona, Madrid y Sevilla, 1964. 6 p.

(13). Distribution of tropical American rain forest species in the light of successional processes. (Tomado de "Dasonomía Interamericana" N° 1:40-42. 1965). IICA, 1964. 5 p.

(14). Distribution studies of tropical American trees, a review. IICA, 1964. 11 p.

(15). Aperçu sur les études de répartition des essences forestières tropicales américaines. (Tomado de Bois et Forêts des Tropiques 95:8-13. 1964). IICA, 1964. 12 p.

(16). Holdridge's world classification of life zones a reappraisal. (Tomado de "Turrialba" 14(2):96-100. 1964). 9 p.

(17). Towards an agreement in vegetation classification on a world wide basis. Submitted to UNESCO meeting of experts on world vegetation classification and mapping, Paris, UNESCO, 1965. 3 p.

(21). Climatological data and natural vegetation. Submitted to the Symposium on Agroclimatology, Reading, Great Britain. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 11 p.

(22). La influencia humana en la vegetación natural de montañas tropicales americanas. Presentado a la Reunión sobre Ecología de montañas tropicales americanas, auspiciada por la Unión Geográfica Internacional, México, agosto 1966. IICA, Turrialba, Costa Rica. 1966. 8 p.

BUDOWSKI, G. (23). Soils and vegetation selected references; an annotated bibliography. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 8 p.

_____ (24). Tropical macro and microclimates, with emphasis on climate-vegetation relationships. An annotated selected bibliography IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 3 p.

_____ (25). Classification of tropical vegetation; an annotated, selected bibliography. IICA, Turrialba, 1967. 6 p.

_____ (26). Climate and vegetation with special reference to the American Tropics; an annotated selected bibliography. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 3 p.

_____ (27). Unidades de vegetación, utilidad y métodos de estudios. Resumen, presentado al Seminario de Ecología y Suelos en la Facultad de Agronomía de América Central. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 3 p.

_____ (28). Secondary succession in tropical lowland forests: an annotated selected bibliography. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 6 p.

_____ (29). Vegetation and related characteristics of higher tropical mountains; an annotated selected bibliography. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 5 p.

_____ (30). Fire and savannas in tropical lowlands; an annotated bibliography. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 8 p.

ELLEMBERG, H., POORE, D. y SCHEMTHUSEN, J. Tentative framework for a classification of Plant Formations. Preparado para el Comité sobre Cartografía y Clasificación de la Vegetación, París, UNESCO. 1966. Incluye "Comments by John Blydenstein". IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 11 p.

FREEMAN, P. Algunos factores que afectan el uso de la tierra en Chinchero, Perú. (Tomado de "Turrialba" 13(3):191-194. 1964). 1964. 4 p.

HOLDRIDGE, L. R. y BUDOWSKI, G. Informe sobre un levantamiento ecológico de la República de Panamá. (Tomado de Caribbean Forester 18(1-2):12-32. 1957). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1957. 22 p.

HOLDRIDGE, L. R. (1). The vegetation of mainland Middle America. (Reprinted from the Proceedings of the 8th Pacific Science Congress 4:148-161. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1957. 12 p.

HOLDRIDGE, L. R. (2). Determinación de las formaciones vegetales del mundo a base de datos climáticos simples. (Traducido y tomado de Science 105(2727):367-368. 1947). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1959. 3 p.

_____ (3). Determination of world plant formations from simple climatic data. (Coffee & Cacao training materials. Reprinted from Science 105(2727):367-368. 1947). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1961. 2 p.

_____ (4). El sistema de zonas de vida y su aplicación al agro-centroamericano. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 4 p.

_____ (5). Un sistema para clasificar las formaciones vegetales del mundo. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 5 p.

HUNTER, J. R. The climatic limits of cacao, coffee and rubber. (Coffee and cacao training materials N° 16. Turrialba). 1959. 9 p.

_____ (2). Límites climáticos del cacao, café y hule. (Materiales de enseñanza de café y cacao N° 16-E. Turrialba). 1959. 9 p.

JIMENEZ, H. Las claves de tarjetas perforadas para la identificación de árboles. (Tomado de "Turrialba" 17(1):84-88. 1967). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966.

JOHNSON, P. y MORALES, R. A review of Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken. (Tomado de "Turrialba" 22(2):210-220. 1972). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1972.

MAYO, E. Algunas características ecológicas de los bosques inundables de Darién, Panamá, con miras a su posible utilización. (Tomado de "Turrialba" 5(4):336-347. 1965). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 12 p.

MILTON, J. Plant physiognomy outline. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1962. 20 p.

_____ (2). A brief ecological survey of the Southern tip of Nicoya Peninsula, Costa Rica. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 30 p.

MONTOYA M., J. M. El acuerdo de Yangambi (1956) como base para nomenclatura de tipos de vegetación en el trópico americano. (Tomado de "Turrialba" 16(2):169-180). 1966.

PETIT, P. M. Some characteristics of the leaves of trees in three types of tropical lowland forest. (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 2 p.

SALAZAR, R. y ALBERTIN, W. Requerimientos edáficos y climáticos para Pinus caribaea var. hondurensis Barr. y Golf. (Tomado de "Turrialba" 23(4):444-450. 1973). CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1973.

VEGA, L. Observaciones ecológicas sobre los bosques de roble de la Sierra Boyacá, Colombia. (Tomado de "Turrialba" 16(3):286-296. 1966). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 11 p.

VELLON, J. P. Relationships between some characteristics of forest stands of the tropical lowlands in Venezuela and precipitation. (Summary of Seminar). 1964. 2 p.

(2). Estudio dasonómico del bosque primario de la formación ecológica: bosque muy húmedo tropical. Villa Arteaga, Departamento Antioquia. Medellín, Colombia, setiembre 1965. 24 p.

VOLKART, C. Mycorrhizal formation under controlled conditions in Central America pines. (Summary of Seminar). 1964. 3 p.

VON BORRIES, O. Study of the ecological characteristics of the association of Incino Quercus oleoides Schlecht y Cahm. In Guanacaste, Costa Rica. (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 1 p.

2. SILVICULTURA

AGUIRRE, A. Estudio silvicultural y económico del sistema taungya en las condiciones de Turrialba. (Tomado de "Turrialba" 13(3):168-171. 1963). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1963. 6 p.

BARRES, H. Tree species adaptability trials in the lowlands humid tropics of Central America. IICA, Turrialba, Costa Rica. 1966. 12 p.

(2). Effects of root exposure on Honduras pine planting stock. (Tomado de "Turrialba" 15(4):348-349. 1965). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 2 p.

(3). Organizing silvicultural research for tropical industrial plantations: A consultant's report to UNDP(SF)/C.V.M. FAO-Colombia 14 preinversion study project. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 29 p.

(4). Actividades silviculturales en 1967 y planes para 1968. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 4 p.

(5). Meeting of UNDP/FAO Field Specialist on tree species trials. Trinidad. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 7 p.

(6). Organizing silvicultural research, to clarify plantation investment opportunities with special reference to species trials. (Meeting of UNDP/FAO Field Specialists on tree species trials. Trinidad). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 7 p.

BARRES, H. (7). Organizing silvicultural research in Peru. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1959. 17 p.

_____ (8). Spacing studies. 5 p.

BUDOWSKI, G. Silvicultura tropical (Regeneración del Cedro en Yucatán, México). IICA, Turrialba, 1956. 2 p.

_____ (2). Repoblación artificial semilleros y viveros. (Con dibujos). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1956. 7 p.

_____ (3). La dasonomía y su relación con el cultivo de café. (Tomado de "Prácticas forestales de interés para el cultivo del café". Café 1(3):49-52. 1959. También en "La Nación", 12 de noviembre de 1965. p. 35). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1959. 8 p.

_____ (4). Forestry practices of interest to coffee growers. (Tomado de "Coffee" 1(3):49-52. 1959. Also in Coffee and Cacao Journal 111(6):129-144, 1960). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1959. 4 p.

_____ (5). Reforestación de terrenos no apropiados para cacao. (Tomado de VII Inter-American Cacao Conference. Trinidad y Tobago 15-25 junio, 1960. Proceedings pp. 428-435. 1960). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1960. 7 p.

_____ (6). Algunas novedades en la reforestación de terrenos degradados. (Tomado de Boletín N° 3. Instituto Forestal Latinoamericano de Investigación y Capacitación, Mérida, Venezuela, 1959. pp. 22-23. Venezuela). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1960. 10 p.

_____ (7). The practice of forestry in the coffee belt. 1960. 6 p.

_____ (8). Reforestación de los cerros de los alrededores de Valencia (Venezuela). (Tomado de Serie Forestal N° 22. Ministerio de Agricultura y Cría, Caracas, 1951). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1961. 8 p.

_____ (9). Envenenamiento de árboles indeseables como tratamiento silvicultural. (Tomado de SDAT 2(9):3-4. 1957). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1961. 2 p.

_____ (10). Sistemas de regeneración de los bosques de bajura en la América Tropical. (Tomado de Caribbean Forester 17(3-4):53-75. 1956). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1961. 27 p.

_____ (11). Prácticas de poda y raleo y otras observaciones forestales en Piedras Blancas, Colombia. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1965. 2 p.

- BRISCOE, C. B. Initial field testing for forest tree improvement. Summary U.S.D.A. Rio Piedras, Puerto Rico. 5 p.
- CAÑADAS, L. Comportamiento de pseudoestacas de cinco especies maderables variando dosel y época de plantación. (Tomado de "Turrialba" 13(4):233-235. 1960). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1963.
- CATINOT, R. Plantaciones forestales bajo los trópicos húmedos y orientación de la investigación en silvicultura. Referencias particulares del Africa tropical. Reunión IICA-Trópico, diciembre 1-5, 1974. Cali, Colombia.
- DE SEGUERA, C. B. Diseases of forest nurseries and plantations at Turrialba. Report to FAO. 1969. 31 p.
- DIRSCHNER, G. Initial growth of for juglans species. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1969. 7 p.
- _____. (2). Forest Seed Directory. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, 1970. 42 p.
- DYSON, W. G. (e). Silvicultura Tropical. Nociones de lecturas de algunos problemas silviculturales en los países que están en desarrollo. (Texto en inglés). Plantation treatment-pruning. Species selection. Short-term planting experiments. IICA, Turrialba, Costa Rica, junio 1965. 17 p.
- _____. (2). Report of reforestation consultant IICA, Turrialba, 1965. 8 p.
- GONZALEZ, M. C. Germination and survival after pricking off, of seedlings of Anthocephalus cadamba Mag. (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 3 p.
- GRIJPEA, P. Anthocephalus cadamba, a versatile, fast growing industrial tree species for the tropics. (Tomado de Turrialba 17(3):321-329, 1967. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 19 p.
- _____. (2). Anteproyecto de un diseño para una investigación sobre las posibilidades de introducir en Costa Rica especies coníferas aptas para la producción de pulpa y papel. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 23 p.
- _____. (3). Species elimination trials "Puente Cajón". 4 p.
- HOLDRIDGE, L. R. Silvicultura tropical. 1. Introducción y definiciones. 2. Bases ecológicas de la silvicultura tropical. 3. Bases económicas de la silvicultura tropical. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1956. 10 p.

- LAURIE, M. B. & RAM, B. S. Tablas de rendimiento para plantaciones de teca (Tectona grandis, Linn). Turrialba, 1968. 4 p.
- LOAIZA, V. The effect of the use of herbicidas and fertilizers on the initial growth of Pinus caribaea Morelet var. hondurensis (Senecclauze) Barret el Golfari and Eucalyptus saligna Smith in plantation (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 3 p.
- LOZANO, J. O. Postes vivos para cercos. (Tomado de "Turrialba" 12(3):150-152. 1962). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1962. 3 p.
- MARINERO, R. Influencia del Melinis minutiflora en el crecimiento del Cordia alliodora. (Tomado de "Turrialba" 14(1):41-43. 1964). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1964. 4 p.
- MCKENZIE, T. Un proyecto de plantaciones industriales para Costa Rica. I Seminario. 1970. 26 p.
- MUSALEM, M. A. y ROSERO, P. Comportamiento de variaciones y procedencias de Pinus caribaea Morelet introducidas en Turrialba. Costa Rica. (Tomado de "Turrialba" 25(3):327-333. 1973). CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1973.
- MORALES, R. Método a seguir para producir plantitas de Pino caribaea. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 2 p.
- RAIGOSA, J. The effect of fertilization on the initial growth of Anthocephalus cadamba Mig. and Cordia alliodora (Ruiz & Pav) Cham. Plantations in two types of soils. (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 3 p.
- SCHULZ, J. P. y VINK, A. T. Observations on the effect of early pruning on branch development of young soemarocba (Simaruba amara Aubl.). (Tomado de "Turrialba" 16(1):81-83. 1966). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 3 p.
- SOARES, A. R. y ROSERO, P. Variação entre nove procedencias de Cupressus lusitanica Mill em Costa Rica. (Tomado de "Turrialba" 23(2):222-226. 1973). CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1973.
- STERRINGA, J. T. Texto para Silvicultura Tropical I. 1972. 26 p.
- (2). La regeneración forestal, una de las necesidades para el manejo. Texto Curso de Silvicultura Tropical I. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1974. 7 p.
- TOSTI, J. A. Sistema de regeneración natural por árboles semilleros. 1966. 3 p.

ROSERO, P. Selección de algunas especies forestales a base de su crecimiento y regeneración natural. Bosque Florencia, IICA, Turrialba, Costa Rica. 1974.

TSCHINKEL, H. (2). Algunos factores que influyen en la regeneración natural de Cordia alliodora (Ruiz & Pav.). Cham. (Tomado de "Turrialba" 75(4):317-324. 1965). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 8 p.

VALDEZ, F. J. Study of the coppicing capacity of young forest species. (Summary of Seminar). 1961. 3 p.

VASTEY, JEAN DE. Study on the propagation of forest trees by cuttings. (Summary of Seminar). 1962. 4 p.

VEGA, C. L. Introduction of conifers to different ecological zones of Costa Rica and effect of Mycorrhiza on their initial growth. (Summary of Seminar). 1962. 3 p.

(2). Observaciones silviculturales sobre Pinus patula Schlecht & Cham. en Cundinamarca, Colombia. (Tomado de "Dasonomía Interamericana" 4:325-335. 1965). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1965. 26 p.

(3). Efecto de las micorrizas en el crecimiento inicial de coníferas tropicales. (Tomado de "Turrialba" 14(3):151-155. 1964). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1964. 4 p.

VOLKART, C. Especies de pinos de buenas posibilidades para la provincia Argentina de Misiones. (Tomado de "Turrialba" 14(1):29-37. 1964). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1964. 12 p.

(2). Formación de micorrizas en pinos centroamericanos bajo condiciones controladas. (Tomado de "Turrialba" 14(1):202-205. 1964). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1964. 4 p.

WADSWORTH, F. H. The regeneration of tropical forests by planting. Tropical Forest Research Center, U.S. Forest Service, Rio Piedras, Puerto Rico. 1960. 9 p.

WATERS, R. F. Some problems of shifting cultivation. 1964. 2 p.

WHITMORE, J. L. Cedrela provenance trial in Puerto Rico and St. Croix: Nursery phase assessment. (Tomado de "Turrialba" 21(3):343-349. 1971). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1971.

3. ESTUDIO CIENTIFICO DE TRABAJO. APROVECHAMIENTOS MADERABLES: APEO, TROCEADO Y TRANSPORTE. INGENIERIA FORESTAL.

PHILLIPS, J. Explotación de bosques de Pakistán (Resumen de Seminario). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 1 p. También en inglés como:

PHILLIPS, J. (2). Forest harvesting in Pakistan (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 1 p.

PHILLIPS, J. (3). Suplemento de bibliografía para explotación en los trópicos. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 3 p.

_____ (4). Explotación forestal. 1967. 96 p.

_____ (5). Puentes forestales. Curso de Explotación Forestal. Julio-Set. 1971. 14 p.

_____ (6). Plan de explotación y análisis de costo. 1971. 6 p.

_____ (7). Una bibliografía seleccionada para explotación forestal en los trópicos. 1971. 33 p.

TSCHINKEL, H. Bibliografía para explotación forestal en los trópicos. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1963. 14 p.

_____ (2). Suplemento de bibliografía para explotación forestal en los trópicos. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1964. 1 p.

4. DAÑOS EN LOS MONTES Y PROTECCION CONTRA ELLOS

BERRIOS, F. e HIDALGO-SALVATIERRA, O. Estudios sobre el barrenador Hypsipyla grandella Zeller. VI. Susceptibilidad de la larva al hongo Metarrhizium anisopliae (Metch). (Tomado de "Turrialba" 21(2):214-219. 1971). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1971.

_____ (2). Estudios sobre el barrenador Hypsipyla grandella Zeller. VIII. Susceptibilidad de la larva a los hongos Beauveria bassiana (Bal.) y Beauveria tenella (Del.). (Tomados de "Turrialba" 21(4):451-454. 1971). IICA, Turrialba, Costa Rica. 1971.

BUDOWSKI, G. Protección forestal. 1961, 1964. 11 p.

_____ (3). The pine bark beetle epidemic in Honduras. (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1964. 3 p.

_____ (4). Fire in tropical american lowland areas. Presented to the Annual Meeting of Tall Timbers Fire Ecology Conference, Tallahassee, Florida, 1966. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 11 p.

GRIJPMAN, P. A brief history and description of the upper Reventado watershed conservation plan, designed after the eruptions of the Irazú Volcano. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 7 p.

_____ (2). Studies on the shootborer Hypsipyla grandella Zeller. V. Observations on a rearing technique and on host selection behavior of adults in captivity. (Tomado de "Turrialba" 21(2):202-213. 1971). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1971.

GRIJPMMA, P. (3). Studies on the shootborer Hypsipyla grandella (Zeller) (Lep., Pyralidae). X. Observations on the egg parasite Trichogramma semifumatum (Perkins) (Hym.: Trichogrammatidae). (Tomado de "Turrialba" 22(4):399-402. 1972). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1972.

HIDALGO-SALVATIERRA, O. y BERRIOS, F. Studies on the shootborer Hypsipyla grandella Zeller (Lep. Pyralidae). XI. Growth of larvae reared on a synthetic diet. (Tomado de "Turrialba" 22(4):431-434. 1972). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1972.

_____ (2). Studies on the shootborer Hypsipyla grandella Zeller (Lep., Pyralidae). XII. Determination of the LC₅₀ of Metarrhizium anisopliae (Metchnikoff) Sorokin spores of fifth instar larvae. (Tomado de "Turrialba" 22(4):435-438. 1972). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1972.

MAYO, E. Eliminación de árboles indeseables mediante agentes químicos. (Revisión de literatura). (Tomado de "Turrialba" 14(4):196-202. 1964). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1964. 13 p.

RIKER, A. Enfermedades de árboles de trascendencia internacional. (Resumen de Seminario). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1963. 2 p.

STERRINGA, J. T. Studies on the shootborer Hypsipyla grandella (Zeller) (Lep., Pyralidae). XXII. An improved method for artificial rearing. (Tomado de "Turrialba" 23(4):394-402. 1973). CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1973.

_____ (2). Shifting cultivation (Agricultura nómada) en los trópicos. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 1973. 12 p.

URZUA, J. D. Determinación del valor destinado a protección contra incendios en una plantación forestal. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 8 p.

ALONSO, J., VON BORRIES, O. y MATTE, V. Estudio de la estructura de la masa forestal y del crecimiento de un rodal de Cupressus lusitanica en la finca de San José de la Montaña, Costa Rica, 1965. 11 p.

5. INVENTARIOS FORESTALES, CRECIMIENTO, DESARROLLO Y ESTRUCTURA DE MASAS. RECONOCIMIENTOS PREVIOS Y CARTOGRAFIA.

ANON. Instrumentos para medir los diámetros en los árboles (Con dibujos). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1961. 4 p.

_____. Tablas de trazados en grados. 1961. 1 p.

SAY-SCHMITH, T. Estudio sobre crecimiento de Pinus insignis. (Tomado de "Chile Maderero" 5(3):4-9, 1955). 1962. 9 p.

BUDOWSKI, G. Medición del área basimétrica y raleo de un pinar artificial en Cuba. Preparado en 1955, revisado en 1956. IICA, Turrialba, Costa Rica. 1956. 2 p.

_____ (2). En búsqueda de datos forestales en su país. 1961.
1 p.

_____ (3). Ejercicios de fotogrametría. 1961. 1 p.

CHAGAS C., J. Estudo sobre indice de sitio e tabelas de volume e producao para Pinus elliotti Engelm. No Estado de Sao Paulo, Brasil. 1970. 3 p.

FLORES, H. Growth in height and diameter of the rubber tree (Hevea brasiliensis Muell. Arg.) in two ecological zones of Costa Rica. (Summary of Seminar. 1962. 3 p.

HEINSDIJK, D. y GIERUM, B. B. Inventories and commercial possibilities of Brazilian forests. (Tomado de "Turrialba" 17(3):337-347). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 11 p.

ISOLAN, F. Estudo de qualidade de sitio para Pinus caribaea Morelet var. hondurensis Barret e Golfari no Cantao de Turrialba, Costa Rica. Seminario Nº 6. 1972. 2 p.

LOJAN, L. Bi-weekly circumference growth of several evergreen and deciduous tree species in Turrialba, Costa Rica. (Summary of Seminar). 1965. 2 p.

_____ (2). Dos instrumentos sencillos para medir diámetros inaccesibles de árboles en pie. IICA, Turrialba, Costa Rica. 1966. 8 p.

_____ (3). Curso de dasometría. II Parte. 1967. 83 p.

_____ (4). Una fórmula para estimar volúmenes en un bosque tropical húmedo. (Tomado de "Turrialba" 16(1):67-72. 1966). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 6 p.

_____ (5). Determinación de distancias con ayuda de instrumentos sencillos. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 8 p.

_____ (6). Periodicidad del clima y del crecimiento de especies forestales en Turrialba, Costa Rica. (Tomado de "Turrialba" 17(3): 71-75. 1967). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 13 p.

_____ (7). Cálculo de la edad en árboles sin anillos anuales. (Tomado de "Turrialba" 17(3):419-429. 1967). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 11 p.

LOJAN, L. (9). Algunas curvas útiles en dasonometría y sus cálculos como cuadrados mínimos. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 52 p.

MACHADO, S. do AMARAL y ALBERTIN, W. Comparação de quatro métodos de medição num bosque secundário tropical. (Tomado de "Turrialba" 23(1):72-78. 1973). CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1973.

(2). Algumas relações dasométricas importantes em um bosque secundário tropical. (Tomado de "Turrialba" 23(2):192-199. 1973). CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1973.

(3). Volume de casca e do toco afetado com sapopemas em um bosque secundário tropical. (Tomado de "Turrialba" 23(4):429-431. 1973). CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1973.

MOJICA, I.H. y WHITMORE, L. J. Parcelas experimentales del Departamento de Ciencias Forestales del CATIE. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1974. 10 p.

REMEIJN, J. Compilación de mapas por medio de fotografías aéreas. (Resumen de Seminario). También en inglés como: The compilation of maps from aerial photographs. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 2 p.

ROSERO, P. Resultados de tratamientos silviculturales en un bosque tropical en Turrialba. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1975. 39 p.

SCHREUDER, G. Programa para curso de fotogrametría. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1961.

(2). Some experiences with aerial photographs in forestry in Costa Rica. (Summary of Seminar), 1963. 4 p.

VEILLON, J. P. Mediciones de algunas especies para obtener cálculos para gráficos. 5 p.

(2). Tablas de rendimiento para tecas. 1964. 7 p.

(3). Tablas matemáticas y de conversión, tablas de volúmenes para árboles en pie y tablas de correlaciones entre diferentes factores dimensionales de árboles medio de varios tipos de bosques naturales latinoamericanos. 1965. 41 p.

6. ORDENACION DE MONTES. ECONOMIA FORESTAL. ADMINISTRACION Y ORGANIZACION DE EMPRESAS FORESTALES.

ALONSO, J. Study of the volume of timber on a pinus cocarpa forest in Yucul (Nicaragua) attacked by Dendroctonus frontalis. (Summary of Seminar), IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 1 p.

- BECERRA, J. Algunas consideraciones para la ordenación de un bosque heterogéneo natural en la zona húmeda tropical. Seminario N° 75. 1971. 3 p.
- BUDOWSKI, G. Organización del servicio forestal. (Tomado de S.D.A.T. 1(11):1-3, 1955). 1958. 2 p.
- LAURIE, M. B. y RAM, B. S. Tablas de rendimiento para plantaciones de Teca (Tectona grandis Linn F.) convertidas al sistema métrico por Alexis Ramírez. (Indian Forests Records, Silviculture 4-A (1), 1-175, 1940). 1968. 4 p.
- LOMBO, R. Contribución para un plan de manejo de cuenca superior del Río Macho, Costa Rica. (Tomado de "Turrialba" 14(1):43-44. 1964). 3 p.
- MADRIZ, A. A contribution towards the management of degraded secondary forests of the Meseta Central, Costa Rica. (Summary of Seminar). 1963. 1 p.
- MCKENZIE, T. A. Desarrollo industrial en bosques tropicales. Un caso actual en Nicaragua. (Resumen de Seminario). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 8 p.
- _____ (2). Recommendations on marketing aspects for forestry in the El Salvador diversification project. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 6 p.
- _____ (3). Forestry, forest land use and utilization in Latin American (Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1969. 20 p.
- _____ (4). Un proyecto de plantaciones industriales para Costa Rica. (Seminario) Investigadores y profesores forestales. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1970. 24 p.
- _____ (5). Informe sobre colonización dentro del bosque de la Zona Norte en Guatemala. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1970. 6 p.
- PARRAGA, R. Costos de establecimiento de plantaciones con Toona ciliata bajo tres métodos de preparación de sitio. Seminario N° 12. 1972. 4 p.
- PODUJE, L. El bosque de la zona templada y subtropical de la América del Sur y su ordenación. Curso Internacional de Dasonomía de la O.E.A. Chile, 1959. 6 p.
- TILLMANN, H. J. Curso de Ordenación. 72 p.
- URZUA, J. D. The development of the forest plantations and their industrial use in the Bio-Bio Regions of Chile (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 2 p.

VEILLON, J. P. Curso de Ordenación Forestal. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1965. 85 p.

8. PRODUCTOS FORESTALES Y SUS APLICACIONES

ANON. Instrucciones generales para la preservación de madera verde con osmosalts. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1962. 5 p.

ACOSTA, I. Descripción anatómica, propiedades físicas y posibles usos de 25 maderas de Costa Rica. (Resumen de Seminario). También en inglés como: Wood anatomy, physical properties and possible uses of 25 Costa Rican woods (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 3 p.

AROSTEGUI, V. A. Estructura anatómica y propiedades físico-mecánicas de dos maderas de Perú. Ceiba pentandra L. y Guarea thrichiliodes L. (Tomado de "Turrialba" 12(3):152-153. 1962). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1962. 3 p.

BUDOWSKI, G. El esparcimiento como un recurso forestal. 1955. 3 p.

(2). Corta bibliografía sobre fuentes leñosas para materia prima para pulpa en Colombia. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 2 p.

CAMARGO, R. Tratamientos preservadores guías para once maderas de Costa Rica (Resumen de Seminario). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 4 p.

CHACON, J. F. Las características de algunas especies forestales con miras a su utilización en la industria fosforera. (Tomado de "Turrialba" 14(1):38-39. 1964). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1964. 3 p.

CHUDNOFF, M. y GOYTIA, E. Dimensional stabilization of tropical hardwoods with polyethylene glycol. (Tomado de "Turrialba" 27(2): 208-214). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 7 p.

(2). Spindle carving of tropical hardwoods. (Tomado de "Turrialba" 17(4):430-435. 1967). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 6 p.

GONZALEZ T., M. E., LLACH, L. y GONZALEZ T., G. Maderas latinoamericanas. VII. Características anatómicas: propiedades físico-mecánicas de secado y tratabilidad de la madera juvenil de Cordia alliodora (Ruiz et Pavon) Oken. (Tomado de "Turrialba" 21(3):350-356. 1971). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1971.

GONZALEZ T., M. E. y SLOOTEN, H. J. VAN DER y RICHTER, H. G. Maderas latinoamericanas. VIII. Calophyllum brasiliense, Couratania panamensis, Dendropanax arboreum y Bombacopsis sessilis. (Tomado de "Turrialba" 21(4):466-477. 1971). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1971.

- HAINES, H. Historia del árbol del hule "Hevea". IICA, Turrialba, Costa Rica, 1955. 5 p.
- HOLDRIDGE, L. R. y BUDOWSKI, G. Report on a reconnaissance survey to establish the possibilities of a pulp and paper industry in the Bocas del Toro province of Panamá. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1958. 19 p.
- JENKINS, E. Algunas maderas de Costa Rica y sus usos. 1951. 4 p.
- SCHREUDER, E. J. Tecnología maderera. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1955. 8 p.
- STEIN, H. Wood and its versatility. (Summary of Seminar). 1960. 3 p.
- TSCHENKEL, H. Annual growth rings in Cordia alliodora. (Tomado de "Turrialba" 16(1):23-80. 1966). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 8 p.
- VAN DER SLOOTEN, H. J. Curso de Tecnología de la Madera. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 72 p.
- (2), RICHTER, H. G. y LLACH C., L. Physical properties, fibre dimensions and preservation properties of Pinus caribaea grow in Turrialba, Costa Rica. Informe Laboratorio de Maderas. 11 p.
- VAN DER SLOOTEN, H. J. (3). Tecnología de la madera. Reporte final. 1968. 17 p.
- (4), ACOSTA CONTRERAS, I. y AAS, P. S. (2). Maderas latinoamericanas. III. Podocarpus standleyi, Podocarpus oleifolius, Drimys granadensis, Magnolia posana y Didymopanax pittieri. (Tomado de "Turrialba" 20(11):105-115. 1970). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1970. 12 p.
- VOLKART, C. Recopilación de datos sobre propiedades y usos de maderas del bosque tropical de la Costa Atlántica de Nicaragua. (Tomado de "Dasonomía Interamericana" 1:43-57. 1965). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1965. 18 p.
- ZAMUDIO, E. Triplay. Curso Internacional de Dasonomía de la OEA. México, 1954. 7 p.
9. MONTES Y DASONOMIA DESDE EL PUNTO DE VISTA NACIONAL. ASPECTO ECONOMICO-SOCIAL DEL MONTE.
- ANON. Some theoretical aspects of land development in the humid tropics: 1. The negative theory, 2. The positive theory. (Tomado de Nelson Michael). Public policy and land development in the humid tropics of Latin America. A draft research proposal. Latin American Institute for Economic and Social Planning. Santiago de Chile, June 1967. pp. 31-35. 7 p.

ANON. (2). Lista de contactos principales del viaje de estudio de las escuelas e instituciones forestales en la zona sur.

ALBERTIN, W. The southern tip of the Nicoya Peninsula in Costa Rica. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1962. 27 p.

BAPTISTA, P. The Guayacan area of Costa Rica; its possibilities for a biological preserve. Turrialba, Costa Rica, 1967. 2 p.

BARRES, H. Man made forests. La nueva ola. (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 2 p.

BOZA, M. Plan de manejo y desarrollo para el Parque Nacional Volcán Poás, Costa Rica. (Resumen de Seminario). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 3 p.

BRISCOE, C. B. Thinning stands of low unit-value. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 15 p.

BUCAREY, J. The Cypress (Cupressus lusitanica Mill). As a basis of the reforestations planned in the Central Valley of Costa Rica. (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 2 p.

BUDOWSKI, G. The opening of virgin areas for agriculture and animal husbandry and some of its implications. (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1957. 2 p.

(2). The choice and classification of natural habitats in need of preservation in Central America. (Presented at the Pacific Symposium of the I.B.P. in México. Feb. 1964. (Tomado de "Turrialba" 15(3):238-246. 1965). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1964. 35 p.

(3). La materia técnica en extensión: la dasonomía como ejemplo. (Tomado de el "Primer Seminario Latinoamericano de profesores de Extensión Agrícola. Mayo 3-30, 1965. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1965. pp. 101-107). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1965. 7 p.

(4). Middle America: the human factor. Submitted to the North American Habitats Study Conference, April 7-10, 1965, Airlie House, Virginia, Conservation Foundation, 1965. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1965. 24 p.

(5). Las zonas de vida en América Central. Usos y abusos en el aprovechamiento de los recursos naturales renovables. Presentado a la Reunión del Grupo de Estudios sobre Conservación Humana en América Central, Guatemala, octubre de 1965. 12 p.

BUDOWSKI, G. (6). Protection and management of natural areas in Latin America. Implications for Southeast Asia. Presented as requested paper to the Meeting of the International Union for the Conservation and Protection of Nature, Bangkok, Thailand, November, 1965. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1965. 7 p.

_____ (7). La colonización de regiones húmedas en América Latina y sus implicaciones forestales. Presentado al 6° Congreso Forestal Mundial, Madrid, España, junio 1966. Documento 6 CFM/G/CT VI/10. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 12 p.

_____ (8). Forestry and colonization of humid lands in Latin America. Presented to the 6th. World Forestry Congress, Madrid Spain, June 1966. Document 6 CFM/G/CT VI/10. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 10 p.

_____ (9). Los bosques de los trópicos húmedos de América. Presentado al Simposio sobre Trópicos Húmedos, Lima y Belem do Pará, mayo-junio, 1966. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 15 p.

_____ (10). La colonización des régions humides en Amérique Latine et ses répercussions forestières. Présenté au 6e Congrès Forestier Mondial, Madrid, Juin, 1966. Document 6 CFM/G/CT VI/10. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 11 p.

_____ (11). Forestry in Latin America; a 25 year retrospective (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 4 p.

_____ (12). The role of U.S. capital in the development of Latin American (mostly tropical) forestry. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 3 p.

_____ (13). Parques Nacionales: su filosofía y necesidades nacionales (Seminario, Universidad de Costa Rica). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 11 p.

_____ (14). Programa Forestal del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 8 p.

CHASE, W. Algunos problemas de educación en el aspecto forestal latinoamericano. Resumen de Seminario, IICA, Turrialba, Costa Rica, 1962. 2 p.

COTO, J. A. La Colonia Cariari, un caso de colonización en región húmeda tropical en Costa Rica, IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 2 p.

DAWKINS, H. C. The volume increment of natural high-forest and the limitations on its improvement. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 9 p.

DYSON, W. G. The justification of plantations forestry in the tropics. (Tomado de "Dasonomía Interamericana" 2:135-139. 1965). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1965. 11 p.

GONZALEZ, A. The incipient awareness of accelerated population growth in Latin America. (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1965. 7 p.

GRIJPMAN, P. Forestry development: two approaches (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 5 p.

(2). Desarrollo forestal y colonización en los trópicos de América Latina: algunos puntos de vista. (Resumen de Seminario). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 6 p.

HAINES, H. Fincas forestales certificadas. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1961. 4 p.

HOLDRIDGE, L. R. Se justifica un inventario nacional? (Tomado de SDAT N° 7:1-2. 1954). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1955. 2 p.

(2). Necesidad de definición de terrenos forestales, IICA, Turrialba, Costa Rica, 1958. 2 p.

(3). La agricultura y la dasonomía en Costa Rica. Competencia o co-existencia? (Tomado de "Comunicaciones de Turrialba" N° 56. 1955. 5 p.). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1960. 5 p.

(4). Pasture lands in Central America and Panamá. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1961. 4 p.

HUNTER, J. R. Una nueva guía para el planeamiento del uso de la tierra en los trópicos. Traducción en: Materiales de Enseñanza de Café y Cacao N° 15. 1959. 33 p.

(2). A new guide to land use planning in tropical areas. Coffee and Cacao Training Materials N° 15. 1959. 24 p.

IZQUIERDO, J. E. Política y administración forestal, situación forestal del Perú. Resumen de Seminario. 1961. 7 p.

LUMAR, Q. Un ejemplo hipotético sobre planificación de un proyecto en Vida Silvestre. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 11 p.

MCKENZIE, T. Resumen de la situación forestal de la zona amazónica y comentarios sobre investigación para la región. IICA-CTEI. 1971. 3 p.

MILLER, K. El manejo de parques y reservas. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 8 p.

- MILLER, K. (2). El papel del manejo de áreas silvestres en la América Latina. (Resumen de Seminario). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 2 p. También en inglés como MILLER, K. (3). The role of wildland management in Latin America (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1966. 2 p.
- _____ (4). Un sistema para clasificación biográfica. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 31 p.
- _____ (5). Algunas observaciones sobre el programa de Parques Nacionales de Venezuela. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 8 p.
- _____ (6). Wildland management in Tropical America (Summary of Seminar). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 2 p.
- _____ (7). The role of wildlands in rural development. (Summary of Seminar). También en español como: El papel de áreas silvestres en el desarrollo rural. (Resumen de Seminario). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 2 p.
- NOJICA, I. H. El CATIE en el desarrollo forestal centroamericano y del Caribe. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1974. 15 p.
- NETTING, M. Mandamientos del conservacionista. Traducción de Gerardo Budowski. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1962. 1 p.
- OGLE, R. A. Organización y Administración de un Servicio Forestal, también en inglés. Universidad del Estado de Utah Logan, U.S.A., 1968. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 35 p.
- PHILLIPS, J. Utilización de los bosques tropicales, plantaciones y áreas industriales de las maderas. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1968. 22 p.
- ROBERO, P. Los recursos forestales del área centroamericana. 1974. 7 p.
- SCHREUDER, E. J. Algunos aspectos básicos de la educación forestal en la América Central. Reunión de la Confederación de las Universidades de C.A. en San José, setiembre 1963. (Tomado de "Dasonomía Interamericana" 1:29-34. 1965). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1965. 12 p.
- _____ (2). La cara cambiante de la política forestal con miras al uso múltiple económico de los bosques. Resumen de Seminario N° 495. 1966. 4 p.
- STEIN, A. Costa Rica and its forests. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1960. 10 p.

TILLMANN, H. J. An introduction to Latin America. Presented during the course on Tropical Forestry given by the organization of Tropical Studies Lancetilla, Honduras. April 23, 1969. 30 p.

TOSI, J. Factores ecológicos en el planeamiento del uso científico de la tierra. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1961. 6 p.

_____ (2). La silvicultura en la divulgación agrícola. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1961. 7 p.

_____ (3). Los recursos naturales de la América Latina. Posibilidades de integración. Seminario, IICA, Turrialba, Costa Rica, 1962. 12 p.

TORTORELLI, L. Los factores en los programas de colonización en la América Latina. Seminario, IICA, Turrialba, Costa Rica, 1961. 10 p.

URZUA, J. D. Potencial de desarrollo turístico de las playas del Coco. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 22 p.

VEILLON, J. P. El Centro Tropical de Investigación y Enseñanza para Graduados de Turrialba, su importancia y su papel en la educación forestal de post-grado en Latinoamérica. Presentado a la IVa. Reunión Plenaria del Comité Asesor sobre enseñanza forestal de la FAO, Mérida, 1964. 17 p.

_____ (2). Bosquejo sobre investigaciones forestales en América Latina. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1965. 14 p.

VEGA, L. Política y administración forestal en Bolivia. Seminario interno. 1961. 3 p.

WADSWORTH, F. H. La orientación de las investigaciones de silvicultura para Latinoamérica. Tomado de "Turrialba" 16(4):390-395. 1966. 10 p.

_____ (2). El futuro de los recursos forestales del mundo tropical. (Resumen de Seminario). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1967. 1 p.

BIBLIOGRAFIA DE LAS TESIS DE ESTUDIANTES GRADUADOS
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORESTALES

1951 - 1971*

1. ACOSTA CONTRERAS, I. Descripción anatómica, propiedades físicas y algunos usos de 25 maderas de Costa Rica. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1967. 192 p.
2. AGUIRRE CORRAL, A. Estudio silvicultural y económico del sistema taungya en condiciones de Turrialba. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1963. 103 p.
3. ALONSO MESA, C.A. Estudio de la regeneración natural en zonas explotadas de los bosques pantanosos de la costa sur del Pacífico de Colombia. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1967. 80 p.
4. ALONSO GARCIA, J.C. Estudio de la masa forestal del bosque de Pinus oocarpa de Yacul (Nicaragua) atacado por Dendroctonus frontalis. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1966. 81 p.
5. ALVAREZ VALLE, H. Estudio forestal del "jaúil" (Alnus jorullensis H.B.K.) en Costa Rica. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1956. 87 p.
6. AROSTEGUI VARGAS, A. Estructura anatómica y propiedades físico-mecánicas de dos maderas del Perú: Guarea trichiliodes L. y Ceiba pentandra L. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1961. 111 p.
7. BAPTISTA LAZARTE, P. La región de Guayacán, Costa Rica y sus posibilidades como reserva biológica. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1967. 135 p.
8. BECERRA, J. Algunas consideraciones para la ordenación de un bosque heterogéneo natural en la zona húmeda tropical. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1971. 135 p.
9. BORNAS, R. Optimización de la producción de una empresa de contrachapado en Costa Rica. Un ejemplo de investigación de operaciones. Tesis. Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1971. 117 p.
10. BORRIES GUILLEN, O. Von. Estudio de las características ecológicas de la asociación de encino (Quercus oleoides Schlecht. y cham.) en Guanacaste, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1967. 94 p.
11. BOZA LÓRIA, M.A. Plan de manejo y desarrollo para el parque nacional Volcán Poás, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1968. 305 p.

* Las tesis después de 1971 se encuentran a partir de la página 6.

12. BUCAREY, J.R. El ciprés (Cupressus lusitanica Mill.) como base de las reforestaciones planificadas en el Valle Central de Costa Rica. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1967. 84 p.
13. BUDOWSKI, G. La identificación en el campo de los árboles forestales más importantes de la América Central. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1954. 325 p.
14. CALIX, R. Identificación dendrológica y anatómica de 37 especies arbóreas de Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1970. 181 p.
15. CAMARGO, R.A. Tratamientos preservadores guías para once maderas de Costa Rica. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1968. 87 p.
16. CAÑADAS, L. Comportamiento de pseudoestacas de cinco especies maderables, variando dosel y época de plantación. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1963. 103 p.
17. CONTRERAS, M. Esquema propuesto para la investigación sobre cuencas hidrográficas en Chile. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1970. 154 p.
18. CHACON, A.F. Las características de algunas especies forestales con miras a su utilización en la industria fosforera. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1962. 145 p.
19. CHAGAS, C. Joao. Estado sobre índice de sitio e tabelas de volume e producao para Pinus elliottii Engelm, no estado de Sao Paulo, Brasil. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1970. 82 p.
20. DA SILVA RAMALHO, R. Identificación dendrológica en las parcelas de manejo del bosque Florencia Sur. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1970. 216 p.
21. ECHANDI, R. Las Loranthaceae que parasitan en el laurel Cordia alliodora (R. & P.) Cham., en Costa Rica y sus posibilidades de control con inyecciones de herbicidas al tronco del huésped. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1958. 40 p.
22. FERNANDEZ, I.J. Estudio de las propiedades físico-mecánicas del ciprés (Cupressus lusitanica Mill.) en el Valle Central de Costa Rica. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1971. 83 p.
23. FLORES, H. Crecimiento en diámetro y altura del árbol del hule (Hevea brasiliensis, Müell. Arg.) en dos zonas ecológicas de Costa Rica. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1963. 98 p.
24. FREEMAN, P. Some factors affecting land use in Chinchero, Perú. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1963. 132 p.
25. GARRIDO, L. Algunos aspectos económicos de la industria maderera de la costa Pacífica de Nariño, Colombia. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1970. 98 p.

26. GOITIA, D.J. Estudio del incremento volumétrico del Cupressus lusitanica Mill., en relación a la edad y al sitio. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1954. 59 p.
27. GONZALEZ DE MOYA, M. Ordenación de un bosque subtropical de crecimiento secundario en Costa Rica. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1955. 140 p.
28. GONZALEZ, R. Relación entre el peso específico y algunas propiedades mecánicas del Alnus jorullensis H.B.K. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1970. 105 p.
29. GONZALEZ, R.M.C. Germinación y supervivencia al repique de Anthocephalus cadamba Miq. (Kadam). Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1968. 95 p.
30. IZQUIERDO, J.E. Las fotografías aéreas en la estimación de volumen de bosques secundarios en el trópico. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1962. 48 p.
31. JIMENEZ, J.H. La identificación de los árboles tropicales por medio de características del tronco y la corteza. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1967. 138 p.
32. LEON, S.R.E. Estudio de algunas especies forestales tropicales con especial atención a su comportamiento en el vivero. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1955. 177 p.
33. LIMA AMARAL, D. Eficiencia relativa de algunos métodos de estimación do volume. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1970. 82 p.
34. LOAIZA, V.H. El efecto del uso de herbicidas y fertilizantes y el crecimiento inicial de Pinus caribaea morelet var. hondurensis (Séneclauze) Barret et Golfari y Eucalyptus saligna Smith en plantaciones. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1967. 108 p.
35. LOJAN, L. Balance de humedad del suelo bajo dos tipos de vegetación relacionado con la evapotranspiración. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1961. 61 p.
36. LOMBO, R. Contribución para un plan de manejo de la cuenca superior del Río Macho, Costa Rica. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1963. 81 p.
37. LOZANO, O.R. Postes vivos para cercos. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1962. 75 p.
38. MADRIZ, A. Algunos datos para el manejo de bosques secundarios degradados de la parte occidental de la Meseta Central. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1965. 98 p.
39. MARINERO, R. Influencia del Melinis minutiflora Beauv. en el crecimiento del Cordia alliodora (R. & P.) Cham. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1962. 56 p.

40. MATOS, F. Ensayo comparativo de tres sistemas fisionómicos estructurales para la descripción de la vegetación. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1967. 138 p.
41. MATTE, V. Algunos aspectos biológicos del parasitismo en lorantáceas tropicales. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1966. 90 p.
42. MAYO, E. Algunas características ecológicas de los bosques inundables de Darién, Panamá. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1965. 166 p.
43. MENDOZA, V. Estudio de algunas características de la biología floral de Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Cham. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1965. 76 p.
44. MOJICA, I.H. Producción hídrica de la cuenca superior y media del Río Reventazón, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1967. 149 p.
45. MONTENEGRO, E. Posibilidades de introducir algunas coníferas de México y América Central en Colombia. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1957. 130 p.
46. PECK, R. Rooting characteristics of Eucalyptus globulus Labill, and Buddleia nitida Benth, on Irazu Volcano, Cartago, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1969. 49 p.
47. PEREZ, C.A. Estudio forestal del laurel, Cordia alliodora (R. & P.) Cham. en Costa Rica. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1954. 182 p.
48. PETIT, P.M. Algunas características de las hojas de árboles en tres tipos de bosques tropicales de bajura. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1968. 88 p.
49. PETRICEKS, J. Plan de ordenación del bosque de la finca "La Selva". Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1956. 176 p.
50. PONCE, A. Ensayo comparativo de cuatro tipos de recipientes para producción de plantas forestales. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1969. 104 p.
51. RAIGOSA, J. Efecto del abonamiento sobre el crecimiento inicial de plantaciones de Anthocephalus cadamba Miq. y Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Cham. en dos tipos de suelos. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1968. 102 p.
52. REARK, J.B. The forest ecology of the Reventazon Valley. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1952. 102 p.
53. ROJAS, A. Efecto del raleo sobre el crecimiento en área basal de un bosque secundario en el trópico húmedo. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1970. 77 p.

54. ROSERO, P. Selección de algunas especies forestales a base de su crecimiento y regeneración natural. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1960. 59 p.
55. SHIBATA, S. Algumas considerações sobre o criterio de biotemperatura de Holdridge. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1970. 89 p.
56. TASAICO, H. La fisonomía de las hojas de árboles en algunas formaciones tropicales. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1959. 86 p.
57. URZUA, J.D. Las plantaciones forestales y su aprovechamiento la región del Bío-Bío, Chile. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1967. 125 p.
58. VALDIVIA, S. Efecto de la fertilización en el crecimiento inicial del Anthocephalus cadamba Miq. Tesis Mag. Sc. IICA. Turrialba, 1969. 63 p.
59. VASTEY, J. DE. Estudios sobre propagación de especies forestales por estaca. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1962. 67 p.
60. VEGA, L. Introducción de coníferas de diversas zonas ecológicas de Costa Rica, y efecto de las micorrizas en su crecimiento inicial. Tesis Mag. Agr. IICA, Turrialba, 1962. 117 p.
61. VENTORIN, N. Considerações sobre a avaliação do sistema de introdução de especies florestais por parcelas individuais en Turrialba, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1971. 90 p.
62. VERDUZCO, J. Algunas observaciones sobre suelos forestales degradados en México. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1969. 100 p.
63. VOLKART, C.M. Formación de micorrizas en pinos centroamericanos bajo condiciones controladas. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1964. 60 p.

TESIS 1972

64. AGUILERA, A. Evaluación de pérdidas en explotación de Cativo Prioria copaifera en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1972. 43 p.
65. CHACON, G. Ensayo comparativo de tres métodos de plantación a raíz desnuda de Toona ciliata M. Roem. var. australis (F.v.M.) C.D.C. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1972. 63 p.
66. CLAVIJO, A. Análisis de costos de arrastre en bosque homogéneo natural de Costa Rica. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1972. 71 p.

67. ISOLAN, F. Estudio de qualidade de sitio para Pinus caribaea Morelet var. hondurensis barret e golfari no Cantao de Turrialba, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1972. 83 p.
68. JADAN, S. Sistema de clasificaci3n de 3ndice de sitios para Eucalyptus deglupta BL. en Turrialba, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1972. 98 p.
69. LARA, R. Evaluaci3n del 3xito administrativo en 3 programas de introducci3n de especies forestales en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1972. 69 p.
70. PARRAGA, R. Costo del establecimiento de plantaciones con Toona ciliata M. Roem en Turrialba, bajo tres m3todos de preparaci3n de sitio. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1972. 65 p.
71. RODRIGUEZ, J. Un modelo de predicci3n de tiempo requerido para el volteo y troceado con motosierra en un bosque h3medo tropical. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1972. 59 p.

TESIS 1973

72. BECKER, V.O. Microlepid3pteros asociados con Carapa, Cedrela y Swietenia en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba 1973. 108 p.
73. FREIRE POMA, L. Descripci3n de las caracter3sticas macrosc3picas y microsc3picas de 15 especies tropicales del Ecuador y clave de identificaci3n. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1973. 125 p.
74. DO AMARAL MACHADO, S. Estudio comparativo de m3todos de medici3n num bosque secund3rio tropical. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1972. 86 p.
75. TAVARES MALUF, J. Zonificaci3n ecol3gica de Araucaria angustifolia (Bert.) O. Ktze. e Eucalyptus saligna Sm. para Nicaragua, utiliz3ndo-se as metodolog3as de Leslie R. Holdridge e Juan J. Burgos. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, Costa Rica, 1973. 154 p.
76. MORALES TEJADA, S. Zonificaci3n ecol3gica de Eucalyptus globulus Labill y Gmelina arborea Linn. para Per3. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1973. 133 p.
77. MUSALEM SANTIAGO, M. Estudio del comportamiento de Pinus caribaea Morelet en el tr3pico h3medo. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1973. 108 p.

78. PAREDES, A. Un sistema de administración aplicable a viveros forestales con base en PERT/CPM. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1973. 80 p.
79. SALAZAR FIGUEROA, R. Zonificación ecológica de Pinus caribaea var. hondurensis Barr. y Golf. y Tectona grandis Linn. para Honduras. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1973. 120 p.
80. SAMANIEGO VELEZ, A. Desarrollo de métodos de control biológico de Hypsipyla. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1973. 68 p.
81. SANTANDER FLORES, C. Estudio del comportamiento de algunas especies forestales en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1973. 122 p.
82. RESENDE SOARES, A. Adaptação de nove procedencias de Cupressus lusitanica Mill. em Costa Rica. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1973. 76 p.
83. VIAJA SOARES, R. Determinação de um índice de perigo de incendio para a região centro-paranaense, Brasil. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1972. 72.

TESIS 1974-1977

84. AGUILAR CUMES, M.A. Indices de complejidad del bosque húmedo y muy húmedo subtropical de El Petén, Guatemala. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1974. 140 p.
85. GARCIA VILLAMAN, V.J. Enraizado de estacas de seis especies forestales, con tres niveles de ácido indolbutírico. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1974. 44p.
86. PARRAGA OLIVERA, J. Comparación de dos métodos de evaluación forestal y sugerencias para la ordenación de un bosque seco tropical, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1974. 205 p.
87. RICO CARRIZOSA, J.E. Estudio tecnológico de tres especies maderables del trópico americano (Hura crepitans L., Brosimum costarricanum Liebm. y Ceiba pentandra (L) Gaertn. Tesis Mag. Sc. IICA, Turrialba, 1974. 103 p.
88. ALCANTARA LEON, D. Estudio tecnológico de dos especies maderables exóticas, Eucalyptus deglupta blume y Eucalyptus saligna smith, en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. CATIE/UCR, Turrialba, 1975. 98 p.
89. DEL VALLE, J.I. Crecimiento y rendimiento de Cupressus lusitanica Mill. en Antioquia, Colombia, utilizando parcelas permanentes. Tesis Mag. Sc. CATIE/UCR, Turrialba, 1975. 119 p.

90. MUÑOZ ALDEAN, M. Comportamiento inicial del laurel Cordia alliodora (Ruiz y Pav.) Oken plantado en asocio con (Zea mays) bajo dos niveles de fertilización. Tesis Mag. Sc. CATIE/UCR, Turrialba, 1975. 78 p.
91. OTAROLA TOSCANO, A. Comportamiento de diecinueve especies de coníferas, introducidas a Costa Rica. Tesis Mag. Sc. CATIE/UCR, Turrialba, 1975. 158 p.
92. VEGA GUTIERREZ, G. Análisis estructural de tres comunidades forestales del Bajo Colima, Departamento del Valle del Cauca, Colombia. Tesis Mag. Sc. CATIE/UCR, Turrialba, 1975. 103 p.
93. ZAMBRANA, H. Comparación y evaluación de la interpretación de lluvias en dos tipos de bosques tropicales. Tesis Mag. Sc. CATIE/UCR, Turrialba, 1975. 61 p.
94. ZANONI MENDIBURA, C. Propagación vegetativa por estacas de ocho especies forestales. Tesis Mag. Sc. CATIE/UCR, Turrialba, 1975. 100 p.
95. IMAÑA ENCINAS, J. Capacidad de uso mayor de la tierra en dos cuencas de Costa Rica. Tesis Mag. Sc. CATIE/UCR, Turrialba, 1977. 143 p.
96. AGUIAR SOBRINHO, J. Análisis de la estructura y evolución de la masa boscosa en la región de San Carlos, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. CATIE/UCR, Turrialba, 1977. 104 p.

31 de marzo de 1977

fcpder.-

A n e x o X I I I

NOTA EXPLICATIVA SOBRE EL ANEXO
"AGRO-FORESTRY IN THE HUMID TROPICS"

En febrero de 1977 el "International Development Research Centre (IDRC)" de Canadá, solicitó mediante contrato con el CATIE, un informe sobre cómo podría estructurarse un programa mundial en sistemas agro-silvo-pastoriles ("agro-forestry") para los trópicos húmedos.

Se escogió el CATIE en vista de que allí funcionan bajo un mismo Organismo las tres disciplinas sobre uso de la tierra (cultivos, animales y bosques) y por el hecho de que la búsqueda de sistemas estables agro-silvo-pastoriles para el pequeño productor, era una de las 3 líneas principales del Departamento de Ciencias Forestales, aprobada por el Consejo Directivo del CATIE.

El IDRC pidió que ese informe fuese redactado por el Dr. Gerardo Budowski, Jefe del Departamento involucrado, y quien tiene amplia experiencia internacional.

El informe representa las opiniones de este especialista y es propiedad del IDRC.

Se adjunta aquí con el objeto de clarificar conceptos e indicar cuáles líneas serían susceptibles de desarrollarse, bajo un programa de fomento de sistemas agro-silvo-pastoriles para todo el CATIE.

AGRO-FORESTRY IN THE HUMID TROPICS

A Programme of Work

Report submitted to IDRC by
Gerardo Budowski
Head, Forest Sciences Department
Tropical Agricultural Research
and Training Center (CATIE)
Turrialba, Costa Rica, and consultant to IDRC.

Introduction, Scope and Limitations

The present report was commissioned by IDRC, the contract arriving on 22 February 1977. It was based on accumulated experience at CATIE where agro-forestry* is one of the three major lines of research within the Forestry Department (see Annex 1).

No pretense is made to produce a scholarly work in relation to the lines suggested as most promising. However, background material is available as well as a list of references, many on punched cards. The ideas forwarded are the result of many years of research, consultation and literature perusal and much material has been freely taken from colleagues and publications with no attempt to give due credit. The author alone is responsible for mistakes and misconceptions.

Agro-forestry itself is not easily defined although this has been attempted in many instances. In this paper, it is implied that

* Agro-silviculture is also used but may be more restricted in scope. Since agriculture in some languages does not necessarily include animal husbandry, the accepted Spanish term is "agro-silvo-pastoral" used as an adjective, for instance to qualify system, hence in English the terminology "agro-silvo-pastoral" has also been used (see Annex 1).

it involves the combination of trees in space or in time with either crops or animal husbandry - or both - in order to achieve a stable production system for the benefit of rural populations. Fisheries are not included in this report even if they have a rightful place. Only the humid tropics will be considered in this report.

The term humid tropics is somewhat confusing and has been the object of many discussions, definitions and papers. In this report it is understood to be a tropical region where the natural forest vegetation would remain continuously evergreen (in opposition to deciduous) or almost so, during the course of the year, because of relatively high rainfall (usually above 1800 mm, a year, with few, if any, dry months). In the lowlands a mean annual temperature at sea level of around 22°C or more, is expected, although there are some exceptions. The region does not necessarily coincide with the geographical boundaries of the tropics. As for the tropical highlands, also included in the report, the temperature here is naturally lower and varies with the elevation, but to qualify as moist, the criteria of maintaining an evergreen canopy, and the absence of several dry months, are maintained together with high moisture, mostly, but not exclusively through rainfall. Edaphically conditioned moist forest (mangroves, evergreen, gallery and swamp forests, etc.) may also be found in areas of low rainfall, but they are not included here.

These short and incomplete clarifications should not be confused with definitions; they merely should help to show the scope and limitations of the report.

The examples offered in the report are mostly from Latin America, where the largest extensions of moist tropics are found but examples from

certain areas of Southeast Asia and Africa, particularly those familiar to the author, are also included.

Some of the suggestions made are found in part in the report titled "Forestry research priorities in Latin America" (49 p.) submitted on 14 July, 1976 by Armando Samper of Colombia, with whom close contact was established while Mr. Samper was a consultant to IDRC. Other suggestions were freely taken and in some cases developed from the report produced for IDRC by a team led by John Bene in December, 1976, titled: "Trees, food and people; land management in the tropics" (73 p).

General Guidelines for a Strategy to Develop

Agro-Forestry in the Humid Tropics

There are undoubtedly many ways of developing agro-forestry throughout the humid tropics depending on socio-economic conditions, the level of local knowledge, the capability of transferring and/or adopting new technology and other factors. It would appear extremely risky to concentrate on one or very few lines, and ignore other ways.

As a first guideline it is therefore proposed that a certain diversity in approaches be favored while maintaining the unity in objectives.

In many humid tropical regions, there already exists a certain level of knowledge, and indeed successful practical applications of agro-forestry systems, although these may often be restricted in area and are frequently empirical in nature. One of the most promising approaches

therefore consists in locating, understanding and describing these success stories and evaluating as correctly as possible, their short and long-term value for promoting sound development. Development being the achievement of improvements without impairing future capacity for production.

In those same areas where success stories are being investigated, an assessment must also be made of alternative land use systems that do not involve agro-forestry. This need not be in great detail but will nevertheless be necessary to produce valid comparisons if it is expected that agro-forestry will ultimately receive the necessary impulse, both from local authorities as from the rural inhabitants directly involved. In drawing comparisons it is particularly useful to show ~~the short and long term benefits as well as drawbacks~~ and to emphasize the sustained productivity of the land (stable systems).

As soon as a successful agro-forestry systems has been assessed and its technology well studied, efforts should be made to ascertain its transfer to other areas where ecological and socio-economic conditions allow reasonable hopes for adoption of similar technologies.

This should of course be carried out in very close coordination with local authorities. The main initiative really corresponds to them.

In all the guidelines suggested above, it is essential that the local people, those living on the land or connected with relevant institutions, be fully involved and very effort should be made to secure such involvement in the very early stages of the research and its promotion.

Promising Lines of Research and their

Relation to Action Programmes

The following lines of research should lend themselves to a coordinated world action programme in agro-forestry. They are described here with no pretense of assigning any priority. However, it is proposed that those systems which are already functioning and have proven to be stable, productive and well accepted by local population, should receive a certain preference over others, particularly if they are in a phase of expansion.

1. Permanent mixtures of trees with domestic animals and food producing plants

In many parts of the humid tropics, it is common to find mixtures in various degrees, of trees - including palms - (for timber, bark, firewood, spices, fruits, saps, gums, resins, medicinal products, etc.) together with useful climbers, shrubs, annuals, as well as various animals (domestic or semi-domestic), forming stable and productive systems, with very little outside input of energy. This is particularly prevalent in wet environments. So far these multi-strata systems that emulate the forest, have received little attention by scientists (with the possible exception of anthropologists and botanists) and practically none by "rural developers", although they offer considerable scope for improvement. Such systems are found for example in Malaya, Sri Lanka, Bali, Papua-New Guinea, and particularly, but not exclusively, among many "aborigenes" in tropical Africa and America.

It is suggested that teams of scientists study the mechanisms and

efficiency of those systems with an aim of evaluating and, if possible, improving their productivity so that the knowledge can be transferred whenever the conditions are propitious.

2. Productive rotation and temporary combinations of trees with crops and/or animals

In many tropical humid areas, a certain degree of sophistication already exists in directing the tree phase in different systems of cultivation (including shifting cultivation) either by natural promoting natural regeneration) or artificial means (by planting), to favour certain tree species in detriment to others. Examples exist in tropical America where often fast growing valuable pioneer trees invade abandoned land. Such trees are gaining increasingly favour by farmers because of their promising value for timber or for other purposes (firewood, charcoal, poles, soil improvement or various combinations). Their density and growth can be manipulated by simple operations such as weeding and eventually thinning - obtaining poles and posts in the process. Moreover, planting of valuable fast growing trees to control the natural succession is gaining increasing acceptance in many areas. Species such as Eucalyptus deglupta are now being planted in humid areas of Costa Rica for banana props and five meter poles are being harvested within only 11 months after planting (see photo).

There are many possible variations of species choice and timing for planting of trees. The latter can be done jointly with the first crop of annuals or shortly after. Labour can be carried out by the owner, by other farm workers, or through cooperative arrangements. Often the land is Government owned and itinerant (shifting) farmers are used to

convert it cheaply into desirable tree crops ("taungya system").

Research is urgently needed to understand the advantages and the limitations of all these possibilities such as the choice of species, the degree of control that is needed, the willingness of local communities to follow the instructions, the number and the kind of annual crops, including possible associations (multiple cropping), the length of the rotation, the capability to meet future land pressure, and various marketing aspects. The social and political desirability of having the Government act as an entrepreneur must also be carefully examined particularly since the newly created forest may provide new jobs, facilitate erosion and streamflow control if watershed protection is involved, and produce other benefits.

Some species like Eucalyptus deglupta can produce poles in 2-3 years and some timber after only 10 years. In the Turrialba area, Pinus caribaea will produce 320 cubic meters of wood inside bark per hectare after eight years, lending itself to interesting tree farm operations (see photo).

Although there exists some knowledge of the taungya system, it can hardly be considered comprehensive particularly in the more humid regions; in many countries it retains a "colonial" flavour which could possibly be obviated if adequate precautions for its implementation are taken and emotional approaches are avoided. There is no doubt that if successful techniques can be devised, such rotation with valuable species can transform destructive shifting farmers into useful forest workers, allowing for instance, the establishment of agro-forestry cooperatives or some other degree of participation by the itinerant farmers and forest workers.

At any rate, there appears to be a broad and successful basis for gathering facts along this line, to increase the scale of operations in those regions where successful experiences already exist, and to transfer the same technologies to other areas where scarcity of timber and a number of favourable conditions offer a reasonable chance of success.

3. Live fence posts

In tropical Latin America at least, considerable knowledge exists concerning the use of fence posts to which barbed wire is usually attached, be it for pastures or crop areas that need to be enclosed or protected. There is a need to investigate the best choice of species in relation to climate and soil, the techniques of avoiding that the wire attachment be "swallowed" or "repelled" by the live post and the size and conditioning of the cuttings prior to planting. Moreover much more needs to be known about the many uses and services rendered by live fence posts (fruits and flowers for human consumption, fodder for cattle, soil improvement through production of organic matter, nitrogen fixation, erosion control, refuge for desirable wildlife, the production of firewood and charcoal, poles, wood for ornamental purposes and cuttings for more plantations, as well as the possibility of harvesting ornamental seeds, medicinal products, gums, resins, etc.). There is ample room for improving existing techniques and transferring these to other areas whenever such action is justified in the light of other alternatives and its acceptability by the local rural community (see photo).

Naturally, the adverse effects of live fence posts such as

competition with nearby crops or grasses, costs of maintenance, harbouring detrimental wildlife and other factors should equally be investigated.

Ultimately, if successful, a programme of clonal propagation could be devised since the fence posts are usually propagated vegetatively. This would be combined with the publication of a series of manuals.

4. Valuable trees intermixed in coffee and cocoa plantations

In Costa Rica and in other tropical American countries, a quiet revolution concerning the use of trees is taking place wherein traditional species of shade trees are being supplemented or replaced by particularly promising native or exotic fast growing timber trees. In Central America, Cordia alliodora, a native tree characteristic of the secondary succession in humid areas, below 700 m elevation is a prominent choice, but other species are being used as well. The increase of management of natural regeneration of Cordia alliodora has been spectacular in the last 15 years with virtually thousands of square kilometers being "invaded" by this species (see photo). Naturally, it is the high price of this timber, which has surprising good form even if growing in the open, its natural durability and its fast growth, which have caused this recognition by coffee and cacao farmers. Growth of Cordia alliodora is well documented because of the annual growth rings that are correlated with the periodic loss of leaves over a period of about three months each year, irrespective of rainfall, which permit aging a tree. Diameters of 40-50 cm dbh can easily be reached in only 20-25 years although it must be added that the soil and

the drainage in areas where coffee and cocoa are usually grown is good, and that fertilizer is often added. Cordia alliodora is a prolific seed producer; in fact, it has also invaded thousands of hectares of abandoned agricultural or pasture lands in the humid tropics of Southern Central America.

In coffee plantations, the addition of Cordia alliodora has produced new combinations not yet well investigated. In Costa Rica, one of the traditional shade trees, the legume Erythrina peoppigiana and to a lesser degree Inga spp., are now very heavily pruned to produce low branching. Therefore, a three layer community (coffee, Erythrina and Cordia) is produced with apparently excellent economic prospects (see photo).

Since in most countries of tropical America, coffee and cocoa are grown on small, private lands belonging to small farmers, the more widespread introduction of this tree appears very promising to provide a considerable additional income. Eventually methods could be devised for mixing timber trees with coffee in higher elevations or tea plantations.

The better knowledge of density of planting, various silvicultural treatments and the eventual development and use of clonal material from plus trees, together with economic and marketing information could provide the bulk of the research to improve this system.

5. Timber trees that improve pastures in the humid highlands

In Costa Rica, and more recently in Colombia, considerable knowledge is being accumulated in using a local fast growing pioneer tree of very wide distribution (North Argentina to Mexico) in combination with pastures

for dairy production. The local alder Alnus jorullensis H.B.K. (A. acuminata) fixes considerable quantities of nitrogen through nodules produced by a fungus Actinomyces alni in the roots. The trees are widely spaced and pruned (often poorly so) and the pastures between 1400 and 2200 m. (higher in some Andean countries), appear to be in much better condition than when the alder trees are absent. The tree finds a ready market for a general utility wood, for coffins and lately for matches and in the shoe industry. The growth is extremely fast and a diameter of 40-45 cm after about 20 years can be expected.

Research is urgently needed to ascertain the exact role of the alder tree in improving the pasture.

There is some information and sometimes a lot of speculation as to how much nitrogen is being incorporated in the soil by the alder, the role of the trees and their roots in improving the soil structure -particularly where the trees are harvested and the roots are left to rot - the high fodder value (protein) of leaves and other factors. Research should also include knowledge on the best management practices (including better pruning and knowledge of the best harvesting size).

A first and simple step should be to obtain reliable data on milk production (in comparison with nearby treesless areas) so as to be able to substantiate the use of this species in other regions. In fact, some initial planting has already been undertaken in Rwanda, Africa. In Costa Rica and Colombia this is a fact expanding practice.

6. Leucaena leucocephala and other fodder and soil improvement trees in the lowlands

The successful selection of very fast growing varieties of this promising leguminous species has produced high expectations concerning its further use. The tree or sometimes shrub, has multiple purposes, being used for fodder - although the quantity ingested must be watched because of the presence of an alkaloid - firewood, posts, and various benefits to the soil structure and fertility. Considerable knowledge is being accumulated concerning its acceptance by livestock, growth rate, and new varieties are being successfully developed. There is some speculation that the tree would grow well in very humid areas but initial trials in areas of 4000 mm. in the Costa Rican lowlands have been disappointing. It may well be that the best results could be found in some drier areas. Nevertheless, research is urgently needed to assess its economic feasibility in many moist areas.

There is in fact a dire need to investigate fodder trees in the humid tropics - almost 99% of the published research comes from arid or dry-wet regions. Actually there are various other promising fodder trees, notably Brosimum alicastrum of the Yucatan peninsula, well known for the local practice of lopping branches to feed horses and cattle. The leaves contain about 20% protein. Several species of Brosimum also grow naturally in the American wet areas but almost nothing is known as to their fodder value.

Some well known fodder trees from the drier regions will also grow in wetter areas, sometimes reaching even larger sizes than in their home localities. One example is Pithecolobium saman (Samanea saman), well known throughout all tropical countries where the English name is usually

"rain tree". The fruits are particularly rich in protein. Fruits of the pejibaye palm Gulielma gasipaes have also been used to feed hogs. In Asia and Africa several species of Parkia appear very promising. The leaves of some live fence post trees such as Gliricidia sepium and Erythrina spp. are readily eaten by cattle - although the fruits are reputedly unsafe for ingestion.

It is very likely that in the wet lowland areas, trees in combination with pastures may play a very prominent role in preventing soil compactation and in adding valuable amounts of organic matter and nitrogen (if they are legumes or otherwise able to fix atmospheric nitrogen). Whether these trees should best be harvested and replanted -so as to improve for instance the soil operation because the roots disappear and therefore produce channels - or whether they are best lopped or otherwise managed for cattle food, needs to be investigated.

Pastures can also be advantageously associated with trees that do not produce food for cattle. Best known is coconut, widely planted in Philippines, Sri Lanka and many other moist areas in Central America (for example the Atlantic coast of Central America and Southern Mexico) with cattle allowed to graze under it. The results of such combination are still poorly known due in part to the difficulties in undertaking long term research with trees. However, there are some trends which are worthwhile pursuing such as associations of pastures with various timber trees, rubber, African oil palm and tropical lowland pine. In Surinam, for instance, cattle is allowed to enter the Pinus caribaea plantations (on sandy soils) to keep the grass down once the trees have reached a sufficient size to with stand the animals but sufficient space is still available to allow the grass to prosper.

Pruning of low branches appears to be a necessary ingredient in this system.

It is clear that the present extremely destructive encroachment of pastures for beef production into the wet lowlands of many tropical countries is already producing disastrous consequences on the soil productivity after a few years. This is because many pastures will not allow themselves to be managed on a sustained yield due to the yearly increase in the cost of maintenance against weeds and the "weakening" of the grass due possibly to compactation, particularly when grass-land management is poor - which frequently the case.

It is possible that under certain conditions the establishment of some species of trees in combination with pastures may help in designing stable "silvo-pastoral" systems for the humid tropics. It may well be that the experience of Southeast Asia with water buffaloes could be of great interest.

At this stage there is more speculation than sound data. Should research confirm the usefulness of trees in pastures, this will certainly be one of the lines which will possibly receive widespread support. The present expansion of extensive grazing at the expense of forests is facing a proportional equal resistance not only by conservationists but also by responsible and concerned land use planners and even cattle production specialists, all who rightly view such expansion as a wasteful short term thrust with a considerable negative impact on future soil productivity. This will lead ultimately to the fast replacement of the last tropical rain forest complexes by a banal secondary vegetation of little value. In this line it is absolutely necessary to join forces with ecologists and land use planners. Certainly research should begin

with existing pastures under favourable ecological conditions while areas of very high rainfall, steep slopes, poor soils or swampy conditions, should best be left alone - that is, they should be left under forest.

7. Tree belts alternating with crops or pastures

In many tropical humid areas, such combinations are often advocated and occasionally seen, whether planned or not. However, little is known as to the ecological or economic benefits such as protection against wind or erosion, supply of wood products or various other benefits. Moreover, it has also been argued that such forest belts harbour undesirable pests such as monkeys or other mammals or insects. The fact is that little objective research has been carried out to make valid generalizations and eventually design acceptable techniques that could be implemented in future expansion plans or "habilitation" -the word "colonization" is now being avoided - of new land in the humid tropics, a process that is presently in full swing. Possibly a large percentage if not almost all of the areas being presently opened and "habilitated", should have remained untouched since they are usually too marginal for sustained food or cattle production. Nevertheless it seems that political or social imperatives - pressure on land because of population growth and inability to increase food production on land already cleared from forest - have the upper hand on ecological limitations. The establishment of belts may prove to be worthwhile only under specific conditions.

At any rate, the value of forest belts alternating with crops or pastures should be assessed and quantified for its benefits and

drawbacks. The results would be of great value to land use planning in the humid tropics and it may hopefully contribute in avoiding costly mistakes.

8. Wood as food for cattle.

This item has repeatedly come up in the literature as a promising field of research. Different processes are being used involving hydrolisis or similar changes of the wood properties leading to better digestibility. Some practical research with humid tropical wood species has been achieved by the Tropical Science Center in San Jose, Costa Rica and Mr. John Bene of IDRC had a chance to discuss this aspect while visiting the Center. At this stage some species have proven to be particularly promising but considerable more field tests are necessary.

The fact that large quantities of wood can be produced per unit of surface in the humid tropics and could be made available to cattle with convenient additions (urea, sugar molasses, etc.) make this a promising line of research and could lead to tree farms where food for cattle could be one of the products.

(The matter of protein production from leaves of tropical rain forest trees has also been the subject of some research, for instance by Prof. Pirie from Rothamstead. The author is not familiar with the latest publications, although this subject should be critically examined in the future).

9. Other promising areas and the need to reassess priorities

The eight themes described above are far from being exhaustive. The relation forest-fishery particularly in deltas or swamp areas has not been touched partly because it opens a new and often subtle relationship, well developed in some areas of Southeast Asia and Africa with which the author is not familiar. Likewise, there may be other subjects such as **association** of certain trees with pigs, poultry, the production of wildlife for commercial purposes, for instance capybara or agouti, which deserve considerable research.

Moreover, many subdivisions could be made for the above eight themes and in the course of the years, some may prove to be particularly worthwhile expanding while others do not warrant continuity. There is no doubt that periodic critical assessments of results and continuous consultation with an alerted scientific community that is belatedly taking an interest in stable agro-forestry systems, can produce significant progress, as well as changes in emphasis.

Some suggestions as to how to pave the ground to assure the greatest possible returns in the forthcoming years from a concentrated initial effort is described in the remnant pages.

THE ORGANIZATION OF RESEARCH

There is no need to repeat the various points made by J.G. Bene et al. of IDRC in their December 1976 report to the President of IDRC. They should be endorsed in their general context. The following comments, made with the humid tropics in view - but not restricted to this region - should therefore be considered as complementary with some suggestions as to how the proposed organization fits into a five year plan of work or into a more detailed program of work for the first year, to be carried out by the proposed International Support Unit for Agro-Forestry (ISUAF).

The Role of ISUAF in the Light of the Declared Objectives

Clearly the role of ISUAF will be to promote stable, yet productive agro-forestry systems for the benefit of the tropical countries, in particular its rural inhabitants of low income. If successful, this should be considered as a considerable contribution to sound development in favour of a sector of the population which has hitherto been considerably neglected.

To achieve this objective it is imperative to involve as much as possible the local community who can contribute towards this aim, not only the rural inhabitants themselves, but also the local planners the scientists, the decision makers and the public in general. A clear identification of objectives, the methodology applied and the continuous information of progress, all three are essential steps to insure success.

Case studies or areas of concentration

Once the research lines have been selected, it is suggested that the best methodology for creating an impact will best be achieved through concentrated research and follow-up work on case studies in the eight lines of research described previously. The most favourable sites for locating such areas of concentration should be carefully chosen, hopefully in different countries. For each line a main center should be located but every effort should be made to establish sub-centers where parallel research can be achieved at a later stage; depending on the level of knowledge acquired, new locations should be chosen to allow transfers of technology.

The identification of potential sites for establishing these areas of concentration for the case studies will involve the elaboration of a questionnaire, designed to find out if in each country there is already some promising agro-forestry development, which can lend itself to concentrated research and the eventual dissemination of the technologies acquired. In some cases this process is already well advanced. For instance, the combination of coconuts and animal husbandry may well be located in the Philippines with hopefully, minor replications in Sri Lanka and some Central American coastal areas; the various facets of rotation or combination of trees with crops and/or animals, including the taungya system, may be located in Nigeria with some replication in Southwest Colombia - where this is equally practiced - and possibly some South East Asian country. Costa Rica may qualify for research on alder in the highlands, and Cordia alliodora or other trees in coffee and cocoa plantations, and so on.

The location of some of these areas can be achieved by a group of

selected advisors (most of them should also be involved in selecting the most promising lines of research).

Consultants throughout the tropical moist region should then be contacted to provide a report in about three months time with detailed suggestions for places that lend themselves for case studies. Some may also attend a meeting when ISUAF, conscious of budget and other limitations, have digested the reports and will present a tentative draft for action that will be presented to the board of trustees for discussion, modification and/or approval.

The next phase should be to involve the countries concerned - a process that will undoubtedly have begun when the consultants were searching appropriate areas of concentration, since their endorsement and support is paramount to the success of the programme. This phase may also take up to four months, although for some countries, approval can be taken for granted almost immediately because of productive previous contacts. At the end of six months, several field teams should already be actively engaged in gathering data to assess one or various successful systems. At the end of the first year, at least two case studies in each of the three continents should be under way even if at this stage, efforts are still being undertaken to induce new countries to enter the concerted world effort.

Inducing the countries to cooperate

A key task almost since the initiation of the research, is to reach successfully the various sectors of the population of any given country. It is an imperative step previous any launching of a program.

This implies the preparation and/or adaptation to the conditions of the country - or like in the case of Brazil, for instance, to some region within the country - of the various materials capable of arising interest and generate desire for cooperation. This must be carefully planned and it is necessary to identify, approach and rally those within the country, be they individuals, or national, regional or international organizations, with the ability and the possibility of cooperating or joining in a concerted action and in their turn, assisting to identify those areas that lend themselves to case studies. Usually there should be at least one person within the scientific community (a member of a University or research institute appears most qualified) another in the planning office or its equivalent and someone who has access to communication mediae. Often, it may be more desirable to involve one or several institutions.

Within the area chosen for research it may be necessary to stage a careful campaign to explain the purposes and make certain that the rural people are conveyed the feeling that it is their accumulated knowledge and their willingness to cooperate which will insure the success of the gathering of data and its eventual dissemination to a much larger sector. It is they who will be key ingredients in making development possible, to benefit themselves and others.

For the transfer of technologies many approaches can be used but again it is indispensable to insure that local organizations are involved. In some cases this may include the strengthening of the relevant local bodies, capable of carrying out this task.

Meetings and communication

There is no doubt that frequent regional meetings, must be organized for adequate exchange of information and coordination. Likewise, a careful system of communication by periodic leaflets or newsletters, appears indispensable. This should be channelled through a central office. It may be that various types of publications may be necessary, according to the different audience, be they scientists, sponsors or the general public.

Documentation

At least one officer in ISUAF or at a convenient center should act as a central documentation officer to backstop the research. Close cooperation with other documentation centers is of course indispensable, such as AGRIS in FAO, Rome, with its regional sub-systems such as for instance AGRINTER in Latin America. It may well be necessary to establish a system devoted exclusively to agro-forestry.

Contracts

An opportunistic approach should prevail in engaging consultants or arranging with local, regional or international institutions the necessary contracts to fulfill the tasks demanded. Local research centers and local scientists should have preference over regional and international centers, or foreign experts whenever the competence exists at the local level.

Training and education

It is fundamental to organize both formal training as well as short courses dealing with the theme of agro-forestry and various general education activities. In universities or graduate schools, particularly but not exclusively in tropical countries, fellowships to students may be awarded to undertake research and this should provide a powerful generation of interest in this field (for example, the University of Costa Rica, through the Forest Department of the Tropical Agricultural Center for Research and Training in Turrialba, Costa Rica, admits three times as many students for a degree of Master of Sciences, than it has available fellowships. Therefore, a considerable number of Latin American students are deprived of an opportunity to receive a superior degree. If fellowships earmarked for agro-forestry research can be provided, a considerable effort could be undertaken by graduate students from the different countries of Latin America). Efforts should be made to stimulate the choice of agro-forestry. Other training activities should include workshops, and short courses in which field trips where data gathering, contacts with the rural population and evaluation of promising case studies could become important ingredients. At an appropriate moment, field days, popular essays, various concourses and similar activities could be staged.

Continuous evaluation

Periodically, a team of advisers hopefully rotating, should discuss with ISUAF the progress achieved, identify new gaps and readjust objectives and strategies in the light of the experience gathered.

The long term role of ISUAF

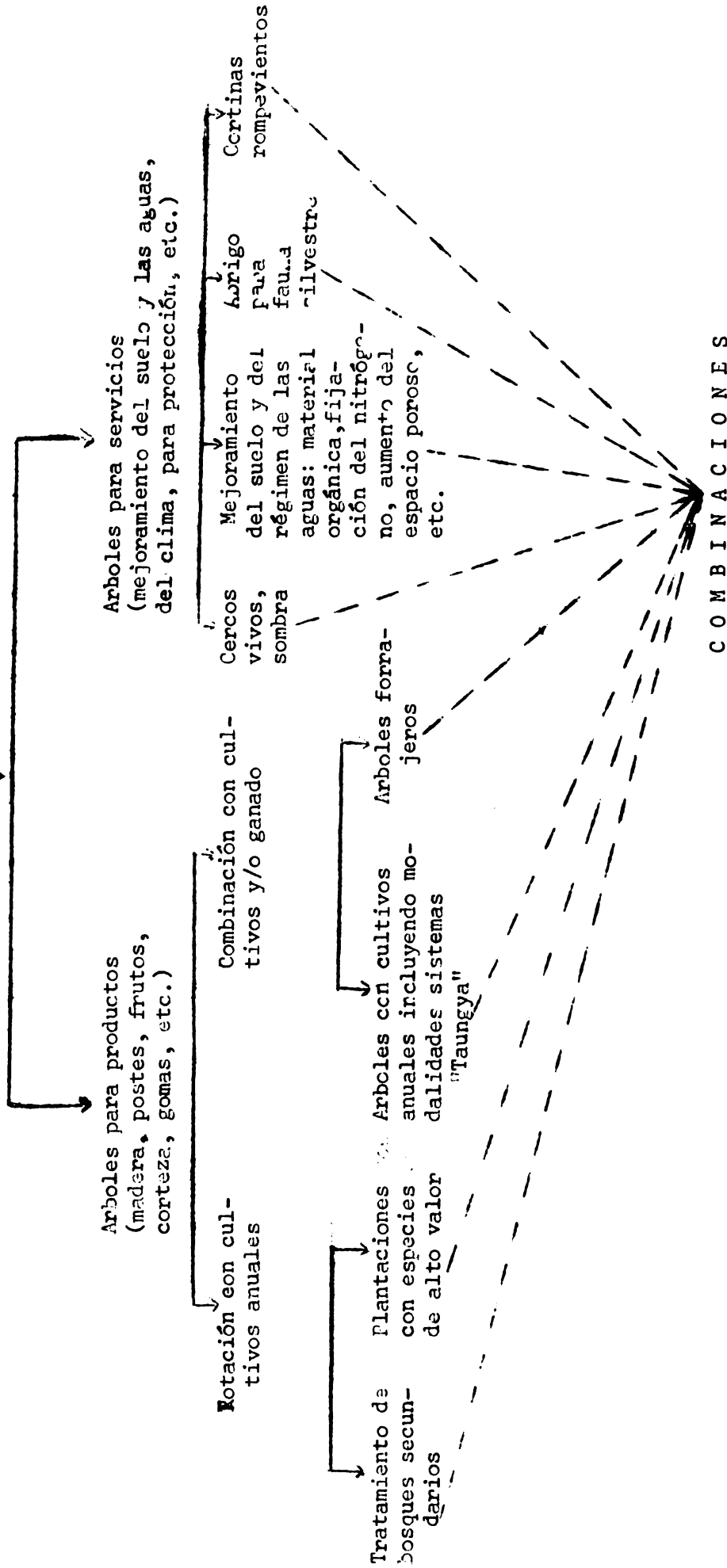
If the main objective of ISUAF is to stimulate the countries in promoting their own sound development in agro-forestry, this implies that, if successful, ISUAF should eventually fade out or evolve new objectives and strategies. However, if a better quality of life is sought for the people living in the rural areas of the tropics, there should be no practical limit to the scope of innovating and remaining a few steps ahead of others.

March 22, 1977
GB/fcpder

SISTEMAS ESTABLES AGRO-SILVO-PASTORILES, PRINCIPALMENTE

PARA PEQUEÑOS AGRICULTORES

(Línea Mayor)



ALGUNAS CARACTERISTICAS DE LA
PRODUCCION BOVINA EN EL
SALVADOR.

CARACTERISTICAS DE LA PRODUCCION BOVINA EN EL SALVADOR. 1

En 1974 el Banco Central de Reserva de El Salvador, en conjunto con el Ministerio de Agricultura y Ganadería y la Dirección General de Estadística y Censos, llevaron a cabo la Segunda Encuesta de ganado bovino de la República.

El objetivo general de la encuesta fué el de conocer los fenómenos propios de la ganadería en El Salvador, con el fin de orientar las políticas de desarrollo económico que involucran a esta especie animal.

La encuesta se realizó agrupando a los productores según el tamaño del hato en cada finca, lo que permite identificarlos de acuerdo a pequeños, medianos y grandes productores. Aunque la definición de pequeño productor ganadero depende de la orientación de la producción, usando la estratificación de este estudio se clasifican en estratos de:

- a) menos de 10 cabezas
- b) de 11 a 20 cabezas
- d) de 21 a 50 cabezas
- d) de 51 a 100 cabezas
- e) de más de 100 cabezas.

1 Datos tomados del 2a. Encuesta de Ganado Bovino, sept.-oct.-1974. Banco Central de Reserva de El Salvador, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección General de Estadística y Censos; República de El Salvador, Centro América, 1975.

El estudio muestra que la orientación general es hacia una producción mixta, es decir de leche y carne ya que el 62.4% del total de explotaciones ganaderas producen leche. La producción de leche especializada se indica es mayor en las explotaciones con más de 100 cabezas de ganado donde el 89.6% producen leche en comparación con 57.0% en aquellas que tienen menos de 10 cabezas.

En los últimos años se ha registrado un aumento en la población bovina en las explotaciones más pequeñas que son las que tienen hasta 20 cabezas cada una. En términos generales se ha observado que de 1973 a 1974 el número de vacas en ordeño ha disminuido en un 3.4%, disminución debida a reducciones en las explotaciones de más de 100 cabezas con 16.0% y las de 21 a 50 cabezas con 10.8%. Por el contrario se observa que en las explotaciones pequeñas hay una tendencia a aumentar la cantidad de vacas en ordeño y en las explotaciones de menos de 10 cabezas se obtuvo un aumento de 12.8%.

Debido a la importancia de la producción de leche como fuente de alimentos para la población y a que una parte importante de este producto se importa o significa desembolso de divisas que pueden economizarse si el potencial existe en el país. En El Salvador las importaciones de leche han ido en aumento de \$C.A 4.734.000 en 1970 a \$C.A 7.922.000 en 1974.

Al comparar lo ocurrido entre 1973 y 1974 en la producción de leche se encuentra que hubo una disminución del 5.7%, principalmente en las fincas con mayor número de cabezas. Estas generalmente son explotaciones

especializadas que realizan dos ordeños diarios y tuvieron una disminución del orden del 25%. Por otro lado, las explotaciones pequeñas que aumentaron las vacas en ordeño tuvieron un incremento en la producción de leche del 14.7% con respecto al año de 1973.

Las variaciones observadas de un año a otro indican que la ganadería no es estable, y que está respondiendo a diversos incentivos y desincentivos. La caracterización de la producción ganadera en un país donde hay una presión elevada de la población sobre los recursos, muestra la importancia del sector como rama de la producción agro-pecuaria.

Es importante en base a lo anteriormente expuesto definir la magnitud y características de las explotaciones bovinas de El Salvador. La característica más destacada es que el 84.4% de las explotaciones tienen menos de 10 cabezas y si se consideran como pequeños productores aquellos que tengan 20 o menos cabezas en su explotación entonces se cubre al 92.7 de las fincas.

Sin embargo el nivel productivo de estas explotaciones es bajo como se desprende del análisis siguiente.

En cuanto al tipo de ganado, se ha encontrado que el ganado puro se encuentra en las explotaciones grandes donde se encuentra el 61% de los machos de este tipo de ganado del país. Algo similar ocurre con la hembras. Lo anterior implica que en las explotaciones pequeñas hay una heterogeneidad en los animales disponibles que debe reflejarse en una baja productividad. Aunque, el tipo de ganado no es el único factor que determina el potencial productivo de un animal, puede ser importante en algunos

casos. Generalmente en las explotaciones pequeñas los factores que limitan la productividad es la combinación de varios en que el potencial animal es uno de ellos. Factores de manejo y alimentación juegan papeles muy importantes en el nivel productivo de las explotaciones de tamaño pequeño.

Lo que caracteriza a la producción bovina es la producción mixta, ya que se observa que la mayoría de las explotaciones producen también carne. Así el 61.4% del total vende novillos o toretes y 62.4% vende leche. Esto es nuevamente más marcado a nivel de las explotaciones grandes donde el 93.8% de ellas vende animales de ceba. Además, la preponderancia de explotaciones ganaderas se encuentra en regiones específicas del país, como son los departamentos de la zona oriental.

En la producción de leche por tamaño de fincas se encuentra que el 34.4% de las vacas están en explotaciones de menos de 10 cabezas y producen el 30.3% del total de la leche del país. Este es el estrato más importante en la producción lechera seguida por las explotaciones con más de 100 cabezas que el 27.7% de la población producen el 35.5% de la producción.

Los datos presentados en el Informe que se analiza y que se ha resumido aquí, muestra que la actividad bovina es importante en El Salvador. La característica es que el pequeño productor con menos de 20 cabezas ocupa un lugar mayoritario en la estructura de esta producción. Sin embargo, los niveles de producción que tienen son bajos en relación con los productores más grandes y pueden aumentarse substancialmente al usarse niveles

tecnológicos más altos y adaptados a las consideraciones del área. Es de destacar que aún en áreas de menos de 10 manzanas el 20% de la superficie está dedicada a la ganadería, lo que muestra el papel que desempeña la ganadería bovina en el país.

GC/11 31 de marzo de 1977.

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA

CATIE

TURRIALBA - COSTA RICA

**INFORME RESUMIDO
DE LA ENCUESTA PRELIMINAR
EN COSTA RICA, NICARAGUA Y HONDURAS**

**PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE CULTIVO PARA PEQUEÑOS AGRICULTORES**

1976

P R E S E N T A C I O N

*El Proyecto de Investigación en Sistemas de Cultivo para Pequeños Agricultores en Centro América**, tiene como objetivo básico encontrar sistemas de cultivos adecuados a las condiciones ecológicas, sociales y económicas de estos agricultores.

La metodología empleada se basa en las siguientes premisas:

1—*Para encontrar mejoras o alternativas adecuadas a los sistemas de cultivo empleados por pequeños agricultores se necesita tener, primero, un mejor conocimiento de los sistemas actualmente en uso y de las condiciones ecológicas, sociales y económicas en que éstos prosperan.*

2—*La mejor fuente de información para lograr gran parte de ese conocimiento es el agricultor mismo.*

Consecuente con las bases expuestas, uno de los primeros pasos efectuados fue realizar una encuesta preliminar a pequeños agricultores de las áreas en estudio en Costa Rica, Honduras y Nicaragua. Los resultados de esta encuesta han servido de base para el diseño de experimentos y pasos subsecuentes del Proyecto. Los responsables principales de esta encuesta fueron Luis A. Navarro (Economista Agrícola) en coordinación general y análisis, Carlos F. Burgos (Manejo de Suelos), Robert D. Hart (Agronomía) y Joseph L. Saunders (Entomólogo).

El presente resumen se basa en reportes parciales y fue preparado por Eduardo Andrade (Comunicador). La lista completa de personas que participaron en la encuesta se presenta en el Apéndice A.

Luis A. Navarro
Economista Agrícola

* Proyecto CATIE/ROCAP

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
PRESENTACION	3
 INTRODUCCION	
Qué es un pequeño agricultor	7
Qué es un sistema de cultivo	8
ENCUESTAS PRELIMINARES EN LOS PAISES	8
Lugares en los que se realizó la Encuesta	8
Zonas climáticas	8
Mapa	9
Precipitación y temperatura promedio en 8 zonas de Costa Rica, Nicaragua y Honduras (Cuadro 26.1)	11
ALGUNOS ASPECTOS MAS SIGNIFICATIVOS EN LAS ENCUESTAS REALIZADAS EN LO TRES PAISES	12
Tenencia de la tierra	12
Topografía	13
Superficie promedio de las fincas	13
Cultivos reportados, orden de importancia por superficie	13
Sistemas identificados	14
Rendimientos promedios de los cultivos más importantes	14
Modalidad de siembra dominante	15
Aspectos técnicos de la producción. Proporción de agricultores que usan diversos insumos	16
Frecuencia con que los problemas fueron clasificados como más severos	17
Acceso a la finca	17
Costo de oportunidad de la tierra	17
Porcentaje de agricultores que contrata peones	17
Salario diario promedio	18
Número de meses que se trabaja en agricultura.....	18
Edad y educación promedio de los agricultores	18
Número promedio de hijos	19
Movilidad. Años de vivir en el área	19
Aspectos generales del mercado	20
 APENDICE	
Lista de personas que participaron en las encuestas	23

INVESTIGACION EN SISTEMAS DE CULTIVO PARA PEQUEÑOS AGRICULTORES

Aspectos más significativos de las encuestas realizadas en Costa Rica, Nicaragua y Honduras

1 Introducción

1.1 La mayoría de los pequeños agricultores de la América Tropical, podrían incluirse en los tipos de agricultura conocidos como tradicional y de transición.

Las características de la agricultura "tradicional" son: baja producción por área; bajo nivel de empleo; baja utilización de insumos y bajos niveles de vida para los trabajadores rurales.

La agricultura de transición supera algunas de las limitaciones del tipo de agricultura tradicional, pero se ve fuertemente restringida por las condiciones del mercadeo y de las escasas alternativas adicionales de diversificar y aumentar la producción.

En las áreas de la agricultura llamada tradicional se encuentran los niveles más bajos de productividad por área. Esta situación se ha mantenido muchos años por falta de investigación específica para las condiciones de ese sector, insuficientes servicios de asistencia técnica y crédito, y aumento constante en el precio de los insumos.

Las investigaciones agrícolas en los países tropicales de América Latina, por influencia de técnicos europeos y norteamericanos, o técnicos nacionales formados en países desarrollados de las zonas templadas, se dirigieron durante muchos años hacia productos de exportación como café, cacao, banano, caña de azúcar y ocasionalmente cereales y granos básicos, pero siguiendo metodologías de investigación propias de países desarrollados de clima templado en las que el énfasis se ha puesto en los monocultivos.

Los resultados de estas investigaciones fueron útiles para las grandes empresas y productores; algunas veces también se beneficiaron los medianos productores agrícolas, pero los conocimientos y tecnología obtenidos no fueron aplicables igualmente por los pequeños agricultores que siguieron al margen del proceso de mejoramiento agrícola.

1.2 Al formarse el CATIE en 1973, se tuvo conciencia de que había que orientar la investigación agrícola realizada hasta el momento, dirigiéndola hacia el estudio de los sistemas de producción agrícola usados por los pequeños agricultores, quienes son el sector productivo más importante de alimentos básicos en la América Tropical y quienes constituyen cerca de la mitad de los agricultores de la región.

1.3 Al considerar el objetivo básico, el personal del Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales decidió trabajar como un equipo multidisciplinario en este nuevo esfuerzo de investigación.

Se inició así un período experimental de adiestramiento en Turrialba, constituyéndose luego el punto focal de la investigación al crearse el "Experimento Central" en el que los especialistas estudiaron inicialmente cinco cultivos comunes a los pequeños agricultores, en distintas comparaciones, manejos y tecnologías, tratando de simular las formas de agricultura practicadas por los pequeños agricultores.

Se desarrollaron luego, en un afán de obtener o completar la información, los que se denominaron "experimentos satélites" que fueron seguidos por los "experimentos complementarios".

1.4 Esta reorientación de la investigación, en gran medida constituyó un reconocimiento a la inteligencia y lógica con que había trabajado el pequeño agricultor desde tiempos remotos, usando prácticas tales como asociar cultivos, doblar el maíz, sembrar con espeque con mínima preparación del suelo etc., las cuales, en las condiciones en que le tocaba desenvolverse, han demostrado una justificación muy razonable.

La mejora de los sistemas de producción no representa únicamente un beneficio inmediato para el pequeño productor, sino que tiene una proyección bastante más amplia en la programación general del desarrollo agropecuario de un país, ya que "el enfoque de trabajo en sistemas de producción no proporciona exclusivamente información para algún estrato social determinado".

1.5 *¿Qué es un pequeño agricultor?*

No existe una definición totalmente satisfactoria de pequeño agricultor. Para efecto del trabajo se señalan las características dominantes, sin que esto signifique que sean exclusivas:

- a. Dispone de poco terreno, ya sea como propietario de su finca individual (a veces sin poseer título inscrito) o formando parte de un asentamiento campesino, empresa comunitaria o cooperativa.
- b. La radiación solar es la forma de energía que tiene en abundancia durante todo el año.
- c. Generalmente dispone de mano de obra familiar utilizable en la parcela gran parte del tiempo.
- d. Los conocimientos son producto de su experiencia personal o de tipo empírico.

e. Su capacidad de endeudamiento es pequeña y a veces, aún existiendo líneas de crédito para su uso, el temor del riesgo le inhibe a usarlas.

1.6 ¿Qué es un sistema de cultivo?

“Sistema en general, es un conjunto de componentes que interactúan entre sí y además con otros factores externos, de tal modo que cada conjunto se comporta como una entidad”.

Los sistemas de producción agrícola incluyen una o más entidades vivas, se definen con base en los constituyentes, en este caso cultivos, el número de veces que participan en la unidad de tiempo, el año agrícola, y las interacciones que se producen entre los constituyentes y el medio ambiente.

Se entiende como sistema de cultivo, la distribución espacial (ubicación en el terreno) y cronológica (fechas de siembra y cosecha) de uno o más cultivos con un manejo determinado, en la unidad de superficie durante un año agrícola.

Investigar un proceso de producción agrícola en forma de sistemas, permite reconocer las interacciones entre los componentes, y por tanto, determinar cuales son los factores simples o compuestos que inciden más en la calidad o cantidad del producto que constituye la salida del sistema. El integrante principal del complejo, sistema de producción-ambiente, es el mismo pequeño agricultor.

1.7 Ampliación de las investigaciones

El programa de investigación del CATIE pretende conocer las variables agronómicas, económicas y sociológicas.

2 Encuestas preliminares en los países

2.1 El proyecto de investigación CATIE/ROCAP comprende principalmente los países de Centro América y el Caribe. Se pensó que para encontrar las mejoras o alternativas más adecuadas a los sistemas de cultivo empleados por los pequeños agricultores del área señalada, era necesario tener un mejor conocimiento de los sistemas actualmente en uso, siendo la mejor fuente de información para lograr ese conocimiento el mismo agricultor.

En consecuencia se diseñó una estrategia que como primer paso comprendía la realización de una encuesta preliminar a pequeños agricultores de las diversas comunidades que se recomendaron para el estudio, en cada uno de los tres países incorporados inicialmente al proyecto: Costa Rica, Nicaragua y Honduras. La encuesta en los países se realizó entre el 12 de Diciembre de 1975 y el

12 de Marzo de 1976.

Información secundaria proveniente de censos y trabajos especializados complementan el estudio preliminar.

2.2 Los lugares para la investigación fueron seleccionados conjuntamente con técnicos y funcionarios nacionales en todos los casos. El criterio primario para la selección fue el de la importancia que al momento tienen dichas zonas en los planes de desarrollo agropecuario de cada país.

Las encuestas se realizaron en los siguientes lugares: *Costa Rica*: Guayabo, Itiquís, Platanares, Pejibaye, Guácimo y Cariari. *Nicaragua*: San Ramón y La Trinidad, *Honduras*: Yojoa y El Progreso-Guaymas. El mapa N° 1 ilustra la situación geográfica.

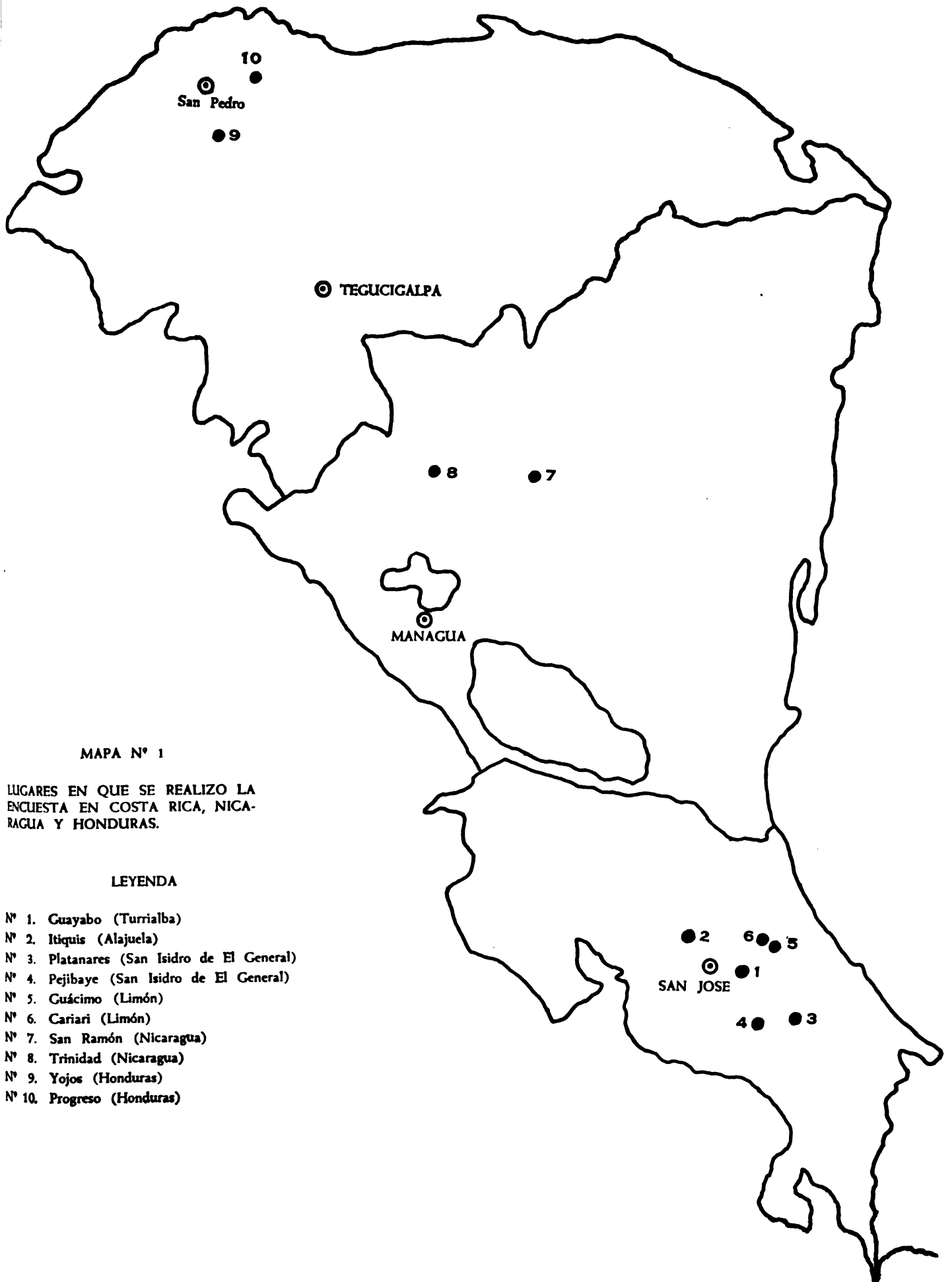
2.3 Las encuestas fueron realizadas por personal combinado del Proyecto CATIE-ROCAP y de las instituciones nacionales como los Ministerios de Agricultura y Ganadería en Costa Rica y Nicaragua, y la Secretaría de Recursos Naturales en Honduras.

2.4 Las muestras que se usaron fueron algo variables: 26 agricultores en Guayabo, área piloto de la investigación; 16 agricultores en Itiquís (Aja-juela); 14 agricultores en Platanares y 26 en Pejibaye, lugares situados en el Pacífico Sur de Costa Rica; 30 agricultores en Guácimo y 31 en Cariari, lugares próximos entre sí de la región Atlántica de Costa Rica; 40 agricultores de Nicaragua tanto en San Ramón como en La Trinidad, comunidades pertenecientes a dos regiones, Matagalpa y Estelí; y por último, 30 agricultores de Honduras en cada una de las comunidades de Yojoa en el Departamento de Cortés y Progreso-Guaymas en el Departamento de Yoro, distantes una de otra y diferenciadas en los regímenes de tenencia de la tierra principalmente.

2.5 En todos los casos el muestreo fue semidirigido, tomándose en consideración las facilidades de acceso y el conocimiento que de los agricultores encuestados tenían los funcionarios de los organismos nacionales participantes en el proyecto.

2.6 Zonas climáticas

Las regiones en las que se realizaron las encuestas representan a varias de las más importantes zonas climáticas de Centro América: 1) las tierras bajas y húmedas del Atlántico en Costa Rica y Honduras; 2) las zonas de elevación moderada del Pacífico en Costa Rica y Nicaragua, con un régimen seco y lluvioso definidos; 3) las zonas de elevación moderada del Atlántico en Costa Rica y Honduras, y 4) la zona del Valle Central en Costa Rica con estación seca y lluviosa.



MAPA N° 1

LUGARES EN QUE SE REALIZO LA ENUESTA EN COSTA RICA, NICARAGUA Y HONDURAS.

LEYENDA

- N° 1. Guayabo (Turrialba)
- N° 2. Itiquis (Alajuela)
- N° 3. Platanares (San Isidro de El General)
- N° 4. Pejibaye (San Isidro de El General)
- N° 5. Guácimo (Limón)
- N° 6. Cariari (Limón)
- N° 7. San Ramón (Nicaragua)
- N° 8. Trinidad (Nicaragua)
- N° 9. Yojos (Honduras)
- N° 10. Progreso (Honduras)

2.6.1. Precipitación y temperatura promedio en 8 zonas de Costa Rica, Nicaragua y Honduras.

Meses	COSTA RICA				NICARAGUA				HONDURAS							
	m.s.n.m. 300		650 m.s.n.m.		920 m.s.n.m.		m.s.n.m. 744		m.s.n.m. 680		m.s.n.m. 820		m.s.n.m. 130		m.s.n.m. 300	
	Diamantes Guácimo	Carliari	Turrialba Guayabo	Ajajuela Itiquis	Alajuela Itiquis	Platamar Pejibaye	S. Isidro-El Gral. S. Ramón	Matagalpa S. Ramón	Estell Progreso	Tela Guaymas	S. Pedro Sula Yojoa					
Precip.* 75% m.m.	Temp. °C	Precip. 75% m.m.	Temp. °C	Precip. 75% m.m.	Temp. °C	Precip. 75% m.m.	Temp. °C	Precip. 75% m.m.	Temp. °C	Precip. 75% m.m.	Temp. °C	Precip. 75% m.m.	Temp. °C			
Enero	192	24.5	107	21.1	0	18.9	1	22.3	4	25.9	0	21.0	168	23.3	18	24.3
Febrero	98	25.0	29	21.2	1	17.6	10	22.9	0	26.4	0	22.2	79	23.6	11	25.3
Marzo	25	26.1	51	22.2	0	17.9	15	23.4	0	27.6	0	23.3	39	24.7	15	26.4
Abril	110	26.7	55	22.5	20	18.6	96	23.8	0	28.1	1	23.0	31	26.1	12	27.0
Mayo	323	26.1	160	23.0	150	19.8	213	23.2	62	27.6	43	23.3	89	26.6	23	26.4
Junio	311	25.0	245	23.5	203	18.9	288	23.1	153	26.4	105	22.2	80	27.3	85	25.3
Julio	389	25.6	231	23.2	114	18.7	230	22.8	130	27.0	33	22.8	134	26.8	97	25.9
Agosto	328	25.0	200	23.2	187	19.3	368	22.8	127	26.4	33	22.2	140	28.6	33	25.3
Setbre.	273	24.5	331	23.4	271	19.6	368	22.5	197	25.9	90	31.0	185	27.1	43	24.8
Octubre	390	24.5	226	23.0	262	18.7	398	22.8	175	25.9	87	21.6	207	25.9	98	24.8
Nobre.	383	23.9	210	22.4	83	16.3	261	22.8	27	25.3	1	21.1	315	24.4	87	24.2
Dibre.	453	23.9	153	21.4	11	17.4	55	22.8	16	25.3	0	21.1	292	23.5	58	24.2
Annual	4151	25.1	2378	22.5	1699	19.4	2898	22.8	1152	26.5	597	22.2	2682	25.5	1005	25.4

* La precipitación está considerada al 75% de probabilidad.

Fuente: Hargreaves "Monthly percentage probabilities and moisture availability for Costa Rica, Honduras and Nicaragua 1976".

NOTA: Para estas zonas se ha tomado como datos para el estudio, los reportados por las Estaciones meteorológicas más cercanas: Diamantes para Guácimo y Carliari; Turrialba para Guayabo; Alajuela para Itiquis; San Isidro de El General para Platanares y Pejibaye; Matagalpa para San Ramón, Estell para Progreso; Tela para Guaymas y San Pedro Sula para Yojoa.

El cuadro N° 2.6.1 muestra la probabilidad (en el nivel del 75%) de las lluvias mensuales, el promedio mensual de temperatura y su distribución estacional en las zonas de la encuesta.

En las zonas de régimen seco-lluvioso, el período probable de lluvia menor a 20 mm por mes varía, de seis meses en Estelí (Trinidad) en Nicaragua, a tres meses en San Isidro de El General (Platanares-Pejibaye) en Costa Rica. Alajuela (Itiquís) en Costa Rica y San Pedro Sula (Yojoa) en Honduras son zonas intermedias con cuatro meses de estación seca. En las zonas del Atlántico, Diamantes (Guácimo-Cariari) en Costa Rica y Tela (Guaymas) en Honduras, las lluvias son menores en el período de enero a mayo, pero en el resto del año la lluvia es muy copiosa y alcanza el pico más alto en los dos últimos meses del año.

Las zonas de elevación intermedia del Pacífico y del Atlántico en los tres países pueden o no tener marcadas sus estaciones secas. En el área de Yojoa en Honduras y San Isidro de El General (Platanares-Pejibaye) en Costa Rica, la estación lluviosa se presenta en forma diferente en cuanto a cantidad y periodicidad. Es menor en el área de Yojoa en la cual aparece un período de dos

meses (agosto y setiembre) durante la estación lluviosa, en el cual la lluvia es poca. Todos los aspectos señalados, juntamente con el promedio de temperatura, determinan los patrones tradicionales de cultivo en estas áreas.

2.7 Fertilidad de los suelos, textura y drenaje

No ha sido posible evaluar la fertilidad y textura de los suelos de las diferentes fincas encuestadas a tiempo para incluir los datos en este informe. Sin embargo, puede señalarse que existe una gran diferencia de los suelos en cuanto a su origen, fertilidad, textura y drenaje.

Los suelos planos en la Costa Atlántica de Costa Rica y Honduras son más altos en fertilidad, más pesados en textura y de menor drenaje que aquéllos de otras regiones. En la región de San Isidro de El General (Pejibaye, Platanares) los suelos están en el otro extremo, bajos en fertilidad, altos en contenido de aluminio, medianos en textura y con buen drenaje. Las otras regiones son de suelos volcánicos de formación reciente, intermedios en fertilidad, textura y drenaje.

3 Algunos aspectos significativos que se observan en las encuestas realizadas en los tres países

3.1 Tenencia de la tierra

TENENCIA	COSTA RICA						NICARAGUA		HONDURAS	
	Guayabo %	Itiquís %	Platanares %	Pejibaye %	Guácimo %	Cariari %	S. Ramón %	Trinidad %	Yojoa %	Progreso %
Propio	66.2	63.4	95.2	91.8	98.5	98.5	92.1	91.8	98.4	—
Alquilado	31.2	34.2	0.5	2.2	1.3	1.1	4.2	—	10.6	—
Mediería	0.3	1.7	4.3	2.3	0.1	—	3.1	7.3	—	—
Otros	2.3	0.7	0	3.5	0.1	0.4	0.6	0.9	—	100

Como se observa, el régimen de propiedad individual es dominante, a excepción de Progreso-Honduras, cuya forma de tenencia es colectiva por tratarse de un asentamiento campesino estructurado como empresa comunitaria agrícola.

El alquiler de tierras es importante en Guayabo (31.2%) y en Itiquís (34.2%) comunidades de Costa Rica: tiene regular significación en Yojoa-

Honduras (10.6%) y pequeña significación en San Ramón-Nicaragua (4.2%).

La mediería se presenta con más importancia en las comunidades de Nicaragua, 3.1% en San Ramón, 7.3% en Trinidad; tiene menor importancia en Costa Rica, 4.3% en Platanares y no se presenta en Honduras.

3.2 Topografía

PENDIENTE	COSTA RICA						NICARAGUA		HONDURAS	
	Guayabo	Itiquís	Platanares	Pejibaye	Guácimo	Cariari	S. Ramón	Trinidad	Yojoa	Progreso
0 al 5	35.7	60.6	5.0	5.0	98.6	99.8	27.4	9.7	62.5	97.1
5 al 20	25.7	26.7	50.7	44.7	1.4	0.2	34.7	38.9	37.5	1.9
Sobre 20%	11.4	11.4	37.7	49.2	—	—	23.7	29.6	—	1.0
No especifica	27.2	1.3	6.5	—	—	—	14.2	21.8	—	—

La topografía del terreno en gran medida tiene relación con su calidad y potencial de producción. Terrenos con pendientes superiores al 20% ofrecerán a no dudarlo condiciones más difíciles de trabajo que los terrenos planos o de pendientes

leves. Pejibaye y Platanares en la zona del Pacífico Sur de Costa Rica y Trinidad y San Ramón en Nicaragua, son las comunidades que muestran más limitaciones por la topografía de sus tierras.

3.3 Superficie promedio de las fincas en hectáreas

COSTA RICA						NICARAGUA		HONDURAS	
Guayabo	Itiquís	Platanares	Pejibaye	Guácimo	Cariari	S. Ramón	Trinidad	Yojoa	Progreso
10.00	8.80	11.90	10.24	17.70	16.00	6.52	10.65	10.47	—

Guácimo en Costa Rica con 17.70 has. promedio y San Ramón en Nicaragua con 6.52 has. promedio representan los dos extremos encontrados en el estudio. Se puede observar que las su-

perficie promedio de las fincas en las comunidades estudiadas se acercan a lo que en algún momento se definieron como fincas familiares por los interesados en el ordenamiento agrario.

3.4 Cultivos reportados, orden de importancia por superficie en los 5 primeros

	COSTA RICA						NICARAGUA		HONDURAS	
	Guayabo	Itiquís	Platanares	Pejibaye	Guácimo	Cariari	S. Ramón	Trinidad	Yojoa	Progreso
Total	17	14	9	7	13	14	10	10	17	9
1	Caña	Frijol	Café	Frijol	Maíz	Maíz	Frijol	Frijol	Maíz	Maíz
2	Plátano	Caña	Maíz	Maíz	Yuca	Yuca	Maíz	Sorgo	Caña	Arroz
3	Café	Maíz	Frijol	Tabaco	Frijol	Frijol	Café	Maíz	Arroz	Plátano
4	Maíz	Tomate	Pastos	Arroz	Tiquisque	Arroz	Cítricos	Pastos	Ayote	Ayote
5	Yuca	Camote	Tabaco	Caña	Cacao	Plátano	Sorgo	Repollo	Plátano	Sandía

En los cultivos reportados se señala el número de cultivos que al momento de la encuesta se informaron como existentes para efectos del cuadro anterior. La superficie fue el factor determinante de la importancia del cultivo en una comunidad. Para efecto del estudio en general, se combinó este factor con el número de agricultores

que siembran o usan un cultivo en sus sistemas de producción.

Puede observarse que en el primer lugar, igual número de menciones alcanzan maíz y frijol, cultivos que son la base de la alimentación del agricultor centroamericano.

3.5 Sistemas identificados. Los 5 más importantes por zona durante el año agrícola

SISTEMAS	COSTA RICA						NICARAGUA		HONDURAS	
	Guayabo	Itiquís	Platanares	Pejibaye	Guácimo	Cariari	S. Ramón	Trinidad	Yojoa	Progreso
Total	29	16	13	13	17	17	18	14	25	16
1	caña sola	café sola	caña sola	café solo	maíz solo	maíz solo	maíz solo	café solo	maíz solo	maíz solo
2	plátano café	frijol solo	pastos	frijol solo	yuca sola	yuca sola	café solo	frijol sorgo	caña sola	arroz solo
3	plátano solo	maíz solo	maíz frijol en asoc. y rotac.	maíz solo	maíz y yuca	frijol solo	frijol frijol	maíz solo	arroz solo	plátano solo
4	café solo	tomate solo	maíz solo	maíz frijol en asoc. o rotac.	frijol solo	plátano solo	maíz y frijol	maíz y sorgo	plátano solo	maíz maíz
5	caña maíz	café solo	frijol solo	caña sola	maíz yuca chayote	maíz y frijol	pastos	sorgo solo	maíz ayote	maíz arroz ayote

Puede verse que los monocultivos son considerados para efecto de esta investigación también como sistemas. Todas las comunidades a excepción de Itiquís tienen, entre los 5 sistemas más importantes, asociaciones, sea en forma secuencial, rotacional o cultivos superpuestos en grado variable, lo que demostraría un grado de presión diferente sobre el suelo. Itiquís representa la excepción. Si consideramos la ubicación de la zona

rodeada de buenos caminos, cercana a los mercados de las principales ciudades y con un tipo de agricultor más receptivo encontramos la respuesta, pues la influencia de la tecnología desarrollada por la Estación Experimental Fabio Baudrit, con orientación hacia los monocultivos, y la asistencia de extensionistas de diversos programas (café, caña) ha contribuido a desarrollar en alguna medida esos patrones de trabajo en los agricultores.

3.6 Rendimientos promedios de los cultivos más importantes en cada comunidad, en Kg./ha.

COSTA RICA											
Guayabo		Itiquís		Platanares		Pejibaye		Guácimo		Cariari	
Cultivo	Kg./ha.	Cultivo	Kg./ha.	Cultivo	Kg./ha.	Cultivo	Kg./ha.	Cultivo	Kg./ha.	Cultivo	Kg./ha.
Caña	101.900	frijol	2.180	café	6.119	café	3.604	maíz	2.374	maíz	1.445
maíz	—	caña	119.400	frijol	461	frijol	486	frijol	336	frijol	950
plátano	—	maíz	2.222	maíz	1.022	maíz	1.150	yuca	5.621	yuca	5.584
café	7.860	tomate	15.909								
yuca	12.321	camote	11.362								

NICARAGUA				HONDURAS			
San Ramón		Trinidad		Yojoa		Progreso	
Cultivo	Kg./ha.	Cultivo	Kg./ha.	Cultivo	Kg./ha.	Cultivo	Kg./ha.
maíz	1.925	—	—	maíz	1.411	maíz	—
frijol	788	—	—	caña	46.400	caña	—
sorgo	772	sorgo	658	arroz	2.003	arroz	2.885
café	—	—	—	ayote	—	ayote	6.621
cítricos	9.913	—	—	plátano	—	plátano	—

NOTA: La información sobre rendimientos debe tomarse con mucho cuidado, debido a que los pequeños agricultores encuestados, no miden sus rendimientos por superficie sino en producción por cantidad de semilla sembrada sin importarles el área.

3.7 Modalidad de siembra dominante en los principales cultivos

COSTA RICA											
Guayabo		Itiquís		Platanares		Pejibaye		Guácimo		Cariari	
Cultivo	Modalidad	Cultivo	Modalidad	Cultivo	Modalidad	Cultivo	Modalidad	Cultivo	Modalidad	Cultivo	Modalidad
Maíz	espeque	frijol	espeque	maíz	espeque	maíz	espeque	maíz	espeque	maíz	espeque
	o		o		o		o		o		o
	macana		macana		macana		macana		macana		macana
yuca	macana	maíz	macana	frijol	macana	frijol	macana	frijol	macana	frijol	tapado
		tomate	macana					yuca	macana	yuca	macana
		camote	macana								

NICARAGUA				HONDURAS			
San Ramón		Trinidad		Yojoa		Progreso	
Cultivo	Modalidad	Cultivo	Modalidad	Cultivo	Modalidad	Cultivo	Modalidad
Maíz	surcado	maíz	surcado	maíz	surcado	Maíz	surcado
	o		o		o		o
	arado		arado		arado		arado
frijol	arado	frijol	arado	caña	arada	arroz	voleo
sorgo	arado	sorgo	arado	arroz	arado	plátano	arado
				plátano	arado		

NOTA: En Itiquís para siembras de tomate y camote la preparación del terreno comprende aradas. También se ara para frijol y maíz y luego se siembra con espeque.

Para el caso de las comunidades de Nicaragua, los observadores reportaron que luego del arado, los agricultores en la mayoría de los casos siembran con espeque.

Es muy interesante observar las diferencias entre países. En Costa Rica domina en los cultivos la siembra a espeque. En Itiquís se prepara-
ran los terrenos para todos los cultivos reportados, pero como modalidad de siembra se usa luego la macana o el espeque. En Cariari y Pejibaye

el frijol se siembra también en la modalidad de "tapado", especialmente en la segunda parte del año por su bajo requerimiento de mano de obra que se ocupa más en la "cogida" de café en aquella época.

En Nicaragua y Honduras las modalidades dominantes son el surcado o arado.

Es probable que las diferencias ecológicas entre las diversas zonas de los países, la disponibilidad de formas de poder o energía (animal, mecánica) o la presión sobre el uso de la mano de obra, determinen estas variaciones entre las prácticas de siembra por parte de los agricultores.

3.8 Aspectos técnicos de la producción. Proporción de agricultores que usan diversos insumos (en sus principales cultivos).

Insumos	COSTA RICA						NICARAGUA		HONDURAS	
	Guayabo	Itiquis	Platanares	Pejibaye	Guácimo	Carlari	S. Ramón	Trinidad	Yojoa	Progreso
Semilla										
mejorada	53.8	100.0	35.7	3.8	12.9	26.7	45.0	72.5	23.3	80.0
fertilizantes	73.1	93.7	50.0	6.2	67.7	20.0	65.0	57.5	50.0	40.0
insecticidas	77.0	93.7	7.14	7.7	42.3	43.3	50.0	70.0	36.7	70.0
herbicidas	73.1	87.5	7.14	—	96.8	63.3	0	0	50.0	60.0
fungicidas	7.7	93.7	0	7.7	9.7	3.3	0	5.0	11.7	13.3
nematocidas	3.8	12.5	0	0	3.2	0	0	0	0.0	0.0
enmiendas	0	0	0	0	0	6.7	0	0	0.0	0.0
asistencia téc.	11.5	43.7	0	30.8	12.9	10.0	52.5	47.5	76.7	93.3
crédito	61.5	50.0	71.4	61.2	41.9	60.0	47.5	70.0	86.7	90.0
inf. precios	57.7	31.2	0	0	21.0	60.0	80.0	87.5	90.0	73.3
mano obra										
contratada	61.5	100.0	0	0	64.5	50.0	75.0	80.0	90.0	73.3

* Para efecto de la investigación, semilla mejorada es la que el agricultor ha comprado u obtenido de entidades gubernamentales, públicas o de firmas comerciales.

Pueden observarse diferencias muy marcadas entre las comunidades en el uso de ciertos insumos. Así Itiquis, zona más desarrollada proporcionalmente a las demás, usa 100% de semilla mejorada. En el otro extremo están Pejibaye y Guácimo, áreas en las que el agricultor usa su propia semilla que la guarda cosecha tras cosecha como parte arraigada de su tradición.

Se acerca mucho a Itiquis, Progreso en Honduras, área nueva de desarrollo bajo el sistema de explotación comunitaria de la tierra, que muestra a la vez la más alta proporción de asistencia técnica de todas las comunidades con un 93.3%.

En general Itiquis es la comunidad que muestra con mayor consistencia un uso alto y generalizado de todos los insumos, menos enmiendas, práctica que si se la conoce en la zona, pero que la realizan muy ocasionalmente cada cierto tiempo.

Si recordamos los cultivos principales de cada área de la encuesta encontraremos cierta lógica en cuanto al uso de ciertos insumos. En Itiquis el uso de nematocidas está ligado al cultivo de tomate (también chile dulce, cultivo reportado), en Guayabo al de café y plátano y en Guácimo al plátano.

La fertilización y el uso de insecticidas son prácticas usadas por porcentajes significativos de agricultores tomando en cuenta la clase de cultivos.

En cuanto al uso de fungicidas cabe comentar la lógica de su alto uso 93.7% en Itiquis con un cultivo como tomate, pero extraña que en Platanares y San Ramón zonas que consignan entre sus cultivos principales café, no esté reportado su uso. Es posible que los agricultores no diferencien entre la denominación de insecticidas y fun-

gicidas, nombrándolos generalmente como insecticidas a los dos.

Comparativamente las comunidades de Nicaragua y Honduras están mejor en cuanto a in-

formación de precios, insumo de gran importancia en los tiempos modernos y que prácticamente es casi desconocido en Platanares y Pejibaye, según se desprende de este estudio.

3.9 Frecuencia (%)* con que los diversos problemas fueron clasificados como más severos, en cada localidad

Problema	COSTA RICA						NICARAGUA		HONDURAS	
	Itiquís	Guayabo	Platanares	Pejibaye	Guácimo	Cariari	S. Ramón	Trinidad	Yojoa	Progreso
Insectos	57.1	22.1	17	42	8.1	24.3	61.8	76.7	24.3	46.7
Enfermedades**	46.0	27.0	16	33	3.5	6.8	26.0	36.2	10.2	10.0
Malas hierbas	19.0	38.5	2	16	18.6	15.5	18.7	12.9	20.5	25.0
Venta	22.2	4.1	8	12	45.4	14.6	—	.9	6.4	20.0
Transporte	9.5	14.7	7	8	8.1	37.9	1.6	.9	3.8	13.3
Otros	15.9	23.7	10	11	23.3	41.8	26.0	22.4	37.2	46.7
N.T.O.										
Observaciones	6.3	122	—	—	76	100	123	116	78	60

* Porcentaje de los agricultores que reportaron al problema como el primero o segundo en importancia. Promedio obtenido en relación a los cultivos más importantes de cada comunidad.

Muchos agricultores tienen dificultades para identificar los daños por enfermedades o por plagas (insectos).

Como problema general, los insectos parecen ser el de mayor importancia; sin embargo en Guácimo el problema de la venta con un 45.4%

de frecuencia, y el del transporte en Cariari con el 37.9% de frecuencia, muestran claramente las dificultades de la infraestructura comercial que padecen algunas zonas productoras en los países centroamericanos.

3.10 Acceso a la finca: distancia de la casa al terreno en Km.

	COSTA RICA						HONDURAS		NICARAGUA	
	Alajuela	Guayabo	Pejibaye	Platanares	Cariari	Guácimo	Yojoa	Progreso	S. Ramón	Trinidad
Distancia	2.5	2.8	1.53	2	3.09	2.95	2.95	2.76	1.56	1.15
N.T.O.	4	9	13	10	22	24	22	25	16	20

Como se observa es variable la situación. Si tomamos en cuenta el número de agricultores entrevistados, se verá que muchos tienen la casa y el terreno juntos. Las mayores distancias para el mayor número de agricultores están en Cariari y Guácimo, Costa Rica, con 3.09 Km. y 2.95 Km. respectivamente y en Honduras en las comuni-

dades de Yojoa y Progreso con 2.95 Km. y 2.76 Km. De todas maneras, las distancias señaladas parecen no ser excesivas y pueden ser cubiertas andando, como en efecto lo hace el mayor porcentaje, aunque los agricultores señalaron también como formas de acceso a lomo de animal, en bus o en vehículo propio.

3.11 Costo de oportunidad de la tierra. Pago por ha./año. \$C.A.

Alajuela	COSTA RICA					NICARAGUA		HONDURAS		
	Itiquís	Guayabo	Pejibaye	Platanares	Cariari	Guácimo	S. Ramón	Trinidad	Yojoa	Progreso
	183.7	48.3	54.50	58.42	23.55	25.08	16.65	29.33	13.56	—

Aunque la diferencia entre diversas zonas de cada país es observable a simple vista, las diferencias entre los países no dejan de ser importantes existiendo como existe un Mercado Común. Se produce un rango de \$C.A. 170.14 producto de la diferencia entre 183.7 pesos C.A. que es el costo de oportunidad de la tierra en Itiquís, Alajuela,

y 13.56 pesos C.A. que el costo en Yojoa, Honduras.

Si se toma en cuenta los productos que se cultivan en cada una de las localidades y la distancia a los centros de consumo, entre otros factores, podrá adelantarse que existe cierta lógica en los diferentes costos de oportunidad reportados.

3.12 Porcentaje de agricultores que contratan peones

COSTA RICA						NICARAGUA		HONDURAS	
Itiquís	Guayabo	Pejibaye	Platanares	Cariari	Guáclmo	S. Ramón	Trinidad	Yojoa	Progreso
100.0	61.5	57.7	50.0	50.0	64.5	75.0	80.0	90.0	73.33

En todas las localidades los agricultores deben contratar peones para cumplir con las exigencias de la agricultura, variando únicamente los porcentajes; en Itiquís-Alajuela, el 100% de los agricultores deben hacerlo, esto es lógico si pensamos en que es zona de horticultura. De todas maneras, también en Platanares y Cariari el 50% de

los agricultores deben acudir a contratar trabajadores. La disponibilidad mayor o menor de mano de obra en una zona influirá en el nivel de precios que se paga al peón, sirviendo de referencia naturalmente los promedios generales de cada país.

3.13 Salario diario promedio por peón en C. A. \$

COSTA RICA						NICARAGUA		HONDURAS	
Itiquís	Guayabo	Pejibaye	Platanares	Cariari	Guáclmo	S. Ramón	Trinidad	Yojoa	Progreso
2.9	2.4	1.8	1.7	2.3	2.5	1.15	1.51	1.48	1.94

Proporcionalmente las diferencias dentro de cada país son significativas, pero adquieren mayor relieve cuando se comparan los promedios por país.

Costa Rica tendría un salario promedio de C.A. \$ 2.26, Nicaragua de C.A.\$ 1.33 y Honduras de C.A.\$ 1.71.

3.14 Número de meses que trabaja en agricultura en la finca

COSTA RICA						NICARAGUA		HONDURAS	
Alajuela	Guayabo	Pejibaye	Platanares	Cariari	Guáclmo	S. Ramón	Trinidad	Yojoa	Progreso
11.40	12.0	10.76	11.64	11.96	10.80	16.64	10.92	9.23	11.88

En Costa Rica prácticamente todo el año trabaja el agricultor, en Nicaragua es algo más de un mes que no lo hace y en Honduras se nota la diferencia entre Yojoa, área de trabajo en fincas de propiedad individual y Progreso, área de asen-

tamientos campesinos con regímenes comunitarios de trabajo, entre las cuales existe una diferencia de casi 2½ meses que podría deberse también a diferencias en el clima entre las dos zonas.

3.15 Edad y educación promedio de los agricultores.

	COSTA RICA						NICARAGUA		HONDURAS	
	Itiquís	Guayabo	Pejibaye	Platanares	Carlari	Guácimo	S. Ramón	Trinidad	Yojoa	Progreso
Edad	50.7	44.6			45.6	49.2	48.2	46.5	3.5	3.6
Educación	4.2	3.8	3.8	3.2	3.1	3.1	2.9	2.7	43.6	34.2

En ningún caso el promedio de agricultores de una localidad alcanza a completar los 6 años de educación primaria. Una educación general de 3 años de escuela es lo que domina, esto no quiere decir que no existan analfabetos, pues los promedios son en relación al número de observaciones, es decir, agricultores que reportaron haber asistido a la escuela. Los promedios de analfabetismo según los porcentajes encontrados confirman en cada país los determinados para sus áreas rurales.

La situación anterior tiende a mejorar si se observa el nivel de escolaridad de los hijos de los agricultores que para Alajuela es de 5.2 años, Guayabo 5.6; Pejibaye 5, Platanares 6.1; Cariari, Guácimo, San Ramón 2.50, (la excepción), Trinidad 4.9; Yojoa 4.8 y Progreso sin datos; pudiendo pensarse que el nivel medio de escolaridad está mejorando en las nuevas generaciones.

A excepción de Progreso en que los agricultores promedian 34.2 años de edad, todas las demás localidades cuentan con agricultores de edades superiores a los 43.6 años.

3.16 Ingreso neto y bruto de la finca y por concepto de otras actividades

Los datos ofrecidos por los agricultores no parecen ser confiables; existe una notable confusión entre ingresos brutos y netos que pudiera significar

un desconocimiento en los agricultores de este concepto.

3.17 Número promedio de hijos

	COSTA RICA						NICARAGUA		HONDURAS	
	Itiquís	Guayabo	Pejibaye	Platanares	Carlari	Guácimo	S. Ramón	Trinidad	Yojoa	Progreso
	6.9	3.5	6.4	6.3	6.6	5.1	5.9	6.3	4.9	4.6

Las áreas rurales de Centro América tienen las tasas más altas de crecimiento demográfico de estos países. El cuadro evidencia esta realidad. Guayabo tiene un promedio de 3.5 hijos por familia; que es el más bajo entre las localidades del estudio; como dato que podría tener algún interés o relación se señala que esta comunidad se formó con las familias desplazadas de la zona

que afectó las erupciones del volcán Irazú. Progreso en Honduras presenta el 2º promedio más bajo de 4.6 hijos por familia, pero si tomamos en cuenta que es a su vez la comunidad en la que los padres tienen la edad más joven con 34.2 años promedio, se puede pensar que la tendencia del crecimiento demográfico, sigue muy alta en nuestras zonas rurales.

3.18 Movilidad. Años de vivir en el área y trabajar la tierra (en este terreno)

	COSTA RICA						NICARAGUA		HONDURAS	
	Itiquís	Guayabo	Pejibaye	Platanar	Carlari	Guácimo	S. Ramón	Trinidad	Yojoa	Progreso
Promedio años vive área	32.7	13.4	16.1	16.1	12.3	24.9	35.7	37.3	18.2	9.10
Años trabajar su terreno	10.1	6.6	9.5	8.7	7.6	11.9	25.2	23.9	10.4	3.3

Los resultados del cuadro reflejan los procesos de formación de las localidades en estudio. Puede verse claramente que en Nicaragua la permanencia, la tenencia de la tierra y el trabajo en la finca están relacionados de una manera antigua y estrecha; en Costa Rica la relación entre tiempo de vivir en el área y tiempo de trabajar en este terreno, muestra con bastante claridad los procesos migratorios y la consolidación de la tenen-

cia de la tierra en las comunidades o colonias que se fueron formando en nuevas zonas agrícolas, a excepción de Alajuela cuya formación obedece a otros patrones. En Honduras se nota la diferencia entre dos zonas, Yojoa con un régimen de tenencia de la tierra en forma individual y más antiguo y Progreso, área nueva de asentamientos campesinos organizados a través de la acción estatal en forma más reciente.

3.19 Aspectos generales del mercado (por región). Porcentajes N.T.R.

	COSTA RICA						NICARAGUA		HONDURAS	
	Itiquís	Guayabo	Pejibaye	Platanar	Carlari	Guácimo	S. Ramón	Trinidad	Yojoa	Progreso
Nº total Reportes N.T.R.	63	122	96	51	103	76	123	116	78	60
<i>Dónde vende</i>										
En la finca	0.0	9.0	0.0	0.0	10.7	1.3	17.0	39.6	11.5	13.8
Mercado cerca	52.3	50.0	68.7	60.8	37.8	52.8	39.7	40.4	3.8	46.5
Mercado lejano	1.6	10.7	0.0	19.6	4.8	7.9	0.0	0.0	1.3	1.7
Agencia gobierno	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	21.1	3.2	0.9	2.6	8.4
Vecino, familiar o amigo	4.8	0.8	6.3	4.0	3.8	0.0	0.8	0.0	10.2	0.0
Otro lugar	25.4	15.6	0.0	0.0	2.9	10.6	3.2	2.5	32.0	1.4
Sin respuesta	14.3	13.9	25.0	15.7	36.0	6.3	36.0	16.6	38.6	28.2
<i>A quién vende</i>										
Comerciante intermediario	17.5	—	45.8	70.6	43.7	23.8	31.6	55.0	42.3	59.8
Comerciante directo	45.9	—	2.1	—	1.9	—	—	—	—	1.7
Vecino, familiar o amigo	—	—	6.2	4.0	4.9	1.3	7.3	11.2	10.3	1.7
Procesadora o beneficio	15.9	—	19.8	—	—	—	4.9	0.9	—	—
Agencia gobierno	—	—	—	—	—	13.2	0.3	—	—	—
Otros	9.5	—	1.1	5.9	11.6	4	13.7	1.7	6.3	1.7
Sin respuesta	11.2	100.0	25.0	19.6	37.9	57.7	41.7	31.2	41.1	35.1

	COSTA RICA						NICARAGUA		HONDURAS	
	Itiquís	Guayabo	Pejibaye	Platanar	Cariari	Guácimo	S. Ramón	Trinidad	Yojoa	Progreso
N° total Reportes N.T.R.	63	122	96	51	103	76	123	116	78	60
<i>Por qué vende ahí</i>										
Precio atractivo	42.9	31.2	1.4	37.2	12.6	33.0	29.9	25.0	35.8	25.0
Es más fácil o no hay tiempo	12.7	9.0	15.6	11.8	21.3	20.0	4.1	34.4	26	6.6
Es amigo o pariente	—	3.3	18.7	4.0	2.9	—	—	11.2	—	—
Razón de costo transporte	—	3.3	—	—	—	—	2.5	—	—	28.2
Otro	19.0	27.0	26.0	27.4	30.1	31.7	26.7	12.0	23.0	10.3
Sin respuesta	25.4	26.2	28.3	19.6	30.1	6.3	36.8	17.4	38.6	29.9
<i>Término usual de venta</i>										
Contado	71.4	1.6	56.2	51.0	64.0	77.9	62.4	81.7	60.2	68.5
Crédito	3.2	78.8	16.8	21.6	2.9	15.8	1.6	—	1.3	1.7
Trueque	—	2.5	1.0	—	—	—	0.8	—	—	—
Otro	25.4	2.5	1.0	—	—	—	—	0.9	—	—
Sin respuesta	—	14.7	25.0	27.4	33.1	6.3	35.2	17.4	38.5	29.8
<i>Cómo transporta</i>										
Fuerza humana	—	3.3	2.1	—	2.9	—	4.0	—	1.3	—
Animal sin carreta	—	9.0	48.0	27.4	34.9	—	5.7	7.7	7.6	1.67
Carreta	4.8	1.6	7.3	17.6	1.9	22.4	—	6.9	14.1	—
Tractor (chapulín)	1.6	3.3	—	—	11.6	22.4	—	—	—	—
Otro vehículo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Moto-Tren	41.3	41.8	13.5	39.2	5.8	35.7	9.7	—	6.5	21.7
Otro	25.3	10.7	—	—	—	13.2	29.2	29.2	15.4	16.7
Sin respuesta	27.0	30.3	29.1	15.7	42.9	6.3	51.4	56.2	55.2	59.9

Los aspectos generales del mercado de productos por localidad son de importancia para la comprensión de las relaciones de la producción agrícola.

A la pregunta *dónde vende* los agricultores, entre seis alternativas, señalaron su preferencia por los mercados cercanos en 9 de las 10 localidades. Las ventas en la propia finca son inexistentes en Alajuela, Pejibaye y Platanar, mínimas (1.3) en Guácimo y algo más altas (10.7) en Cariari: alcanzan su mayor importancia en Nicaragua con 17.0 en San Ramón y 39.6 en Trinidad, siendo seguidas por las comunidades de Honduras con 11.5 en Yoyoa y 13.8 en Progreso.

Las ventas en los mercados más lejanos sólo tienen alguna importancia en Platanar (19.6) luego en Guayabo (10.7) y menor en Guácimo (7.9) todas localidades de Costa Rica.

Las agencias del gobierno en cada país, casi no tienen importancia como lugares para la venta,

a excepción de Guácimo (21.1) que por disponer de una secadora y agencia de recepción del C.N.P. tiene alguna significación en el proceso de comercialización.

A quién vende

Confirmatorios de las tendencias en la pregunta anterior son los resultados de esta pregunta; los comerciantes intermediarios aparecen como los más importantes, menos en Alajuela ya que los productores de esta zona entregan sus productos, hortícolas principalmente, en el mercado al comerciante, que para efecto de este estudio, por vender sus productos en el "tramo", lo situamos en la categoría de comerciante directo.

Los beneficios de café y caña tienen también significación en Alajuela (15.9) y aunque no hay información, puede asegurarse que también la tienen en Guayabo.

Las agencias de gobierno únicamente tienen importancia en Guácimo, Costa Rica, confirmando el resultado de la pregunta anterior.

Por qué vende ahí

El precio atractivo es la primera razón en Alajuela (42.9), Platanares (37.2), Guácimo (33.0), San Ramón (29.9) y Yojoa (35.8) localidades pertenecientes a los tres países del estudio.

La facilidad o comodidad es la causa más importante en Cariari (21.3) y Trinidad (34.4) teniendo una significación algo menor en Guácimo (20.0) y Progreso (25.0).

Por último la razón del transporte es la principal en Progreso, y pone de manifiesto la importancia de la infraestructura de caminos y facilidades de movilización en estos resultados.

Término usual de venta

Las ventas al contado son las usuales y más importantes en nueve de las diez comunidades, salvo en Guayabo, Costa Rica, en donde la forma de venta más importante es a crédito. Si se recuerda que en esta comunidad entre los cultivos principales están caña y café, se encontrará lógica a los resultados, ya que estos productos se entregan a ingenios y beneficios en donde la liquidación de los productos entregados dura varias semanas.

Cómo transporta

La infraestructura de transporte en cada comunidad se refleja en los resultados del cuadro.

Puede notarse que fuerza humana se usa en mínima proporción en 5 de las 10 comunidades, de las cuales San Ramón, Nicaragua con el 4% es la más significativa. Animal sin carreta como medio de transporte es todavía un medio importante sobre todo en Costa Rica, en donde la comunidad de Pejibaye con un 48% es la que más utiliza esta forma de trasladar los productos, la siguen en orden descendente Cariari con 34.9%, Platanares con 27.4% y Guayabo con 9%. En Nicaragua, Trinidad con 7.7% y San Ramón con 5.7% muestran la menor importancia de este medio de transporte. Por último, en Honduras la comunidad de Yojoa con un 7.6% muestra la mayor importancia relativa de este medio en comparación con Progreso que apenas muestra un 1.67%.

La carreta es usada en ocho de las diez comunidades, seis de las cuales pertenecen a Costa Rica, una a Nicaragua y una a Honduras.

El tractor o chapulín como también se le llama en Costa Rica, es importante como medio de transporte en Guácimo y Cariari con un 22.4% y 11.6% respectivamente. Se usa en mínima escala en Guayabo 3.3% e Itiquís, comunidades también de Costa Rica.

Los vehículos motorizados, incluidos el tren, son usados como forma de transporte en nueve de las diez comunidades en estudio, salvo Trinidad en Nicaragua. La importancia comparativa de este medio es aparentemente mayor en las comunidades de Costa Rica que en las de Nicaragua y Honduras, no pudiéndose asegurar los resultados por el alto porcentaje de reportes sin respuestas en estos dos países.

APENDICE A

Lista de personas que participaron en las encuestas:

Personal del Proyecto CATIE-ROCAP

Luis A. Navarro Ph. D.
(Economista Agrícola)
Carlos F. Burgos Ph. D.
(Manejo de Suelos)
Robert Hart Ph. D.
(Agrónomo)
Joseph Saunders Ph. D.
(Entomología)
Raúl Moreno Ph. D.
(Fitopatólogo)
Nicolás Mateo M. Sc.
(Agronomía)
Antonio Pinchinat Ph. D.
(Fitomejorador)

Personal Nacional

Costa Rica

Ing. Jorge Meneses
Ing. Róger Meneses
Ing. Adolfo Soto
Ing. Mario Yee
Ing. Alfonso Leiva
Ing. L. D. Castillo
Ing. Francisco Loría
Ing. Néstor Rojas
Ing. Steve Sellers
Sr. Luís Torres
Sr. Fernando López
Sr. Francisco Marín
Sr. Guillermo Calderón

Sr. Bernardo Mora
Sr. Gerardo González
Sr. Víctor Cartín
Sr. Carlos Suárez
Sr. Claudio Gamboa
Sr. Roy Mora
Sr. Mario Jiménez
Sr. Víctor Hugo Pérez
Sr. Enrique Salazar
Sr. Max Villaplana
Sr. Francisco Peralta

Honduras

Ing. José Walterio Cáceres
Ing. Aroldo Paz
Ing. Mario R. Dubón
Ing. Nelson Andino
Ing. Armando Borjas
Ing. Celio F. Valle
Ing. Agustín Prudot B.

Nicaragua

Ing. José Angel Ponce
Ing. José Arkangel Abaumza
Ing. Juan García Miranda
Sr. Ronald Miranda Bermúdez
Sr. César Hernández García
Sr. Alfonso Díaz Barquero
Sr. Williams Arancibia Torres
Sr. Dennis Prado Zeledón
Sr. Leonel Sánchez López
Sr. Manuel Ruiz

A n e x o X V I

ALGUNOS ANTECEDENTES SOBRE
LA PRODUCCION AGROPECUARIA
DE PANAMA.

I N T R O D U C C I O N

En el presente anexo se incluye el abstracto del Documento titulado "Consideraciones para la Estructuración y Ocupación de un Instituto de Investigación Agropecuaria y Difusión de sus Resultados al Productor, Marco Conceptual y Operativo Propuesto", que fuera elaborado por un grupo de trabajo integrado por técnicos panameños y cuatro asesores extranjeros.

En el documento en cuestión se hizo un análisis detallado de la situación actual de la agricultura y ganadería caracterizándose las áreas de mayor contribución a la economía como también por la densidad de pequeños productores. Lo anterior está orientado a hacer más eficiente el proceso de investigación proponiendo metas y además integrando el componente de transferencia de tecnología.

La identificación de las áreas de trabajo y metas están contenidas en el Capítulo VI del documento que se presenta "in extenso". En este se identifican las prioridades de investigación y transferencia de tecnología, basado en la concentración de pequeños productores y la cantidad de su aporte a la producción nacional. Esto ha permitido identificar áreas de la República de Panamá donde deben concentrarse los esfuerzos en una forma similar al Programa MAC.

Durante el período comprendido entre el 16 de mayo y el 16 de julio de 1976, se reunió en la Ciudad de Panamá, un Grupo de Trabajo integrado por técnicos panameños y cuatro asesores extranjeros.

La labor encomendada al Grupo fue la de proponer un diseño organizativo par el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) que facilitara el cumplimiento de sus importantes tareas de investigación y asistencia técnica aplicadas al desarrollo, particularmente del subsector de pequeños y medianos productores agropecuarios, procurando su incorporación a la vida económica del país y la elevación de su nivel de ingresos, vía el aumento de la producción y la productividad.

El primer paso en el diseño organizativo fue hacer un estudio del Sector Público Agropecuario, de los planes gubernamentales con respecto al desarrollo económico y social general del país y en particular del sector agropecuario, y finalmente, de las disponibilidades de personal científico en el país y de infraestructura del IDIAP al presente.

Se encontró que en Panamá, como en muchos otros países en desarrollo, los niveles de producción, de productividad y de ingreso son bajos, las técnicas de producción tradicionales son usadas por una elevada proporción de productores; los recursos naturales renovables tanto como la mano de obra disponible están siendo subutilizados; existe un bajo nivel de autoabastecimiento nacional en varios productos; hay un constante y creciente déficit de la balanza de pagos; se presenta una seria escasez de personal capacitado para hacerle frente a las necesidades del sector, particularmente en los campos investigativos y en los sistemas de transferencia de las tecnologías; las limitaciones financieras de estos

servicios son particularmente serias al restringir su efectividad; y se nota una incompleta coordinación interinstitucional en el Sector Público.

En años recientes se ha desarrollado y probado nuevos conceptos sobre la forma más eficiente de organizar los servicios de investigación agropecuaria y asistencia técnica, así como las estrategias de operación más adecuadas, precisamente para los países en desarrollo con características semejantes de las de Panamá. En la elaboración del diseño organizativo para el IDIAP, se tomó en cuenta las enseñanzas provenientes de estas experiencias recientes, además de las que han surgido de las instituciones convencionales a través de los años.

Se partió de la base, como establece la Ley No. 51 del 28 de agosto de 1975, que el IDIAP funcionará como institución de investigación agropecuaria y de transferencia dinámica de sus nuevas tecnologías a los Productores. En la planeación de la estructura y el funcionamiento del Instituto, se consideraron como básicas las siguientes premisas:

1. La problemática agropecuaria de Panamá gira primordialmente alrededor de los pequeños y medianos productores, y el IDIAP debe orientar mayormente sus acciones hacia el mejoramiento de la productividad y el ingreso neto de éstos.
2. La finalidad del IDIAP, entonces, es lograr incrementos en la productividad y, como consecuencia, en el ingreso neto particularmente de esta categoría de productores. Por eso, los avances del Instituto se evaluarán básicamente en función de los aumentos obtenidos en la productividad de las actividades agropecuarias en las regiones

donde se concentren sus esfuerzos.

3. El IDIAP debe tener suficiente flexibilidad en su funcionamiento para ir sometiendo sus estrategias de operación, a los ajustes del caso, conforme se encuentre que la problemática de los productores así lo requiera. Al mismo tiempo debe tener la necesaria rigidez para no desviarse de su filosofía de proporcionar al productor un servicio eficiente.
4. Aunque todos los técnicos del IDIAP deben contribuir con ideas y sugerencias a la generación de tecnología mejorada y a la transferencia de nuevos materiales y prácticas a los productores, es necesario, al nivel local, contar con los técnicos especializados que lleven a cabo las labores de investigación y las de asistencia técnica a los productores dentro de la nueva estructuración propuesta. Es imprescindible que estos equipos de técnicos trabajen en forma coordinada y establezcan el sistema de realimentación: productor-investigación y asistencia técnica-productor, que será la base inflexible de sus actividades.
5. Se contempla la investigación como una labor en beneficio de los productores, y no como un fin en sí misma. Se entiende que la planeación de la investigación debe partir de un estudio de diagnóstico, en las fincas de los productores, que permita conocer las características agropecuarias y socioeconómicas de la región, tanto como las condiciones mismas bajo las cuales operan las explotaciones.
6. La labor de asistencia técnica debe orientar directamente a ayudar al productor y ser una función de sus necesidades y problemas. Solamente así podrá darle el respaldo necesario para que pueda alcanzar

incrementos en la productividad y el ingreso neto. Para ello recurrirá a la información sobre nuevas tecnologías de producción y su uso adecuado, asesoramiento en la solución de problemas relacionados con créditos, insumos, mercados, etc.

7. Atendiendo al hecho de que no se ha generalizado aún en el campo profesional, la comprensión plena de los nuevos conceptos en que se fundamenta particularmente la acción del IDIAP y por lo complejo de los problemas a resolverse al nivel del productor, es indispensable contar con la participación de científicos altamente preparados para la realización de los programas de investigación y asistencia técnica. Aunando a esto la carencia de comodidades en las regiones donde el IDIAP debe concentrar sus esfuerzos, se evidencia la necesidad de establecer un escalafón de sueldos y prestaciones que permita al Instituto contratar aquellos profesionales que tengan la preparación y motivación necesarias para asegurar el éxito de los programas de desarrollo agropecuario.

Dentro de estas premisas básicas, se consideraron objetivos fundamentales del IDIAP los siguientes:

1. Realizar diagnósticos de las áreas rurales, con el fin de determinar los planes para sus acciones en el mejoramiento del bienestar rural.
2. Conducir las investigaciones de acuerdo con las prioridades establecidas en los Planes Nacionales de Desarrollo Agropecuario y las necesidades identificadas en el diagnóstico a nivel de las explotaciones, para generar las mejores alternativas tecnológicas.

3. Diseñar y operar el sistema que le permita realizar una fluida transferencia de las mejores alternativas tecnológicas a los productores.
4. Evaluar el avance en la adopción de las mejoras tecnológicas, identificar los problemas que dificulten el eficiente empleo de ellas, e incorporar a la estrategia de operación los cambios necesarios para resolver tales problemas.
5. Coordinar, al nivel del productor, las actividades de investigación, asistencia técnica, evaluación, y los servicios de crédito, insumos, mercadeo, seguro agropecuario, etc.
6. Aumentar, a través de un vigoroso programa de adiestramiento, las disponibilidades de personal científico y técnico capacitado para asegurar el logro de los objetivos.

Basándose en las premisas básicas y los objetivos establecidos, se consideró que el IDIAP debe tener una estructura sencilla, compuesta por un sector de dirección y administración y otro de operación de los programas. El primero consiste de la Junta Directiva, la Dirección General, la Unidad de Adiestramiento y Comunicaciones, y la Unidad de Administración y Presupuesto. El segundo lo constituyen los Programas Regionales de Desarrollo Agropecuario, La Dirección Técnica y Las Estaciones Experimentales. (Figura 1).

La Junta Directiva, el organismo de dirección superior, y la Dirección General, a cargo de la dirección y administración del IDIAP, funcionan de acuerdo con lo establecido por la Ley No. 51 del 28 de agosto de 1975. La Unidad de Adiestramiento y Comunicaciones tiene a su cargo el manejo de programas de adiestramiento a todos los niveles; la preparación de materiales que requieran los planes de asistencia técnica; la edición e

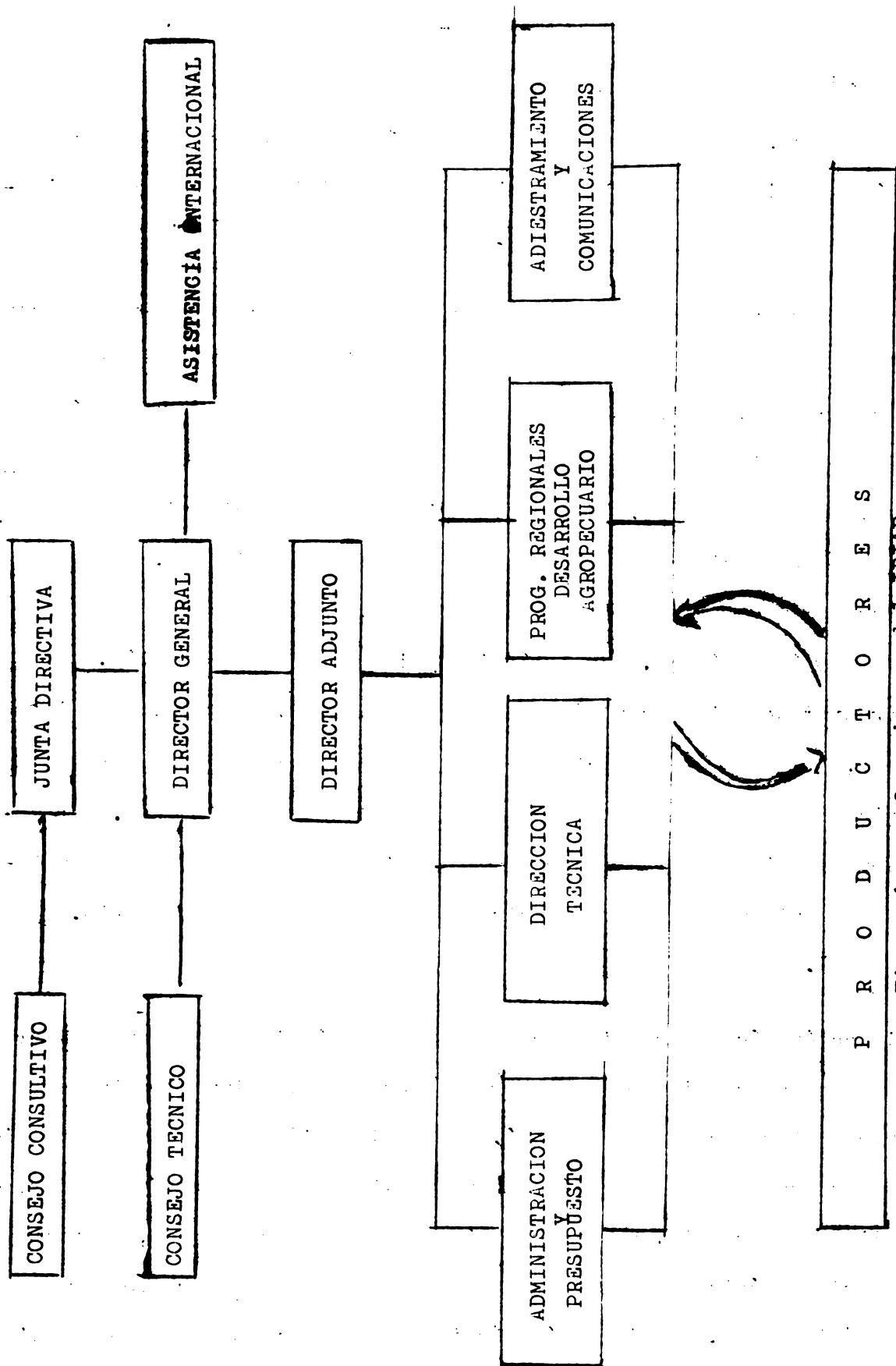


Figura 1. Organigrama del IDIAP

impresión de las publicaciones que emanan del Instituto y el manejo de la biblioteca. La Unidad de Administración y Presupuesto tiene como función principal el manejo expedito de la administración para facilitar las operaciones del Instituto.

Es en los Programas Regionales de Desarrollo Agropecuario donde se concentran todas las actividades de investigación y asistencia técnica a los productores. Un programa Regional abracará una región geográfica que comprendería una extensión de tierras laborales generalmente de entre 25,000 y 150,000 ha.; para ganadería las superficies de praderas naturales o artificiales podrían ser de una magnitud similar. El equipo técnico consiste de un Coordinador Regional, uno o más investigadores en producción agrícola, uno o más investigadores en producción, uno o más agentes de asistencia técnica, y un evaluador. Además, cada investigador, agente de asistencia técnica y el evaluador cuentan con uno o más técnicos agrícolas (nivel subprofesional) como auxiliares. Se selecciona las áreas para los programas Regionales con base en las prioridades señaladas en el Plan Nacional de Desarrollo Agropecuario. (Figura 2).

La Dirección Técnica consiste de un Director Técnico y un grupo de profesionales especializados en los renglones de mayor importancia en el desarrollo agropecuario de Panamá. Esta Dirección tiene la responsabilidad técnica en la planeación y realización de los proyectos de investigación agropecuaria, asistencia técnica a los productores, y evaluación socioeconómica en los Programas Regionales de Desarrollo Agropecuario. Básicamente, la Dirección Técnica es una unidad de apoyo científico para los Programas Regionales.

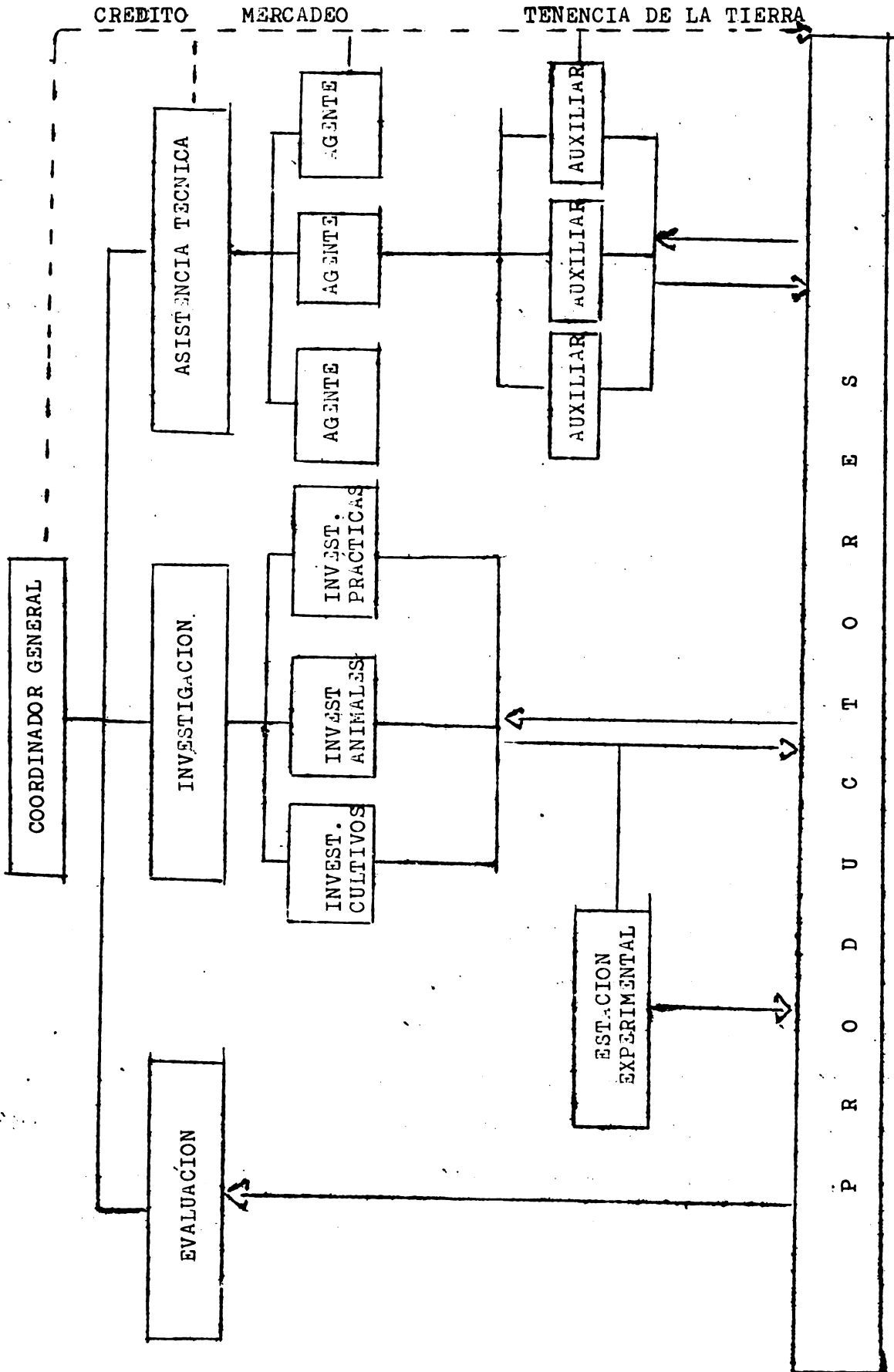


Figura 2. Organigrama de un Programa de Desarrollo Agropecuario

En la organización del IDIAP, las estaciones experimentales han perdido su característica tradicional de ser el asiento de una concentración de científicos y técnicos, dedicados a investigar y experimentar sin que, con frecuencia, los resultados trasciendan los límites físicos de la Estación. En el planeamiento actual, las estaciones experimentales son facilidades para la realización de las investigaciones para determinar las tecnologías de producción más adecuadas para las diferentes actividades agropecuarias en los Programas Regionales. Al planear la investigación agropecuaria para un Programa Regional, se define cual parte debe llevarse a cabo en las fincas de los productores de la región, y cual puede realizarse en la estación experimental. Por ejemplo, hay ciertas prácticas de producción, como la fertilización, que son altamente influenciadas por variaciones locales de suelo, clima y manejo, y por eso deben ser estudiadas en sitios distribuidos científicamente por toda la región. Otras prácticas, como el combate de insectos, son menos sensibles a las variaciones locales, y pueden ser estudiadas en forma más eficiente en las estaciones experimentales.

Tomando en cuenta los recursos humanos y financieros del IDIAP, se recomienda que concentre sus actividades inicialmente en uno o dos Programas Regionales de Desarrollo Agropecuario. Durante un período de dos a tres años, ganaría experiencia en la operación de Programas Regionales, en la definición de las funciones de cada miembro de los equipos técnicos, en establecer con claridad sus relaciones con los asesores de la Dirección Técnica, en entender mejor la división de la investigación entre las fincas de los productores y las estaciones experimentales, y en adiestrar

nuevos equipos técnicos. Del cuarto año en adelante, es factible contemplar la iniciación de nuevos Programas Regionales, y así gradual - mente expandir su acción, esperándose que cubrirá la mayor parte del país dentro de un período de unos 20 años.

Se hizo una selección tentativa de las áreas para los primeros Programas Regionales en función de la concentración de explotaciones peque - ñas y medianas, y la importancia de las actividades prioritarias dentro del Plan Nacional de Desarrollo Agropécuario. Se consideró como los renglones prioritarios: arroz, maíz y frijoles, entre los grands básicos; papa, tomate y cebolla, entre las hortalizas; y ganadería de leche, ganadería de carne, huevos, porcinos y aves dentro del campo pecuario. Al analizar los datos estadísticos disponibles, usando los dos criterios mencionados, se concluyó que el primer Programa Regional debe iniciarse en los distritos de Barú, Bugaba y David, Provincia de Chiriquí; un segundo Programa Regional correspondería a los distritos de Montijo, Santiago y Soná, Provincia de Veraguas.

A largo plazo la meta de los Programas Regionales será aumentar el ingreso y las oportunidades de empleo para unos 20,000 productores peque - ños y medianos en las Provincias de Chiriquí y Veraguas, mediante el aumento de la productividad de las explotaciones agrícolas y pecuarias. Una vez que el IDIAP haya reforzado sus cuadros técnicos y haya ganado experiencia en la operación de los Programas Regionales, serían facti - bles las siguientes tasas de aumento anual en los rendimientos:

1. Programa Regional de Chiriquí. Arroz 2.8%; maíz 5.6%; papa 5.1%; tomate 2.4%; cebolla 12.2% y frijol 2.4%.

2. Programa Regional de Veracruz. Tomate 2.4%; cebolla 12.2%; arroz 2.8%; maíz 5.6% y frijol 2.4%.

Para el Programa Regional de Chiriquí, se estimaron las siguientes metas en producción pecuaria:

- a. Ganado de leche y carne. Aumentar el porcentaje de natalidad de 60 a 75%; disminuir el intervalo entre partos de 1.5 a 1.3 años; reducir la mortalidad de 4.3 a 2.7%; incrementar la capacidad de carga de 0.89 a 1.5 cabezas por hectárea.
- b. Producción de leche. Elevar la producción diaria por vaca de 3 a 6 litros; aumentar la producción de leche por ha. y por año de 177 a 1,268 litros; elevar la extracción de 14.8 a 33%.
- c. Producción de carne de res. Aumentar la ganancia en peso de 0.270 a 0.355 kg. diarios; elevar la producción de carne/ha./año de 64 a 220 kg; reducir la edad de sacrificio de 4.3 a 3.4 años; elevar la extracción de 14.8 a 19.8%.
- d. Producción porcina. Elevar el promedio por camada de 1.0 a 1.9/ cerda/año; bajar la mortalidad de 38 a 22%; elevar la ganancia en peso de 0.163 a 0.595 kg./día; reducir la edad de sacrificio de 385 a 180 días; mejorar la conversión alimenticia de 21:1 a 3.8:1; elevar la extracción de 44 a 175%.

Para alcanzar las metas propuestas, se consideró indispensable y urgente el adiestramiento académico superiores, con el fin de dotar al IDIAP de los líderes científicos que puedan sentar las bases y dirigir las

acciones de un sistema de investigación agropecuaria y asistencia técnica a los productores. Para ello tanto el Gobierno de la República, como las Instituciones Públicas, las organizaciones privadas y los organismos internacionales, debieran estructurar y financiar, con carácter prioritario, un agresivo programa de adiestramiento académico superior. Se sugiere un Plan que contempla la preparación de 22 técnicos panameños al nivel de maestría en ciencias, y para 16 de ellos, estudios posteriores para obtener el doctorado durante el período 1977 a 1985. Además, se propone un plan de cursos cortos para algunos de los técnicos que trabajen en los Programas Regionales.

Con el objeto de que el IDIAP pueda desarrollar los planes de investigación y asistencia técnica en forma efectiva y dinámica, se consideró necesario procurar la participación de científicos de alto nivel durante el tiempo que tome el plan de adiestramiento. Por participación se entiende el trabajar mano a mano activamente con el personal del IDIAP en el diseño de facilidades, la compra de equipos, el establecimiento de políticas y procedimientos, así como proveer adiestramiento y supervisión en la realización de los programas. Se propone la contratación durante un período de diez a ocho años de científicos de alto nivel en las disciplinas de fitotecnia, suelos, zootecnia, comunicaciones, economía rural y entomología. Estos científicos deben ser personas de experiencia, creativas y capaces de realizar proyectos de investigación, asistencia técnica y evaluación, bajo condiciones de recursos limitados. Deben ser preparados a nivel del doctorado, y, en el caso de los extranjeros, capaces de comunicarse en el idioma español.

Se estimó un presupuesto para el IDIAP, que contempla costos de personal, construcciones, muebles, vehículos, equipos, materiales, etc., para el período 1977-1981 (suponiendo la operación de Programas Regionales de Desarrollo Agropecuario solamente en Chiriquí y Veraguas), más los costos del plan de adiestramiento, cursos cortos, cursos de idiomas, y la participación de seis científicos foráneos durante un período de siete años. El monto total fue de B/.11,731,730.

Además de los puntos mencionados arriba, se hicieron las siguientes recomendaciones con respecto a la organización y funcionamiento del IDIAP.

1. Que de acuerdo con las leyes y costumbres del país, se propicien las reformas necesarias a la Ley de creación del IDIAP, para que su estructuración, reglamentos, programación y operaciones, queden exclusivamente bajo la jurisdicción de la Junta Directiva y de las Direcciones del IDIAP.
2. Que se clarifique el significado de Autonomía Administrativa y Económica que estipula el Título Primero, Artículo I, de la Ley No. 51 del 28 de agosto de 1975, que creara el IDIAP.
3. Que se reconozca la importancia primordial de la coordinación regional, que se seleccione como Coordinadores de los Programas Regionales a las personas mejor capacitadas, y que cuenten con todo el apoyo de la Junta Directiva y la Dirección General del IDIAP en sus esfuerzos por lograr una mayor eficiencia en los servicios agropecuarios al nivel del productor.

4. Que se establezca una clasificación de puestos y un escalafón para todo el personal del IDIAP, definiendo una política en que los salarios y otros alicientes, constituyan un incentivo para el esfuerzo y la dedicación, permitiendo al mismo tiempo reclutar el mejor personal.
5. Que el IDIAP celebre los convenios necesarios con la Universidad de Panamá y otras instituciones nacionales, así como también con organismos regionales (CATIE) é internacionales (CIMMYT, CIAT, IICA, etc.), para la preparación de planes de acción conjunta, tendientes a recibir los servicios que el IDIAP pudiese requerir, y brindar a quéllos que estuviese en capacidad de ofrecer.
6. Que es indispensable una labor de seguimiento que ponga particular atención a todos aquellos renglones que reclamen financiamiento, cambios de estructuras, implementación de actividades prioritarias dentro del desarrollo del IDIAP, y que procure un claro plan de acción de cumplimiento gradual o inmediato, de las estipulaciones fundamentales para lograr lo que la presentación de este documento persigue.

CAPITULO VI

AREAS DE TRABAJO Y METAS

A. Consideraciones Generales

Como ya se ha repetido insistentemente, es imprescindible que el sistema de investigaciones orientadas hacia la producción y la productividad, y el sistema de transferencia de la tecnología formen una sólida unidad estructural, conceptual y funcional, para que constituyan factores de desarrollo. Es por eso que el IDIAP ha sido concebido como un sistema integrado de investigación y transmisión de sus resultados al productor y dentro del cual se contempla también las más estrechas relaciones con otras entidades, para la transferencia de la tecnología y la prestación de Asistencia Técnica.

Los recursos humanos y financieros que IDIAP requeriría para establecer un sistema de investigación y asistencia técnica que cubriera todos los cultivos y actividades pecuarias en todo el país, están, sencillamente, fuera de sus posibilidades presentes. El enfoque realista, racional y pragmático de la situación, será la única actitud que conduzca al IDIAP a un buen éxito. Lo aconsejable y sensato parece ser concentrar sus esfuerzos en áreas geográficas seleccionadas y allí iniciar los diagnósticos correspondientes y con base en ellos, constituir los equipos científico-técnicos que formarán el sistema investigación-asistencia técnica. Pondrá énfasis en planes muy bien programados y con metas cuantificables en períodos determinados de tiempo.

Dado que una de sus metas fundamentales es la de coadyuvar al mejoramiento de las condiciones de vida del sector agropecuario tradicional, la política más racional parece ser, a grandes rasgos, la siguiente:

1. De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo Agropecuario y las prioridades establecidas en el mismo, determinar claramente áreas geográficas que pueden o no abarcar más de un Distrito o una Provincia;
2. Dentro de esas áreas precisar cuántas familias, cuántas hectáreas de cultivos o explotaciones ganaderas irá abarcando el plan, hasta completar la meta física propuesta dentro de un período determinado de tiempo;
3. Si hubiese organizaciones cooperativas o de otra índole, éstas serán incluidas en el plan;
4. Determinar cuál o cuáles cultivos específicos y fases de la producción ganadera se van a contemplar en el plan y fijar metas realistas de aumento de producción y productividad, dentro de un período determinado de tiempo;
5. Las metas físicas para cada renglón agrícola o pecuario deben precisarse. Por ejemplo. En la región "X" la meta física es aumentar el rendimiento del renglón "Y" de 900 a 1400 kilogramos por hectárea en 1982. Para que esa meta pueda ser alcanzada, los paquetes tecnológicos del IDIAP tendrían que aplicarse progresivamente sobre el número total de hectáreas (ver punto 2 arriba) que abarca el Plan. En idéntica forma se procederá en cada caso.

IDIAP tendrá que aceptar que es necesario como ya se apuntó, formar los equipos de investigación y asistencia técnica y por lo tanto también debe considerar las limitaciones de personal y fondos. Por otra parte, las diferentes fases de la acción requieren un adiestramiento especial tanto de tipo científico como técnico y por eso deben crearse paulatinamente equipos bien adiestrados que gradualmente vayan siendo por sí mismos núcleos de adiestramiento para otros grupos que vayan requiriendo la expansión de actividades. IDIAP tendrá que determinar cuántos productores pueden atender cada miembro de sus cuadros medios (bachilleres agropecuarios o agrónomos), así como los miembros del personal profesional, para hacer un buen trabajo, poder cubrir paulatinamente el área programada y alcanzar las metas fijadas, en el tiempo determinado. Este es un asunto que reclama una ponderación lo más exacta posible de todos los factores concomitantes para producir planes realistas y que las metas se alcancen, en lo posible, antes de lo fijado, pero no mucho tiempo después.

Se comprende que se requiere de una gran devoción por el trabajo, de una gran mística, de una coordinación exacta y de una gran capacidad para enfrentarse a una serie de problemas que le son desconocidos a la Institución y que irá encontrando conforme se proyecte hacia los productores. Pero es aquí, precisamente, donde radica la virtud primordial del modelo del IDIAP: que la Institución está cada vez más en contacto con la realidad y en mejor capacidad de hacerle frente a las necesidades del productor. Conforme pase el tiempo irá afinando sus acciones hasta encontrar los mejores sistemas, que sólo la

experiencia y el trabajo constante le pueden revelar.

El IDIAP podrá ser eficiente y llenar su cometido, en la medida que canalice todo su esfuerzo hacia Programas Regionales de Desarrollo Agropecuario bien conducidos y se aleje de la práctica tradicional de realizar acciones a escala nacional, que son prácticamente inocuas. En esta forma actuará también como un catalizador para que todos los esfuerzos públicos y privados formen parte de una acción conjunta y un esfuerzo masivo hacia el desarrollo, (Figura 2), ejerciendo al mismo tiempo un efecto de "succión" sobre la acción de los otros servicios del sector Público y Privado hacia el desarrollo rural.

B. Areas de Trabajo

La identificación de la o las áreas donde el IDIAP concentrará su acción, tiene necesariamente que basarse no sólo en la filosofía misma de la Institución, sino que también en la importancia que una área determinada puede tener particularmente desde el punto de vista de:

- a) Una mayor concentración de explotaciones pequeñas y medianas; y
- b) Ser productora significativa de renglones agropecuarios prioritarios dentro del Plan Nacional de Desarrollo Agropecuario y que coincidan en espacio. Es decir, que abarque más de un renglón agrícola en conjunto con uno o más renglones pecuarios.

Un tercer criterio, que sería razonablemente aceptable, es el que dicha área ofreciera las mayores probabilidades de éxito, particularmente cuando situaciones marginales no sólo serían una dura prueba para un programa que apenas comienza, sino que la Institución misma podría no estar en capacidad de hacerles frente.

1. Prioridades Agrícolas y Pecuarias.

Varios grupos de estudio y en diversas ocasiones, han hecho proyecciones relacionadas en el abastecimiento y demanda de los principales productos alimenticios en Panamá, usando metodologías más o menos sofisticadas y con un número mayor o menor de asunciones. Los resultados no son siempre consistentes, pero en general apuntan en las mismas direcciones.

Dadas las tasas relativamente altas de crecimiento poblacional y de ingreso nacional promedio per cápita, la demanda de alimentos está elevándose rápidamente. Panamá tendrá que hacer un esfuerzo para aumentar la oferta de los principales productos alimenticios para llenar esta demanda o se presentarán déficits sustanciales.

Si éstos déficits proyectados se materializan, podrá esperarse una inmediata presión sobre los precios, que causará su inestabilidad y para evitar la cual tendría que recurrirse a importaciones consumidoras de divisas. Los sectores de más escasos recursos, urbanos y rurales, serían quienes resentirían en mayor grado cualquier aumento en los precios.

Haciendo uso del trabajo del Grupo de Iowa State (Merrill, et al., Panamá's Economic Development; 1973), puede ilustrarse la situación.

Las proyecciones de este estudio prolijo muestran, para 1980:

1. Una pequeña tendencia estimado "bajo" hacia el excedente (4,800 TM) y un considerable déficit potencial estimado "alto" para arroz (38,200 TM);
2. Una gran tendencia hacia el déficit (6,800 TM) y un déficit moderado potencial (5,000 TM) para frijoles;
3. Para frutas y hortalizas, tendencias al déficit, en general pequeñas para piña, raíces alimenticias, tomates, cebolla, lechuga y repollo;
4. En productos pecuarios, tendencia al déficit en puercos, aves, carne enlatada, leche fresca y huevos.

Proyecciones más recientes (alternativas alta y baja) han sido hechas en el Plan Perspectivo preparado por el Grupo de MPPE-PNUD-FAO, donde aparecen los requerimientos de demanda de los principales productos alimenticios para 1985, y en cuanto tendría que ser aumentada la oferta anual, a partir de 1973 como base, para llenar esa demanda. En las estimaciones de la oferta se asumió que las importaciones de ciertos productos, serían eliminadas por la producción nacional.

El Cuadro 5 resume las comparaciones entre tasas anuales promedio de aumento en la demanda y en la oferta, necesarias para llenar los requerimientos proyectados para 1985 de ciertos productos. En la mayoría de los casos el aumento en la producción debe ser significativamente mayor que el crecimiento de la demanda, por lo que debe hacerse un gran esfuerzo por elevar los rendimientos.

CUADRO 1. Tasas Promedio Anuales de Crecimiento de la Demanda Total y la Producción de algunos Productos Agropecuarios.

PRODUCTOS	<u>ALTERNATIVA BAJA</u>		<u>ALTERNATIVA ALTA</u>	
	DEMANDA	PRODUC.	DEMANDA	PRODUC.
Maíz	2.2	5.6	2.9	6.3
Arroz	4.0	2.8	5.6	4.6
Frijoles	0.3	2.4	1.4	1.3
Cebolla	0.7	12.2	7.8	13.5
Tomate	4.7	4.7	5.8	5.8
Lechuga	10.4	10.4	14.1	14.1
Papa	4.2	5.1	4.6	5.5
Carne de:				
Res	5.2	5.2	6.3	6.3
Cerdo	11.4	12.0	11.9	12.4
Gallina	6.2	6.2	7.5	7.5
Huevos	6.3	6.4	7.9	8.1
Leche	4.6	7.0	5.1	7.5

Fuente: Perspectivas para el Desarrollo Agropecuario en Panamá, Vol. 2.3, p. 111, MPPE-PNUD-FAO.

Un primer criterio para la acción del IDIAP sería, entonces, concentrar sus acciones en renglones que acusan déficits proyectados o usando el criterio de MPPE-PNUD-FAO, en aquéllos en los cuales Panamá tiene que hacer los mayores esfuerzos para elevar la producción a fin de llenar la demanda, procurando con ello, como primer paso, el auto-abastecimiento nacional. Es natural que esas acciones estarían limitadas a los renglones en que el país tiene ventajas productivas potenciales.

También, para comenzar sus operaciones, se considera impráctico que el IDIAP trate de trabajar con una gran variedad de hortalizas y frutas, lo que reclama un alto número de científicos bien adiestrados. Más bien debe enfocar sus acciones en aquellas actividades cuyo impacto pueda verse en un tiempo relativamente corto.

Si estos criterios se usasen como una primera aproximación, los renglones prioritarios serían: arroz, maíz y frijoles, entre los granos básicos. Papa, tomate y cebolla entre las hortalizas y, si los recursos lo permitiesen, también lechuga, repollo, raíces y otros tubérculos alimenticios y entre las frutas, la piña. Y en el campo pecuario: ganadería de leche, huevos, porcinos, aves y ganadería de carne.

2. Grupos de Impacto

La identificación de la o las áreas de mayor concentración de explotaciones agrícolas medianas y pequeñas, sin exclusión expresa de las mayores, debería ser un segundo criterio usado por IDIAP, esta vez,

para definir las comunidades a las que debe servir.

Los datos censales ayudan y orientan en esta tarea. El Censo Agrícola de 1970, muestra cerca de 103,631 fincas en Panamá. De éstas, el 12.2% o sea 12,689, tienen menos de 0.5 ha. y 41,307 (40%) están entre 0.5 y 4.9 ha. Estas pequeñas explotaciones son relamente de subsistencia en su gran mayoría, ya que del primer grupo solamente reportó ventas el 16.4% y del segundo un 47.4%.

La mayor concentración de pequeñas explotaciones (sin ventas), se encuentra en las provincias de Coclé, Chiriquí, Veraguas y Panamá. No obstante, Panamá no es típico por contar con un alto número de granjas pequeñas de recreo, que están incluidas en el dato para esta Provincia. (Véase Cuadro 2)

Coinciden en Chiriquí y Veraguas la mayor concentración de pequeños productores y de las mayores superficies sembradas de arroz, maíz y frijoles, estos últimos con proyecciones deficitarias como ya se apuntó. (Véase Cuadro 3).

La producción de hortalizas como papa, cebolla, y tomate, provienen mayormente de Chiriquí, aunque Herrera y Coclé son también productores de consideración. Ver cuadro 4. Los Santos ocupa el primer lugar en producción de tomate.

Finalmente, la mayor producción de ganado y productos pecuarios corresponde a Chiriquí, aún cuando Veraguas y Panamá también son productores importantes. (Ver cuadro 5).

CUADRO 2. Ventas de Productos de las Fincas por Provincias, 1970-71.

Bocas del Toro	591	334	925	36.1
Coclé	7,602	7,701	15,303	<u>50.3</u>
Colón	3,578	2,206	5,784	38.1
Chiriquí	9,691	9,821	19,512	<u>50.3</u>
Darién	1,093	198	1,291	15.3
Herrera	5,854	4,895	10,749	46.0
Los Santos	7,708	4,718	12,426	38.0
Panamá	6,508	8,334	14,842	<u>56.1</u>
Veraguas	11,810	10,989	22,799	48.2
TOTAL	54,435	49,196	103,631	47.4

Fuente: Censo de 1970

Cuadro 3. Producción de Arroz, Maíz y Frijoles por Provincia, 1970-1971.

(Area en hectáreas. Producción en quintales)

Provincia	Arroz		Maíz		Frijoles	
	Area	Prod	Area	Prod	Area	Prod.
Bocas del Toro	800	5,800	400	2,520	----	----
Coclé	19,000	<u>702,200</u>	5,200	123,700	700	3,600
Colón	2,200	34,800	1,400	17,300	200	1,800
Chiriquí	29,800	<u>1,377,400</u>	15,800	<u>309,700</u>	3,200	<u>19,000</u>
Darién	1,500	23,700	3,000	59,300	400	1,400
Herrera	6,000	139,800	5,000	114,900	1,100	7,400
Los Santos	8,000	163,700	11,900	223,800	1,100	<u>8,500</u>
Panamá	8,600	153,900	6,400	103,800	900	7,800
Veraguas	19,600	<u>400,400</u>	14,000	<u>227,700</u>	4,400	<u>23,400</u>
Totales	95,600	<u>3,002,100</u>	63,100	1,192,200	12,000	72,900

Fuente. Censo de 1970.

CUADRO 4 . Producción de Cebolla, Papa y Tomates por Provincias, 1970-71.

(Area en hectáreas-Producción en quintales)

Provincia	Cebolla		Papa		Tomate	
	Area	Prod.	Area	Produ.	Area	Prod.
Bocas del Toro	--	96	--	58	3	58
Coclé	73	10,178	4	100	688	<u>136,011</u>
Colón	--	--	--	3	21	<u>1,222</u>
Chiriquí	212	<u>35,630</u>	539	<u>136,375</u>	246	<u>34,840</u>
Darién	--	--	--	--	6	239
Herrera	80	<u>16,139</u>	--	<u>133</u>	179	24,889
Los Santos	408	<u>14,387</u>	3	23	<u>866</u>	<u>182,273</u>
Panamá	7	600	6	866	238	20,665
Veraguas	4	231	--	101	50	4,611
Totales	484	77,261	553	137,659	2,237	404,808

Fuente: Censo de 1970

Tabla 5. Producción Pecuaria por Provincia 1970 - 1971

Provincia	Leche (litros)	Porcinos No	Huevos (Doc)	Pollos y Gallinas No	Ganado Carne No
Bocas del Toro	316	1,816	91	13,968	8,877
Coclé	<u>20,066</u>	13,689	2,013	311,913	98,515
Colón	3,280	7,251	521	127,059	19,478
Chiriquí	<u>61,905</u>	<u>34,155</u>	<u>4,194</u>	<u>637,064</u>	<u>376,541</u>
Darién	288	1,552	112	16,276	8,034
Herrera	17,768	15,198	2,781	348,813	128,299
Los Santos	16,993	<u>24,411</u>	2,280	359,710	<u>275,514</u>
Panamá	<u>21,831</u>	19,894	<u>18,972</u>	<u>690,119</u>	130,830
Veraguas	8,987	<u>31,645</u>	<u>3,042</u>	<u>501,237</u>	<u>212,831</u>
Totales	151,316	149,611	34,006	3,793,835	1,258,919

Fuente: Censo de 1970

Regional de Desarrollo Agropecuario del IDIAP. Veraguas, como se verá luego con las estadísticas que se presentan, sería una segunda opción lógica.

No se presenta un análisis con respecto a frutales por ser la información un tanto fraccionaria y porque no se considera que los recursos del IDIAP permitirían contemplar ese renglón por ahora, sin que no deba prepararse para trabajarlo en el futuro. Finalmente, Panamá sería secundario en el caso de la producción de leche, aves y huevos, como lo sería Veraguas en porcinos. Pero el Programa Regional de Desarrollo Agropecuario de IDIAP, por lo limitado de sus recursos, debe centrarse donde existan explotaciones mixtas y diversificadas.

Asumiendo que las consideraciones anteriores apuntan hacia un Programa Regional de Desarrollo Agropecuario en Cniriquí, como iniciación de los trabajos del IDIAP bajo su nueva concepción filosófica y en cumplimiento de sus objetivos, en lo que sigue se analizará en detalle esta Provincia.

Existen tres distritos con la mayor concentración de explotaciones pequeñas: Barú, Bugaba y David (Cuadro 6), los cuales son también los mayores productores de los renglones deficitarios mencionados. David, Barú y Bugaba ocupan, respectivamente, el segundo, tercer y cuarto lugar en producción de arroz. (Véase Cuadro 7). Barú, Bugaba y David ocupan el primero, segundo y cuarto lugar en maíz, respectivamente. Barú y Bugaba son el primero y tercer productores de frijol Vigna. No hay datos disponibles sobre producción de hortalizas por distrito; pero los técnicos del IDIAP y otros entrevistados, estuvieron

Cuadro 60 - Distribución por Tamaño de Finca y por Distritos de la Provincia de Chiriquí

Categoría	Alenja		Barú		Boquerón		Boquete		Bugaba		David		Dolega	
	No	Has	No	Has	No	Has	No	Has	No	Has	No	Has	No	Has
Menos de 0.5	229	37	610	99	146	30	234	30	1473	117	539	68	284	42
0.5 - 4.9	683	1107	1071	2070	498	847	387	712	2052	3590	954	1674	699	1168
5.0 - 49.9	545	8664	1104	16393	489	7955	401	6899	1673	27124	879	14526	594	9330
50.0 - 499.9	131	18443	177	18061	83	8758	124	14977	316	35442	174	19961	101	8441
500 y más	12	11228	4	25257	2	2003	9	5788	11	8409	17	18304	1	4169
Totales	1600	39473	2566	61880	1219	19593	1155	28406	5525	73692	2024	54465	1679	23150
P O R C E N T A J E S														
Menos de 0.5	5.6	5.9	14.9	18.6	3.6	5.7	5.8	5.7	36.2	22.0	13.2	12.8	7.0	7.9
0.5 - 4.9	8.6	8.0	3.5	15.1	6.2	6.1	4.8	5.1	25.8	26.2	12.0	12.2	8.8	8.5
5.0 - 49.9	7.0	6.6	4.3	12.6	6.3	6.1	5.2	5.3	21.7	20.8	11.4	11.2	7.7	7.1
50.0 - 499.9	6.9	8.8	9.4	8.7	4.4	4.2	6.5	7.2	16.7	17.0	9.2	9.6	5.3	4.0
500 y más	11.6	8.5	3.8	20.0	1.9	1.5	8.7	4.6	10.6	6.6	16.5	14.5	0.9	3.3

Fuente: Censo de 1970

CUADRO C Distribución por Tamaño de Finca y por Distritos de la Provincia de Ciriquí (Continuación)

Categoría	Gualaca		Remedios		Renacimiento		San Félix		San Lorenzo		Totales	
	Nº	Has	Nº	Has	Nº	Has	Nº	Has	Nº	Has	Nº	Has
Menos de 0.5	80	13	132	25	32	7	170	33	86	17	55	12
0.5 - 4.9	339	432	135	151	333	700	234	327	203	278	425	538
5.0 - 49.9	460	8780	54	1388	718	14129	152	3141	246	5695	384	6430
50.0 - 499.9	131	19706	29	3506	266	25089	51	6396	163	21489	75	7490
500 y más	12	13652	3	8234	2	1113	4	5652	14	12432	11	9491
Totales	1002	42853	363	13304	1351	41038	611	15549	712	39911	895	24049
p o r c e n t a j e s												
Menos de 0.5	1.2	2.5	3.2	4.7	4.2	1.3	4.1	6.2	2.1	3.2	1.4	1.9
0.5 - 4.9	4.2	3.1	1.7	1.1	4.1	5.1	2.9	2.4	2.5	2.0	5.3	3.9
5.0 - 49.9	5.9	6.7	0.7	1.0	9.3	10.8	1.9	2.4	3.1	4.3	4.9	4.9
50.0 - 499.9	10.1	9.5	1.5	1.6	14.1	12.0	2.7	3.0	8.6	10.3	3.9	3.6
500 y más	11.6	10.8	2.9	6.5	1.9	0.9	3.8	4.5	13.5	9.9	10.6	7.5

Fuente: Censo de 1970

Cuadro 7. Producción de Arroz, Májz y Frijol en Chiriquí, por Distrito, 1970 -71.

Distrito	Arroz		Maíz		Frijol		Rend.	
	Area	Prod.	Area	Prod.	Area	Prod.		
Alanje	10,428	<u>584,525</u>	56	15,211	23	847	<u>3,474</u>	4
Barú	3,981	<u>154,264</u>	39	<u>4,524</u>	24	1,184	<u>4,314</u>	4
Boquerón	1,005	28,335	28	7,346	14	113	391	3
Boquete	49	749	15	3,016	16	26	96	4
Bugaba	2,368	104,412	44	<u>3,588</u>	22	496	<u>3,232</u>	7
David	3,890	155,533	40	23,364	29	281	1,310	3
Dolega	266	4,305	16	5,276	20	58	207	4
Gualaca	407	16,332	40	8,525	15	271	862	3
Remedios	821	39,313	48	1,349	10	45	144	3
Renacimiento	416	9,918	24	<u>2,814</u>	21	285	1,462	5
San Félix	429	21,250	50	2,720	11	75	190	2
San Lorenzo	1,952	102,435	52	6,307	16	71	283	4
Tolé	462	5,836	13	6,783	11	363	1,327	4
Totales	16,474	1227,207	46	15,348	21	4,115	17,202	4

Fuente: Censo de 1970

acordes en que estos tres Distritos se hallan entre los mayores productores. De hecho, el Corregimiento de Cerro Punta en Bugaba, produce la mayor parte de la papa que se consume en el país.

En producción pecuaria, Bugaba y David ocupan el primero y tercer lugar en producción de leche fresca, con Barú como cuarto. En huevos, los tres son productores mayores y en porcinos, pollos, gallinas y ganado de carne, también son importantes como productores (Véase Cuadro 8).

Los tres distritos están situados en la parte occidental de Chiriquí. El mayor en área y número de fincas es Bigaba le sigue Barú y luego David.

Los suelos son relativamente buenos y la precipitación media de entre 2 y 5 metros anuales probablemente es adecuada o excesiva. Existen servicios de crédito de varias agencias y el mercado no parece presentar problemas mayores. Ciertamente hay problemas de titulación de tierras, pero este será un asunto en que el IDIAP buscará la cooperación con el organismo correspondiente para su solución, con base en su función catastral y de succión apuntadas.

El diagnóstico inicial mostraría si existen operaciones mixtas (cereales, hortalizas, ganado, etc.); asociaciones de cultivos, siembras únicas uniestacionales o biestacionales; etc. Pero lo que presenta un punto de interés es el número de explotaciones que el IDIAP servirá.

El Cuadro⁹ muestra que existen 35,474 ha. de tierra bajo cultivos anuales y perennes, además de unas 104,000 ha. de pastos entre naturales y

Cuadro 8. Producción Pecuaria en Chiriquí, por Distrito (Producción de Leche y huevos para la semana del 9 al 15 de mayo de 1970-71.

Distrito	LECHE		HUEVOS		POLLOS Y		DE CARNE Nº		
	ANIMALES	PROD.	FONDOS	PROD	GALLINAS	GALLINAS			
								REND. (1)	REND (2)
			DORAS	TOTAL	Nº	Nº			
Alanje	2,086	44,813	21	8,305	22,907	3	39,215	2,453	32,903
Barú	1,235	26,099	21	13,524	40,027	3	76,039	5,850	16,791
Boquerón	1,740	40,942	23	5,571	14,280	3	31,077	1,316	19,867
Boquete	350	5,944	17	10,018	33,135	3	36,271	795	13,727
Bugaba	7,974	201,292	25	29,242	91,050	3	144,531	9,666	62,053
David	2,583	43,876	17	12,267	36,233	3	86,950	3,123	52,253
Dolega	460	6,534	14	14,572	50,294	3	95,644	1,515	15,878
Gualaca	475	7,242	15	4,349	12,221	3	21,540	1,450	33,519
Remedios	61	1,053	17	1,109	3,136	3	13,955	315	16,915
Renacimiento	1,196	26,051	22	7,508	20,516	3	42,341	5,478	17,736
San Félix	102	1,273	12	2,256	8,894	4	12,235	636	17,553
San Lorenzo	171	2,788	16	3,150	9,688	3	15,846	495	40,545
Tolé	39	554	14	3,230	9,880	3	20,970	1,376	22,916
Total	18,472	408,011	22	115,459	352,261	3	637,064	34,462	376,656

(1) Litros/vaca/semana; (2) Huevos/ave/semana. Fuente: Censo de 1970

CUADRO 9. Héctareas en Cultivos Anuales,
Perennes, Descanso, Pastos Mejorados y
Naturales en Barú, Bugaba y David.

	Cultivos Anuales	Cultivos Perennes	Descanso	Pastos Mejorados	Pastos Naturales
Barú	9,352	7,906	14,434	11,797	2,573
Bugaba	8,313	3,855	5,154	45,197	4,388
David	5,107	941	2,283	33,429	7,324
Totales	22,772	12,702	22,871	90,423	14,285

Fuente: Censo de 1970

mejorados o más bien introducidos. Las tierras en descanso, que no se puede precisar si son laborables o no, suman 22,871 ha. El número de explotaciones asciende a 11,054, y si se asume una familia por explotación y un promedio de 5 miembros por familia, se tendría un total de 55,270 habitantes afectados, sin incluir a los trabajadores asalariados involucrados en el proceso de producción, ni a sus familias.

Un Programa Regional de Desarrollo Agropecuario se describe operacionalmente en el Capítulo V y en forma detallada en cuanto a personal y finanzas, en el Capítulo IX y el Anexo II.

La Provincia de Veraguas pareciera ser la segunda opción, de acuerdo con los mismos criterios usados en la escogencia de Chiriquí, como área de impacto inicial para la acción del IDIAP. Sin embargo, cabe apuntar que aun no se cuenta ahí con una Estación Experimental, como en Chiriquí donde está la estación de Gualaca y que tampoco se contaría de inmediato con un equipo humano de producción experimentado, para hacerle frente a más de un Programa Regional.

Sin embargo, como Veraguas pareciera ser el asiento indicado de un segundo Programa Regional de Desarrollo Agropecuario del IDIAP, cuando las circunstancias lo permitan, se ofrece un breve análisis de la situación para futura referencia.

En Veraguas, la mayor concentración de pequeñas explotaciones se encuentra en los Distritos de Montijo, Santiago y Soná (Véase Cuadro 10), los cuales son también productores importantes de granos básicos y los

Cuadro 10. Distribución por Tamaño de la Fincas en la Provincia de Veraguas, 1970-71

Has.	Mataya		Calobre		Cañazas		La Mesa		Las Palmas	
	Nº	Ha	Nº	Ha	Nº	Ha	Nº	Ha	Nº	Ha
Hasta 0.5	136	18	68	111	36	4	114	12	141	21
0.5-4.9	386	603	734	1594	923	2114	1045	1713	624	1202
5.0-49.9	367	6490	1267	21772	1148	14936	955	11131	1185	21758
50.0-499.9	44	3751	156	12790	54	6227	88	8159	286	30188
500 y más	--	--	2	1044	1	506	4	5970	17	12854
P O R C E N T A J E S										
Hasta 0.5	7.1	10.6	3.5	6.5	1.9	2.4	5.9	7.1	9.3	12.4
0.5-4.9	4.1	3.5	7.8	9.4	9.9	12.4	11.2	10.1	6.7	7.1
5.0-49.9	3.6	3.6	12.4	12.9	11.3	8.9	7.4	6.6	11.6	12.9
50.0-499.9	2.4	2.1	8.6	7.2	2.9	3.5	4.9	4.6	15.8	16.9
500 y más	--	--	2.7	0.9	1.3	0.4	5.4	5.1	22.9	11.0

CUADRO 10. Cont. Distribución por Tamaño de las Fincas en la Provincia de Veraguas. (1970-71).

	Montijo		Río de Jesús		San Fco.		Santa Fe		Santiago		Soná	
	Nº	Ha	Nº	Ha	Nº	Ha	Nº	Ha	Nº	Ha	Nº	Ha
Hasta 0.5	845	19	84	14	90	7	2	1	263	42	143	20
0.5-4.9	857	1461	700	1043	652	1156	540	1261	1773	2730	1138	2127
5.0-49.9	812	13207	281	4153	633	10793	694	9473	1699	26894	1344	27454
50.0-499.9	304	30532	54	5663	78	6360	41	4044	288	23545	478	46600
500 y más	15	5542	4	2572	2	2008	--	--	15	14953	14	21430
P O R C E N T A J E S												
Hasta 0.5	(45.9)	11.2	4.4	1.3	4.7	4.1	0.1	0.0	13.6	(24.8)	(7.4)	11.8
0.5-4.9	(8.9)	8.6	7.5	6.1	6.9	6.8	5.7	7.4	18.9	(16.0)	(18.9)	12.8
5.0-49.9	(7.9)	7.8	2.7	2.5	6.2	6.4	6.8	5.6	16.6	16.0	13.1	16.3
50.0-499.9	16.8	17.2	2.9	3.2	4.3	3.6	0.0	2.3	12.5	13.2	26.3	26.2
500 y más	20.3	47.5	5.4	2.0	2.7	1.7	---	--	20.2	12.8	18.9	18.3

Fuente: Censo de 1970

CUADRO 11. Producción de Arroz, Maíz y Frijol, por Distrito en Veraguas, 1970-71 .

(Área en Ha. Producción en quintales, Rendimiento en qq/ha.)

	ARROZ			MAÍZ			FRIJOL		
	Área	Prod.	Rend.	Área	Prod.	Rend.	Área	Prod.	Rend.
Atalaya	522	12,221	23.4	473	10,599	22.4	183	1,441	7.8
Carobre	1,305	25,505	19.5	852	16,990	19.9	318	1,345	4.2
Cañanías	1,869	22,366	11.9	1,061	13,679	12.8	237	798	2.4
La Mesa	1,129	26,400	18.4	987	15,713	15.9	334	1,122	3.3
Las Palmas	2,000	36,789	18.3	1,933	22,139	11.4	875	<u>4,187</u>	4.7
Montijo	5,031	<u>56,487</u>	18.6	1,693	<u>25,194</u>	14.8	697	<u>4,318</u>	6.1
Pío de Jesús	805	15,681	19.4	774	13,052	16.8	201	1,004	4.9
San Francisco	1,312	24,740	18.8	619	10,311	16.6	75	386	5.1
Santa Fe	802	7,172	8.3	458	4,392	9.5	134	448	3.3
Santiago	2,058	<u>61,558</u>	23.1	1,878	<u>36,772</u>	19.5	439	2,441	4.9
Sona	1,717	<u>165,041</u>	34.9	2,516	<u>30,675</u>	12.1	1,055	<u>5,296</u>	5.0

Fuente: Censo de 1970.

CUADRO 14. Producción Pecuaria por Distrito en la Provincia de Veraguas. (Leche y Huevos, Producción en la Semana del 9 al 15 de Mayo de 1970-71)

Distrito	Leche		Rend. (L)	Aves Nº	Huevos		Rend. (3)	Pollos y Gallinas Nº		Porcinos' Carne Nº	Ganado
	Animales Nº	Prod. (1)			Prod. total	total		Gallinas Nº			
Atalaya	125	1,327	10.6	3,444	11,205	3	3	18,886	646	5,485	
Calobre	167	1,599	9.6	6,660	16,827	2	2	38,888	2,358	8,203	
Cañazas	75	680	9.0	5,435	12,989	2	2	28,738	2,861	10,267	
La Mesa	209	2,057	9.8	5,754	17,282	3	3	35,508	2,036	11,388	
Las Palmes	489	6,599	13.5	7,262	18,653	2	2	44,749	3,699	34,242	
Montijo	859	13,460	13.7	8,946	25,706	2	2	59,924	4,694	27,815	
Río de Jesús	47	624	13.9	3,496	11,686	3	3	22,014	1,164	8,964	
San Francisco	190	2,915	15.3	3,929	12,088	3	3	24,033	1,788	7,826	
Santa Fe	19	226	12.0	2,894	7,418	3	3	15,266	2,139	3,329	
Santiago	1,335	17,693	13.3	23,678	87,787	3	3	22,459	4,850	43,389	
Sona	381	4,617	12.1	10,680	33,837	3	3	65,516	5,537	52,023	
Totales	3,896	51,797	13.3	82,178	255,478	3	3	475,951	31,772	212,881	

(1) litros; (2) litros/vaca; (3) huevos/ave.

Fuente: Censo de 1970

Cuadro 13. Hectáreas Bajo Cultivos Anuales, Perennes, Descanso y Pastos Naturales y Mejorados en Montijo, Santiago y Soná, Veraguas (1970 - 1971).

Distrito	Cultivos Anuales	Cultivos Perennes	Descanso	Pastos Mejorados	Pastos Naturales
Montijo	5,193	1,832	7,553	23,843	2,305
Santiago	8,118	1,715	8,432	34,571	6,884
Soná	9,589	2,922	14,079	45,284	5,899
Totales	22,900	6,469	30,064	103,698	15,088

Fuente: Censo de 1970

mayores productores pecuarios (Véase Cuadros 11 y 12). No se dispone de datos sobre producción de hortalizas.

Las condiciones de suelos y precipitación son aceptables para agricultura, aunque se presenta una época seca de aproximadamente 4 a 5 meses que representa ciertos problemas para las explotaciones ganaderas particularmente.

El número de explotaciones asciende a 9,908 y asumiendo una familia por explotación y 5 miembros promedio por familia se tendría un total de 49,540 habitantes afectados. Tiene ciertos problemas de titulación de tierras.

El Cuadro 13 muestra la situación con respecto al total de tierras dedicadas a cultivos anuales, perenes, en descanso y bajo pastos naturales é introducidos o mejorados.

C. Metas.

Determinar las metas precisas presenta siempre grandes dificultades en el planeamiento agrópecuario. En primer término se trata de procesos que por lo general suceden con marcada lentitud y que están sujetos a los azares de muchos factores naturales incontrolables, como el clima. En segundo lugar, los asuntos agropecuarios combinan dos sistemas biológicos cuales son la agronomía, biología y ciencias conexas, y el hombre. Si los procesos biológicos son difíciles de plantear gráficamente, las reacciones del hombre son aún más complejas por cuanto responde igual a estímulos diferentes o diferencialmente al mismo estímulo.

Independientemente de las dificultades inherentes al sistema biológico mixto con que hay que lidiar, se debe intentar la proyección del Programa Regional de Desarrollo Agropecuario, en términos de materiales, políticas y prioridades.

Las metas claves, en términos generales, serán incrementar la producción, la productividad y mejorar la situación socio-económica, particularmente del pequeño productor. Hay pues consistencia entre las metas del IDIAP y la política nacional.

A largo plazo la meta del Programa Regional será aumentar el ingreso y las oportunidades de empleo para unos 20,000 productores medianos y pequeños en la Provincia de Chiriquí, primero, y de Veraguas cuando las disponibilidades de personal y medios financieros lo permitan. Para ello se asume que el aumento de la productividad de las explotaciones agrícolas y pecuarias, traerán como resultado un aumento del ingreso familiar y de las oportunidades de empleo en cierta medida.

En lo que respecta a los granos básicos, Panamá acusa un marcado progreso en el aumento del rendimiento del arroz, La coincidencia de precios favorables, tecnologías productivas y buen manejo, han logrado que el rendimiento nacional se haya elevado en un 31.0% entre 1960 y 72 y 75% en la Provincia de Chiriquí.

Los rendimientos del maíz aumentaron durante el mismo período solamente un 12% o sea 1.2% por año y los rendimientos de frijol 0.2% por año. En Chiriquí el rendimiento del maíz subió 15% durante el mismo período, mientras el frijol bajó en 1%. En el caso de Veraguas, y para el mismo

período los rendimientos de maíz, arroz y frijol bajaron 9.0%, 13.0% y 2.0% respectivamente.

Considerando el comportamiento errático de los rendimientos en el pasado, no existen bases para hacer proyecciones futuras. La situación respecto al arroz sugiere buenas posibilidades para su mejoramiento ya que IDIAP contará con una clientela diferente de las grandes unidades mecanizadas que han causado la mayor parte del aumento en producción. Por lo tanto, se ha usado las metas de producción para el país como un todo, propuestas por el grupo MPPE-PNUD-FAO, para los distritos de impacto, por considerarlas razonables.

En lo relacionado con la actividad pecuaria, se encuentra que su participación en el Producto Interno Bruto Agropecuario con sólo el 17.5% y su continua baja en la tasa de crecimiento del 5.7% al 3.5% entre 1960 y 1973, reclama un estímulo decidido. El país dispone de áreas con posibilidades para desarrollar una ganadería intensa y próspera. De los 3,000,000 de hectáreas de suelos aptos para pastos, sólo se están utilizando alrededor de 1,300,000 que en general carecen de un manejo adecuado. Es importante apuntar que el sobrepastoreo responde por buena parte del proceso de degradación, en muchos casos irreversible, que muestran áreas extensas de suelos en el país.

La política de intensificar el proceso productivo pecuario como medio de bastecer el mercado interno, sustituir importaciones, racionalizar el uso de la tierra y de las aguas, y elevar el nivel de empleo rural, descansará en programas definidos de investigación y asistencia técnica pecuaria que generen y difundan las tecnologías necesarias para aumentar

a mediano y largo plazo la producción y productividad de las distintas categorías que conforman los productores pecuarios del país.

Las actividades relacionadas con producción de leche, carne y porcinos son las que en la actualidad tienen mayor incidencia en el sub-sector pecuario, por lo que se las considera básicas dentro de los programas Regionales que el IDIAP llevará a cabo.

Según la información disponible el 75% de la actividad ganadera del país se lleva a cabo en medianas explotaciones que tienen un área que oscila entre 10 y 100 hectáreas. De las 34 mil fincas involucradas en este grupo, un gran porcentaje se dedica a la producción de leche. Por lo tanto, es a este sector de productores al que debe dirigirse, principal pero no exclusivamente, la acción del Programa Regional. Sin embargo se indica también que este sector tiene limitaciones importantes como son la definición en la titulación de tierras con la subsecuente restricción crediticia para préstamos a largo plazo. Pero al mismo tiempo presenta ventajas relacionadas con la posibilidad de promover agrupaciones que faciliten el apoyo integral, con servicios de investigación, asistencia técnica, comercialización, adquisición de insumos, puestos de monta, inseminación artificial, plantas de procesamiento y servicios de sanidad.

De acuerdo con estimaciones disponibles sobre la producción de leche en Panamá, la Provincia de Chiriquí contribuyó en 1973 con un total de 26,912 TM. provenientes de 21,106 vacas lecheras. Según el Censo de 1970-71 existían en la Provincia, 6,885 explotaciones lecheras entre

menos de 4.9 hectáreas a más de mil hectáreas. Sin embargo, el 74.9% lo constituyen fincas entre 5 y 50 hectáreas, las que alojan el 44.6% de las vacas, en ordeño.

Con relación a los Distritos propuestos dentro del Programa Regional, la producción total en 1971 fue de 14,117 TM. provenientes de 11,792 vacas en ordeño lo cual corresponde al 52.4% de la producción de la Provincia. Este ganado se distribuye en 1,677 explotaciones las cuales representan el 24,3% de las fincas existentes en la Provincia de Chiriquí, Por la carencia de información relacionada con el tamaño de las fincas en los distritos impacto y asumiendo una distribución similar a la reportada para la Provincia, el 75% de las fincas tendrían una extensión entre 5 y 50 hectáreas lo cual representa un total aproximado de 1,257 explotaciones. Igualmente la influencia del Programa llegará a las fincas no contempladas dentro del esquema planteado por ser mayores de 50 ha., y que reciben los servicios de asistencia técnica de entidades crediticias y de otra índole.

Dentro del subsector pecuario es a la ganadería de carne que le corresponde proporcionar a plazo inmediato los mayores aportes. En esta actividad se realizaron en 1973 exportaciones equivalentes a 1,500 TM. y la proyección para 1980 se calcula en 3,000 TM. Para 1973 se estimó la población nacional de ganado de carne en 894,200 cabezas y se asume que la carne de res aumentará su producción en 23% en el período comprendido entre 1976 y 1980.

En la Provincia de Chiriquí se dedican a ganadería 314,376 hectáreas de las cuales 248,611, correspondientes al 79.1%, están utilizadas en explotaciones de carne y en ellas pastorean 287,089 cabezas.

Existen en el país aproximadamente 48 mil fincas con una extensión entre 0.5 y 10 hectáreas en donde se podrían desarrollar explotaciones de importancia económica. Se estima que la producción de carne de cerdo aumentará entre 1976 y 1980 en un 1.76%. Sin embargo, si esta producción no alcanzara un mayor nivel de crecimiento, el país seguirá dependiendo de las importaciones al punto que para 1980 éstas serían de aproximadamente 5.4 miles de TM. de carne de cerdo.

La población porcina nacional en 1971 se estimó en 151,669 cabezas y la Provincia de Chiriquí reportó 34,462 en el mismo año. Los distritos de influencia del Programa Regional en 1971 sumaban un total de 18,639 cabezas, de las cuales 5,850 se encontraban en Barú, 9,666 en Bugaba y 3,123 en David.

1. Producción Agrícola.

Haciendo uso de las proyecciones del grupo MPFE-PNUD-FAO, para el período 1975-76 a 1985-86, se estima que los Programas Regionales de Desarrollo Agropecuario podrían llegar a alcanzar las siguientes metas:

En los Distritos de Impacto de Chiriquí.

- a) Aumentar el rendimiento promedio del arroz a razón de 2.8% anual, sobre su base actual.

- b) Aumentar el rendimiento promedio del maíz a razón de 5.6% anual, sobre su base actual.
- c) Aumentar el rendimiento promedio del frijol a razón de 2.4% anual, sobre su base actual.

Proyectando un 2.8% anual de aumento promedio en el rendimiento del arroz significaría, para 1985-86, una producción total de aproximadamente 846,132 quintales, lo que representaría un aumento del 32% sobre la producción estimada de 641,959 quintales en 1975-76.

Para el maíz se tendría una proyección de 307,463 quintales comparados con 178,301 estimados para 1975-76, para un aumento del 72% y para frijoles se estima 15,780 quintales que comparados con los 12,449 de la cosecha 1975-76, representarían un 27% de aumento.

En los Distritos de Impacto de Veraguas.

- a. Aumentar el rendimiento promedio actual del arroz a razón de 2.8% anual.
- b. Aumentar el rendimiento promedio actual del maíz a razón de 5.6% anual.
- c. Aumentar el rendimiento promedio actual del frijol a razón de 2.4% anual.

Las proyecciones para 1985-86 de estos aumentos en rendimiento propuestos, significarán 378,078 quintales de arroz que comparados con 286,847 estimados del ciclo 1975-76, significarían un aumento promedio

del 32%. La producción estimada de maíz de 104,871 quintales en 1975-76 se elevaría a 180,840 quintales o sea un 72%. La producción de frijoles, estimada en 14,281 quintales en 1975-76, subirá a 18,103 quintales en 1985-86, para un aumento del 27%.

Estas proyecciones generales parecen ser razonables y realizables. Sin ser que representan un aumento desorbitado de la producción, son lo que puede racionalmente esperarse como impacto de una Institución que como el IDIAP, será la primera vez que se embarque en una aventura en la que va a enseñar mucho, pero también tendrá que aprender mucho.

Una vez que las operaciones cobren momento, que se afinen tecnologías y metodologías y que los equipos humanos comprendan a cabalidad su misión, es de esperarse que el potencial del IDIAP se muestre en toda su magnitud y en unos diez años, será entonces que su trabajo sistematizado y constante, produzca los más altos dividendos. Será entonces que las cifras cuantificando su impacto sobre la producción, alcancen los niveles que procuren el autoabastecimiento nacional y aún produzcan excedentes almacenables o exportables económicamente. Las bases para las proyecciones en el renglón Hortalizas son aún más débiles que en el caso de los granos básicos, por falta casi completa de información. De todos modos se estima que con el uso de mejores variedades ó el mejoramiento de las en uso, conjuntamente con una tecnología mejorada en las prácticas culturales, los Programas Regionales de Desarrollo Agropecuario podrían alcanzar las metas que concuerdan con las estimaciones de MPPE-PNUD-FAO:

- a. En los Distritos de Impacto de Chiriquí, aumentar el rendimiento promedio anual a razón de 5.1% de la papa, 2.4% del tomate y 12.2% de la cebolla.
- b. En los Distritos de Impacto de Veraguas, aumentar el rendimiento promedio a razón de un 2.1% del tomate y 12.2% de la cebolla.

Estimando la producción actual de tomate en 2,210 quintales en los Distritos de Impacto de Chiriquí, alcanzar la meta propuesta significaría una producción de 2,801 quintales en 1985-86, para un aumento proyectado del 27%. La producción actual de papa se estima en 101,934 quintales y la proyectada para 1985-86 de acuerdo con la meta propuesta, en 167,627 quintales. La producción actual de cebolla se estima en 9,737 quintales y si la meta propuesta se alcanza, para 1985-86 será de 30,786 quintales.

La producción de cebolla en Santiago, Soná y Montijo ha sido estimada en 2,793 quintales, que con un 12.2% anual de aumento permiten proyectar 8,830 quintales para 1985-86. La proyección estimada para la producción de tomate sería 2,924 quintales en comparación con la actual de 2,376 quintales.

2. Producción Pecuaria.

Se propone, como meta inicial, el estudio detenido en el terreno, de los distritos de impacto, para determinar la factibilidad real de la ejecución del programa y si fuera del caso, hacer las modificaciones necesarias.

a. Producción de Leche.

A la investigación en producción de leche se le asigna un carácter prioritario pues esta actividad requiere de un mejoramiento sustancial que permita subsanar el déficit actual y disminuir las importaciones. En varios documentos se han mostrado proyecciones para 1985, de una demanda de 243.400 toneladas métricas para cubrir los requerimientos mínimos nutricionales de 140 kg. per cápita por año y evitar las importaciones de 152,300 toneladas métricas de productos lácteos. Se ha considerado que para alcanzar estas cifras en 1985, la producción lechera nacional debería crecer a una tasa anual de 11.5%, superior en un 8.75% a la estimada para el período de 1960 a 1973.

Por lo tanto, la tecnología generada por el IDIAP en ganado de leche, deberá dirigirse primordialmente a obtener niveles de producción que a corto, mediano y largo plazo, alcancen en lo posible las metas de producción propuestas en el estudio de las perspectivas de MPPE-PNUD-FAO, para cubrir la demanda de leche a nivel nacional.

En el período contemplado, se estiman las siguientes metas en los distritos de impacto, basándose en las estadísticas nacionales de los principales indicadores zootécnicos de producción.

- a. Elevar el % de natalidad de 60 a 75.
- b. Disminuir el intervalo entre partos de 1.5 a 1.3 años.
- c. Bajar el % de mortalidad total de 4.3 a 2.7.
- d. Aumentar la capacidad de carga de 0.89 a 1.5 cabezas por hectárea.

- e. Aumentar la producción diaria de leche por vaca de 3.02 a 5.94 litros.
- f. Aumentar el % de extracción de 14.8 a 32.8.
- g. Aumentar la cantidad de litros de leche por hectárea y por año, de 177 a 1,268.

b. Producción de Carne.

La meta prioritaria será realizar una labor de diagnóstico encaminada a determinar con la mayor precisión posible, la población ganadera y su distribución en los distritos de impacto, así como el comportamiento del hato, obteniendo índices zootécnicos de producción que permitan identificar con claridad, los factores de influencia en la explotación.

Con base en estadísticas nacionales, se puede establecer las siguientes metas para el período 1975-1985:

- a. Elevar el % de natalidad de 60 a 75.
- b. Reducir el intervalo entre partos de 1.5 a 1.3 años.
- c. Aumentar la capacidad de carga de 0.89 a 1.15 cabezas/ha.
- d. Elevar la ganancia diaria en peso por animal, de 0.270 a 0.355 kg.
- e. Elevar la producción de carne por hectárea y por año de 64 a 220 kg.
- f. Elevar el % de extracción de 14.8 a 19.8.
- g. Reducir la edad de sacrificio de 4.3 a 3.4 años.

Dentro de los tres Distritos de Impacto escogidos para el Programa Regional, se presume que el Distrito de David tiene un mayor número de

explotaciones con dedicación a ganado de carne. Por lo tanto, las actividades de investigación y asistencia técnica deben ejercerse en mayor escala en estas áreas.

Los programas de investigación en carne y leche en progreso actualmente en el Centro de Gualaca, mediante el convenio IDIAP-CATIE, servirán de apoyo y permitirán cubrir más ampliamente las actividades a desarrollarse.

Igualmente, el establecimiento de convenios cooperativos con Instituciones de crédito y asistencia técnica como el Banco Nacional y su Programa de Desarrollo Ganadero permitirá dar un mayor cubrimiento y ofrecer una mejor asesoría a los productores de la región de influencia y a otras áreas del país.

c. Producción Porcina

Con relación a la producción porcina, al igual que para ganado de carne la meta prioritaria es la de proceder a obtener el diagnóstico de la situación en la Provincia para determinar la línea de acción a seguir con relación a las actividades futuras de investigación y asistencia técnica. De acuerdo con indicaciones zootécnicas nacionales, se establecen las siguientes metas, durante el período apuntado:

- a. Aumentar la camada promedio por cerda por año de 1.0 a 1.9.
- b. Aumentar la ganancia diaria en peso de 0.163 a 0.595 kg.
- c. Disminuir la edad de sacrificio de 385 a 180 días.
- d. Bajar la razón de conversión alimenticia de 21:1 a 3.8:1

- e. Disminuir el % de mortalidad de 38 a 22.
- f. Elevar el % de extracción de 44 a 175.

Como el 80% del costo de producción porcina se relaciona con aspectos de nutrición, se debe procurar, como primera aproximación, buscar y evaluar las diferentes fuentes proteicas y energéticas (como banano, yuca y harina de pescado) disponibles en el país y que ofrezcan mayor potencial para la alimentación de cerdos en las varias etapas de su vida productiva.

d. Producción Avícola

La industria avícola del país mantiene un desarrollo acelerado y posiblemente se llegará a colocar en uno de los renglones más productivos del campo pecuario. Las proyecciones a mediano plazo señalan que la producción de carne de ave aumentará en un 25% entre 1975-76 y 1985-86.

Sin embargo, la característica esencial de la avicultura nacional es que está en manos de la industria privada la cual, por lo general asume su propia investigación y se mantiene al día con relación a los últimos avances tecnológicos. Es por ello que dadas las circunstancias de recursos financieros y humanos del IDIAP por el momento se considera que la investigación en el área de avicultura puede esperar hasta que el Instituto esté en una etapa más avanzada de desarrollo y se puedan destinar recursos y personal suficiente a estudios avícolas.

3. Condiciones para el Cumplimiento de las Metas

Para lograr las metas propuestas es natural que se debe dejar establecidas algunas asunciones, exógenas al IDIAP, pero complementarias para el éxito de sus acciones.

- a. Que la situación de tenencia de la tierra se defina dentro de una política en que el producto íntegro del esfuerzo productor, llegue a quien la explota racionalmente.
- b. Que los servicios de crédito provean oportunamente los medios para la compra de insumos como fertilizantes, semillas mejoradas, agroquímicos, etc. , y los recursos necesarios a las obras de infraestructura y otras que requieran la mejora tecnología de las explotaciones.
- c. Que existe una política nacional de provisión de insumos y la regulación de sus precios.
- d. Que se establezcan los canales necesarios para la provisión oportuna de insumo al productor.
- e. Que haya mercado seguro para los productores y una política de precios que garantice al productor un ingreso justo de acuerdo con su inversión financiera y de esfuerzo en el proceso de producción.
- f. Que estará en funcionamiento un sistema de seguro agropecuario, que es particularmente importante para el pequeño productor para quien el factor riego es la consideración principal en su decisión de adoptar o no una nueva tecnología que le signifique gastos extra por reducidos que los mismos sean.

g. Que el plan propuesto reciba el respaldo decidido de parte del Gobierno de Panamá, de las Autoridades Provinciales, Distritales y de Corregimientos y de todas aquellas otras que en una forma u otra podrían contribuir efectivamente a este gran proceso de cambio.

Las cantidades absolutas de crédito canalizadas hacia el Sector Agropecuario son relativamente grandes. Las estadísticas tienden a oscurecer el hecho de que la mayor parte del crédito agrícola concedido por la banca privada, y parte del de algunas agencias públicas, está dirigida al operador comercial en gran escala. Se ha estimado que la mayor parte de este crédito, unos 28 millones de balboas, fue a dar a menos de 4,000 productores. Indudablemente esta situación está cambiando con la acción del Banco de Desarrollo Agropecuario, pero aún así queda un considerable sector de productores, particularmente los no asociados en asentamientos, cooperativas, etc., que no tienen todavía acceso fácil a las fuentes de crédito. Una vez que el IDIAP desarrolle tecnologías remuneradoras pero consumidoras a su vez de insumos, seguramente aumentará la demanda de crédito y debe existir entonces la disposición de la banca privada como de la pública, para proveerlo.

La política de precios parece haber estado operando más bien en una manera ad hoc y aparentemente con falta de consistencia con respecto a las clases de productos y los niveles de precios. Precios aparentemente artificiales de apoyo decretaron el aumento en la producción de arroz en los años 70. Los precios de apoyo para el maíz también

estuvieron por encima de los niveles internacionales, pero evidentemente no tuvieron efecto sobre el abastecimiento.

La situación es un tanto confusa, pero la poca información disponible parece sugerir que al no haber tecnología apropiada, los altos precios no influenciaron la producción en mayor grado.

El IDIAP podrá desarrollar la tecnología más productiva y con una política justa y consistente de precios, la producción aumentará.