

+ BV

IICA-CIDIA

IICA

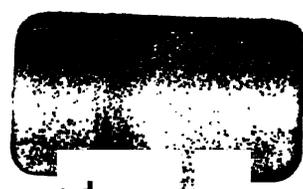
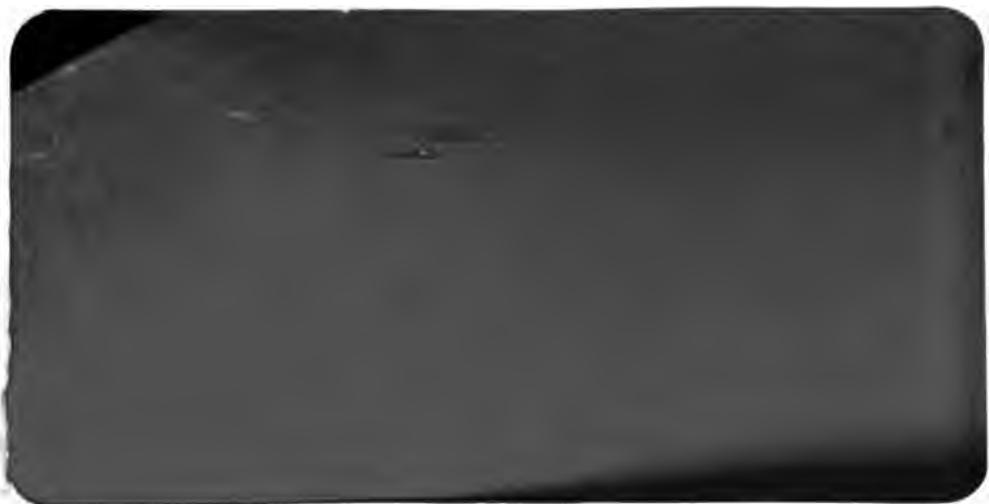


Centro Interamericano de
 Documentación e
 Información Agrícola
 03 MAR 1994
 IICA — CIDIA

ORGANIZACION Y DESARROLLO INSTITUCIONAL DE LOS
 ENTES QUE PARTICIPAN DE LA GENERACION Y
 TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGRICOLA
 EN LA REGION CENTRAL.
 UN ANALISIS DESCRIPTIVO
 (borrador de discusión)

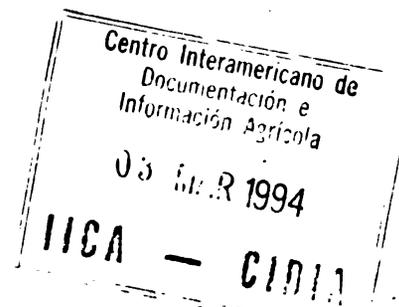
IICA
 E 14
 159or

21/32



INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION
PARA LA AGRICULTURA

PROGRAMA GENERACION Y TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGIA AGRICOLA



ANEXO B

ORGANIZACION Y DESARROLLO INSTITUCIONAL DE LOS
ENTES QUE PARTICIPAN DE LA GENERACION Y
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGRICOLA
EN LA REGION CENTRAL.
UN ANALISIS DESCRIPTIVO

(borrador de discusión)

Coronado, Costa Rica

octubre, 1988

00001915

CONTENIDO

I. Introducción

II. Antecedentes y conceptualización del sistema científico-tecnológico agropecuario de la región.

III. Organización Institucional de Costa Rica

3.1 El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

3.2 Universidad de Costa Rica (UCR)

3.3 Universidad Nacional

3.4 Instituto del Café de Costa Rica (ICAFE)

3.5 Asociación Bananera Nacional (ASBANA)

3.6. Sistema Bancario Público Nacional

3.7. Consejo Nacional de Producción (CNP)

3.8. Fertilizantes de Centroamérica S.A. (FERTICA)

3.9. Instituto de Desarrollo Agrario (IDA)

3.10 Instituto Nacional de Aprendizaje (INA)

3.11 Escuela Centroamericana de Ganadería (ECAG)

3.12 Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA)

3.13 Otras Instituciones

3.14 Organización Privada

IV. Organización Institucional de Guatemala

4.1. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)

4.2. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA)

4.3. El Sistema crediticio Guatemalteco

4.4. Otras justificaciones públicas

4.5. Entidades Privadas.

V. Organización Institucional de Honduras

5.1. Secretaria de Recursos Naturales

5.2. Escuela Agrícola Panamericana (EAP)

5.3. Banco Central de Honduras

5.4. Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANADESA)

5.5. Secretarías de Economía y Comercio y de Hacienda y
Crédito Público

5.6. Instituto Nacional Agrario (INA)

5.7. Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico
(CURLA)

5.8. Instituto Hondureño del Café (IHCAFE)

5.9. Corporación Hondureña del Banano (COHBANA)

5.10 Fondo Ganadero de Honduras

5.11 Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA)

5.12 Otras Entidades

5.13 Empresas importadoras y distribuidoras de insumos

VI. La Organización Institucional de El Salvador

6.1. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

6.2. Instituciones Descentralizadas

6.3. El Sector Privado

I. Introducción

En este anexo se caracteriza la organización institucional pública y privada establecida en la región que es responsable por la generación y transferencia de tecnología agropecuaria. El análisis considera la estructura y funciones que cumplen las distintas organizaciones que conforman los sistemas científicos tecnológicos agropecuarios de los cuatro países de la región: Costa Rica, El Salvador, Honduras y Guatemala.

Se señala que esta caracterización fue preparada sobre la base de información secundaria y de entrevistas a funcionarios y especialistas de los entes estudiados, las cuales se realizaron durante una visita a estos países entre el 5 y el 12 de setiembre del año en curso.

El análisis adoptó un enfoque sistémico para conceptualizar la organización de investigación y transferencia que opera en cada uno de estos países. En principio se logró determinar que las organizaciones nacionales funcionan como pseudo-sistemas en el sentido de que su estructura todavía es incipiente; los desarrollos institucionales tanto en investigación como en transferencia de tecnología son insuficientes; y los recursos que movilizan no corresponden a las metas que se pretenden alcanzar. En segundo lugar se considera que las relaciones de vinculación entre los entes de investigación y los de extensión agrícola no funcionan de manera efectiva.

Concomitantemente se determinó que las relaciones entre los entes públicos y empresarios privados que participan de la oferta

de insumos tecnológicos no opera en un marco de políticas claras que propicie su coordinación.

Tal como se consideró en el documento principal de este informe, el carácter de bien público que presentan las innovaciones de tipo agronómico y biológico justificaron la participación gubernamental en la generación de este tipo de tecnologías y su transferencia a los productores del agro de la región. Sin embargo, se señala que su efectividad es limitada, ya que la cobertura de los servicios de asistencia agrícola no alcanza siquiera el 25% de los agricultores de estos países.

Se observa un marcado énfasis de la labor de investigación en los productos de exportación y granos. Para el resto de productos con excepciones calificadas, la labor desarrollada para producir y adaptar nuevos materiales genéticos, evaluar las determinaciones apropiadas de agroquímicos y los sistemas de manejo, ha sido de carácter menor.

Conviene mencionar cómo se hizo en ese documento, que los entes públicos de investigación y extensión de la región parecen enfrentar problemas que son comunes entre los países miembros. Entre estos se incluyen: deficiencia de los métodos de investigación que permitan el desarrollo sistemático y continuo de la investigación agrícola; sistemas inapropiados de remuneraciones e incentivos y status profesional de investigadores y responsables de la transferencia tecnológica, insuficiente formación académica de los investigadores; así como de metodologías que permitan articular la investigación con la transferencia agrícola.

Las escalas de organización que presentan las organizaciones

públicas de investigación y transferencia parecen ser insuficientes para atender las demandas de los agricultores de la región. Esta insuficiencia se refleja por lo pequeño de sus presupuestos, cuando su monto se compara a nivel latinoamericano; así como por lo limitado de los resultados logrados para dinamizar la mayoría de actividades productivas del agro regional.

El informe final de PROCICENTRAL () confirma esta situación al indicar que la pequeñez en el tamaño de los países de la región ha limitado el esfuerzo de inversión en sus actividades de investigación. Una estimación preliminar sobre el módulo mínimo de investigación de ese mismo informe señala que se requiere de 4 profesionales de alto calibre y recursos de operación con un costo de \$244.500 para atender un cultivo. Consecuentemente para una organización nacional de investigación que quiera manejar investigación en unos treinta cultivos, se requerirá de un financiamiento anual de \$7,3 millones de dólares; lo cual escapa a las posibilidades de estos países. Este estudio en su informe principal señala que el gasto en esta actividad para las organizaciones de investigación nacionales de la región en su conjunto fue de \$8.2 millones usando como referencia un promedio anual del período 1980-85. Guatemala es el país que más se aproxima a este mínimo al presentar un gasto anual de \$3.8 millones de dólares para las actividades de investigación que se localizan en el Instituto de Tecnología Agrícola (INTA).

El desarrollo de la organización privada que participa de la oferta de insumos tecnológicos, con énfasis en agroquímicos, equipos y maquinaria agrícola, así como en semilla certificada

estuvo condicionado por las políticas de fomento agrícola desarrolladas por los gobiernos de la región, particularmente en los años cincuenta. Posteriormente en la década de los años sesenta, la organización pública disminuyó su atención a los agricultores particularmente en sus servicios de extensión, lo cual motivó una expansión de su actividad comercializadora así como de los servicios de apoyo técnico a los agricultores en el uso de los insumos tecnológicos ofrecidos. Finalmente se menciona que con la crisis energética iniciada a fines de 1973 y la recesión que afectó a la economía regional desde 1979 incidió de manera efectiva en el consumo de estos insumos particularmente en la década actual.



II. Antecedentes y conceptualización del sistema científico-tecnológico agropecuario de la región.

Con posterioridad a la II Guerra Mundial los estados centroeuropeos realizaron esfuerzos importantes para enfrentar el fomento y desarrollo tecnológico de sus agriculturas. En ese contexto, se destaca el Programa Norteamericano Punto Cuatro y su énfasis para promover en la región el establecimiento del Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola (STICA), en los años de fines de los cuarenta. Este programa tuvo gran influencia en la conformación de las organizaciones públicas que lograron institucionalizarse en las áreas de investigación y extensión agrícola.

Este desarrollo institucional gubernamental tomó forma en las dos décadas siguientes y definió un entorno en el cual se asentó una organización privada de empresas que participaron de los procesos de generación, adaptación y transferencia de nuevas tecnologías agropecuarias. En particular, la empresa privada se organizó en una primera instancia para comercializar los nuevos insumos tecnológicos (agroquímicos y equipos agrícolas) que procedían de los países de mayor desarrollo (Estados Unidos y Europa). Parece ser que el desarrollo institucional privado cobró mayor intensidad, como lo demuestra el caso de Costa Rica, durante la década de los años setenta; período en el cual aumentó su participación en adición a la comercialización, para incluir servicios técnicos al agricultor.

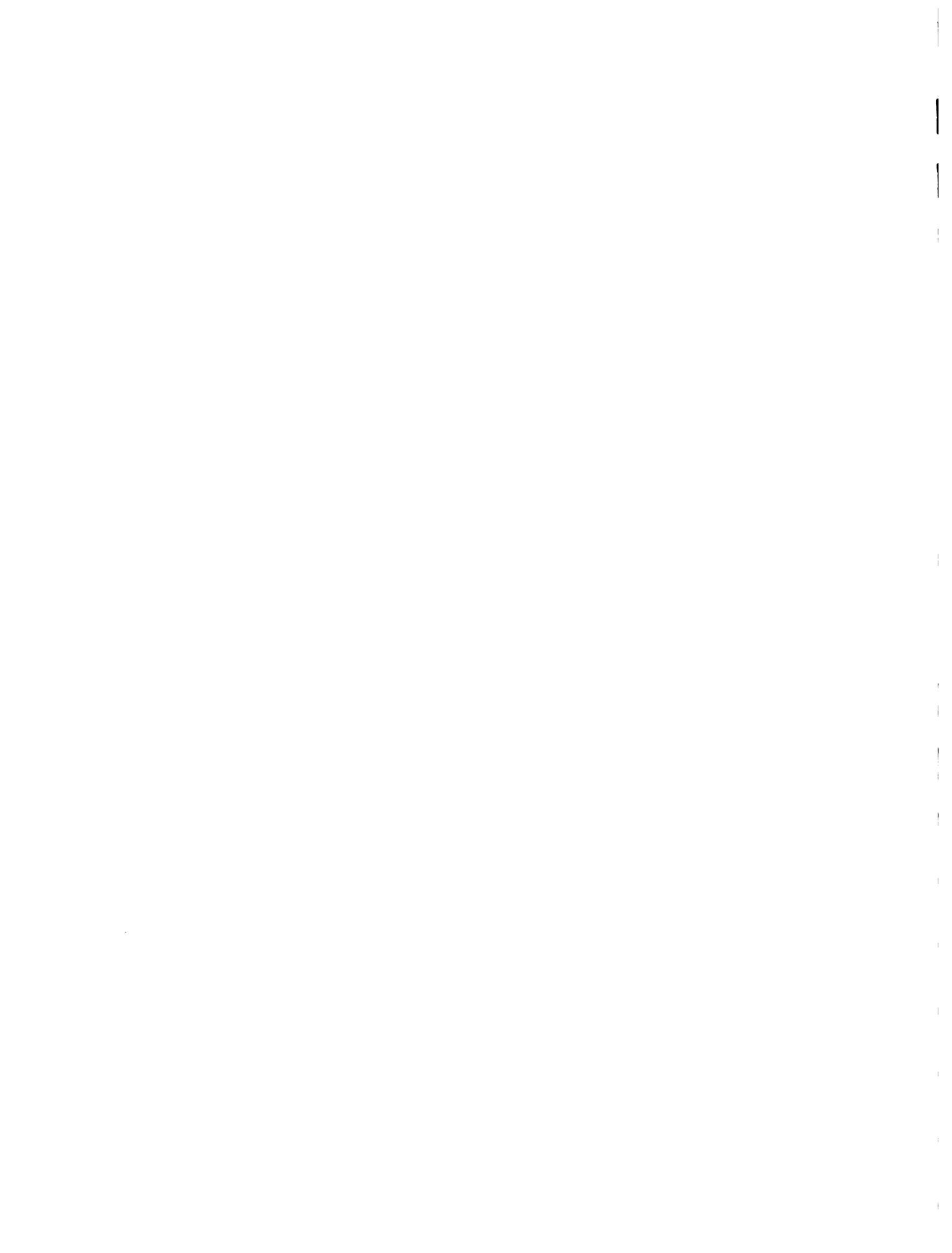
La realidad actual, en momentos que la agricultura regional



todavía experimenta una recesión de su producción, muestra que los dos sectores, público y privado, han logrado definir áreas de acción que son particulares a cada uno de ellos. Sin embargo, en ausencia de políticas claras para el fomento agrícola de la región, los dos sectores no han podido establecer las vinculaciones necesarias para complementar su funcionamiento mutuo.

La organización gubernamental desarrolló su actividad inicial en torno a los servicios técnicos de extensión para apoyar la modernización de las agriculturas de la región. Los nuevos servicios de extensión -diseñados según el modelo de extensión norteamericano- promovieron la adopción de variedades de mayor rendimiento (provenientes del exterior) así como la adopción de los nuevos insumos tecnológicos. Se dio posteriormente, un énfasis en desarrollar actividades complementarias de experimentación para adaptar las variedades importadas, así como para conformar sistemas de manejo agronómico y zootécnico que permitieran la adopción de esos insumos en términos de las condiciones locales y las capacidades de los agricultores.

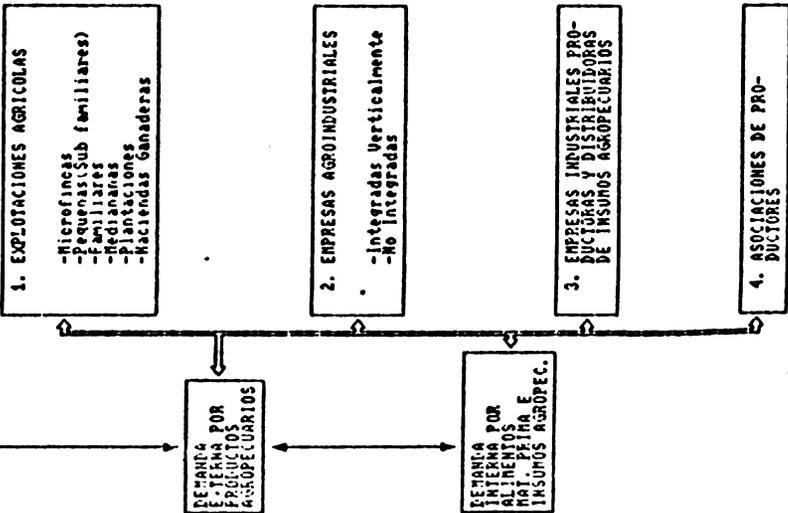
La organización privada se desarrolló en ese contexto concentrando su labor en una primera instancia, en el suministro de agroquímicos y equipos agrícolas importados del exterior. Posteriormente, amplió el ámbito de su actividad al producir y comercializar semilla certificada. La acción privada permitió que el mejoramiento tecnológico gestado en los países de mayor avance y que se incorporaron en los agroquímicos y equipos agrícolas pudieran ser transferidos al país. Ese mejoramiento tecnológico



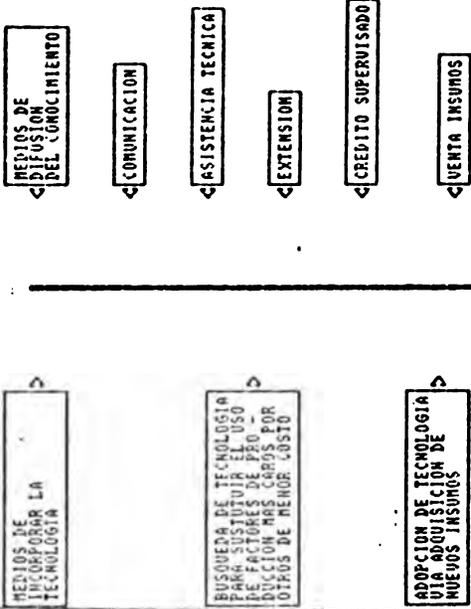
SISTEMA CIENTIFICO TECNOLOGICO AGROPECUARIO

Demanda por Tecnología

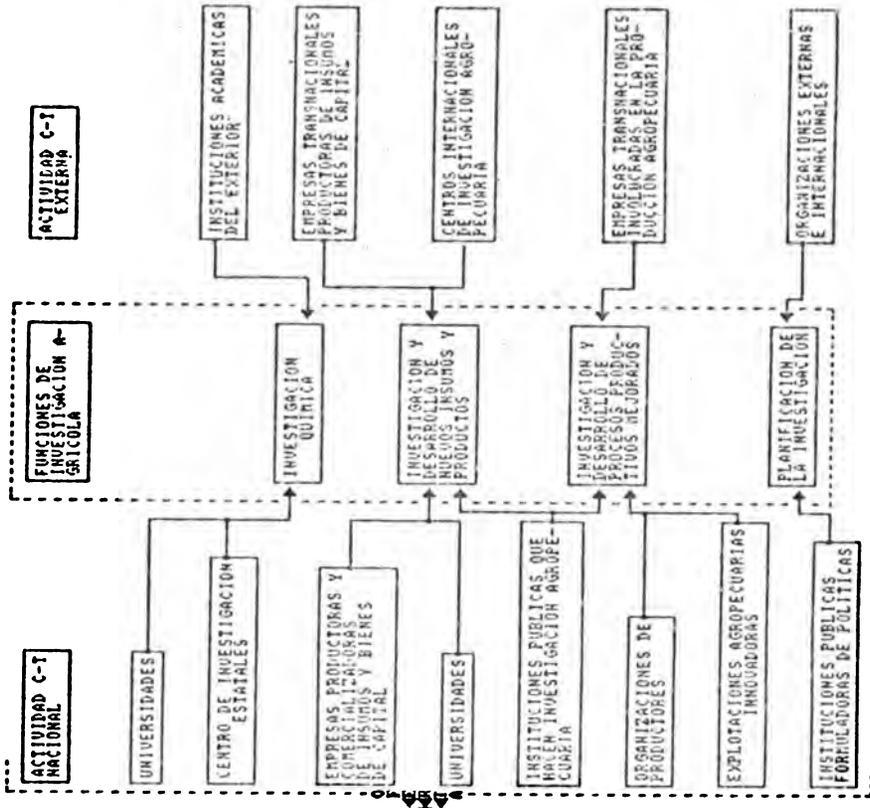
ESTRUCTURA DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS



Vinculo de Oferta y Demanda



Oferta de Tecnología

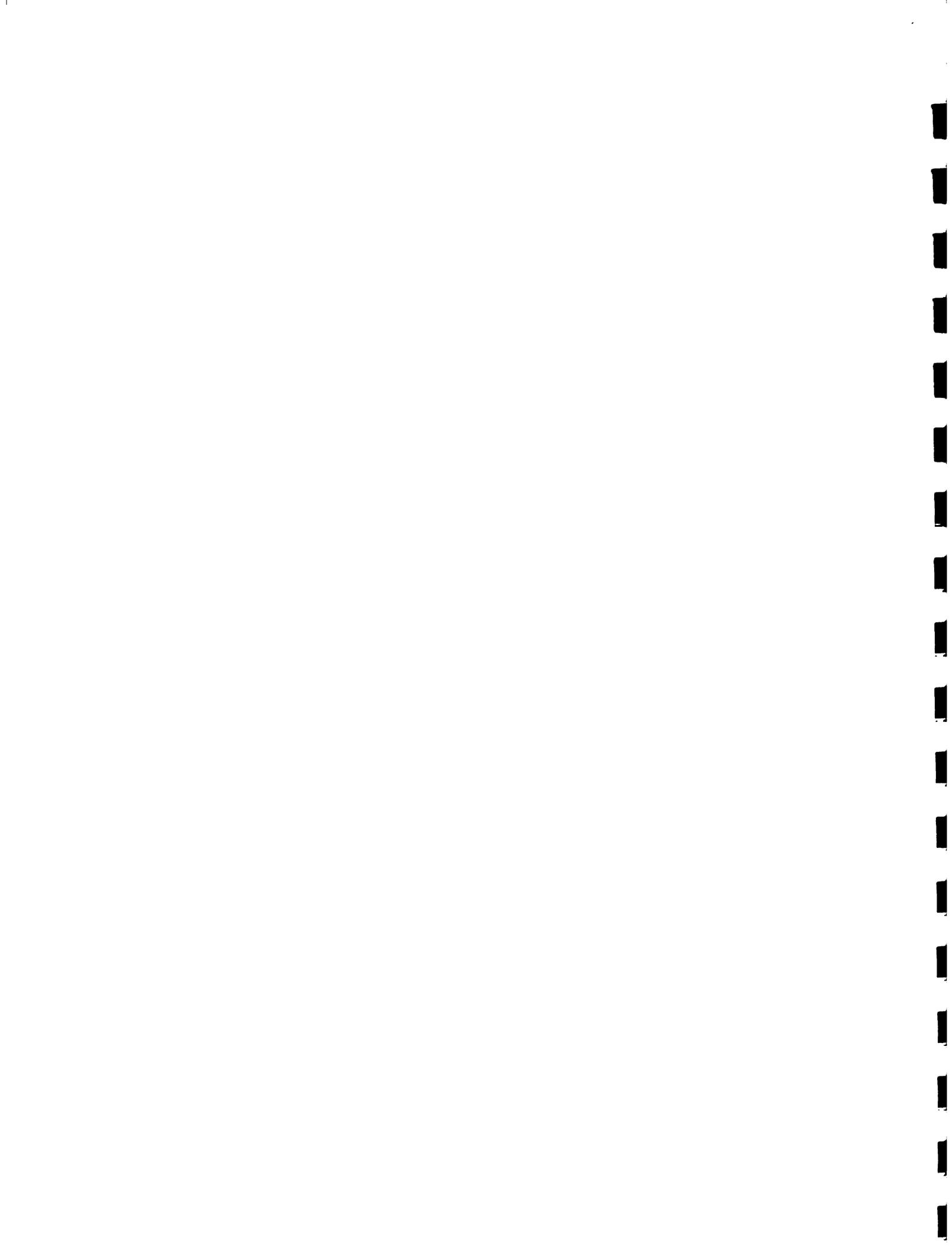




tomó la forma de una mayor diversidad de estos insumos así como de su efectividad para resolver problemas específicos y necesidades de la agricultura regional. Los estudios preparados por León, Aguilar y Barboza¹ en el marco del Proyecto IPPCT determinaron que a lo largo del período 1950-1970, los precios unitarios reales de fertilizantes y maquinaria agrícola mostraron una tendencia decreciente, lo cual incentivó su adopción entre los agricultores centroamericanos. En particular, esa adopción fue más intensa entre los productores del subsector agroexportador que presentan una mayor capacidad económica. Esa situación se deterioró a partir de la crisis energética de 1973/74, cuando los precios de estos insumos experimentaron incrementos importantes, así como cuando la recesión económica afectó a la región en los primeros años de la década presente.

El proyecto IPPCT/CAP conceptualizó estos desarrollos institucionales público y privado bajo un enfoque sistémico, y definió como sistema científico-tecnológico al conjunto de entes y actividades que interactúan para permitir la generación, difusión y adopción de tecnología agropecuaria, de acuerdo con pautas establecidas por las políticas estatales. El gráfico No. 1 representa esta concepción del sistema científico-tecnológico agropecuario.

Bajo este enfoque sistémico se distinguen dos componentes de esa organización: uno de oferta de tecnología y otro de demanda de tecnología. El primero está representado por las instituciones nacionales de carácter público y privado y organizaciones extranjeras que participan directamente en la generación y



difusión de tecnología. El segundo está constituido por las unidades productivas que utilizan o aplican la tecnología en el proceso de producción agropecuario.

La oferta de tecnología agrícola muestra similitudes y diferencias importantes a nivel de los países de la región. La organización pública muestra una dominancia de las instancias ministeriales al interior de las cuales se han estructurado las unidades de investigación y extensión, con la excepción de Guatemala en el cual la investigación ocurre en un instituto que presenta una relativa autonomía. También se da la presencia de institutos autónomos o semi-autónomos responsables por el fomento de actividades relevantes como café, banano, y caña de azúcar en los cuales se han organizado unidades de investigación y extensión específicas a estos cultivos. Este es el caso de los Institutos del Café que existen en Costa Rica, Honduras y El Salvador y de los del Banano en Costa Rica (ASBANA) y Honduras (COHBANA) y LAICA en caña de azúcar para Costa Rica.

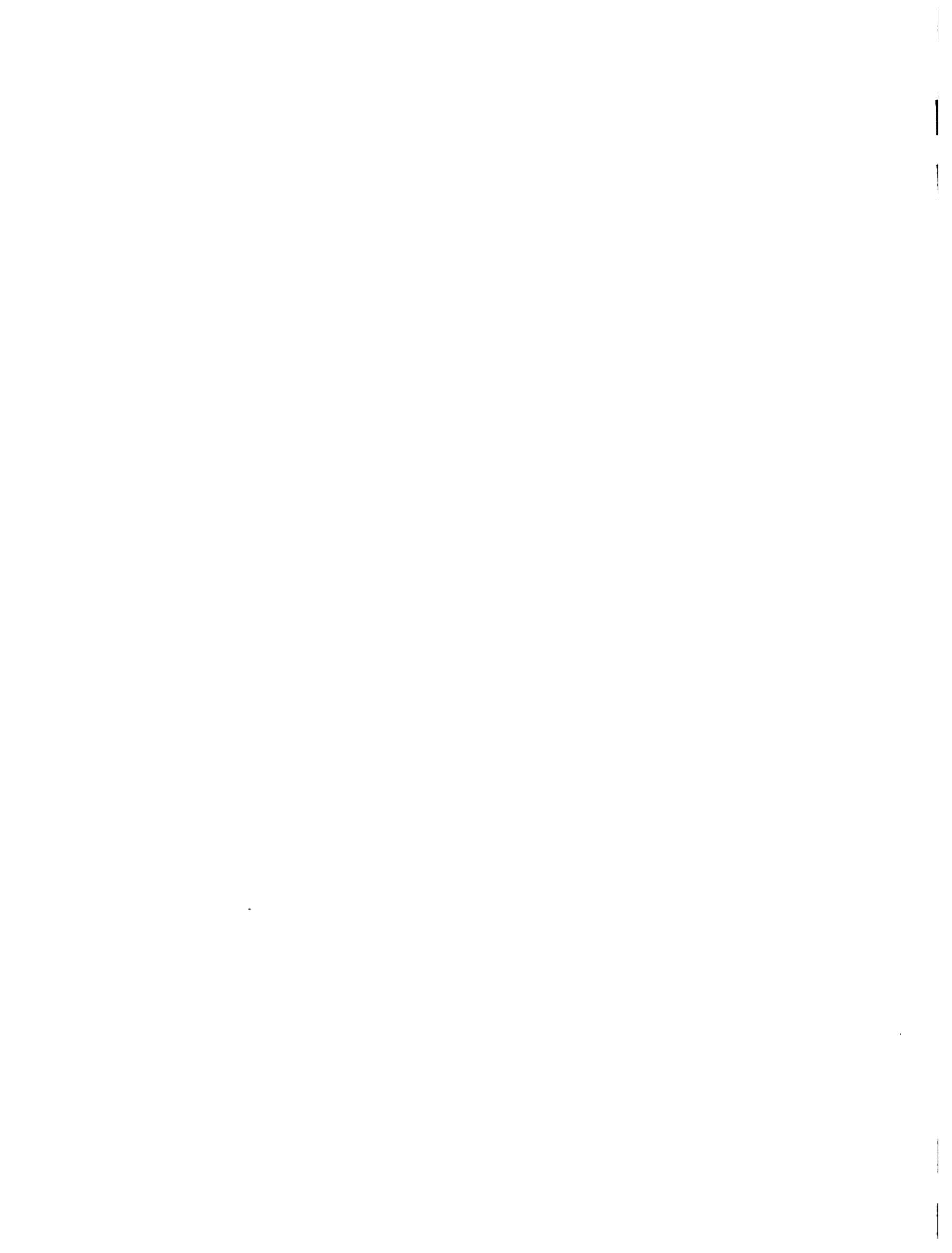
Los cuatro países tienen institutos encargados de la comercialización de productos agrícolas de consumo interno y organismos responsables de la adjudicación y administración de tierras. Normalmente estos institutos cumplen funciones relativas a la difusión de tecnologías.

En cuanto a la oferta privada de insumos tecnológicos se pudo inferir que Costa Rica es el país que muestra un mayor desarrollo organizacional. Asimismo se determinó para Honduras el papel de relevancia que cumplen ciertas organizaciones privadas en este campo particular. Se señalan en este sentido, las



organizaciones de productores que prestan servicios de asistencia técnica a sus asociados y el surgimiento de organizaciones privadas sin fines de lucro que fomentan el desarrollo científico y tecnológico en la región.

De seguido se describen las diferentes entidades que participan en este proceso de generación y difusión según país.



III. Organización Institucional de Costa Rica

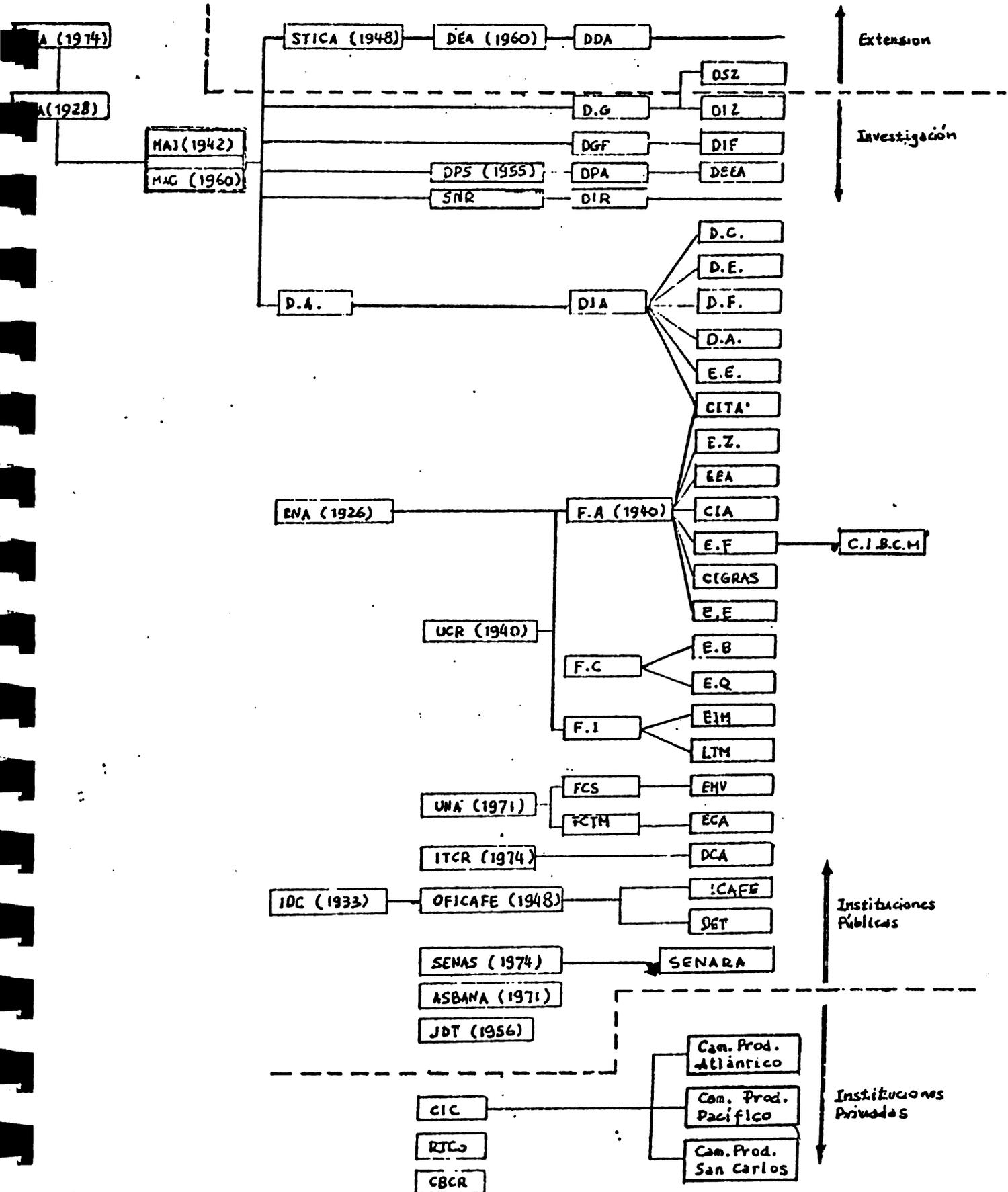
El ente rector del sector público agropecuario costarricense es el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). En segundo lugar de importancia se sitúa el sector universitario destacándose la Universidad de Costa Rica (UCR) como la entidad de educación superior que cuenta con mayor organización en las áreas de investigación y formación de especialistas agrícolas. El papel del Sistema Bancario Nacional (SBN) ha sido significativo por cuanto la mayor parte de los bancos estatales ha brindado en algún momento servicios de asistencia técnica asociados al crédito. Las instituciones autónomas y semi-autónomas juegan un importante papel en las actividades de transferencia y usualmente establecen coordinación con la Universidad de Costa Rica y el MAG para la ejecución de proyectos de investigación.

3.1. El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG):

El Ministerio de Agricultura y Ganadería es la entidad rectora del sector agropecuario y es la institución que dedica más recursos a la investigación agrícola. Esta actividad tiene sus antecedentes en el año 1950 cuando el MAG estructuró la primera unidad específica dedicada a esta función. El MAG además concentra, a nivel nacional, la mayor parte de las acciones en extensión, las cuales tuvieron origen con el Programa Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola (STICA) que apoyó el Gobierno de los Estados Unidos de América. Este funcionó desde 1948 hasta 1955 como proyecto independiente y en enero de 1956 pasó a formar parte del entonces Ministerio de Agricultura e

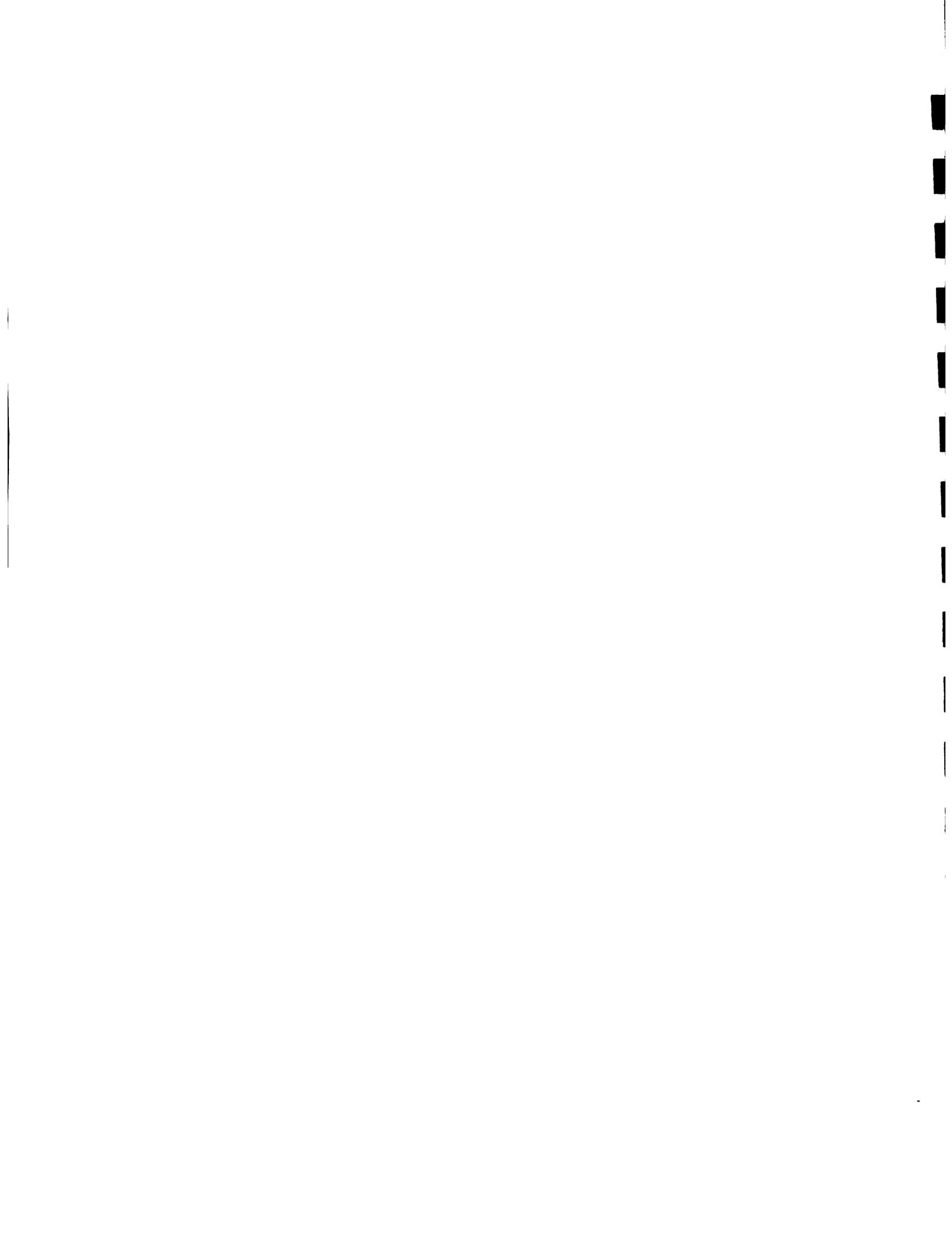


Estructura de Investigación y Extensión



(*) Realizan también labores de extensión

FUENTE: Leon, J.; J. Aguilar y C. Barboza. Un Análisis del Desarrollo Científico Tecnológico del Sector Agropecuario de Costa Rica. San José: CONICIT, Agosto, 1982



Nombres y Siglas de Instituciones y Unidades
de Investigación

- | | |
|--------|-----------------------------------------------------------|
| 1. DNA | Dirección General de Agricultura |
| 2. SSA | Sub-secretaría de Agricultura |
| 3. MAI | Ministerio de Agricultura e Industria |
| 4. MAG | Ministerio de Agricultura y Ganadería |
| STICA | Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola |
| DEA | Dirección de Extensión Agrícola |
| DDA | Dirección de Desarrollo Agropecuario |
| DG | Dirección de Ganadería |
| | DSZ Depto de Servicios de Zootecnia |
| | DIZ Depto de Investigaciones en Zootecnia |
| DGF | Dirección General Forestal |
| | DIF Depto de Investigaciones Forestales |
| DPC | Dirección de Planeamiento y Coordinación |
| DPA | Dirección de Planeamiento Agropecuario |
| | DEEA Depto de Economía y Estadísticas Agropecuarias |
| SNR | Servicio Nacional de Riego |
| DIR | Dirección de Ingeniería Rural |
| DA | Dirección de Agronomía |
| DIA | Dirección de Investigaciones Agrícolas |
| | DC Depto de Café |
| | DE Depto de Entomología |
| | DR Depto de Fitopatología |
| | EE Estaciones Experimentales |
| | DA Depto de Agronomía |
| | SMS Sección de Maiz y Sorgo |
| | SIA Sección de Investigación en Arroz |
| | SIG Sección de Leguminosas de Granos |
| | SIH Sección de Investigación en Hortalizas |
| | SP Sección de Papa |
| | SCA Sección de Caña de Azúcar |
| 5. ENA | Escuela Nacional de Agricultura |
| 6. UCR | Universidad de Costa Rica |
| FA | Facultad de Agronomía |
| | CITA Centro de Inv. en Tecnología de Alimentos |
| | EZ Escuela de Zootecnia |
| | EAA Escuela de Economía Agrícola |
| | CIA Centro de Investigaciones Agronómicas |
| | EF Escuela de Fitotecnia |
| | CIBCM Centro de Investig. en Biología Celular y Molecular |
| | CIGRAS Centro de Investig. en Granos y Semillas |
| | EE Estación Experimental |
| | EB Escuela de Biología |
| | EQ Escuela de Química |
| | EIM Escuela de Ingeniería Mecánica |
| | LTM laboratorio en Tecnología en Maderas |



- FC Facultad de Ciencias
FI Facultad de Ingeniería
7. UNA Universidad Nacional Autónoma
FCS Facultad de Ciencias de la Salud (Escuela Medicina Veterinaria)
FCTM Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar
(Escuela de Ciencias Agrícolas)
8. ITCR Instituto Tecnológico de Costa Rica
(División de Carreras Agrícolas)
9. OFICAFE Transformado a ICAFE
CICAFE Centro de Investigaciones en Café
DET Depto de Estudios Técnicos
- 10 IDC Instituto de Defensa del Cafe
- 11 SENAS Transformado a SENARA (Servicio Nacional de Riego y Avenamiento)
- 12 ASBANA Asociación Bananera Nacional
- 13 JDT Junta de Defensa del Tabaco
- 14 CPC Cámara de Productores de Cana de Azúcar
CPCA Cámara de Productores del Atlántico
CPCP Cámara de Productores del Pacífico
CPCSC Cámara de Productores de San Carlos
- 15.RTCo Republic Tobacco Company
- 16 CBCR Compañía Bananera de Costa Rica



Industria.

Inicialmente la investigación del MAG se centró sobre el cultivo del café y en varios productos de consumo interno (arroz, maíz, papa, tabaco, caña de azúcar y forrajes), incorporando durante las dos décadas siguientes el sorgo y las hortalizas.

EL Programa STICA se organizó por medio de una red de agencias que funcionaron como unidades operativas del Servicio y adoptó un enfoque metodológico productivista que le permitió obtener muy buenos resultados. Sin embargo, su traslado al Ministerio lo enfrentó a problemas presupuestales y además, la ampliación del servicio a otras áreas de trabajo, dispersó los recursos disponibles y debilitó sus actividades de capacitación y extensión.

Actualmente el sistema de investigación y extensión está estructurado a partir de una Dirección General de Investigación y Extensión que cuenta con una Subdirección de Investigación y una Subdirección de Extensión.

La Subdirección de Investigación es la más importante de las distintas unidades del MAG que trabajan en generación de tecnologías. Esta se estructura tanto por cultivos como por especialidades; así, se tienen los Departamentos de Café y Agronomía (con unidades especializadas en arroz, maíz, sorgo, leguminosas, papa, hortalizas, caña de azúcar, semillas y fertilizantes) en el primer caso y los Departamentos de Fitopatología y Entomología para el segundo.

Otras unidades del MAG que trabajan en investigación son el Departamento de Investigación en Zootecnia, el Departamento de



Suelos y el Departamento de Riego y Drenaje. El MAG cuenta además con dos estaciones experimentales, la de Diamantes con énfasis en banano y ganadería de carne y Jiménez Núñez o Taboga que concentra sus labores en granos, ganadería de carne y riego.

La Subdirección de Extensión, de ámbito nacional, está estructurada en cinco departamentos que funcionan como programas específicos, a saber: Programas de Fomento Agropecuario, Juventudes Rurales y Amas de Casa (Clubes 4S), Centros Agrícolas Cantonales, Asignaciones Familiares y Agro-socioeconomía. Paralelamente a esta organización existen ocho Direcciones Regionales (Programas Regionales), 71 Agencias de Extensión y 23 Promotorías (Programas Locales). Las agencias y las promotorías son las instancias que tienen acción directa con los productores agrícolas y pecuarios.

Los recursos humanos asociados a la estructura de extensión están representados por 153 profesionales, 218 técnicos medios y 161 funcionarios administrativos y de apoyo.

El enfoque metodológico actual de extensión es productivista (basado en el estudio de los sistemas de cultivo) y tiene como objetivo la integración de las actividades de investigación y extensión. Los métodos de difusión empleados son: visitas a fincas, demostración de métodos (individual y en grupos), parcelas demostrativas, reuniones, charlas, cursos, giras (individuales o colectivas) y días demostrativos.

Con el Programa para el Incremento de la Productividad Agrícola (PIPA) se intentan fortalecer las gestiones en investigación, generación y adopción. Esto por cuanto se



contemplan la dotación de insumos para el establecimiento de parcelas demostrativas y de validación, la creación de diecisiete agencias de extensión y de diecisiete promotorías, el crédito para el uso de las tecnologías de producción recomendadas y por tanto, el fortalecimiento de la industria nacional proveedora de agroquímicos.

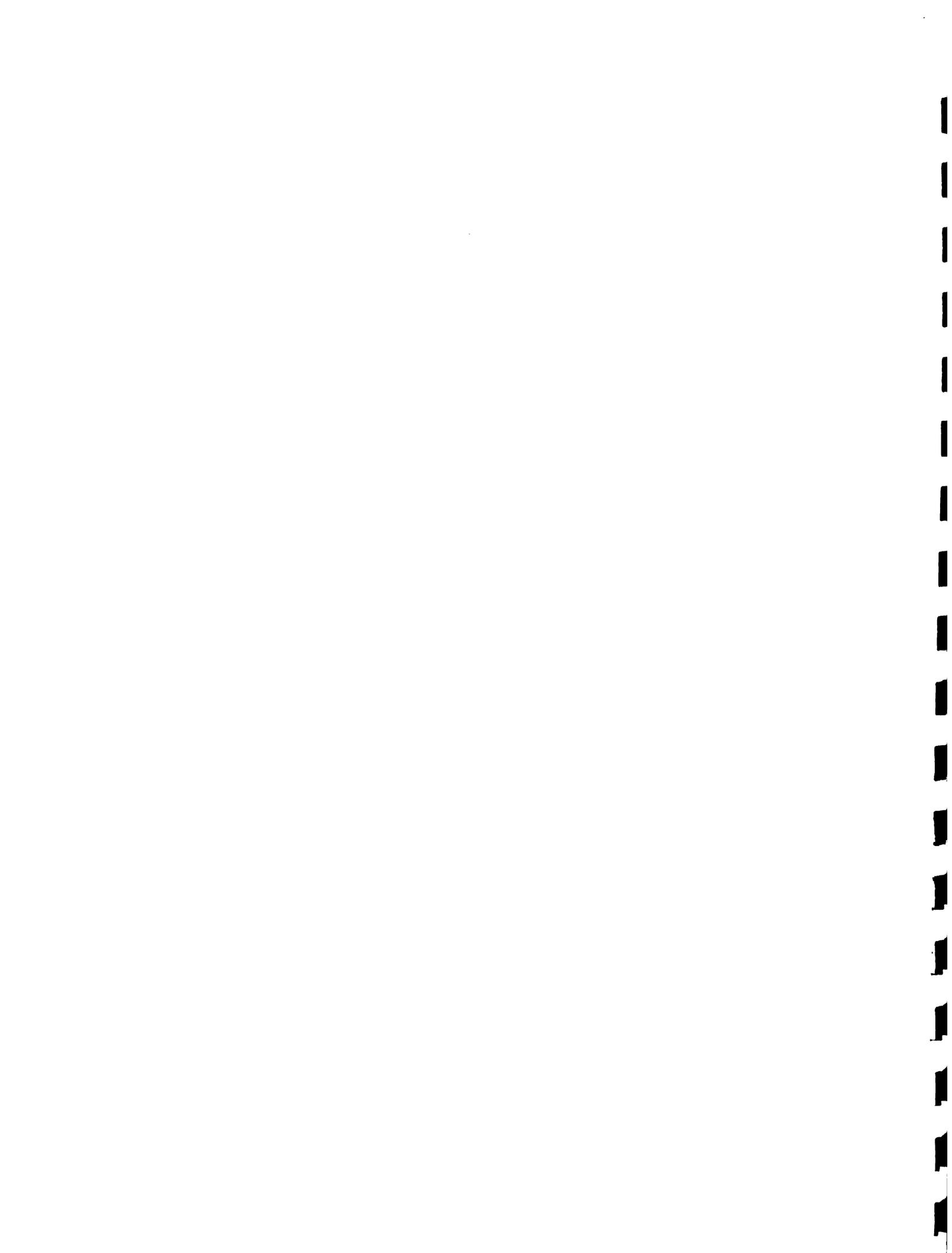
3.2. Universidad de Costa Rica (UCR):

La Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, establecida en 1940, vino a asumir el papel que cumplió la Escuela Nacional de Agricultura (ENA) en la formación de personal profesional en agricultura, pero no es sino hasta fines de los cincuenta que fortaleció sus actividades de investigación agrícola concentrando sus esfuerzos en el cultivo del café y en algunos productos de consumo interno.

Esta Facultad cumple funciones tanto docentes como de investigación y extensión a través de las tres escuelas que la conforman, a saber: Fitotecnia, Zootecnia y Economía Agrícola.

Las correspondientes labores de campo se llevan a cabo en la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit Moreno dedicada a la investigación en cultivos y en la Estación Experimental El Alto que trabaja en ganadería de leche.

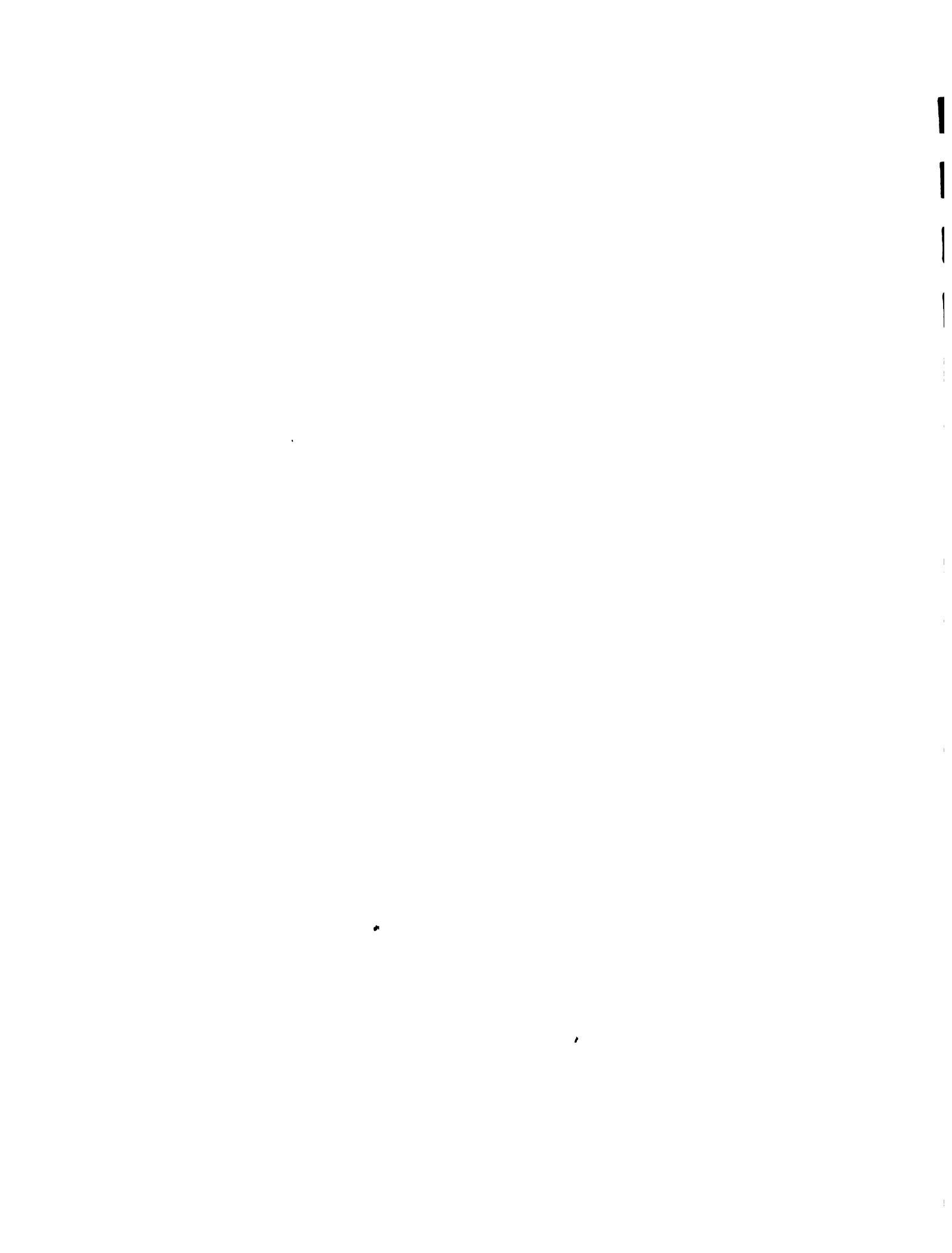
En la UCR se distinguen diversas unidades de investigación y transferencia, algunas de las cuales se encuentran adscritas a la Facultad de Agronomía. Entre estas se menciona el Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA), creado en 1955 mediante un convenio entre el MAG, STICA y la UCR. Este Centro tiene como



objetivo vincular la investigación a la acción social de la Universidad para la transferencia de tecnología y la divulgación de resultados mediante publicaciones, seminarios de entrenamiento y demostraciones dirigidas fundamentalmente al productor. La investigación se realiza en las siguientes disciplinas: fertilidad, física y microbiología de suelos, contaminación de suelos y aguas, riego y drenaje, conservación de suelos, nutrición mineral en cultivos de importancia económica, bioquímica vegetal, micropropagación, etc.

Se menciona también el Centro de Investigación en Tecnología de Alimentos (CITA), fundado en 1971 con el objetivo de desarrollar productos alimenticios mediante su industrialización. Este centro cuenta con programas de asistencia técnica a los agroindustriales urbanos y rurales y también cumple funciones de difusión mediante la publicación de boletines informativos. El CITA es considerado como uno de los entes universitarios que ha generado mayores experiencias de transferencia tecnológica al sector privado.

Otras unidades de investigación son el Centro de Investigaciones en Granos y Semillas (CIGRAS), también creado en 1971; el Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular (CIBCM) constituido en 1979 con el fin de investigar la biología celular y molecular de virus, bacterias, protozoarios y otros organismos parasíticos que causan problemas a las plantas, animales y al hombre y el Laboratorio de Nutrición Animal (LANA) que realiza investigación aplicada y control de calidad de los alimentos para consumo animal en Costa Rica.



Complementariamente a estas instancias se debe mencionar la investigación que llevan a cabo las escuelas de Biología e Ingeniería Mecánica de esta Universidad.

3.3 Universidad Nacional:

Se considera la tercer institución en cuanto a esfuerzos en investigación agropecuaria que son financiados con recursos propios y con recursos de otras instituciones nacionales y de organismos internacionales. Tres escuelas realizan investigación agropecuaria, a saber: la Escuela de Ciencias Agrícolas (ECA) la de Ciencias Biológicas y la de Medicinas Veterinaria.

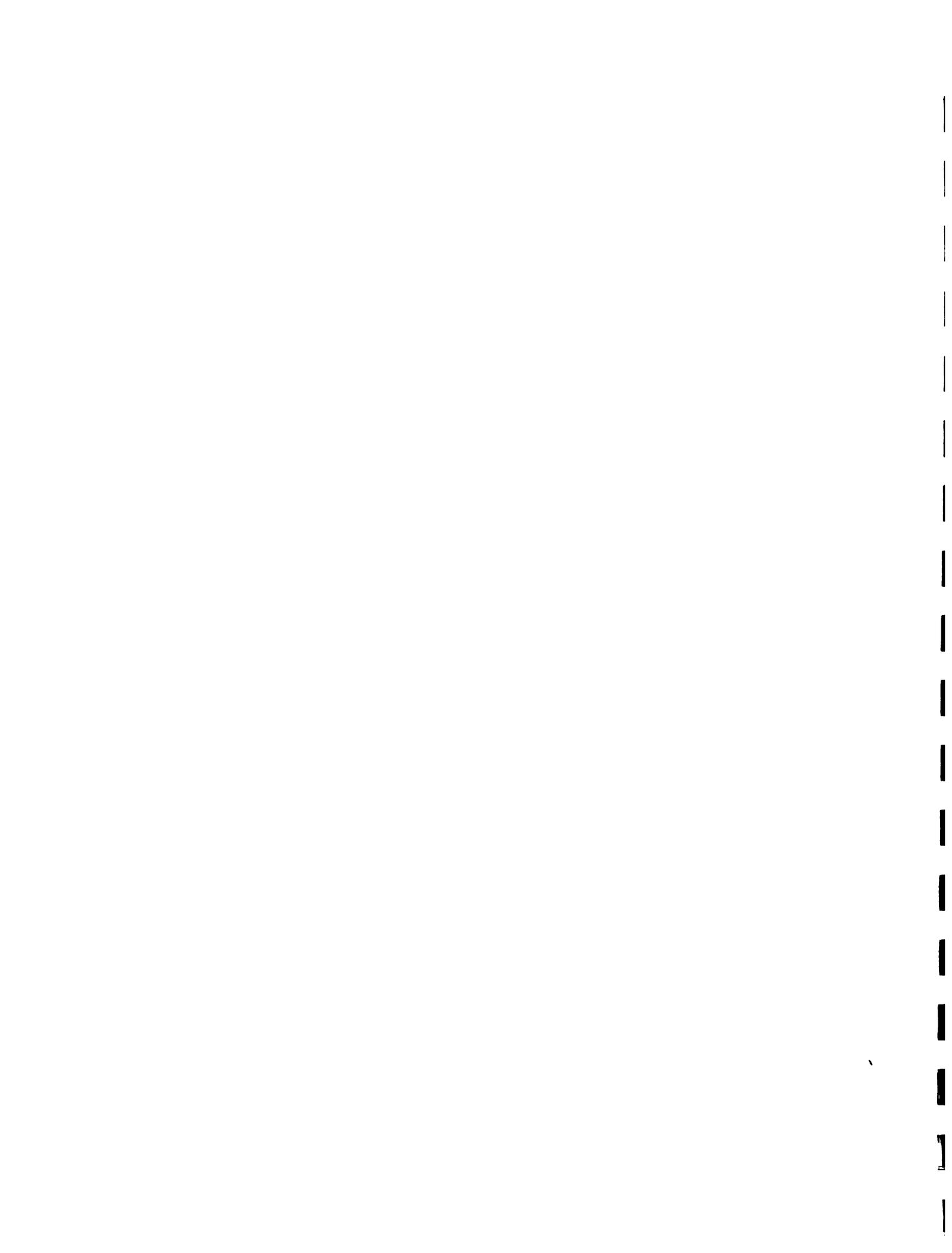
Esta última lleva a cabo la mayor parte del trabajo de investigación y sus trabajos se orientan, entre otros, al mejoramiento de la productividad del hato bovino nacional y a aspectos de sanidad animal. Especial énfasis se brinda al área de zoonosis.

3.4. Instituto del Café de Costa Rica (ICAFFE):

Creado en 1941 con el objetivo de propiciar la actividad cafetalera costarricense y su diversificación, mediante la regulación y control de las instancias participantes en el proceso de comercialización y la prestación de servicios de investigación y asistencia técnica.

Dentro de su estructura organizativa se encuentran el Centro de Investigaciones en Café (CICAFFE) y los programas cooperativos ICAFFE-MAG e ICAFFE-UCR.

E) CICAFFE realiza investigaciones sobre rendimientos en la



plantación y en el beneficio sobre selección de semillas para su comercialización y prácticas culturales (poda, fertilización, etc) y sobre nuevos métodos de beneficiado y uso de subproductos. A su vez, supervisa técnicamente las acciones de transferencia de tecnología en los campos demostrativos y experimentales y programa e imparte cursos y charlas a grupos interesados.

El Programa Cooperativo ICAFE-MAG corresponde a un convenio interinstitucional que tiene la finalidad de realizar investigaciones en el campo agronómico y de brindar asistencia técnica a los productores de café, para lo cual cada institución aporta el 50% de los recursos.

El Programa Cooperativo ICAFE-UCR es un convenio para la ejecución de investigaciones agronómicas con una amplia gama de productos agrícolas adaptables a las zonas cafetaleras.

A su vez, divulga la tecnología en el sector productor y propicia la diversificación agrícola en las zonas cafetaleras.

3.5. Asociación Bananera Nacional (ASBANA):

Entidad pública financiera creada en 1971 con el objetivo de impulsar el desarrollo bananero nacional y de desarrollar proyectos de diversificación agro-industriales en las zonas bananeras.

Entre su estructura organizativa cuenta con un Departamento de Investigación y Diversificación de Proyectos Agrícolas. En el campo bananero se realiza investigación aplicada en fitopatología, entomología, nenatología, nutrición y fertilidad; asimismo se proporcionan servicios técnicos en estos campos a las fincas que



lo solicitan.

En materia de diversificación agrícola los esfuerzos se dirigen al desarrollo de cultivos alternativos en las zonas bananeras tales como cacao, coco pejibaye, cítricos, guanábanas, pimienta y piscicultura, en coordinación con la UCR, el MAG y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

3.6. Sistema Bancario Público Nacional:

Constituido por seis bancos que se caracterizan por brindar apoyo crediticio a la actividad agrícola nacional, muchas veces acompañado de asistencia técnica que garantiza la óptima inversión de los recursos prestados.

Estos bancos son: Banco Central de Costa Rica (BCCR), Banco de Costa Rica, (BCR), Banco Nacional de Costa Rica (BNCR), Banco Crédito Agrícola de Cartago (BCAC). Banco Anglo Costarricense y Banco Popular y de Desarrollo Comunal (BPDC).

El Banco Central de Costa Rica es el ente emisor nacional y es la entidad responsable de dirigir las políticas monetarias, cambiarias y crediticias de la República.

Este Banco fue creado en 1950 con el objetivo de promover el desarrollo ordenado de la economía nacional. Cuenta con un Departamento de Crédito de Desarrollo en la División de Asuntos Económicos que asesora a las autoridades bancarias superiores en asuntos relacionados con el sector agropecuario.

A su vez, efectúa investigaciones, estudios y análisis sobre este sector y controla la elaboración de programas y proyectos, básicamente de crédito, para el desarrollo y el fomento de las



actividades productivas del país.

Entre estos bancos sobresale la cobertura del Banco Nacional de Costa Rica en el área rural, mediante gran número de Oficinas Regionales en todas los cantones del país.

3.7. Consejo Nacional de Producción (CNP):

Esta entidad nació en 1943 con la finalidad de fomentar la producción agrícola, pecuaria y marina y de procurar el equilibrio justo en las relaciones entre productores y consumidores.

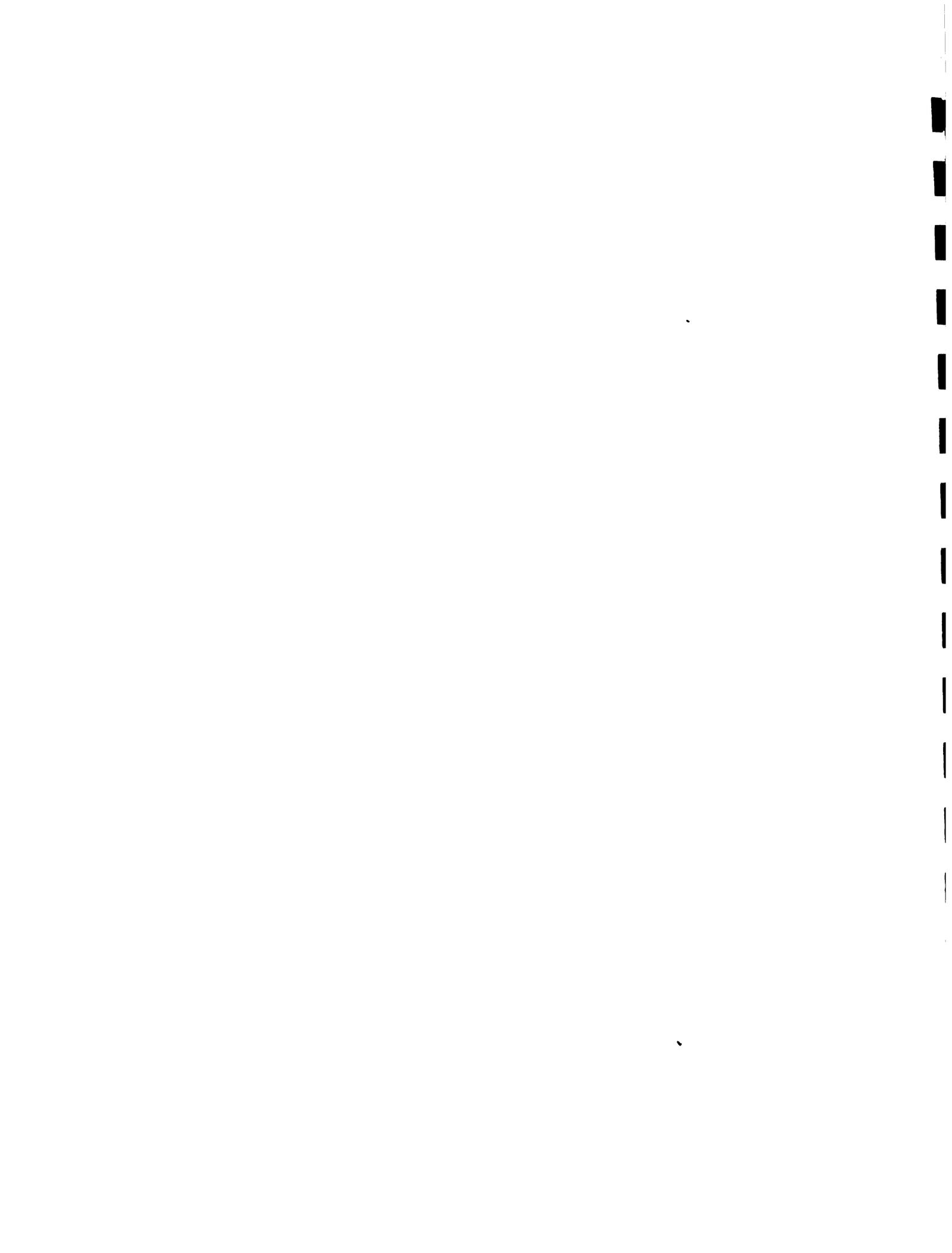
La División de Fomento de la Producción de este Consejo, cumple, entre sus múltiples funciones, el papel de proveedor de tecnología biológica (semillas de granos básicos) y mecánica (alquiler de maquinaria agrícola) a los productores. A su vez, realiza investigaciones en el campo de limpieza, secado, conservación e industrialización de los granos básicos.

3.8. Fertilizantes de Centroamérica S.A. (FERTICA):

Entidad constituida como sociedad anónima tras ser adquiridas por el Gobierno de Costa Rica en negociaciones ante el Gobierno de México.

FERTICA produce y comercializa fertilizantes para abastecer la demanda local y exporta los excedentes de producción. Asimismo regula los precios de este insumo a fin de que el agricultor los obtenga con oportunidad y a menor costo.

Actualmente está en trámite la venta de acciones de esta firma al sector privado.



3.9 INSTITUTO DE DESARROLLO AGRARIO (IDA):

En 1961 se creó el Instituto de Tierras y Colonización (ITCO) que en 1982 se transformó en el Instituto de Desarrollo Agrario (IDA). Este organismo es el responsable de ejecutar la política del Estado en materia agraria y de estimular la formación de organizaciones sociales dedicadas a las actividades agropecuarias y agroindustriales.

El IDA cuenta con una unidad de Servicio de Apoyo para el Desarrollo Agrario que determina las necesidades de capacitación administrativa y productiva de las empresas campesinas y brinda la correspondiente capacitación. La unidad de Administración Regional capacita al campesino en materia forestal y brinda asistencia técnica en el campo agrícola y pecuario.

3.10. Instituto Nacional de Aprendizaje (INA):

Este Instituto tiene como objetivo promover y desarrollar la capacidad y la formación profesional de los trabajadores en los distintos sectores de la economía.

Su estructura organizativa define dos subgerencias, a saber: la Subgerencia Administrativa y la Subgerencia Técnica.

La Subgerencia Técnica es la responsable de desarrollar la actividad formativa del Instituto mediante asesorías, cursos y otros dirigidos tanto a trabajadores agrícolas como industriales.

Esta actividad es reforzada con el desarrollo de investigaciones sobre técnicas y métodos de capacitación y de formación profesional.

Para cumplir con sus funciones la Subgerencia Técnica cuenta



con dos Direcciones: la de Apoyo Técnico y la de Operaciones Regionales.

La Dirección de Apoyo técnico tiene entre sus unidades operativas la de asistencia técnica a empresas, el desarrollo técnico pedagógico y una unidad de tecnología apropiada.

3.11 Escuela Centroamericana de Ganadería (ECAG):

Creada en 1969 con el objetivo de formar técnicos para el mejoramiento de las actividades pecuarias del país y de capacitar a los productores pecuarios por medio de cursos cortos, días de campo, demostraciones, ferias ganaderas, etc.

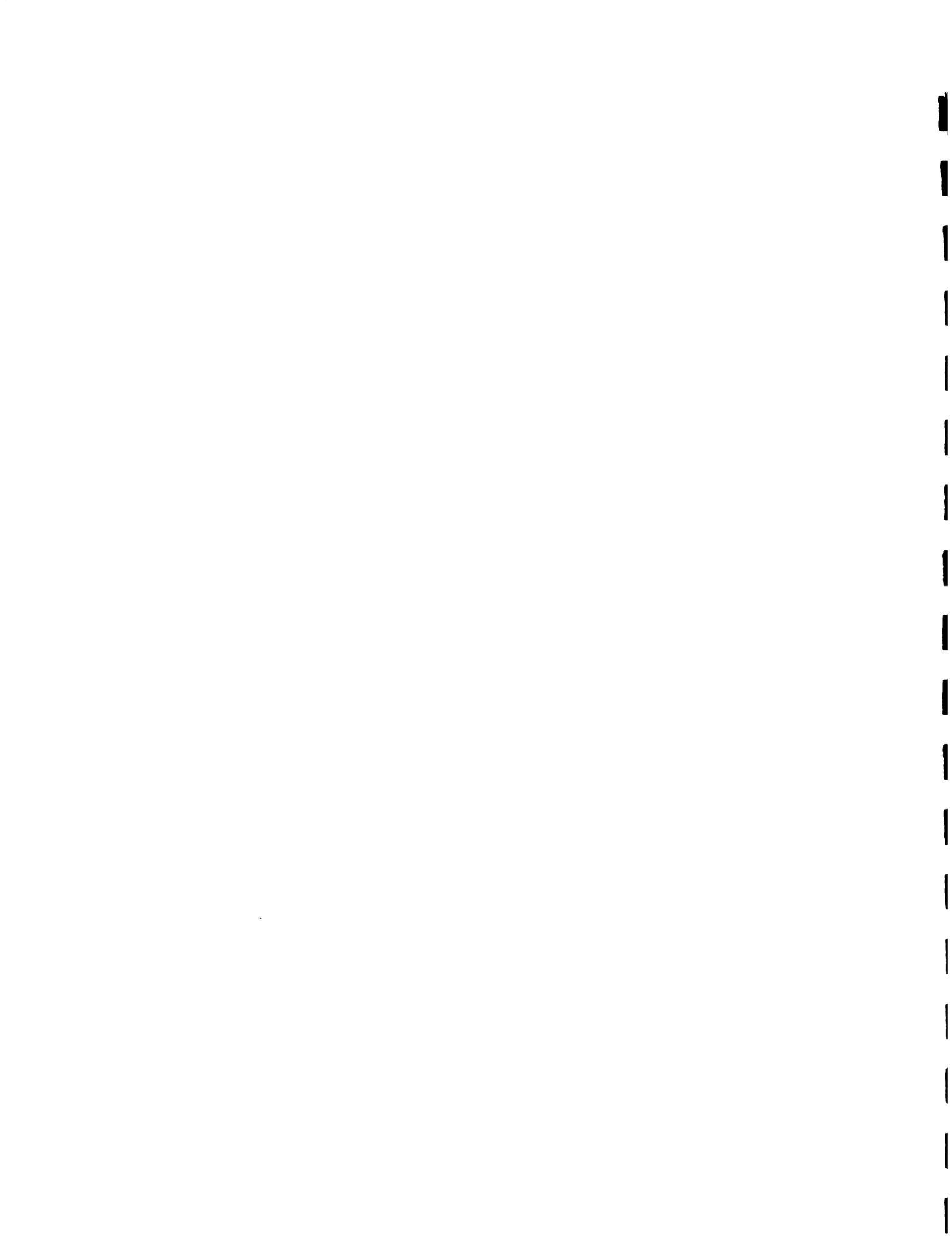
La ECAG realiza investigaciones sobre sistemas de producción pecuaria, alimentación y nutrición animal, en ganado de carne, leche y otros para apoyar la actividad de docencia y divulgación.

3.12. Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA):

Como tal existe desde 1983, sin embargo, en 1973 se creó la Comisión Coordinadora para el Estudio de Riego y Drenaje que puede ser considerada como el origen de esta entidad.

Su principal función es el fomento del desarrollo agropecuario del país por medio del establecimiento y operación de sistemas de riego, avenamiento y protección contra inundaciones.

Complementariamente organiza a los agricultores y los promueve para que tengan los sistemas necesarios de transferencia de tecnología en el riego e investiga, protege y fomenta el uso de los recursos hídricos superficiales y subterráneos del país.



3.13 Otras Instituciones:

Otras entidades que realizan actividades de investigación y transferencia de tecnología son la Junta de Defensa del Tabaco (JDT), la Dirección General Forestal (DGF), la Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica (JAPDEVA) el Servicio de Parques Nacionales.

El Instituto Nacional de Seguros (INS), por su parte, contribuye al desarrollo del sector con sus servicios de seguro de cosechas en granos básicos y otros productos agrícolas y la Dirección General Forestal del Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas cuenta con un Departamento de Investigación Forestal.

Por último se menciona la Oficina Nacional de Semillas, organismo al cual se hace referencia en el capítulo correspondiente al estado actual de los insumos tecnológicos.

3.14. Organización Privada:

La organización privada de generación y transferencia de tecnología agrícola costarricense fue analizada en 1983 por medio de un estudio realizado por el CONICIT titulado "Transferencia Privada de Tecnología Agrícola (TPIA)". ()

Este estudio permitió identificar doscientas veintitrés firmas participantes en el proceso de generación y transferencia de tecnología que, de acuerdo con sus funciones, se agrupan en seis tipos de empresas: compra-venta, importadoras, compra-venta-generadoras, importadoras-generadoras, agroindustrias



y empresas asociativas.

Las firmas de compra-venta son aquellas que se dedican a la compra a empresas generadoras o importadoras en el país y a la venta a productores de arroz, maíz, caña de azúcar, café y otros productos de tecnología incorporada en agroquímicos, semilla, equipo y maquinaria. Ciento veintisiete de las doscientas veintitrés empresas son de este tipo y por su alto número el estudio solamente analizó una muestra de cuarenta y cuatro firmas de las cuales cuarenta y una comercializan agroquímicos, treinta y seis equipo y maquinaria y semillas.

Se localizaron treinta y una firmas importadoras, es decir, empresas que importan agroquímicos para su distribución a la misma población de agricultores y siete empresas compra-venta-generadoras. Estas últimas corresponden a unidades empresariales que adquieren los insumos en el país y que además llevan a cabo procesos de generación y adaptación tecnológica.

De las treinta y una importadoras veinticuatro comercializan equipo y maquinaria, trece agroquímicos y semillas y de las siete firmas compra-venta-generadoras cuatro trabajan con equipo y maquinaria, tres con agroquímicos y con semillas.

Veintinueve empresas llevan a cabo tanto la función de compra-venta como las de importación y generación. De estas, dieciséis lo hacen en equipo y maquinaria, veintitrés en agroquímicos y en semillas.

El número de agroindustrias que como actividad paralela al procesamiento industrial ofrecen tecnología agrícola a los productores es equivalente a veintidós y el número de



organizaciones de empresarios agrícolas tales como cámaras y asociaciones es de siete.

Estas empresas, aun y cuando se localizan mayoritariamente en el Valle Central, cubren todas las regiones agrícolas del país no solo con el suministro de los insumos sino también con servicios de asistencia técnica y crédito como apoyo a la comercialización.

Esta asistencia técnica se realiza mediante visitas a las fincas de los agricultores en las cuales se les ofrece el conocimiento para manejar y usar correctamente el equipo, la maquinaria, los agroquímicos o las nuevas variedades. Este servicio se presta por su influencia directa en el incremento de las ventas y porque permite captar y mantener mercados en las empresas. Otras veces es el mismo productor el que se acerca a la empresa a solicitar el servicio.

Un número reducido de firmas, principalmente subsidiarias o representantes de las transnacionales, controlan el proceso de suministro de tecnología incorporada en insumos agroquímicos y mecánicos.

Por último, se menciona que el estudio permitió determinar, entre otros, la inexistencia de una clara articulación entre las políticas estatales y las acciones que el empresario desarrolla. Esto se refleja, por ejemplo, en la ausencia de procedimientos sistematizados para transferir información tecnológica resultado de la investigación pública, en forma de recomendaciones a los empresarios que brindan asistencia técnica a los agricultores.

IV. Organización Institucional de Guatemala

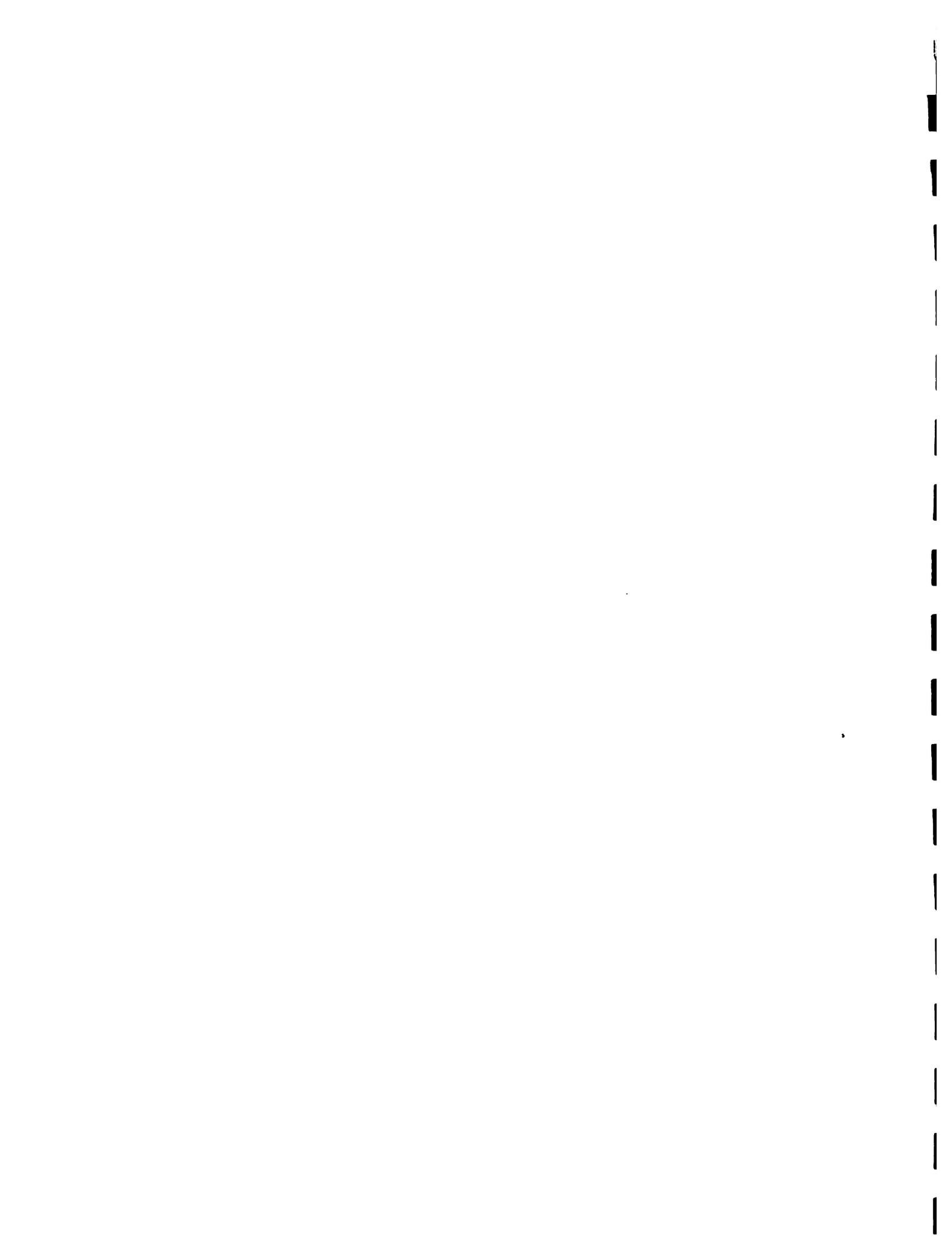
La organización pública generadora y difusora de tecnología en Guatemala es de carácter mixto destacándose el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) como el ente rector del sector; así como el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA). Otras instituciones autónomas, de educación superior y financieras, así como organizaciones del sector privado y productivo nacional complementan las acciones de estos dos entes.

La figura No. 1 presenta un esquema organizativo simplificado de las distintas instancias que participan del proceso de generación y difusión. De seguido se describen las características de mayor relevancia de esta organización y su funcionamiento.

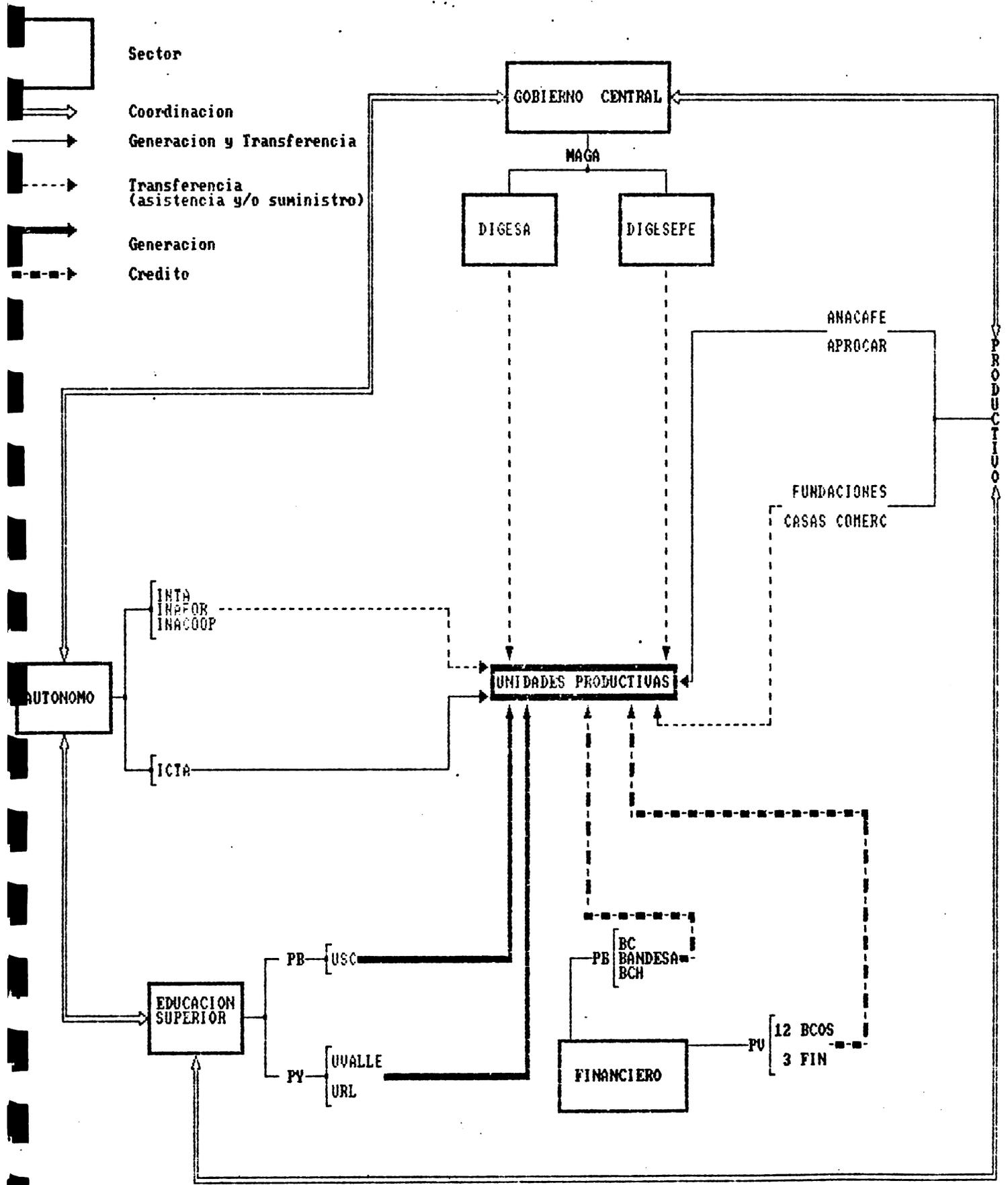
4.1. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA):

El sistema de investigación y extensión agrícola de Guatemala fue adoptado oficialmente por el Ministerio de Agricultura en 1954 y al igual que en los otros países de la región su diseño se basó en el modelo de extensión agrícola norteamericano. Su operativización se realizó mediante un Programa de Asistencia Técnica que recibió el apoyo financiero del Gobierno de los Estados Unidos de América.

Este sistema encontró algunas limitantes en su funcionamiento, entre las que se citan el desconocimiento de los principales requerimientos socioeconómicos y técnicos del



GUATEMALA: Esquema organizativa de las actividades generacion y transferencia de tecnologia agropecuaria





productor, la marginación del agricultor del proceso de innovación tecnológica, la escasez de profesionales en investigación y extensión y el funcionamiento dentro de un marco burocrático rígido y sujeto a las decisiones políticas del momento. Como respuesta a lo anterior el sistema fue reestructurado en el año 1973 con la creación del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), el cual asumió la función de generación tecnológica que hasta esa fecha realizaba el MAGA.

La organización de MAGA presenta dos Direcciones Generales que transfieren tecnología al pequeño y mediano productor, a saber: la Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA) y la Dirección General de Servicios Pecuarios (DIGESEPE).

DIGESA se organiza para el cumplimiento de sus funciones en tres direcciones técnicas centrales (Riego y Avenamiento, Sanidad Vegetal y Producción Vegetal), siete direcciones técnicas de ejecución regional, 22 subregionales, 20 inspectorías de control cuarentenario fronterizo, 213 agencias de extensión, 25 unidades para riego, 5 agencias para la producción, control y clasificación de semilla, 2 plantas procesadoras de semillas, 18 viveros estatales y 20 comunales, cuatro centros de capacitación agrícola y dos estaciones de fomento, lo cual lo sitúa como la institución del sector agrícola con mayor cobertura nacional: 1276 Clubes 4-S organizados (28754 socios), 907 grupos de agricultores (18325 individuos), 343 grupos de amas de casa



(6947 mujeres), 3042 agricultores con riego y 210 con mini-riego.

Para ejecutar sus acciones se integran equipos de extensión que en total están conformados por 226 agentes de extensión, 193 educadoras para el hogar, 194 promotores de Clubes 4-S, 14 técnicos y 345 guías agrícolas.

DIGESA transfiere tecnología en granos básicos, hortalizas y frutales enfatizando en aspectos de preparación del suelo, uso de semillas y variedades mejoradas, fertilización, control de plagas y enfermedades e injertación. También transfiere tecnología en conservación de suelos y mini-riego y tecnología apropiada. En los últimos dos años ha manejado un Programa de Fertilización para pequeños agricultores que incluye un subsidio en las ventas municipales de fertilizantes.

DIGESEPE, por su parte, transfiere los resultados y conocimientos de la investigación pecuaria en producción y sanidad animal.

Ambos, DIGESA y DIGESEPE, coordinan sus actividades con las otras instituciones del sector público agrícola, y en particular con el ICTA la entidad que genera y valida las tecnologías que ellas transfieren al sector.

Las metodologías de transferencia de DIGESA son de cuatro tipos. Su sistema tradicional se basa en la conformación de fases de motivación, formación, promoción y seguimiento (solo las dos primeras están vigentes) y de equipos de extensión que brindan a las familias rurales



educación para el hogar y enseñanza en técnicas agrícolas para mejorar los rendimientos.

La metodología de investigación participativa, que está a nivel de ensayo en dos regiones, se refiere a la participación activa de la población en la identificación y solución de sus problemas básicos. Otra metodología es la que define el Proyecto Sistema de Diversificación para el Pequeño Agricultor del Altiplano que funciona en dos regiones y que consiste en desarrollar modelos representativos de pequeñas fincas para evaluar la adaptabilidad de diversos productos agrícolas y pecuarios.

Recientemente se introdujo una cuarta metodología que es la que emplea el Proyecto de Generación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria y Producción de Semillas (PROGETTAPS) que pretende establecer, en las fincas de los productores, equipos de técnicos para la prueba y validación de tecnología adecuada a sus necesidades mediante módulos de generación y transferencia de tecnología. Sobre esta metodología se presenta un mayor detalle más adelante.

4.2. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA):

El Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) es la entidad rectora de la investigación en Guatemala y tiene como responsabilidad principal la generación de tecnología, su prueba y validación y la promoción del uso de los conocimientos y resultados de las investigaciones a nivel de productor y en pro del desarrollo regional.



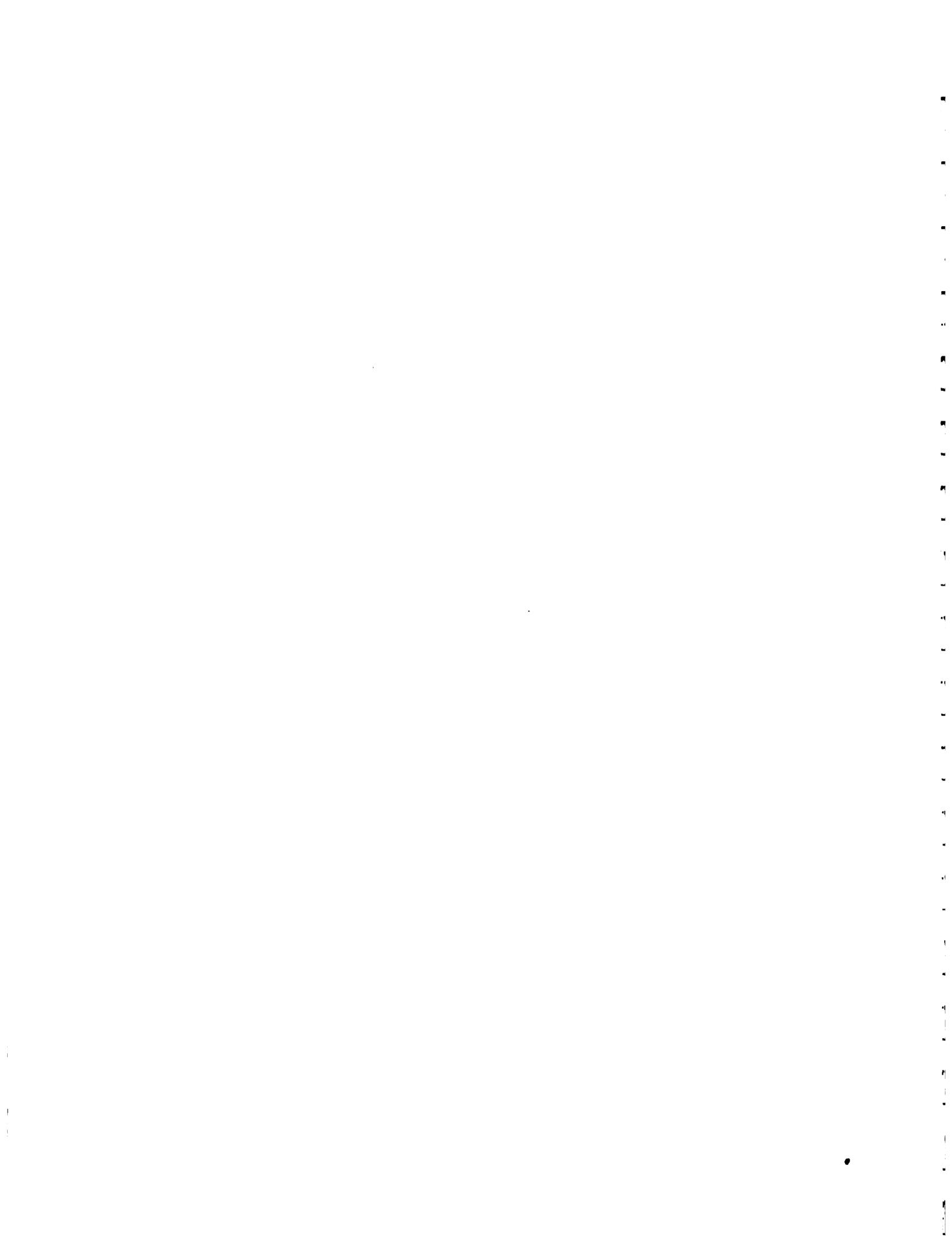
Para el cumplimiento de sus funciones el ICTA cuenta con 180 ingenieros, cada uno de los cuales realiza veinte experimentos por año, lo que representa una clientela anual directa de 3600 agricultores.

El ICTA está organizado en nueve programas principales a saber: maíz, frijol, arroz, trigo, sorgo, oleaginosas, producción animal, frutales y hortalizas. Sus primeros trabajos se orientaron a granos básicos y se considera que los logros obtenidos en este campo obedecen, en mucho, al apoyo brindado por el CIMMIT, organismo con el cual existe un convenio para el desarrollo de variedades e híbridos.

Ejemplos de estos logros lo son el desarrollo de las variedades Icta-Virginia (arroz) y Nutricta (maíz), así como de variedades resistentes al mosaico rosado del frijol (ICTA, Tamusolapa, Quetzal y Jutiapan) y del híbrido Soripta. También destaca su actividad en muestreo de suelos para estudios de niveles de fertilización.

El trabajo del ICTA se basó en la implantación de un modelo de investigación agrícola que contempla la ejecución de investigaciones a nivel de finca, la participación de los productores y al esfuerzo colaborativo de equipos multidisciplinarios regionales. Este sistema permitió crear capacidad para generar y promover el uso de tecnología apropiada en términos de las necesidades y recursos del pequeño agricultor.

Sin embargo, ha encontrado como una seria limitante la brecha existente entre la investigación y la extensión, lo



cual llevó a plantearse la necesidad de definir una nueva metodología basada en un sistema modular de transferencia de tecnología.

Esta fue formulada como soporte al PROGETTAPS, Proyecto que ejecutan desde 1986 el ICTA, DIGESA Y DIGESEFE y que tiene financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y del Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (FIDA).

Las unidades básicas del proyecto son los módulos, que serán establecidos regionalmente con referencia a las 230 agencias de extensión agrícola de MAGA. Estos módulos se integrarán con un técnico del equipo de prueba y transferencia de tecnología del ICTA, el agente de extensión o promotor y 10 líderes rurales, o representantes agrícolas (RA), cada uno de ellos con funciones claramente definidas.

El técnico del ICTA tiene la responsabilidad de capacitar al extensionista en aspectos de las tecnologías agrícolas que se desean transferir a los agricultores. Este a su vez motiva y capacita a 10 representantes agrícolas sobre el papel que ellos juegan en el proyecto y sobre las características y manejo de tecnologías generadas. Estos representantes se constituyen en funcionarios de MAGA y por ello reciben un sueldo equivalente a un medio tiempo laboral (aproximadamente Q 220 quetzales por mes). El extensionista también participa con los investigadores en la planificación de la investigación y en el establecimiento de los ensayos de finca y de las parcelas de transferencia conducidos,



respectivamente, por los técnicos del ITCA y por los líderes rurales.

El representante agrícola tiene la responsabilidad de organizar un grupo de 20 productores y de conducir las parcelas de transferencia en su finca y en la de sus colaboradores. Bajo este método de extensión los costos por concepto de mano de obra e insumos que se utilizan en estas parcelas corren por cuenta de sus propietarios.

El líder rural es contratado; según su localización en la comunidad y su condición de propietario de tierra, por tanto, recibe una remuneración mensual.

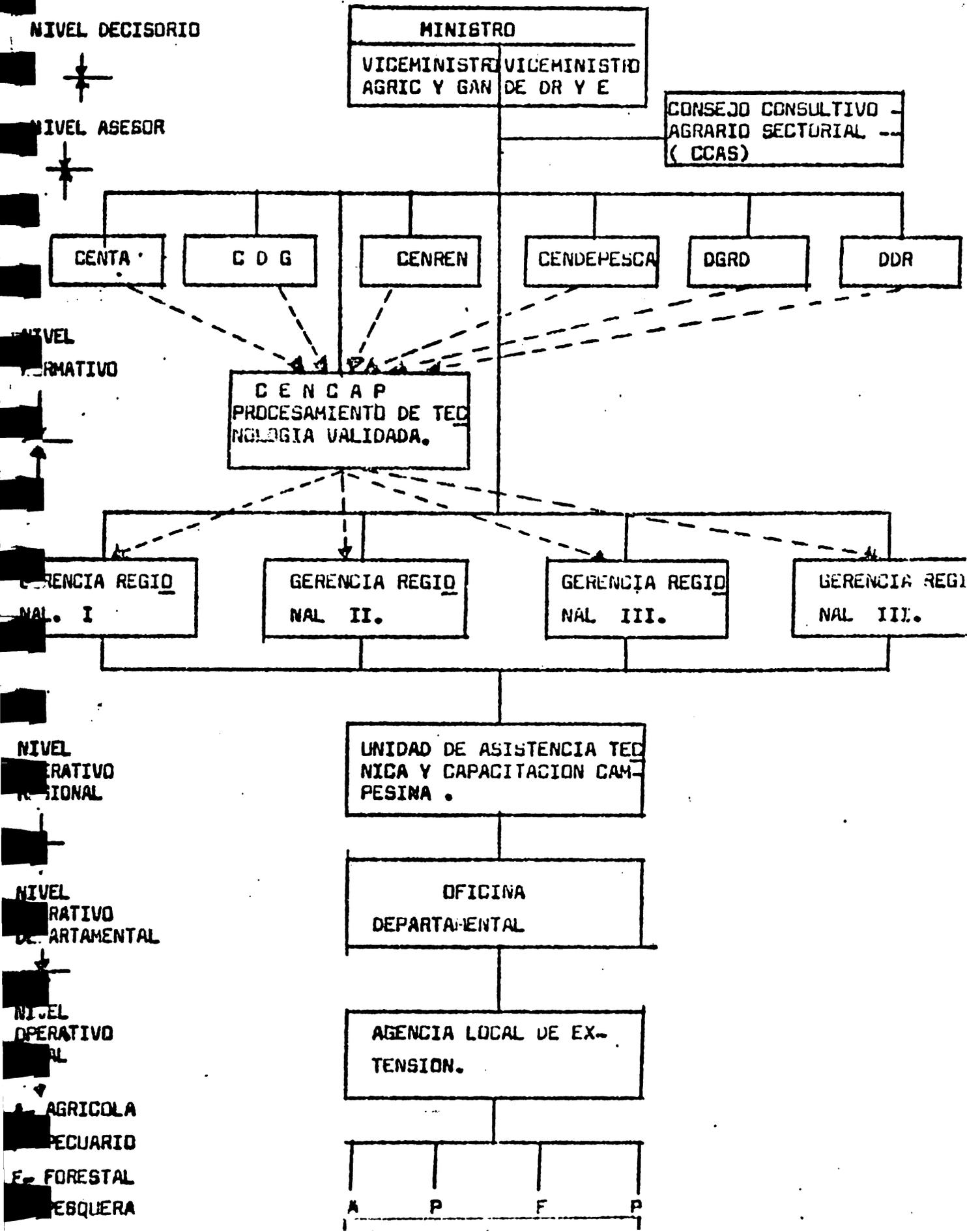
El Proyecto tiene como meta lograr contratar a más de 300 representantes agrícolas con el objetivo final de lograr una cobertura de 115.200 agricultores durante un período de 4 años. Además contempla un proceso evolutivo que permite retroalimentación sobre la marcha de sus resultados incluyendo una evaluación final sobre su efectividad como metodología de extensión agrícola..

El gráfico No. 2 ilustran gráficamente este sistema modular de transferencia de tecnología.

4.3.-El sistema crediticio Guatemalteco:

Este sistema está conformado por tres bancos estatales (Banco de Guatemala -con funciones de Banco Central-, Banco de Crédito Hipotecario Nacional y el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola BANDESA), 12 bancos privados y tres sociedades financieras privadas.

GUATEMALA: ORGANIZACION PARA LA ASISTENCIA TECNICA



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Los clientes principales de la banca privada son los grandes productores de bienes agropecuarios de exportación, constituyéndose BANDESA en la principal fuente de financiamiento para el pequeño productor, mediante un sistema de fideicomiso para proyectos específicos en transferencia de tecnología o de otra índole, con condiciones flexibles y con recursos nacionales o internacionales.

Los grandes productores que solicitan crédito a BANDESA deben someterse a las políticas y normas que regulan el sistema de financiamiento de tipo comercial.

4.4.- Otras justificaciones públicas:

Otros entes públicos que generan y transfieren tecnologías agropecuarias son las Facultades de Agronomía y de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que es el ente rector del sistema universitario y el Consejo Nacional del Algodón.

Se mencionan también como entidades que transfieren tecnología el Instituto Nacional Forestal (INAFOR) como entidad encargada de la conservación, restauración y aprovechamiento racional del bosque, el Instituto Nacional de Transformación Agraria (INTA) responsable del desarrollo rural y el Instituto Nacional de Cooperativas (INACCOOP) cuya función es el fomento, desarrollo y fiscalización de estas organizaciones.



4.5. Entidades Privadas:

Distintas entidades privadas brindan asesoría técnica sobre diferentes aspectos de los productos agrícolas y pecuarios, así como sobre mini-riego y conservación de suelos a grupos comunales organizados. Entre estas se citan: la Fundación del Centavo, El Fondo Cristiano de los Niños, Visión Mundial, el Cuerpo de Paz, la Alianza para el Desarrollo Juvenil Comunitario y la Fundación Noruega.

Algunas asociaciones de productores tales como: la Asociación Nacional de Cafetaleros (ANACAFE) y la Asociación de Productores de Cardamomo realizan investigaciones técnicas en los cultivos respectivos. ANACAFE también realiza investigaciones técnicas en cacao y plama africana.

Las Universidades Privadas Rafael Landívar y la del Valle llevan a cabo investigaciones con énfasis en cardamomo. Esta última ejecuta acciones conjuntas con la empresa privada y el ICTA para evaluar la fertilidad del suelo y usar sistemas uniformes de fertilización.

En lo que respecta a las empresas privadas estas realizan transferencia de tecnología a través de la comercialización de insumos agropecuarios (agroquímicos, herramientas, maquinaria y equipo agropecuario). En años recientes se observa un esfuerzo de investigación todavía incipiente del sector empresarial privado.

Este es el caso de la firma DISAGRO una de las mayores empresas que comercializan agroquímicos del país; la cual ha iniciado parcelas experimentales en ciertas comunidades con

el objeto de mostrar de manera empírica las bondades de emplear insumos químicos, así como equipos en el proceso de producción agrícola.



V. Organización Institucional de Honduras:

La organización institucional hondureña responsable por la generación y transferencia de tecnología presenta cierto grado de descentralización, razón por la cual existen diversas entidades de los diferentes sectores que participan en este proceso.

El gráfico No.3 representa sistemáticamente la organización institucional de investigación y extensión agrícola de Honduras. A continuación se describe esa organización en términos de su estructura y funciones con referencia a las entidades que la conforman.

5.1. Secretaria de Recursos Naturales:

El inicio de las actividades de investigación y extensión en Honduras se remonta a principios de la década de los cincuenta con la creación del Servicio Interamericano de Cooperación Agrícola (STICA), el cual se transformó en la Dirección General de Desarrollo Rural (DESARRURAL) en 1964. Diez años después (1974) DESARRURAL pasó a formar parte de la Dirección General de Operaciones Agrícolas (DGOA) del Ministerio de Recursos Naturales (creado en 1952 con el nombre de Ministerio de Agricultura y reformado en 1954), hoy día conocido como Secretaría de Recursos Naturales (SRN).

La SRN está organizada en dos Direcciones Generales, a saber: Dirección General de Agricultura y Dirección General de Ganadería. La Dirección General de Agricultura se estructura en dos departamentos, el de Investigación Agrícola (DIA) y el de



HONDURAS: Entidades que participan del proceso de generacion y transferencia de tecnologia agropecuaria

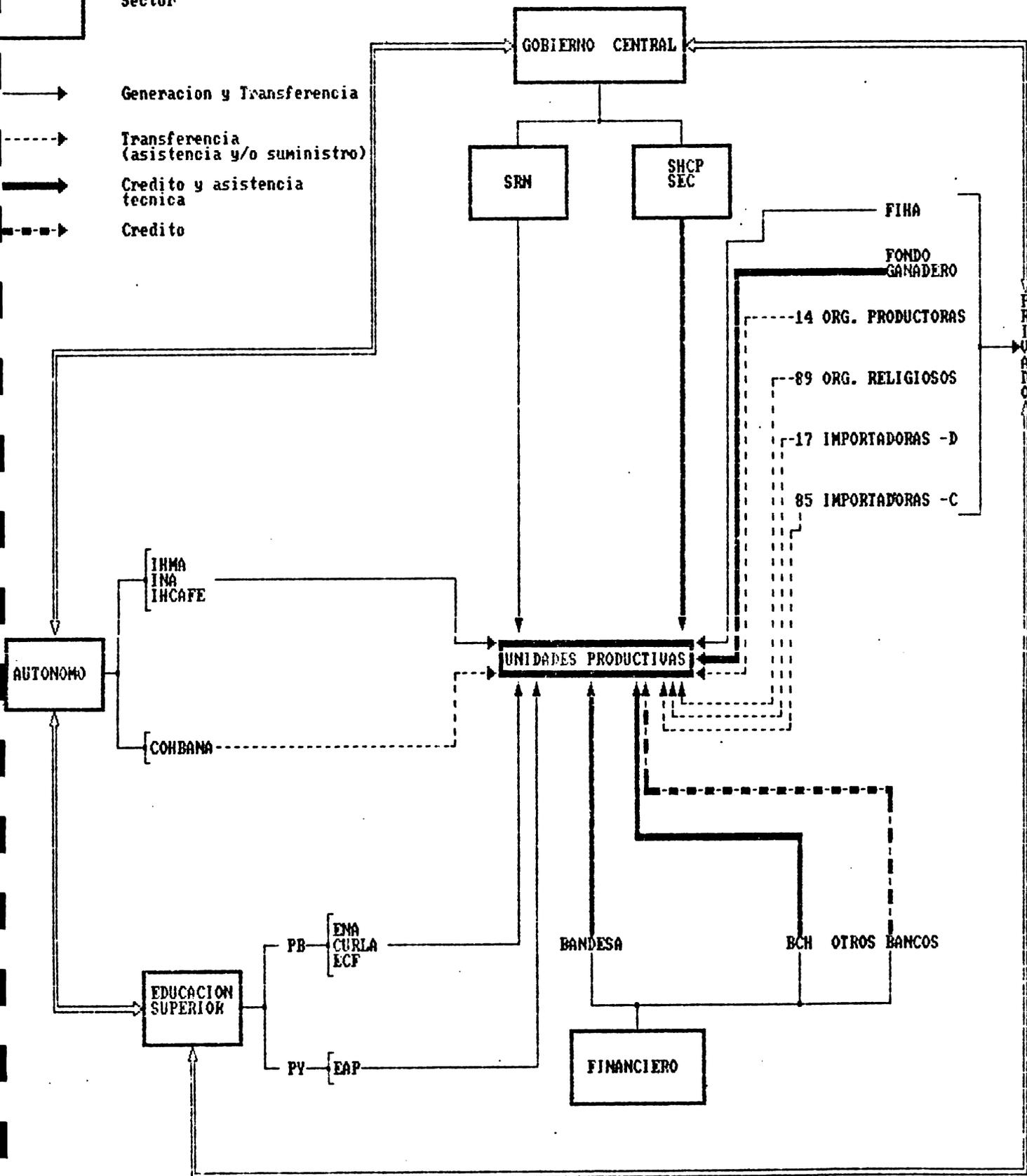
Sector

Generacion y Transferencia

Transferencia (asistencia y/o suministro)

Credito y asistencia tecnica

Credito



Extensión Agrícola (DEA) y en la Dirección General de Ganadería funcionan el Departamento de Investigación Pecuaria, el de Normas y Control Pecuario, el de Fomento Ganadero, el de Salud Animal y el de Servicios de Laboratorio, así como el Centro Nacional de Ganadería.

A su vez el SRN cuenta con once Direcciones Regionales, once campos experimentales y ciento cincuenta agencias de extensión o desarrollo.

El número de profesionales que trabaja en actividades de investigación (de carácter aplicado y adaptativo) se aproxima a ciento veinte (120) y el que trabaja en extensión a ciento noventa y dos (192). Los investigadores de las estaciones experimentales realizan trabajos tanto en éstas como en las fincas de los productores, más los investigadores de las agencias de desarrollo concentran sus actividades en estas últimas.

Las actividades de investigación comprenden ensayos exploratorios, ensayos regionales, ensayos de comprobación, pruebas a nivel de productor y producción de semilla básica. Los ensayos exploratorios están orientados a identificar los factores que más afectan los sistemas de producción comunes en la zona. Los ensayos regionales tienen la finalidad es encontrar alternativas de solución a los problemas de orden genético, agronómico, zootécnico y de protección animal y vegetal que afectan la producción regional. Finalmente, los ensayos de comprobación tienen el propósito de comparar las prácticas de los productores con los ensayos de los investigadores.

En lo que se refiere a pruebas del productor, estas son

.



realizadas bajo asesoría del extensionista, el cual su vez es asistido por el investigador, con el propósito de que el mismo juzque la tecnología.

La semilla básica es producida con el fin de promover su reproducción con fines comerciales. Esta reproducción del material básico se realiza tanto en los centros experimentales de la SRN por medio de productores contratistas seleccionados y sometidos a supervisión de campo y control de calidad.

De los cultivos relevantes, el DIA realizó ensayos durante el año 1987 para los siguientes: maíz, arroz, frijol, sorgo, soya, yuca y ajonjolí. Las líneas de investigación en que se realizaron los trabajos experimentales fueron: Mejoramiento (introducciones, colecciones, hibridaciones, selecciones y pruebas varietales), agronomía (sistemas de producción y prácticas culturales), control de malezas, fertilización, control de plagas y enfermedades, manejo de agua y suelo y conservación de granos y pérdidas poscosecha.

Los avances y logros alcanzados en estos cultivos son diversos, por ejemplo, como avances en maíz se citan la identificación de los materiales promisorios Chorotega I y Santa Rosa 8073 -bajo el marco del Proyecto Regional de Maíces Resistentes a Sequía y de materiales tolerantes a Cenicilla (Comayagua MR4 y Experimental Mildew Blanco)- y la evaluación de familias para el programa de hibridación. Entre los logros se mencionan la liberación del Híbrido H-27 y de la Variedad Intibucano para zonas de altura, así como el mejoramiento de cobertura de la mazorca de las variedades comerciales Guayape y



Honduras B-104 y recomendaciones sobre control químico de plagas y malezas, niveles de fertilización y preparación y conservación de suelos.

En el caso del sorgo los avances se refieren a la identificación de materiales tolerantes a Cenicilla (Peronospora sorghi) y a Mosquita de la Panoja (Contarinia sorghicola) y los logros a la liberación del Híbrido Catracho y de la Variedad Sureño y a recomendaciones sobre prácticas agronómicas y el sistema de producción maíz-sorgo.

El establecimiento del Proyecto Control de Aphiolos, el mejoramiento del material criollo Chingo, la incorporación de genes de resistencia a Mosaico Común en materiales comerciales (Desarrural, Chingos y Taletes), así como el mejoramiento para resistencia a la Mustia Hilachosa, constituyen los avances en frijol. Los logros, la liberación de la Variedad Catrachita (RAB 205) y recomendaciones sobre producto, dosis y épocas de control de la Empoasca kraemery.

En arroz los avances están representados por la selección de materiales para producción bajo riego y con tolerancia a sequía en las Regiones Norte y Sur, respectivamente, así como por la identificación de una nueva raza de *Helminthosporium oryzae* que causa el manchado de la semilla. Entre los logros destaca la producción de semilla básica y certificada en coordinación con la Misión Técnica Agrícola.

Los avances en soya son la identificación de materiales precoces y tolerantes a sequía (EGSY-91 y SH-1274) y el mejoramiento de la Variedad Regional 4 para incrementar la altura



de la primera vaina. Los logros, la introducción del cultivo en las Regiones Sur y Centro Oriental y la liberación de la Variedad Regional 4.

En yuca se realizó una clasificación de los materiales dulces, semidulces y amargos y se seleccionaron materiales promisorios (San Andrés e Itu); también se avanzó en el sistema asociado maíz-arroz-yuca. Las recomendaciones sobre el control de la plaga *Silva péndula* son parte de los logros en este cultivo.

En ajonjolí se mencionan avances en el sistema asociado maíz-ajonjolí y en la identificación de materiales promisorios como el R-198.

En ganadería vacuna de carne y leche la generación se ha concentrado en la producción y manejo de pastos y forrajes y en el uso de productos agroindustriales para alimentación animal. Además existe un Plan Nacional de Investigación Pecuaria que define como prioridades adicionales las investigaciones en métodos de manejo animal, mejoramiento genético y procesamiento de productos lácteos y cárnicos.

Es de necesaria mención el convenio de esta Secretaría con el Centro de Desarrollo Industrial (CDI) para la generación y adaptación de equipos empleados en tecnologías intermedias, tales como arietes hidráulicos, picadoras de pasto y desgranadoras de maíz, acción que se complementa con la capacitación a artesanos para la fabricación de equipos tales como barras, arados y silos rurales para el almacenamiento y conservación de granos básicos. La fabricación de silos de este tipo ha llegado a alcanzar un volumen significativo a nivel nacional.



La transferencia de tecnología se orienta predominantemente a la prestación de servicios de asistencia técnica a los pequeños y medianos productores del sector reformado y a los organizados en comites agrícolas locales, que producen frijol, maíz, arroz, sorgo, soya, yuca, ajonjolí, algodón, plátano y cacao. Esta se lleva a cabo por medio de visitas a fincas, demostración de métodos, establecimiento de lotes demostrativos, días de campo, publicación de guías técnicas, cursos cortos, charlas, reuniones, seminarios y por supuesto, mediante las pruebas del productor.

Se estima que en el periodo 1986-1987 los servicios de la SRN en granos básicos alcanzaron una cobertura del 25% del área sembrada de maíz, 39% de la de frijol, 42% de la de arroz y 18% de la de sorgo, áreas que representaron, en su orden, el 50%, 58%, 78% y 32% de la producción nacional.

Entre las actividades de transferencia se citan adicionalmente el Servicio de Inseminación Artificial del Departamento de Fomento Ganadero, que utiliza semen importado de razas puras, principalmente lecheras; la asesoría a fincas para establecer un sistema estable de registros y controles que ofrecer el mismo departamento, la divulgación y educación sanitaria del Departamento de Salud Animal, la venta de animales puros (de carne y leche), de animales encastados y de germoplasma del Centro Nacional de Ganadería, así como la distribución de semillas mejoradas, especialmente de granos, pastos y forrajes, las cuales se tratan y envasan de acuerdo con la demanda de las Cámaras Regionales de Almacenamiento.

La SRN introdujo a partir del año 1987, el uso de una nueva



metodología para la entrega de servicios pecuarios al productor. Bajo este enfoque se pretende organizar tres niveles de atención de estos servicios a los productores pecuarios primero, la constitución de tres equipos líderes constituidos por quince fincas de cambio de atención directa e intensa (extensión); segundo, la selección de veinticinco fincas que recibirán asistencia técnica; y finalmente la definición de un grupo de cuarenta fincas que serán asistidas mediante comunicación por radio, folletos y otros. Estos grupos se irán moviendo en plazos de aproximadamente dieciocho meses y se espera que el primer nivel juegue un papel difusor hacia los otros dos niveles.

Es importante anotar que la SRN mantiene relación con organismos internacionales que la proveen de material genético para su evaluación y de asesoría en las líneas de investigación y extensión que desarrolla. No menos importante es el trabajo de coordinación que lleva a cabo con otras entidades nacionales en generación y difusión de tecnología.

Finalmente debe hacerse mención al papel de la SRN como institución responsable del registro y certificación de los insumos agroquímicos importados, función que se le asigna por la vía legal (Decreto No. 23 que dió origen a la Ley de Sanidad Vegetal -1962- y Acuerdo No. 318 -1980-) y cuyo cumplimiento se ha visto limitado sobretudo por carecer de personal entrenado y de presupuesto para la compra de materiales y equipo de análisis de calidad. Se señala que actualmente solo existe capacidad para analizar la calidad de fertilizantes.



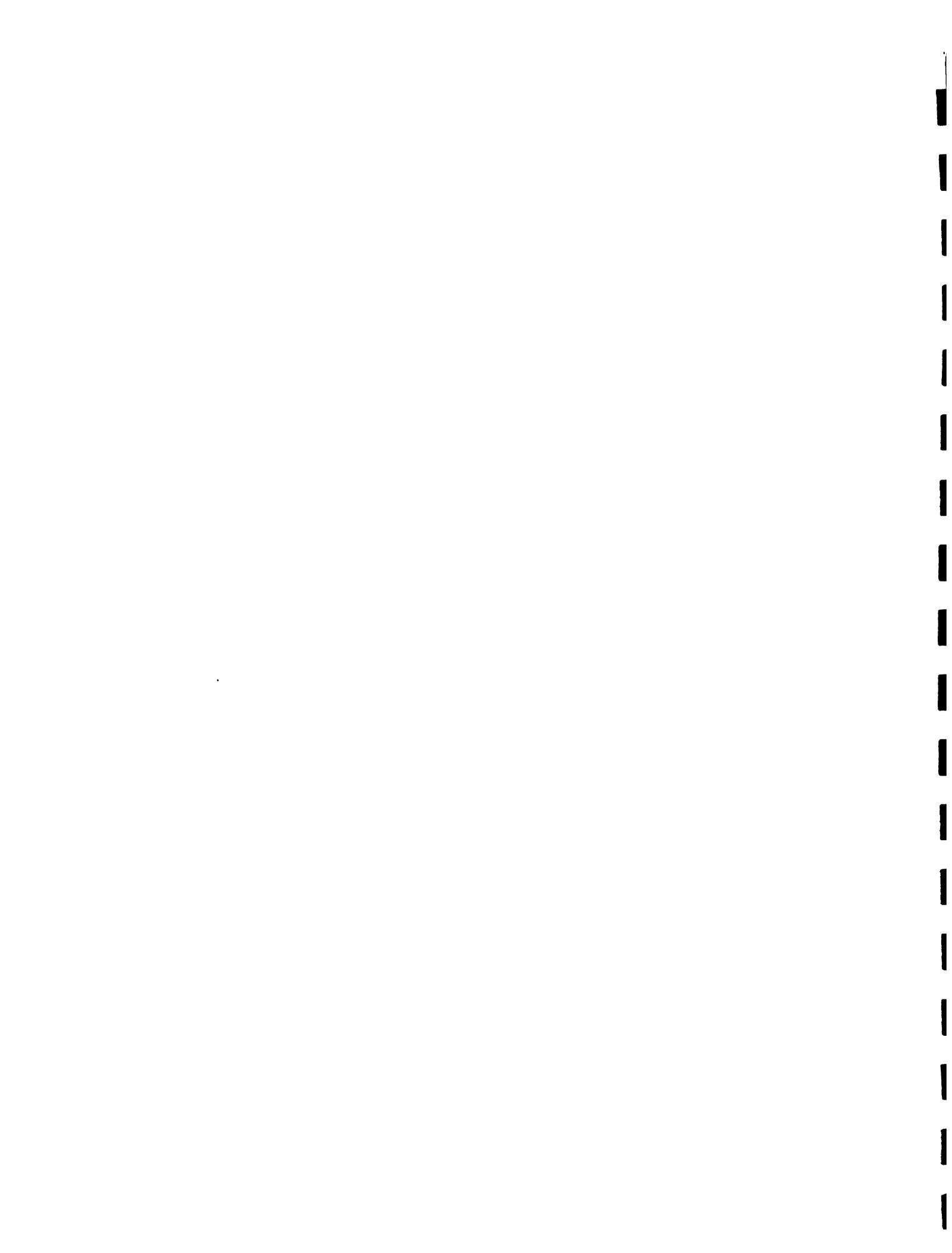
.

5.2. Escuela Agrícola Panamericana (EAP):

La Escuela Agrícola Panamericana (EAP) es una institución privada, internacional y autónoma establecida en 1941 con la autorización y apoyo del Gobierno de Honduras. Se le reconoce como una organización de alta capacidad en materia de investigación y docencia agrícola, tanto por lo amplio de su infraestructura y condiciones de terrenos que posee en el Valle de El Zamorano, como por lo especializado de su staff profesional que incluye a más de cuarenta factores y otro número igual de especialistas con grado de master en las ciencias agrícolas.

Su quehacer principal es formar bajo la filosofía del "aprender-haciendo", función que operativiza organizando la enseñanza en cuarenta y tres módulos de trabajo práctico (cada módulo equivale a un proceso). Además, esta institución es considerada como una finca productiva de alto nivel tecnológico, destacándose la producción de semilla de maíz, arroz, frijol, sorgo y soya entre sus actividades de producción que le permiten autoabastecerse y comercializar sus excedentes. La EAP fue la primera entidad del sector privado que se inició en la producción y distribución de semilla mejorada.

La Escuela, conjuntamente con sus programas académicos, desarrolla actividades de investigación agrícola (mejoramiento genético, control biológico, pruebas de insumos agroquímicos, etc.) con énfasis en el cultivo de granos básicos, soya y algodón. En el caso de los granos básicos, así como en manejo integrado de plagas, la EAP coordina con la SRN.



En cuanto a las actividades de transferencia tecnológica el papel de la EAP ha sido limitado por cuanto no cuenta con servicios propios de extensión agrícola. Además, se señala que el alto nivel tecnológico de los módulos de la Escuela, por ejemplo, en carne, leche y procesamiento de soya para consumo animal, han condicionado su transferencia a los pequeños y medianos productores del país.

Sin embargo, debe indicarse que mediante acuerdo con la SRN se aprovechan las experiencias de este centro educativo, en la realización de eventos demostrativos en campos agrícolas y pecuarios. Además la Escuela ha establecido un Programa de Desarrollo Rural que entre otros, pretende montar módulos de enseñanza paralelos a los que ya existen en tecnología apropiada para pequeños y medianos productores rurales. A su vez se organizan cursos para técnicos que resultan de la identificación previa de grupos con determinadas necesidades de capacitación.

5.3. Banco Central de Honduras:

Esta institución fue creada en el año 1950 como la entidad contralora de la política monetaria y bancaria. En la actualidad es responsable por apoyar el sector agrícola con un programa de crédito así como de desarrollar labores de asistencia técnica para el incremento de la productividad, en actividades específicas del agro. Además cumple algunas funciones del proceso de comercialización de agroquímicos.

El Banco Central de Honduras por medio de su Proyecto Ganadero de Transferencia de Tecnología brinda asistencia técnica



a aquellos productores que disfrutaban de sus servicios crediticios. Para ello el Banco cuenta con equipos de técnicos distribuidos en las zonas de ganadería de carne que brindan instrucciones a los productores y verifican su ejecución en las fincas. En ciertas ocasiones estas actividades de extensión se han realizado conjuntamente con la Dirección General de Ganadería de la SRN.

En lo relativo al proceso de autorización que realiza el Banco para la importación de insumos agroquímicos se señalan ciertas limitantes que han afectado el cumplimiento cabal de esa función: desconocimiento del contenido químico de varios productos con la consecuente dificultad para la identificación de precios diferenciales por producto según nombre comercial y genérico, inconstante flujo de información de precios de los insumos agroquímicos existente; y finalmente la ausencia de mecanismos para verificar si el total de las divisas otorgadas se destinó a importar el volumen de agroquímicos cuya importación se autorizó.

5.4. Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANADESA):

El Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANADESA) es una institución que se creó en 1950, con el fin de financiar el desarrollo agrícola del país y de apoyar los planes de fomento de la producción agrícola. Aunque debió dar énfasis a los cultivos de exportación este Banco ha mantenido, pese a los altos índices de morosidad de los productores, líneas de crédito para la mayoría de los cultivos de consumo interno. Además participa como ente regulador de precios de insumos agropecuarios. Con ese propósito interviene en este mercado con un programa de ventas, lo



cual le permite evitar la especulación en el suministro de insumos agropecuarios para el pequeño y el mediano productor.

Bajo este programa de Ventas, BANADESA ha administrado la comercialización de donaciones de agroquímicos que el Gobierno Japonés y la Comunidad Económica Europea han otorgado al Gobierno de Honduras. Estas han sido especialmente de fertilizantes, aún cuando las dos últimas donaciones de Japón incluyeron maquinaria y equipo agrícola.

Entre los problemas que enfrenta el Programa se cita la imposibilidad de importar directamente algunas marcas de agroquímicos, lo cual encarece el costo de los productos que deben ser adquiridos a través de distribuidores exclusivos. Se intenta obviar este inconveniente importando marcas nuevas o aun no conocidas en el mercado con iguales elementos activos.

5.5. Secretarías de Economía y Comercio y de Hacienda y Crédito Público:

Otras entidades gubernamentales que participan en el proceso de comercialización de agroquímicos son la Secretaría de Economía y Comercio y la de Hacienda y Crédito Público. La primera tiene la responsabilidad de revisar periódicamente los costos de importación y mercadeo de fertilizantes autorizando precios de venta al consumidor final. También otorga licencias a representantes distribuidores y a agentes de empresas nacionales y extranjeras. A pesar de ello, se considera que existe evasión del control de precios que ejerce dicha secretaría, así como que en los trámites relativos al otorgamiento de licencias son

engorrosas.

La Dirección General de Aduanas de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público a su vez es el ente responsable por el control y registro de trámites para la importación de agroquímicos. La Sección de Franquicias de la misma Secretaría, como su nombre lo indica, otorga franquicias para la importación de agroquímicos distinguiéndose sus lentos procedimientos y trámites como los factores limitantes a una mejor función en este sentido.

5.6. Instituto Nacional Agrario (INA):

El INA se crea en 1961 y se le asigna la responsabilidad de ejecutar la primera Ley de Reforma Agraria (1962), tendiente a transformar la estructura agraria hondureña y a incorporar la población rural al desarrollo integral nacional.

En los últimos años el rango de acción del INA se ha ampliado, pues además de sus funciones de reforma agraria, realiza actividades de promoción social, desarrollo rural, capacitación, crédito, comercialización y en menor grado la investigación agrícola y su extensión a los agricultores objeto de sus programas.

Sus actividades de desarrollo rural se han visto limitadas, entre otros, por la inestabilidad laboral de su personal técnico; por la falta de capacitación productiva, organizativa y administrativa de un alto porcentaje de los grupos campesinos; por la escasez de recursos económicos para la ejecución de prácticas culturales y de control fitosanitario en plantaciones de cítricos, cacao, etc.; y por no existir una fase agroindustrial que permita

el procesamiento de productos como el cacao, la palma africana y otros.

Concomitantemente, los programas de capacitación campesina que desarrolla INA han encontrado limitaciones por las metodologías empleadas que no han considerado el alto grado de analfabetismo de sus beneficiarios ni les han permitido una participación activa. A su vez, ha tenido problemas para retener y optimizar los recursos humanos que son responsables por estas funciones de capacitación.

Las actividades de asistencia técnica del INA para el último año pueden resumirse así: de un total de 2228 grupos del sector reformado el INA ha atendido 1234 grupos con 112 agrónomos en servicio.

5.7. Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico (CURLA):

El CURLA tiene su sede en la ciudad de la Ceiba y funciona como una dependencia de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH). En este centro se imparten las carreras de Ingeniería Agronómica, Economía Agrícola e Ingeniería Forestal y se forman extensionistas.

El Centro cuenta con una Unidad de Coordinación de Investigación que depende de la Dirección Regional del Litoral Atlántico de la SRN, del Comité Regional de Coordinación Académica y del Consejo de Investigación, además de tener un enlace directo con la Dirección de Investigación Agrícola de la UNAH.

Esta Unidad impulsa la investigación por medio de proyectos concretos y la divulgación de los resultados de los estudios.



Presenta un staff de ciento cincuenta y ocho (158) especialistas con las siguiente formación profesional: dos doctores, cincuenta y un master; cincuenta y siete licenciados en ingeniería agronómica y veintinueve agrónomos.

El CURLA y la SRN tienen un convenio para la realización de trabajos de investigación en yuca, maíz, hortalizas y pastos tropicales. Además, apoya las actividades de conservación de suelos del DIA en trabajos de laboratorio, de campo e invernadero.

El CURLA posee infraestructura física propia para apoyar estas investigaciones, lo cual incluye: varios de laboratorios de suelos, nutrición animal, entomología, fitopatología, genética, fisiología vegetal e industrias de la madera; instalaciones para realizar inseminación artificial y un banco de semen.

El CURLA, al igual que la EAF, no tiene un servicio de extensión pero colabora con la SRN en demostraciones y en actividades de capacitación. Se distingue también por la organización de las semanas científicas que se llevan a cabo año con año y de seminarios científicos sobre producción vegetal, producción animal y suelos.

5.8. Instituto Hondureño del Café (IHCAFE):

Esta institución fue fundada por el Gobierno de Honduras en el año 1970, con el propósito de regular e incentivar la producción y comercialización cafetalera a nivel nacional. Su Junta Directiva es presidida por el Ministro de Economía y Comercio y en ella hay representantes de los sectores productor y



exportador.

IHCAFE desarrollo actividades de generación y transferencia de tecnología en el cultivo cuya programación e implementación se describe a continuación. En primer lugar, la programación anual de la institución define las políticas orientadoras de estas actividades, las cuales son operativizadas al interior de los tres departamentos que conforman la División Agrícola del IHCAFE.

En segundo lugar, se señala que la investigación se efectúa en el Departamento de Investigación Agrícola. En esta unidad se generan los nuevos desarrollo tecnológicos a partir del trabajo de campo experimentales, y el uso de métodos participativos con productos en parcelas demostrativas. Para cumplir esta función cuenta con aproximadamente treinta investigadores.

La tarea de investigación del IHCAFE es de tipo adaptativo y experimental y tiene gran hincapié en lo referente a las tecnologías biológica y agronómica y por su carácter interdependiente comprende también el estudio de la tecnología química:

Una vez que la tecnología es comprobada y evaluada con criterios socioeconómicos, la misma es transferida al caficultor por medio del Departamento de Extensión Cafetalera y el de Diversificación.

En tercer lugar se señala que la transferencia tecnológica es de responsabilidad del Departamento de Extensión Cafetalera, el cual cuenta con nueve oficinas regionales que se ubican en las cabeceras de los nueve departamentos. En cada una de estas oficinas trabajan entre ocho y nueve agrónomos más un agente de



crédito. El Departamento tiene una Sección de Capacitación y Divulgación que dispone de un Centro de Capacitación en el cual se capacita a investigadores, extensionistas, técnicos, productores e hijos(as) de productores.

En la actualidad el Departamento ejecuta un Proyecto Piloto de Generación, Adaptación y Transferencia de Tecnología (GATT) que se realiza en el marco del Programa Cooperativo Regional para la Protección y Modernización de la Caficultura en México, Centroamérica, Panamá y el Caribe (PROMECAFE) que impulsa IICA en la región. Este proyecto se originó en razón de que la tecnología generada por IHCAFE no llegaba a un número significativo de productores, y que el pequeño agricultor no estaba adoptando nueva tecnología.

Este proyecto ha introducido una metodología de investigación y transferencia específica que se describe a continuación: primero, se Caracteriza del sistema de producción del pequeño productor de café localizado en la región de Comayagua; segundo se define un ordenamiento y priorización de los problemas identificados en la caracterización o diagnóstico; tercero, se diseñan e implementan los planes de transferencia de tecnología apropiada para estos caficultores; finalmente se evalúan los resultados de aplicar esta metodología.

Durante la implementación del proyecto se observó que una de las principales decisiones tomadas en relación al punto tercero lo constituye la integración de grupos comunales a nivel de base, hoy conocidos como Grupos de Amistad y Trabajo. Estos grupos permiten aumentar la cobertura de la extensión del proyecto



permitiendo incrementar la atención de un promedio de tres caficultores diarios a un promedio de cincuenta (con dos o tres grupos), sin dejar por ello de atender a aquellos agricultores que aún no se han organizado.

Estos grupos desarrollaron una dinámica social propia la cual multiplicó el impacto del proyecto que se habría previsto. La organización que se generó en el proceso les permitió desarrollar sus propios reglamentos, establecer viveros para la producción de la semilla requerida en sus plantaciones, la generación de excedentes económicos con la venta de semilla han comprado tierras para el establecimiento de parcelas comunes. La evolución de estos grupos han llegado incluso ha condicionar el trabajo mismo del extensionista, expandiendo sus actividades a la resolución de sus problemas comunes de vivienda, salud y educación. En lo concerniente a efectos del proyecto sobre la producción del café en estos productores se señala que sus rendimientos se incrementaron de forma significativa, de 5 a 9 qq/Ha en los pequeños caficultores y de 10 a 13 qq/Ha en los caficultores de tamaño mediano.

A su nivel general la labor de extensión del IHCAFE durante 1987 permitió atender un total de de 27925 productores los cuales representaron cerca del 50% de la población total de caficultores de Honduras en ese año.

A su vez, el Departamento de Diversificación de IHCAFE se encuentra desarrollado bajo el auspicio del Gobierno Británico, un programa para identificar alternativas a la producción de café, que incluye productos como cacao, cardamono y pimienta

negra. En particular se destacan el esfuerzo que se realiza para introducir nuevos cacaotales en zonas con altitud inferior a los 700 mts en las cuales el café ha sido atacado severamente por la roya y la broca. Con ello se quiere aprovechar la experiencia de los agricultores de esta zona, especialmente del litoral en el manejo de este cultivo.

Sobre este último aspecto, conviene indicar que las acciones de generación y difusión sobre este cultivo se refieren principalmente a tecnología agronómica y biológica. Ello incluye estudios para un manejo apropiado del cacaotal, las pruebas de híbridos resistentes la distribución de semillas procedentes del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), pues el jardín clonal del IHCAFE recién comienza a producir.

El programa es implementado por cinco profesionales de los cuales tres son extensionistas. Estos últimos reúnen en grupos a pequeños productores independientes y de acuerdo con un cronograma de trabajo que se define de previo para el establecimiento del cultivo, les ofrecen capacitación sobre la práctica de manejo que estos deben realizar en la constitución y mantenimiento de la plantación.

Finalmente, se menciona sobre el programa de diversificación que implementa IHCAFE, la evaluación de la Secretaría de Planificación, Coordinación y Presupuesto (SECPLAN) que considera que hay limitantes de esta institución para darle un mayor apoyo, dado el escaso presupuesto a él asignado y la falta de capacitación de sus técnicos en aspectos de investigación y extensión.

5.9. Corporación Hondureña del Banano (COHBANA):

COHBANA fue creado en el año 1975 con el objetivo de fomentar el cultivo del banano por los hondureños y su industrialización para consumo animal. Ha incluido entre sus funciones la tarea de proporcionar crédito y asistencia técnica a los productores independientes, cooperativas y agrupaciones productoras de banano; así como la de participar y estudiar los sistemas de comercialización de este producto agrícola, tanto a nivel nacional como internacional. Complementariamente, la institución es responsable por administrar proyectos bananeros en los Valles de Aguán y Sula, vinculados a los programas de reforma agraria.

5.10. Fondo Ganadero de Honduras:

El fondo fue establecido en 1983 como una empresa con fines de lucro de capital mixto (público y privado) con el propósito de proporcionar capacitación, servicios técnicos y crédito complementario y en especie a pequeños productores individuales y a grupos campesinos organizados interesados en iniciar o ampliar sus operaciones ganaderas.

Al nivel directo del fondo se menciona que hay participación de los ganaderos, la SRN, el INA y representantes del sector público y privado agroindustrial. Su principal actividad lo constituye el Programa de Crédito en Especie que consiste en entregar vientres y reproductores para cría a ganaderos propietarios de tierras, previo cumplimiento de una serie de requisitos. A su vez, el



productor se compromete a devolver al Fondo un porcentaje de sus utilidades y cierto número de crías.

Para ser beneficiario de los servicios del Fondo el productor debe participar en dos cursos de capacitación práctica que le capaciten en adquirir las destrezas básicas requeridas para el cumplimiento del contrato. Estos cursos forman parte del Programa de Capacitación de Productores Participantes y son impartidos en coordinación con la EAP y la SRN. Este programa incluye también la capacitación a técnicos del Fondo por parte de profesionales de la Dirección General de Ganadería de la SRN, con el propósito de que exista uniformidad en las tecnologías que ambas entidades promueven en sus servicios de extensión.

El tercer programa del Fondo es el de Servicios Técnicos. Los beneficiarios del Programa de Crédito en Especie se comprometen en su contrato a recibir asistencia técnica del Fondo y a aplicar las recomendaciones que por esta vía se les ofrecen. Esta asistencia técnica promueve únicamente aquellas innovaciones tecnológicas para las que existe la seguridad de un retorno definitivo sobre la inversión y generalmente se refiere a un paquete tecnológico que incorpora prácticas alimenticias y sanitarias para el hato.

Complementariamente a estos programas se ejecuta el Programa de Crédito para Infraestructura que tiene la finalidad de proporcionar los recursos necesarios para que los participantes en el Programa de Crédito en Especie

instalan o mejoren su infraestructura básica mínima.

5.11. Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA):

Esta entidad se creó en 1984 por acuerdo de la Secretaría de Recursos Naturales en representación del Gobierno de Honduras y de la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID), al ceder la United Brands sus instalaciones, laboratorios y campos experimentales de su División de Investigaciones.

Los socios fundadores de esta organización esos lo constituyen los siguientes organismos: Instituto Nacional Agrario (INA), la Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras (FENAGH) que agrupa diecinueve asociaciones con cuatro mil afiliados, la Asociación Nacional de Campesinos de Honduras (ANACH), la Unión Nacional de Campesinos (UNC), el Colegio de Profesionales en Ciencias Agrícolas con mil setecientos cuarenta (1740) afiliados, el Colegio de Ingenieros Agrónomos que agrupa doscientos cincuenta y ocho (258) profesionales, el Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico (CURLA), la Escuela Agrícola Panamericana (EAP), la Asociación Nacional de Exportadores de Honduras (ANEXHON) y la Federación de Productores y Exportadores Agrícolas y Agroindustriales de Honduras (FEPROEXAA).

El objetivo general de esta organización sin fines de lucro es el de desarrollar tecnologías agrícolas que apoyen y promuevan el mejoramiento de la productividad de los cultivos tradicionales, así como de los cultivos no tradicionales de exportación. Para su logro, se han organizado las siguientes áreas de investigación: mejoramiento, manejo del cultivo (protección vegetal, control de



malezas, sistemas de cultivo, fertilización, densidades de siembra, etc.), métodos de cosecha, manejo poscosecha y educación económica.

Los cultivos de mayor relevancia seleccionados por la FHIA son los siguientes: plátano, cacao, banano y soya. Además trabaja en cítricos, hortalizas y en un programa de diversificación del cual la soya es uno de los principales cultivos. El trabajo de investigación en los cultivos, hortalizas y soya es coordinado con personal de DIA. Para estos propósitos, a FHIA cuenta con el equipo de laboratorio de análisis químico más completo del país, el cual también tiene capacidad para realizar análisis foliares, de suelo y de fitopatología, etc.

A la investigación en estos productos la FHIA suma las actividades de comunicación que pretenden llevar, a los beneficiarios potenciales de sus programas, información que directa o indirectamente contribuya al mejoramiento de la producción, al aumento de los ingresos y a una mayor generación de empleo en los campos agrícolas en que estos trabajan.

Estas actividades se realizan a distintos niveles, con diferentes audiencias y por varios mecanismos. La labor se dirige tanto a técnicos como a los agricultores interesados en el manejo integral de los cultivos o en problemas específicos prioritarios en una zona o para un grupo de productores. Los medios que se emplean son: demostraciones (de método y de resultados), conferencias, giras técnicas, cursos teórico-prácticos, seminarios, visitas de campo, atención directa de consultas, publicación de manuales técnicos, etc.



5.12. Otras Entidades:

En adición a los entes ya descritos, en Honduras operan siete centros de educación agrícola los cuales graduaron un promedio de 310 profesionales durante el período 1982-83. Entre estos centros se distinguen la Escuela Agrícola John F. Kennedy y la Universidad José Cecilio del Valle como instituciones que otorgan a sus graduados el título de bachiller agrícola. Esa Universidad también forma bachilleres en administración agrícola.

A su vez, la Escuela Nacional De Ciencias Forestales entrega el título de dasónomo y en ella se localiza el Centro Nacional de Investigación Forestal Aplicada. La Escuela Nacional Agrícola (ENA) de Catacamas realiza acciones en el campo de la difusión de tecnología en coordinación con la SRN. Esta forma profesionales agrónomos lo mismo que la Universidad Privada San Pedro Sula.

Por otra parte el Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola (IHMA), responsable de la regulación de los precios de comercialización de los granos básicos cuenta con un Departamento de Investigación en la producción y procesamiento de estos cultivos. Finalmente, se menciona finalmente el Instituto Hondureño de Investigaciones Médico-Veterinarias.

5.13. Empresas importadoras y distribuidoras de insumos:

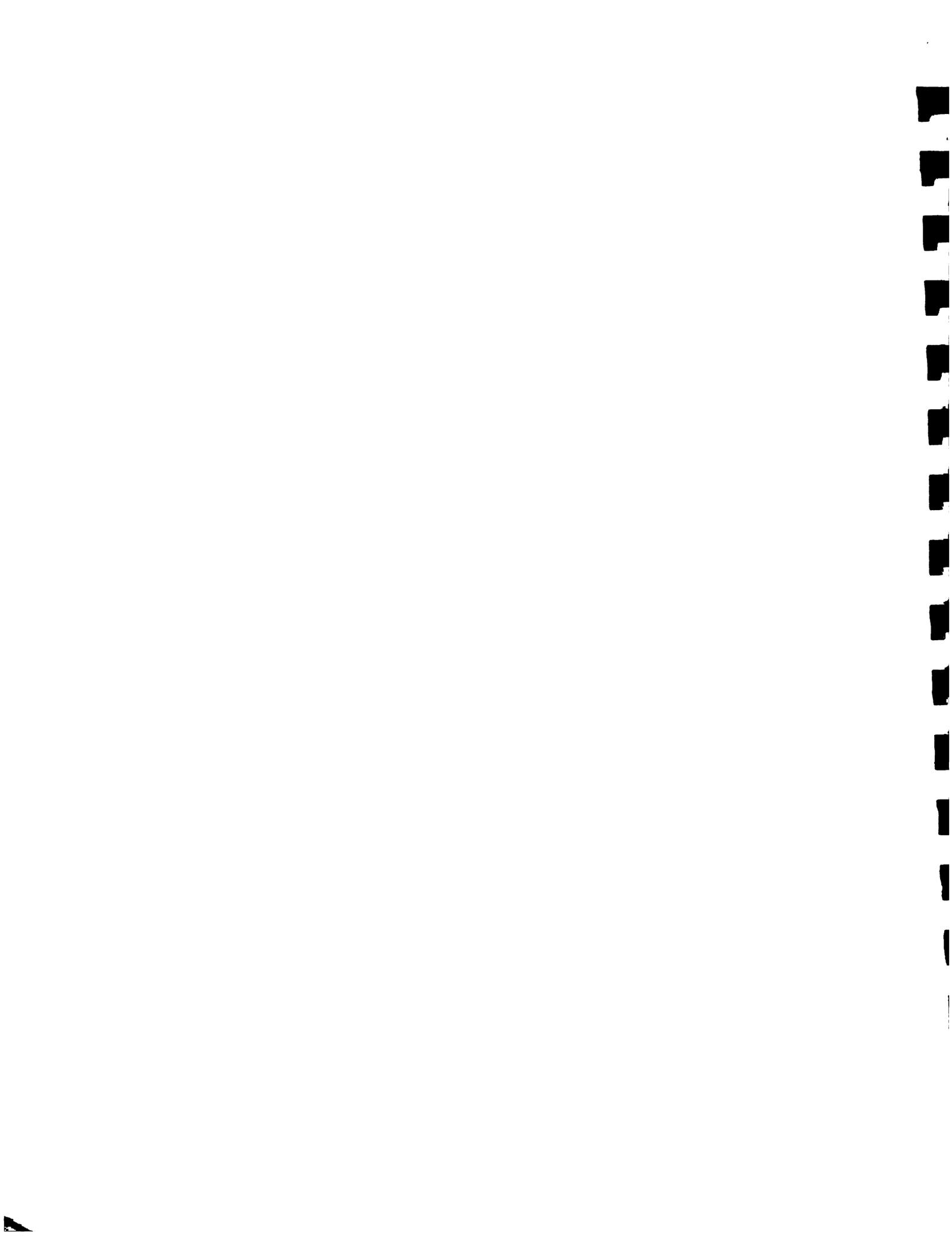
En un estudio reciente de CONSUFLANE () se determinó la existencia de una organización privada compuesta por ciento veintidós empresas, lo cual es responsable por la importación y comercialización de insumos químicos en el país.



De ese total, dieciocho firmas (incluido BANADESA) son comercializadoras, esto es, realizan la importación para la distribución de los productos entre los agricultores y ganaderos. El resto lo constituyen firmas que importan insumos para su propio uso o para distribución entre sus asociados. Lo anterior incluye importación para su distribución a productos bajo la modalidad de agricultura por contrato. Entre estas últimas empresas se incluye a IHCAFE, COHBANA, IHMA, la SRN y la EAP.

De las dieciocho comercializadoras quince importaron fertilizantes para su distribución en los distintos departamentos de Honduras. Sin embargo, puede afirmarse que la importación y distribución de estos fertilizantes se realizó en ese periodo en un mercado duopólico. En el caso de los fertilizantes nitrogenados y mezclados un alto porcentaje de la comercialización fue controlado por FERTICA y en fertilizantes potásicos el control fue ejercido por CADELGA.

A estas quince empresas se agrega un número de cuarenta y cinco firmas consumidoras que importaron el 56% del total de fertilizantes. Destacan entre éstas, con el 58% de las importaciones, las compañías bananeras (Standard Fruit Co. y Tela Railroad Co.), que tienen una importante participación en la adquisición de fertilizantes nitrogenados y potásicos. En la importación de fosfatados es la Compañía Azucarera Hondureña S. A., que cuenta con un departamento de investigación, la firma líder y el IHCAFE, la Tela Railroad Co., la Asociación de Productores de Papa y algunos productores independientes son los entes líderes en la importación de fertilizantes mezclados.



En lo referente a insecticidas el estudio identificó un total de doce empresas importadoras y distribuidoras de insecticidas que trajeron al país el 31% del total de importaciones por este concepto y cuarenta y ocho firmas consumidoras que importaron el porcentaje restante.

El dominio del mercado de las doce empresas se concentró en Química Integrada, Eyl Comercial, CADELGA y Honduras Química. En el segundo caso fue la Standard Fruit Co. la mayor compradora, seguida de la Cooperativa Agropecuaria Algodonera del Sur Ltda.

La importación y distribución de fungicidas también estuvo en manos de doce empresas, pero su control fue compartido en aproximadamente un 70% entre las firmas Química Integrada y Astro Agrícola. Treinta y tres empresas consumidoras importaron sus insumos y de nuevo fueron las mayores compradoras las Compañías Bananeras.

Por último se identificaron catorce empresas dedicadas a importar y distribuir herbicidas y adherentes y treinta y tres dedicadas a importar para su propio uso. Solo una empresa, Químicas Maya, mezcla pequeñas cantidades de Gramoxone. Este mercado de importación y distribución fue controlado por cuatro empresas en aproximadamente un 78% del total, a saber: Química Integrada, CADELGA, Astro Agrícola y Agrinova S. A. Las Compañías Bananeras fueron las firmas dominantes en la adquisición de herbicidas y adherentes para autosatisfacer sus necesidades de insumos. Cabe mencionar que las Compañías Bananeras disfrutaban históricamente de una concesión que les facultaba para importar insumos agroquímicos libres de impuestos. Sin embargo éstas han



venido transfiriéndolos a los productores bananeros a los precios vigentes en el mercado.

El estudio de CONSUPLANE determinó que los productores de cultivos de consumo interno no están organizados para la importación, no así las empresas productoras de bienes agrícolas para la exportación. Entre las empresas consumidoras-distribuidoras siete importaron agroquímicos para su consumo en la actividad bananera, tres para café, nueve en tabaco, dos en algodón, ocho en caña de azúcar, una en palma africana y una en banano, piña y palma africana.

De las organizaciones campesinas existentes solo dos importaron agroquímicos en el periodo, a saber: la Federación de Cooperativas de la Reforma Agraria de Honduras (FECORAH) y la Federación de Cooperativas Agropecuarias de Honduras (FECOAGROH). A éstas se suma la Federación de Cooperativas de Ahorro y Crédito de Honduras (FACACH). A su vez, FECORAH importó insecticidas y FACACH y FECOAGROH importaron fertilizantes, ésta última para la actividad bananera. FACACH tiene un programa de Transferencia de Tecnología en maíz y frijol para pequeños agricultores, el cual considera la evaluación y adaptación de paquetes tecnológicos ya desarrollados, por la organización de investigación públicos, los cuales son transferidos para su adopción, en el contexto de condiciones propias de sus asociados.

En Honduras operan 2515 organizaciones de productos de primer grado, de los cuales únicamente once realizaron importaciones de agroquímicos (cinco cooperativas, tres empresas asociativas y tres asociaciones de productores). Entre estas cooperativas dos



trabajan en la producción de algodón. (Cooperativa Algodonera del Sur y la Cooperativa Agropecuaria Alianza-Valle) De las empresas asociativas una de ellas se dedica a producir banano (Empresa Asociativa Isletas) e importó fungicidas y fertilizantes; las otras dos solamente importaron fertilizantes. Las asociaciones de productores importadoras son la Asociación Hondureña de Productores de Café en insecticidas y fungicidas); la Asociación Hondureña de Productores de Banano (en insecticidas) y la Asociación Hondureña de Productores de Papa (en fertilizantes)

Muchas de las organizaciones y empresas que comercializan agroquímicos brindan, en asocio a sus sistemas de venta y distribución de agroquímicos, servicios de apoyo técnica para su correcta aplicación y también prestan servicios de diagnóstico y tratamiento de enfermedades a los productores.

En este contexto, se pudo determinar que algunas de estas empresas que comercializan agroquímicos también se dedican a la importación y distribución de semillas de maíz, sorgo, hortalizas y otros; mencionándose que en este país existen firmas que operan exclusivamente con este propósito incluyendo la producción de su propia semilla. Sobre este particular conviene señalar que desde 1985, personal de SRN imparte seminarios que promueven el desarrollo de la industria local de semillas.

Finalmente, se comentan dos aspectos de interés complementario. En primer lugar se determinó un problema relativo al control de calidad de los insumos químicos y que se relaciona con la falta de equipo de laboratorio para realizar las evaluaciones correspondientes. Esta situación ha permitido



adulteraciones en los insumos que se comercializan así como la venta de materiales cuya fecha de vencimiento estaba esperada.

Segundo, se señala la importación ilegal de insumos agroquímicos que proceden del resto de países centroamericanos. Ello se ha originado por el hecho de que los precios de estos insumos en los países vecinos son inferiores por razones de política económica interna.



VI. La Organización Institucional del El Salvador:

La Organización institucional pública que genera y transfiere tecnología en El Salvador tiene como ente rector al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

Este ministerio incorpora en su estructura cinco centros, cuatro direcciones así como cuatro gerencias regionales. A su vez el MAG es complementado para el manejo del sector por seis instituciones descentralizadas que operan con relativa autonomía.

Esta organización experimentó ajustes importantes en los últimos cinco años a fin de superar los problemas ocasionados por la guerra reciente y la puesta en marcha de un amplio y vigoroso programa de reforma agraria, la cual limitó el tamaño de las fincas agropecuarias a un máximo de 500 hectareas. Asimismo, la reestructuración del sector en base a un mayor acceso del factor tierra por parte de los campesinos y la presencia de un mayor número de fincas de tamaño pequeño y formas asociativas de producción ha condicionado su desarrollo, las políticas y sus mecanismos de operación.

A continuación se comenta con mayor detalle sobre la organización y funciones de las entidades generadoras y difusoras de tecnología agropecuaria.

6.1. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG):

Como entidad rectora del Sector, el MAG presenta una estructura organizativa compleja y de gran tamaño, la cual opera



en base a unidades centralizadas y otras que funcionan de forma desconcentrada.

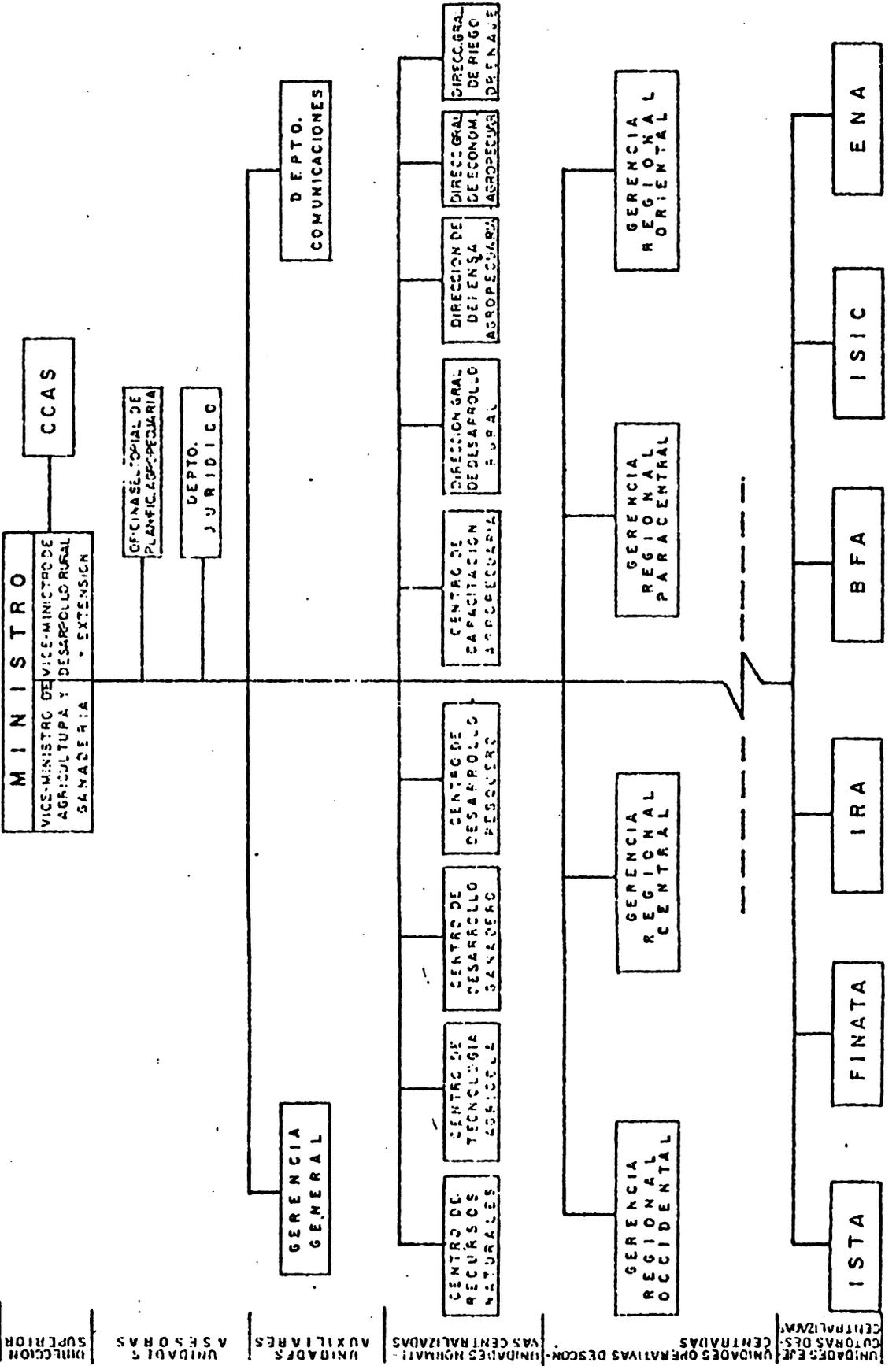
Las unidades centralizadas son nueve, cinco centros y cuatro direcciones, a saber: Centro de Tecnología Agrícola (CENTA), Centro de Desarrollo Ganadero (CDG), Centro de Desarrollo Pesquero (CEDEPESCA), Centro de Recursos Naturales (CENREN), Centro de Capacitación Agropecuaria (CENCAP), Dirección de Defensa Agropecuaria (DDA), Dirección General de Riego y Drenaje (DGRD), Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR) y Dirección General de Economía Agropecuaria (DGEA).

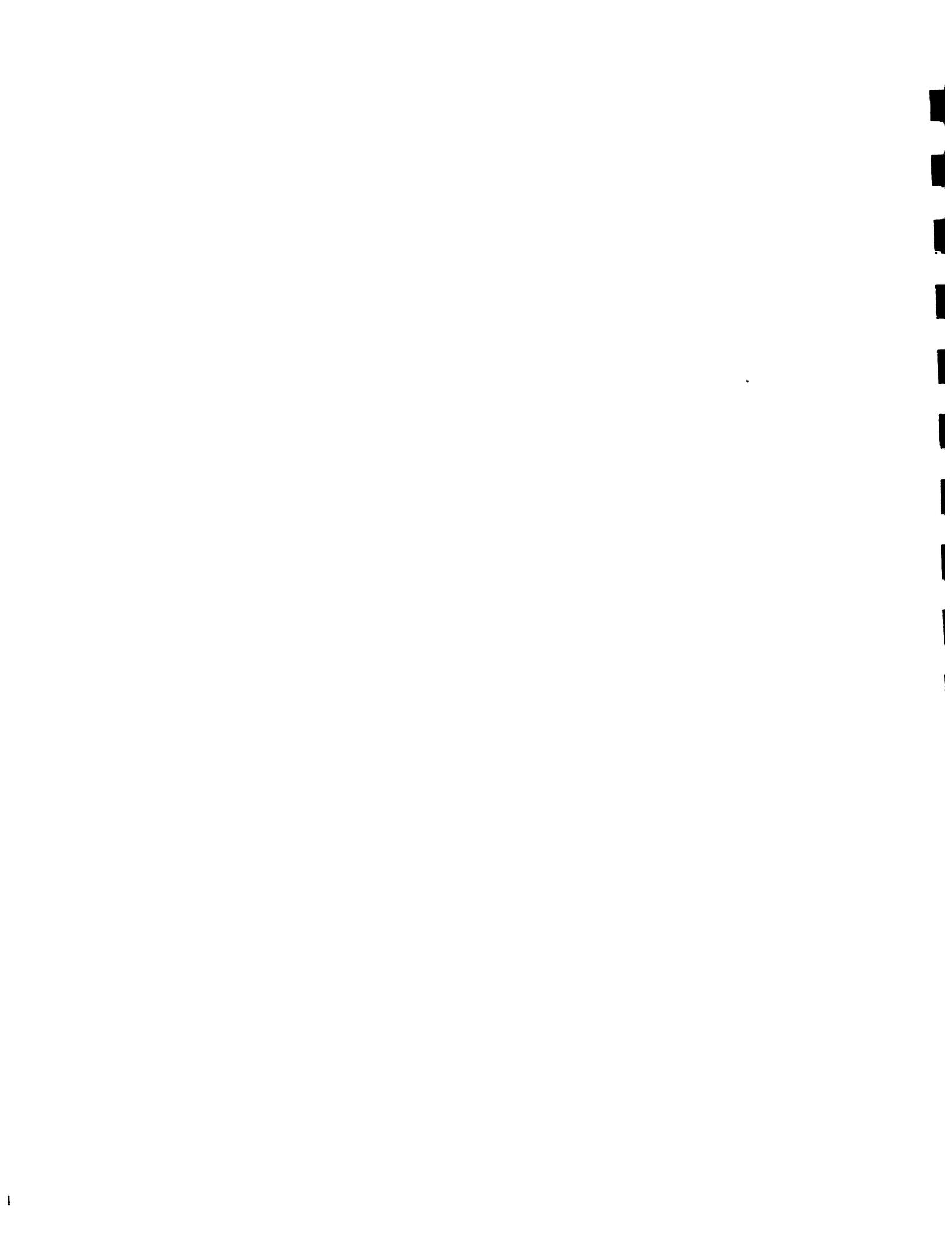
Estas unidades son instituciones especializadas con funciones normativas de las operaciones de campo y algunas operativas no asociadas a otras unidades. Además, todas ellas, con la excepción de la Dirección General de Economía Agropecuaria y la de Defensa Agropecuaria, constituyen la organización responsable por los servicios de asistencia técnica a los productores agropecuarios.

El CENTA es el centro que tiene como responsabilidad principal el desarrollo de actividades de generación y transferencia de tecnología agrícola. Su organización emplea 900 empleados (25 ejecutivos, 291 técnicos, 131 administrativos y 453 personas en trabajo de campo) y considera tres divisiones: Certificación de Semillas, Investigación Agrícola y Tecnología de Semillas. Se señala también que la División de Investigación Agrícola presenta dos unidades (de Validación y Transferencia y de Operaciones de Campo) y cuatro Departamentos (Fitotécnica, Manejo de Agua y Suelos, Protección Vegetal Integrada y Química y Tecnología de Alimentos) (ver Fig.4).

GRAFICO No. 4

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DEL SECTOR PUBLICO AGROPECUARIO 1987



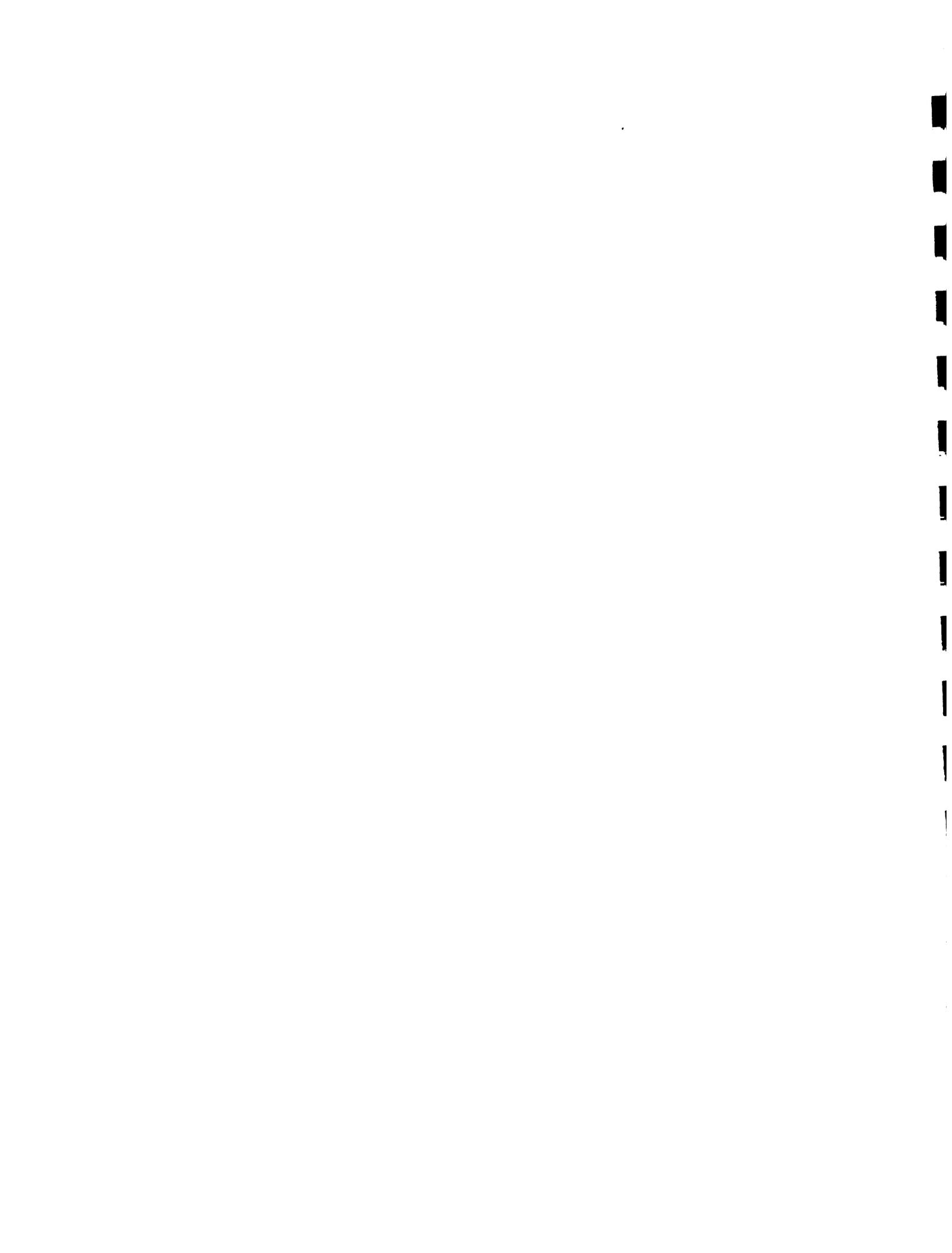


El CENTA general tecnología en granos básicos, oleaginosas y hortalizas en aspectos relativos a desarrollo de variedades e híbridos mejorados, control de malezas, plagas y enfermedades y preparación y conservación de suelos. En la actualidad tiene un proceso de validación las siguientes innovaciones de carácter biológico: Maíz H-9, Maíz H-17 y Frijol CENTA. Incluye investigaciones en validación relativas al control de malezas con atrazina, alachlor y paraquat, control de plagas de suelo con counter 10 y control de enfermedades con tecnologías químicas. Finalmente, incluye experimentación en cero labranza con sorgo, frijol y maíz como tecnologías agronómicas. Además CENTA produce semilla de granos básicos (arroz, maíz, frijol, sorgo) soya, ajonjolí, algodón, hortalizas y algunos frutales.

El Centro de Desarrollo Ganadero (CGD) también desarrolla labores de investigación en aspectos relativos a granos forrajeros con el fin de mejorar la alimentación del hato bovino del país. El Centro de Recursos Naturales realiza algunas investigaciones en coordinación con el personal de CENTA.

La metodología de trabajo considera que es responsabilidad de los centros y direcciones el generar y validar sus tecnologías, las cuales son procesadas por el CENCAP previo a su difusión entre las Gerencias Regionales (las unidades descentralizadas).

Las cuatro Gerencias atienden las siguientes regiones: (a) Región I: Departamento de Santa Ana, Sonsonate y Ahuchachapán; (b) Región II: Chalatenango, San Salvador, La Libertad y Cucatlán; (c) Región III: San Vicente, La Paz y Cabañas; y (d) Región IV: San Miguel, Morazán, la Unión y Usulután. La función principal de



estas gerencias es la extensión agropecuaria y ejecutan de manera complementaria proyectos de investigación aplicada o adaptativa.

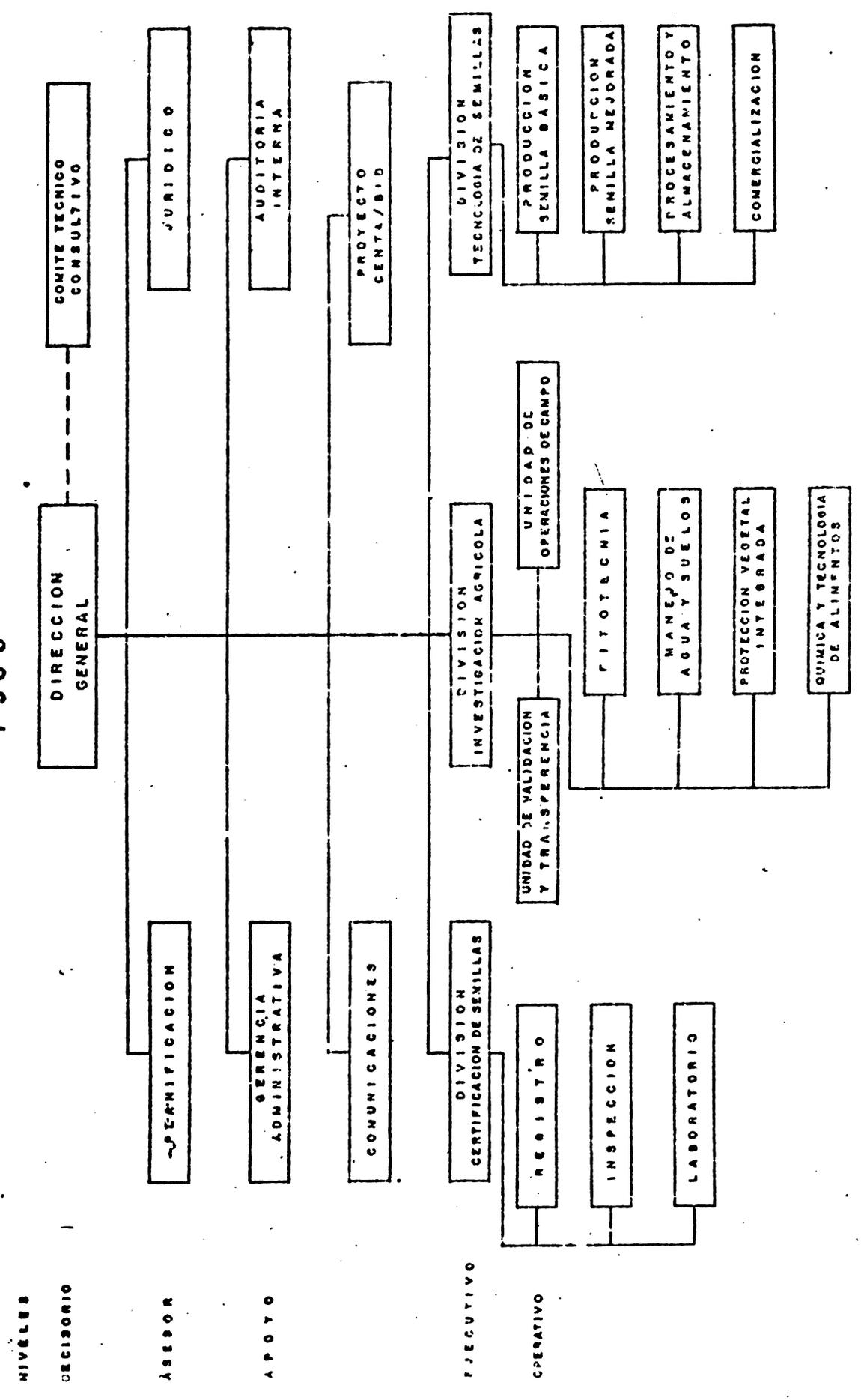
Con ese propósito estas gerencias cuentan con Unidades Operativas de Asistencia Técnica y Capacitación Campesina Regionales, las cuales establecen el vínculo con el CENTA mediante la Unidad de Validación de este Centro que debe coordinar las distintas acciones de investigación y validación tecnológica a nivel nacional y de acuerdo con el esquema regional.

En este contexto se señala que esta organización presenta a nivel de Departamento las Oficinas Departamentales que son de carácter operativo, mientras que a nivel local se localizan las Agencias Locales de Extensión en los campos agrícola, pecuario, forestal y pesquero que son las que trabajan directamente con la familia rural.

En el gráfico No.5 se esquematiza esta organización responsable por los servicios de asistencia técnica del Ministerio de Agricultura y Ganadería. El enfoque seguido considera una metodología participativa de carácter dinámico que es particular por requerir de equipos multidisciplinarios para su implementación y por tener las siguientes fases: (1) Diagnóstico: En esta fase determinan los factores agrotécnicos y socioeconómicos que influyen en el sistema de producción, (2) Formulación de opciones: Considera la priorización de necesidades y formulación de sus soluciones. (3) Investigación tecnológica: Se realiza en estaciones experimentales y en fincas cedidas por los agricultores. (Cuando se realiza en las fincas cubre dos etapas: experimentación y validación. La validación se da cuando los



GRAFICO No. 5
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRICOLA
ESTRUCTURA ORGANIZATIVA
1988



NIVELES

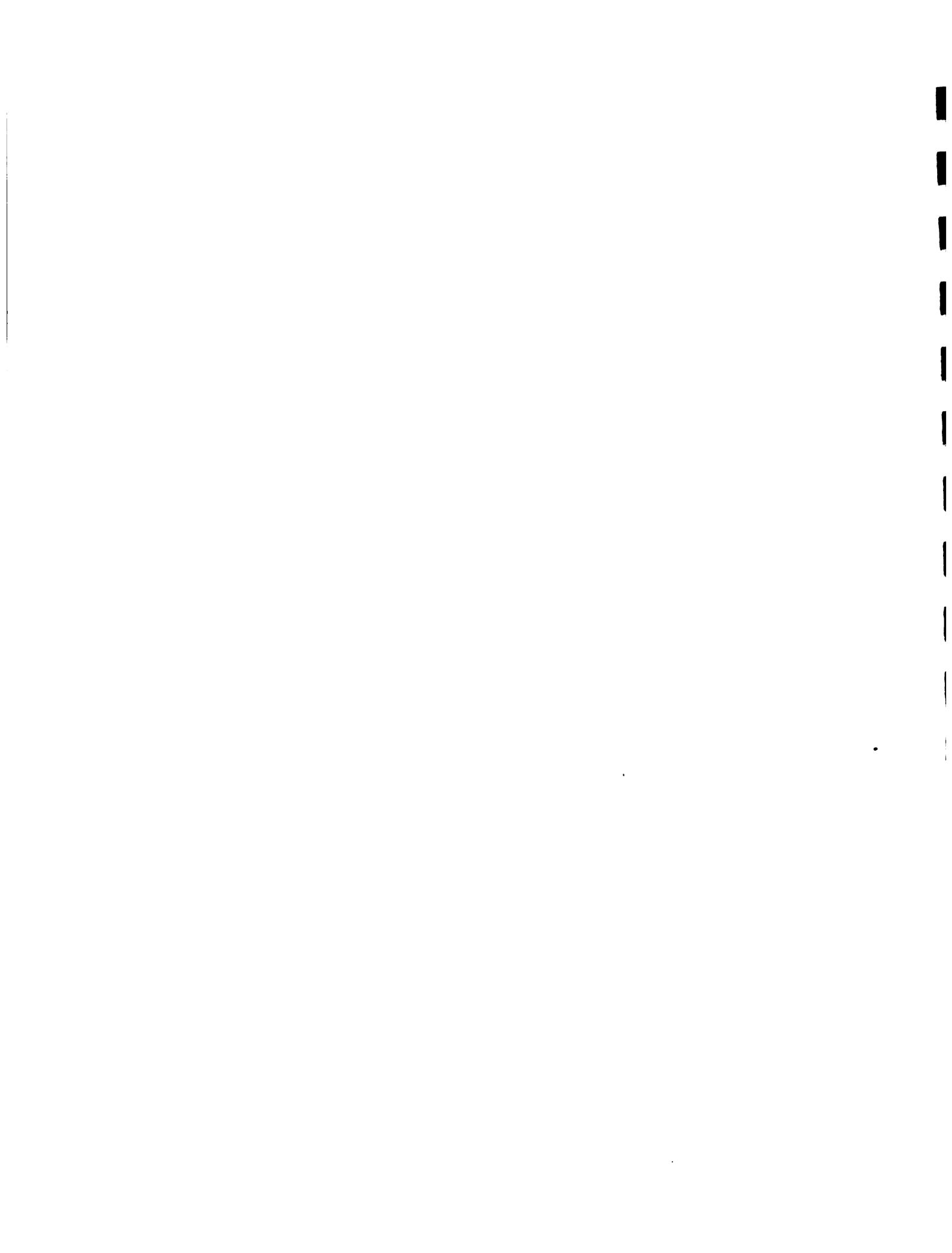
DECISORIO

ASESOR

APOYO

EJECUTIVO

OPERATIVO

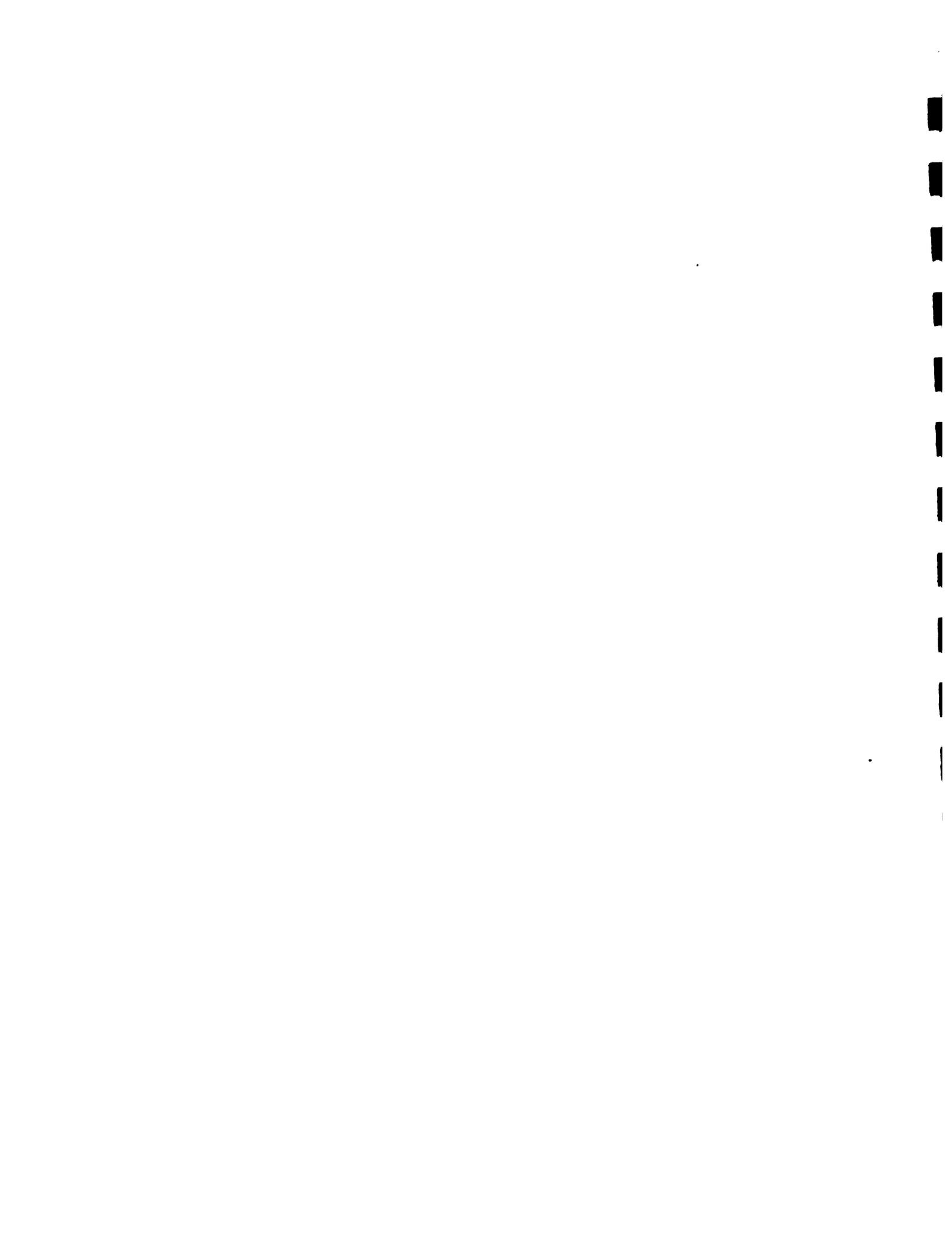


agricultores manejan la tecnología y se evalúa la percepción que ellos tienen sobre ella a fin de modificarla o no, según se requiera); (4) Transferencia Tecnológica: esta transferida se la a los agricultores para su adopción mediante enfoques masivos, grupales o individuales con énfasis en métodos grupales que permitan alcanzar una mayor cobertura; (5) Adopción tecnológica: en la cual se da una evaluación sobre la adopción de las innovaciones por parte de los agricultores beneficiados por el servicio de extensión.

6.2. Instituciones Descentralizadas

Los entes descentralizados del sector agropecuario público cumplen con funciones normativas y operativas en sus correspondientes campos de acción los cuales se describen a continuación: Financiera Nacional de Tierras Agrícolas (FINTA); Instituto Salvadoreño de Transformación Agropecuaria (ISTA); Banco de Fomento Agropecuario (BFAP); Instituto Regulador de Abastecimiento (IRA); Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café (ISIC); y Escuela Nacional de Agricultura.

Entre estas instituciones destaca la labor del Banco de Fomento Agropecuario, el cual es el mayor importador y comercializador de agroquímicos de El Salvador. Su participación en el mercado global de fertilizantes fue de aproximadamente un 40% en el año 1986. El Banco cumple esta función por medio de treinta y tres almacenes de provisión agrícola que se encuentran localizados estratégicamente en distintos lugares del país y tienen una capacidad de almacenamiento de 90.000 sacos de 100 kg.



Se señala que productores pagan precios preferenciales por la compra de estos productos y de semilla importada de soya, maíz y ajonjolí.

La Universidad de El Salvador y el INAZUCAR llevan a cabo actividades de investigación agrícola, no obstante, no establecen coordinación efectiva con el CENTA.

6.3. El Sector Privado:

En el sector privado la organización institucional es débil si se compara con la de los otros países de la Región. Se determinó que en la actualidad operan en El Salvador trece empresas importadoras de agroquímicos. En este grupo se incluye el Banco de Fomento Agropecuario, de lo cual se infiere que el sector privado importa y distribuye el 60% de los agroquímicos que se convienen en el país. Ocho de estas empresas también participan en la comercialización de equipo (incluida el BEA).

La distribución de semillas es realizada por dos entidades privadas: una de las trece importadoras (Avendaño-Cordova) que distribuye semillas hortícolas y frutícola y la Cooperativa Algodonera Salvadoreña Ltda (COPAL) también producen semilla de algodón.



BIBLIOGRAFIA

- AGUILAR ET AL. Generación y Transferencia Tecnológica Privada en el Sector Agrícola de Costa Rica: El caso de los agroquímicos. Agosto 1983.
- BARBOZA, RODRIGUEZ, ANDRADE. Transferencia Privada de Tecnología en Costa Rica: El caso de la maquinaria y equipo agrícola. CONICIT. San José, Costa Rica. Agosto 1983.
- Caracterización del sistema de producción del cultivo del café en una zona específica. IHCAFE-IICA-PROMECAFE. Volumen IV: Opciones Tecnológicas de Producción. Agosto 1985.
- CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS. Un análisis del desarrollo científico tecnológico del sector agropecuario de Costa Rica. Volumen 2. San José, Costa Rica. Agosto 1980.
- CONTRERAS MARIN, BYRON. Diagnóstico de producción y consumo del rubro maíz en Guatemala. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Programa de Seguridad Alimentaria CADESCA-CEE. Guatemala. Junio 1988.
- FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA. Informe Anual de Actividades 1986. Programa de Cacac. La Lima, Honduras. 1987.
- FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA. Informe Anual de Actividades 1986. Programa de Plátano. La Lima, Honduras. 1987.



-FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA. Informe Técnico 1986. Programa de Diversificación. La Lima, Honduras. 1987.

-INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS. Un nuevo modelo de transferencia de tecnología dentro del enfoque de sistemas agropecuarios. Folleto Técnico No. 32. Diciembre 1985.

-INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS. Información de base para el diseño de la red de investigación y desarrollo agropecuario (PROCICENTRAL). Mimeógrafo.

-INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS. Plan de Investigaciones Agropecuarias 1988-1992. Guatemala. Enero 1988.

-INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS. Recomendaciones Agronómicas para la Región VI, Subregión VI-2: Jalapa. Guatemala, C. A. Abril 1986.

-MAGA, USPADA. Propuesta política para el fortalecimiento del subsector lechero. Guatemala. Mayo 1988.

-MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. Sistemas, Programas o Mecanismos de Transferencia de Tecnología. San José, Costa Rica. Mimeógrafo.

-MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION. Cultivo del cacao. Región VIII. DIGESA. Guatemala. Marzo de 1985.

1
1
1
1

-Programa de Fomento de la Producción Bovina y Sanidad Animal (PROFOGASA). Capítulo II: Marco de Referencia. Honduras. 1984.

-Programa de Investigación y Extensión Agropecuaria. III Etapa. IICA, SRN-BID. Honduras. 1987.

-SECRETARIA DE PLANIFICACION, COORDINACION Y PRESUPUESTO. Problemas y soluciones para normar la comercialización de los agroquímicos en Honduras. Tegucigalpa, Honduras. Agosto 1986.

-SECRETARIA DE PLANIFICACION, COORDINACION Y PRESUPUESTO. Resumen esquematizado del diagnóstico del sector agrícola. Mimeógrafo.

-SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES. Metodología de la entrega de servicios pecuarios al productor. Tegucigalpa, Honduras. Julio 1987.

-SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES. Información Básica sobre Sistemas, Programas o Mecanismos de Transferencia de Tecnología, Investigación y Recursos Naturales Renovables. Tegucigalpa, Honduras. Setiembre 1986.

-SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACION ECONOMICA. Marco cuantitativo, análisis e identificación de proyectos del subsistema de oleaginosas, aceites, grasas y harinas proteicas. Guatemala. Agosto 1983.

-Sistemas, Programas o Mecanismos de Transferencia de Tecnología. San Andrés, El Salvador. Setiembre 1986.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Mimeógrafo.

-Sistemas, Programas o Mecanismos de Transferencia de Tecnología. Guatemala. Mimeógrafo.

-UNIDAD DE COORDINACION REGIONAL. Estudio de las Políticas Bananeras en Honduras. Proyecto de Instrumentos de Política y Planificación Científica y Tecnológica para Centroamérica y Panamá. OEA/IDRC. Tegucigalpa, Honduras. 1985.

-URIZAR, CÚBILLOS. Caracterización del Sistema de Producción Bovina en Fincas del Valle de Asunción Mita, Jutiapa, Guatemala. ICTA, IICA, DIGESEPE, USAC. Marzo 1988.

LISTA DE ESPECIALISTAS HONDUREÑOS

1. Dr. Marcial Jara Almonte-Producción animal, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
2. Ing. Antonio Silva-Subdirector General, Secretaría de Recursos Naturales (SRN).
3. MSc Alexis Matute V.-Proyecto de Generación, Adaptación y Transferencia de Tecnología (GATT), IHCAFE.
4. Ing. Julio González-Jefe Departamento de Extensión Cafetalera, Instituto Hondureño del Café (IHCAFE).
5. Ing. Roberto Flores-Programa de Diversificación, Instituto Hondureño del Café (IHCAFE).
6. Ing. Celio Pasos-Dirección Agropecuaria, Secretaría de Planificación, Coordinación y Presupuesto (SECPLAN).
7. Dr. Ricardo A. Puerta-Coordinador Programa de Desarrollo Rural, Escuela Agrícola Panamericana (EAP).
8. Dr. José Antonio Aguirre-Director Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
9. Dra. Gladys Tablada-Centro de Información del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.



INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA

Apdo. 55-2200 Coronado, Costa Rica – Tel.: 29-0222 – Cable: IICASANJOSE – Telex: 2144 IICA,
Correo Electrónico EIES: 1332 IICA DG – FACSIMIL 506294741 IICA COSTA RICA