

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRICOLA (CENTA)

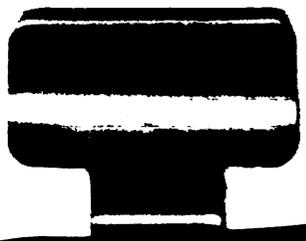


## LINEAMIENTOS BASICOS PARA EL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACION

AGENCIA DE LOS ESTADOS UNIDOS PARA EL DESARROLLO  
INTERNACIONAL (USAID/EL SALVADOR)

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA  
AGRICULTURA (IICA)

San Salvador, 1990



Centro Interamericano de  
Documentación e  
Información Agrícola

2 9 OCT 1992

IICA — CIDIA



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRICOLA (CENTA)

**LINEAMIENTOS BASICOS PARA EL MEJORAMIENTO  
DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACION**

Antonio Saravia  
Especialista en Generación y  
Transferencia de Tecnología Agropecuaria

AGENCIA DE LOS ESTADOS UNIDOS PARA EL DESARROLLO  
INTERNACIONAL (USAID/EL SALVADOR)

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA  
AGRICULTURA (IICA)

San Salvador, 1990

B 0005788

ILCA  
A50  
S243

00002563

## CONTENIDO

	Página
<b>PRESENTACION</b> .....	<b>1</b>
<b>1. EL SECTOR AGROPECUARIO Y FORESTAL</b> .....	<b>2</b>
<u>Importancia del sector</u> .....	<b>2</b>
<u>Características socioeconómicas de la producción</u> .....	<b>2</b>
<u>Evolución de la producción</u> .....	<b>2</b>
<u>Las perspectivas del sector</u> .....	<b>2</b>
<b>2. EL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACION</b> .....	<b>3</b>
<b>3. CARACTERISTICAS DEL MODELO INSTITUCIONAL ALTERNATIVO</b> .....	<b>5</b>



## **PRESENTACION**

**El Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador, contando con el apoyo del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la ayuda financiera de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID/El Salvador), realizó entre agosto de 1990 y marzo de 1991, la preparación de diversos estudios con el fin de proporcionar el marco institucional y los elementos legales para la reorganización de los programas de investigación y transferencia de tecnología.**

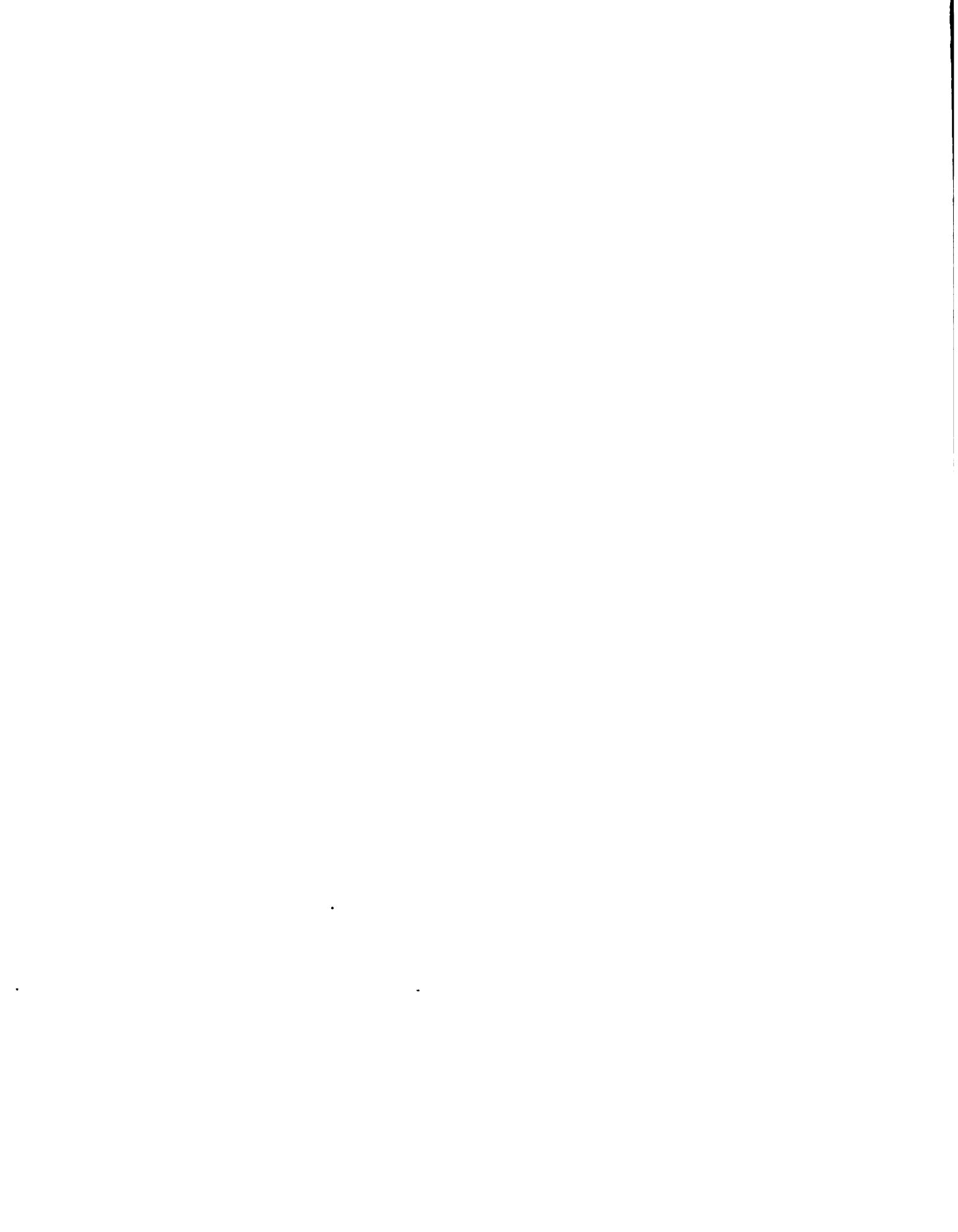
**El tema se enmarca en el proceso de reformas institucionales del Ministerio de Agricultura y Ganadería orientado a readecuar la institución a su nuevo papel de acuerdo con la política vigente reforzado con los lineamientos y principios básicos que permitan la reorganización de los servicios indicados.**

**En una primera etapa se realizó un diagnóstico institucional, el cual fue complementado con los lineamientos y principios básicos para la reorganización de los servicios mencionados.**

**En una segunda etapa, se elaboró el modelo alternativo de generación y transferencia de tecnología agropecuario, su sustentación, así como la definición de preferencias y el perfil del plan para los próximos años.**

**Estos documentos contribuyen a los esfuerzos del MAG y deben ser considerados como el registro de los análisis ya efectuados y de propuestas encaminadas a la definición de la organización institucional en investigación y transferencia de tecnología. Por lo tanto, se trata de documentos de trabajo, antes que de estudios finales.**

**Los trabajos fueron desarrollados bajo la orientación técnica y el apoyo del Proyecto Multinacional del IICA "Organización y Administración de la Generación y Transferencia de Tecnología en Centroamérica".**



## **1. EL SECTOR AGROPECUARIO Y FORESTAL**

### **Importancia del sector**

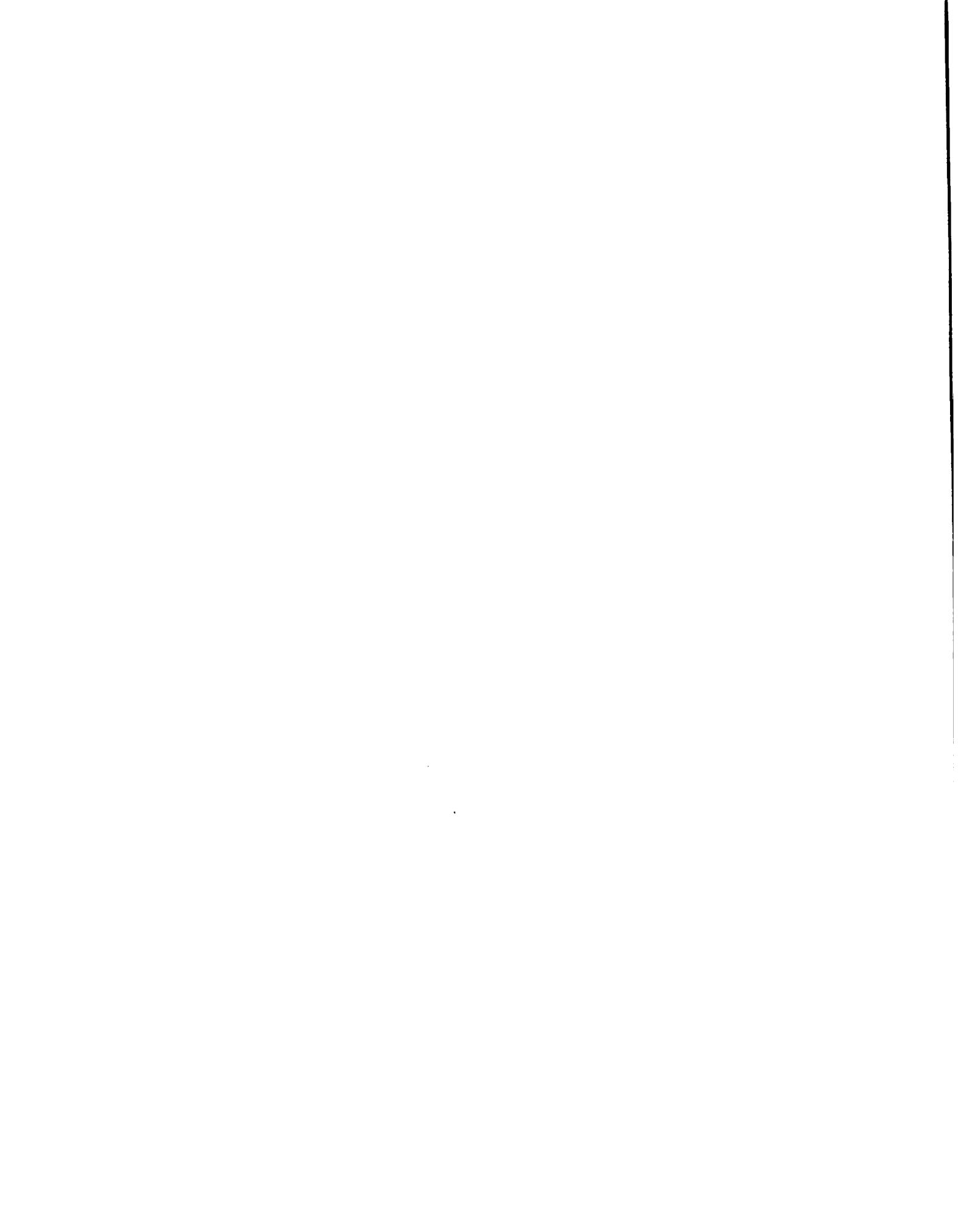
- 1.01 El sector agropecuario contribuyó con el 24% del PIB, uno de los índices más altos de América Latina y el Caribe. Le siguen la industria manufacturera el comercio y la administración pública, con 18, 16 y 14%, respectivamente.
- 1.02 El sector contribuyó además, con 68% de la formación de divisas originadas por las exportaciones, de las cuales 60% fue generado en los últimos años por el café.
- 1.03 La población rural alcanzó el 58% del total y la Población Económicamente Activa (PEA) del sector, el 41% del PEA total.
- 1.04 El 41% de la superficie de El Salvador está ocupada por suelos con capacidad de uso forestal o cultivos permanentes (Clase VII). Le siguen en importancia los suelos aptos sólo para la producción de cultivos perennes, pastos o bosques (Clase IV, V y VI), mientras que las clases que admiten agricultura anual intensiva (Clases I, II y III) alcanzan el 17% de la superficie del país.

### **Características socioeconómicas de la producción**

- 1.05 El 87% de las unidades de producción son menores de 5 hectáreas y disponen de 20% del territorio nacional. Por su parte, las fincas mayores a 100 ha, que son 0.7% del total, ocupan casi el 40% de la superficie.
- 1.06 Los denominados pequeños productores, parte de los medianos, son los principales responsables de la producción de cultivos de consumo interno, como maíz, frijol, sorgo y arroz. En cambio, una parte de los medianos y los grandes productores generan los principales rubros de exportación (café, caña de azúcar, algodón, carne bovina).
- 1.07 Una proporción importante de la PEA rural se dedica a las actividades fuera de la finca, estimándose que el 70% del ingreso monetario total de la mayoría de los productores pequeños, se origina de esa forma.

### **Evolución de la producción**

- 1.08 La producción en los últimos años, debido al conflicto bélico que soporta el país, se ha estabilizado en volúmenes cercanos al 15% por debajo de los niveles de 1980.
- 1.09 Las mayores disminuciones se produjeron en la producción de sorgo (de 138 a 26 mil TM), en algodón (de 61 a 11 mil TM) y en carne bovina (de 185 a 26 mil TM), siendo excepción la producción de maíz, huevos y carne porcina y de aves, la que mostró aumentos importantes durante el período indicado.
- 1.10 EN el período considerado, la deforestación experimentó un proceso acelerado, provocando, no sólo que El Salvador se transformase en un importador de madera, sino que mostró un proceso acelerado en la erosión de sus suelos.



### Las perspectivas del sector

- 1.11 En los próximos años, el sector agropecuario y forestal de El Salvador seguirá siendo el principal responsable de alimentar a una población creciente y de la generación de divisas para las importaciones, el financiamiento del desarrollo y el pago de la deuda externa.
- 1.12 Las posibilidades de lograr mayores niveles de producción para alcanzar esas metas, dependerán de los incrementos que se logren en la productividad, ya que no es posible la expansión de la frontera agrícola sin agravar los problemas ecológicos y ambientales.
- 1.13 Para lograr tales incrementos es necesario disponer, para su posterior transferencia y adopción, de una oferta tecnológica ampliada y diversificada y que: (1) responda acertadamente, a las demandas diferenciales correctamente interpretadas; y (2) que aparezca equilibrada entre los distintos grupos de usuarios, es decir los denominados pequeños, medianos y grandes productores.

## 2. EL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACION

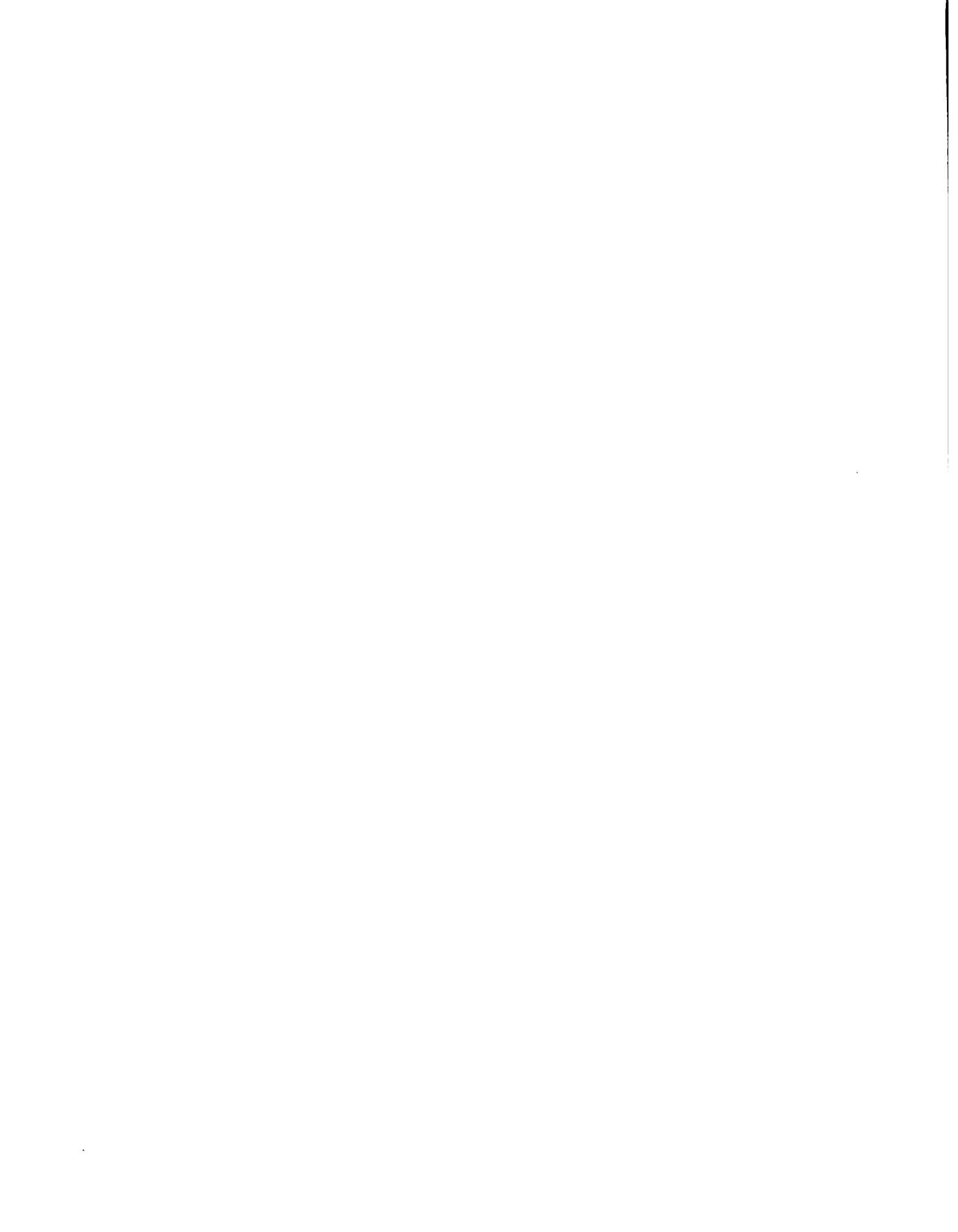
Para la adecuada consideración de las condiciones señaladas, el sistema nacional de investigación presenta las limitantes siguientes:

### 2.01 Institucionales, las cuales incluyen:

- i) **Dispersión de funciones.** Por ejemplo, las funciones del CENTA no cubren la investigación en: (1) producción animal, asignada al Centro de Desarrollo Ganadero; (2) producción forestal, al Centro de Recursos Naturales; (3) riego y drenaje, a la Dirección General de Riego y Drenaje; (4) café, al Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café; (5) piscicultura continental, al Centro de Desarrollo Pesquero; y (6) agrometeorología, al Centro de Recursos Naturales; dispersión que impide tener en cuenta las interacciones físicas, biológicas y económicas que se dan entre los rubros y disciplinas anotadas.
- ii) **Asignación inadecuada de funciones,** por ejemplo: (1) asignarle al CENTA la ejecución de servicios de análisis que le competen más a la Dirección de Defensa Agropecuaria; y (2) CENTA, que produce categorías de semillas (registrada y certificada), deberían ser multiplicadas por el sector privado.
- iii) **Comportamiento de actividades.** La organización que se da en las entidades del sistema separan, sin justificación, cultivos, forestales y animales. Esto impide también, la consideración de las interacciones que se producen entre ellos al integrarse en la mayoría de los sistemas reales de producción.
- iv) El aparato institucional no prevé la participación en sus consejos o comités de entidades como las de: (1) planificación sectorial; (2) asistencia técnica, crédito, comercialización; y (3) asociaciones de productores, de agroexportadores y agroindustriales.

### 2.02 Planificación. Las limitantes tienen que ver principalmente con:

- i) La ausencia de planes que orienten las actividades del sistema nacional de investigación. La mitad de las entidades del sistema carecen de planes, y las que



cuentan con ellos -dificultades institucionales mencionadas en 2.01, numerales iii y iv- les restringe una adecuada definición de objetivos, estrategias y contenidos programáticos del plan.

- ii) Carencia, mal uso o heterogeneidad de los instrumentos de programación, seguimiento y evaluación.
- iii) Aún las entidades que manifestaron disponer de una unidad de planificación reconocieron que muchas de las actividades que se ejecutan no fueron puestas, previamente, a la consideración de la unidad.

**2.03 Operativas. En el caso del CENTA, las principales son:**

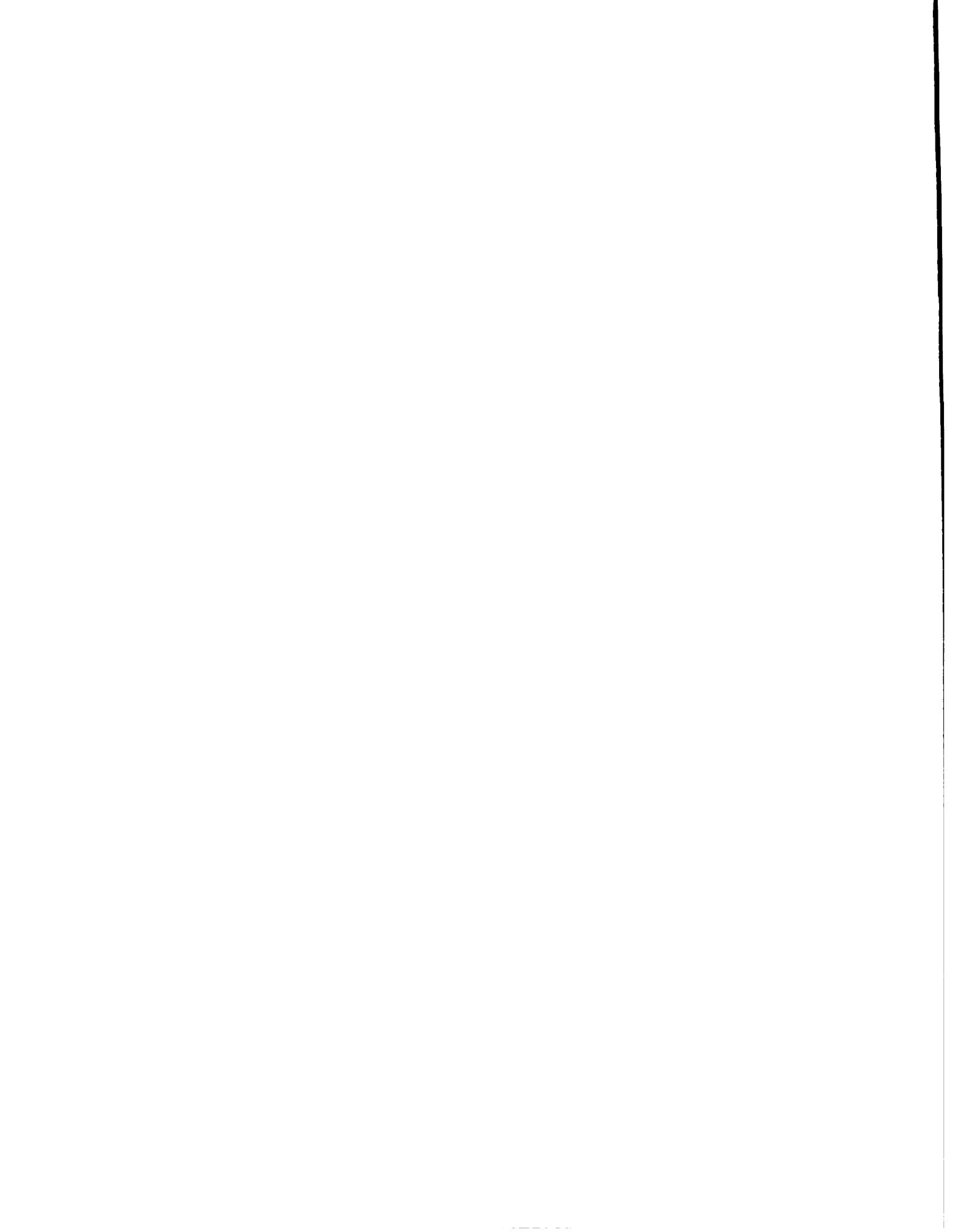
- i) **La disponibilidad de recursos financieros.** En los últimos cinco años, el financiamiento de las actividades de investigación, presentó las siguientes características: (1) la disminución de los recursos GOES presupuestados, que alcanzó un 5%; (2) el porcentaje de ejecución presupuestaria fue, en promedio de esos años, de 155%; (3) la participación de recursos externos (AID, BID) en el presupuesto creció de 54% en 1985 a 69% en 1989; (4) en promedio, los costos de personal absorbieron 92% del total, restando 8% para costos de operación; (5) la asignación de recursos para la investigación cayó de 0.8% del PIB sectorial de 1985 a 0.2% de 1989; y (6) el salario real<sup>1</sup> de un investigador, con tres años de experiencia, disminuyó de ₡ 313 en 1985 a ₡ 240 en 1989.
- ii) **Infraestructuras físicas.** Las limitantes parecen estar en la disponibilidad de vehículos, equipos, maquinaria, insumos y biblioteca, mientras que no se manifiestan en tierras y facilidades de oficinas y laboratorios.
- iii) **De gestión y administración.** No obstante que aparezcan limitantes en la disponibilidad y empleo de instrumentos tales como manuales de procedimiento, normas de personal y manuales de funciones, la más importante será la carencia o debilidades que presenta la autonomía de las instituciones. Esta privación, sea técnica, administrativa o financiera, explicará en gran parte de las limitantes ya indicadas y de las que se señalen más adelante.

En segundo lugar, se destacan las deficiencias en la coordinación de actividades entre las entidades del sistema y las que tienen que ver con el apoyo a la transferencia y a la adopción de tecnología. La coordinación con los servicios de crédito y comercialización es considerada baja, inexistentes con los servicios de salud animal, asociaciones de agroexportadores y agroindustriales, y sólo en pequeño índice en la transferencia de tecnología y sanidad vegetal).

- 2.04 Los recursos humanos.** En los últimos años, se ha capacitado en el exterior un número considerable de técnicos. El porcentaje de investigadores que obtuvieron grados académicos (MSc y PhD) es de 5% del total de los recursos humanos calificados disponibles por el sistema. Sin embargo, se han detectado las siguientes limitantes:

---

<sup>1</sup> Con base en precios 1960.



- i) La asignación de recursos humanos calificados a los diferentes programas del CENTA parece desequilibrada, ya que lo que corresponde a tecnología de semillas, absorbe el 33% de los investigadores con postgrado. Estos en detrimento de los programas de investigación y validación, que sólo reúnen 50% de los mismos.
- ii) La baja capacidad que tienen las entidades del sistema de retener al personal calificado. Así, por ejemplo, 5 investigadores con postgrado han abandonado el CENTA desde 1980, luego de prestar servicios durante un año, en promedio, desde que obtuvieron el título.
- iii) La principal razón es el bajo estímulo salarial que como resultado de las debilidades anotadas en 2.0 i, recibe el investigador al reintegrarse. Por ejemplo, el salario de un PhD (o investigador con más de 10 años de experiencia) y de un MSc (o investigador con más de cinco años de experiencia) es de sólo 02% superior al recién ingresado a la institución.

2.05 La oferta tecnológica. No obstante su importancia, la tecnología disponible presenta las siguientes limitantes para su adopción por la mayoría de sus usuarios:

- i) La oferta es mayor para los rubros orientados a la exportación (algodón, caña de azúcar, café) que a los que aseguran el abastecimiento interno de alimentos (maíz, frijol, arroz, sorgo).
- ii) Es también mayor la oferta dirigida al empleo adecuado de variables productivas de alto costo (fertilizantes, pesticidas, mecanización) que a las de costo marginal cero o de bajo costo (época de preparación del suelo, de siembra y de apareamiento, asociaciones y rotaciones de cultivos) o que aseguran el uso racional de la mano de obra disponible.

En consecuencia, la oferta aparece sesgada hacia los llamados medianos y grandes productores, responsables por la producción de rubros exportables y proclives al empleo de tecnologías costosas, en detrimento de la orientada a los pequeños productores y, por ende, a los que aseguran la disponibilidad de alimentos. De mantenerse esta tendencia, la posibilidad de lograr las metas del sector señaladas en 1.11 aparece disminuida.

### 3. CARACTERÍSTICAS DEL MODELO INSTITUCIONAL ALTERNATIVO

Para superar los límites que presenta el sistema para alcanzar las metas sectoriales, el modelo institucional que se proponga para el "nuevo" CENTA y para el sistema que coordinará, deberá presentar las siguientes características:

3.01 El "nuevo" CENTA o instituto contará con:

- i) Autonomía técnica, administrativa y financiera
- ii) Un consejo nacional de investigación que, entre otras funciones, aprobará, supervisará y evaluará los planes, programas y proyectos de generación de tecnología y autorizará los desembolsos necesarios para su ejecución. Estará integrado por representantes del sector público y privado, beneficiarios de los resultados de la investigación.



- iii) Consejos regionales, instalados junto a unidades operativas "cabeza de región" del sistema, que recomendarán al consejo nacional, la aprobación de los programas operativos anuales que elaboren dichas unidades. Se integrarán con representantes regionales de las mismas entidades que conforman el consejo nacional.
- iv) El instituto concentrará la investigación en todos (o el mayor número aconsejable) los rubros y disciplinas relacionadas al sector. Cuando se sugiera incorporar funciones actualmente de responsabilidad de otras instituciones, se deberá proponer qué funciones alternativa éstas, deberán cumplir.
- v) Funciones exclusivamente de investigación, por lo que discontinuará, por ejemplo, la ejecución de algunos servicios y la multiplicación de materiales más allá de "básica" y "fundación".
- vi) Una unidad de planificación fortalecida, que facilite la identificación de prioridades y la asignación de recursos normalmente escasos.
- vii) Programas que permitan investigar el efecto de interacciones físico-biológicas y económicas que se dan entre rubros (por ejemplo, siembras asociadas, rotaciones de cultivos, sistemas de producción agrícola, agrícola-ganaderos y agrosilvopastoriles).
- viii) Programas y proyectos cuyas estrategias aseguren una eficaz participación de los extensionistas y de productores en su ejecución, seguimiento y evaluación.
- ix) Mecanismos e instrumentos de planificación que faciliten al instituto favorecerse con la cooperación técnica recíproca, que ofrecen los países de la región a través de proyectos multinacionales la operación.
- x) Unidades operativas que ejecutan programas y proyectos que responden más a problemas de las regiones en las que están ubicadas que a rubros aislados.
- xi) Mecanismos e instrumentos que le permitan captar y desembolsar recursos financieros adecuados a la ejecución de la programación anual operativa, a satisfacer las necesidades de inversiones y a retener recursos humanos calificados.
- xii) Instrumentos (planes de mediano plazo, proyectos de inversión), que le faciliten orientar la cooperación técnica y financiera externa.

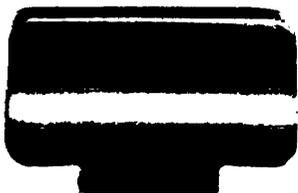
**3.02 El sistema nacional de investigación, a su vez, contará con:**

- i) Una entidad del sistema (el instituto que sea creado) como coordinadora de sus actividades para asegurar el uso racional de los recursos disponibles.
- ii) Los mecanismos adecuados para la canalización, ante los consejos regionales y al consejo nacional, de los programas operativos anuales que las entidades elaboren para su ejecución en el marco del sistema.
- iii) Los mecanismos que facilitarán los desembolsos oportunos, por parte del Consejo Nacional y a través del instituto creado, de los recursos necesarios para el desarrollo de los programas operativos anuales aprobados.









**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA**  
61 Avenida Norte y 1a. Calle Poniente / Apartado Postal -01-78  
San Salvador, El Salvador / Teléfonos: 23-2561 -23-3774 / Fax -23-5446 / Cable: IICA San Salvador