

IICA  
FOO  
208



# CONSEJO REGIONAL DE COOPERACION AGRICOLA DE CENTROAMERICA, PANAMA Y REPUBLICA DOMINICANA

4a. Reunión del Consejo de Ministros  
8a. Reunión del Comité Técnico

Tegucigalpa, Honduras  
5-8 diciembre, 1983

IICA-CIDIA

IICA/CORECA/Doc. 05. IV. 83

Centro Interamericano de  
Documentación e  
Información Agrícola  
  
15 NOV 1984  
  
IICA — CIDIA

PROYECTO DE COOPERACION TECNICA Y FINANCIERA PARA EL  
FORTALECIMIENTO DEL SECTOR SEMILLAS

IICA  
FOO  
208

San José, Costa Rica  
Noviembre, 1983

00006595

1954

1954



## INDICE GENERAL

Indice General  
Indice Cuadros  
Indice Figuras



I- RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO	1
II-MARCO REFERENCIA	3
A. ANTECEDENTES	3
B. DESCRIPCION Y ANALISIS DEL SECTOR SEMILLAS DE CENTRO AMERICA, PANAMA Y REPUBLICA DOMINICANA	4
1. Definición de la Problemática	4
2. Causas de la Problemática	4
3. El Sector Semillas	6
III- ASPECTOS INSTITUCIONALES	40
A. UNIDAD EJECUTORA	40
1. A nivel Regional	40
2. A nivel Nacional	41
B. SEDE DEL PROYECTO	41
1. Localización	41
2. Oficina Nacional de Semillas	41
IV- NECESIDADES Y DEMANDAS DE LOS PAISES	47
A. INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA	47
B. CAPACITACION DE PERSONAL	48
C. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO	49
D. COOPERACION TECNICA	50
V- EL PROYECTO	52
A. JUSTIFICACION DEL PROYECTO	52
B. OBJETIVOS DEL PROYECTO	53
1. Objetivo General	53
2. Objetivos Específicos	53



	Página
C. DESCRIPCION DEL PROYECTO	53
1. Generalidades	53
2. Estrategia de la Propuesta del Proyecto	54
3. Definición de Instrumentos	54
D. BENEFICIOS ESPERADOS DEL PROYECTO	55
1. Institucional	55
2. Financiera	55
E. BENEFICIARIOS	55
F. COSTOS	55
1. Necesidades de Capital de Trabajo	59
2. Plantas de Acondicionamiento y Equipo de Secado de Semillas	60
3. Almacenamiento	62
4. Unidades para Control de Calidad	62
5. Promoción y Divulgación	62
6. Capacitación de Recursos Humanos	63
7. Costo Total Estimado del Proyecto 1985	65
8. Resumen del Costo Total Estimado del Proyecto	66
VI- ORGANIZACION PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO	69
A. ORGANIZACION	69
1. Proyecto Regional	69
2. Proyecto Nacional	69

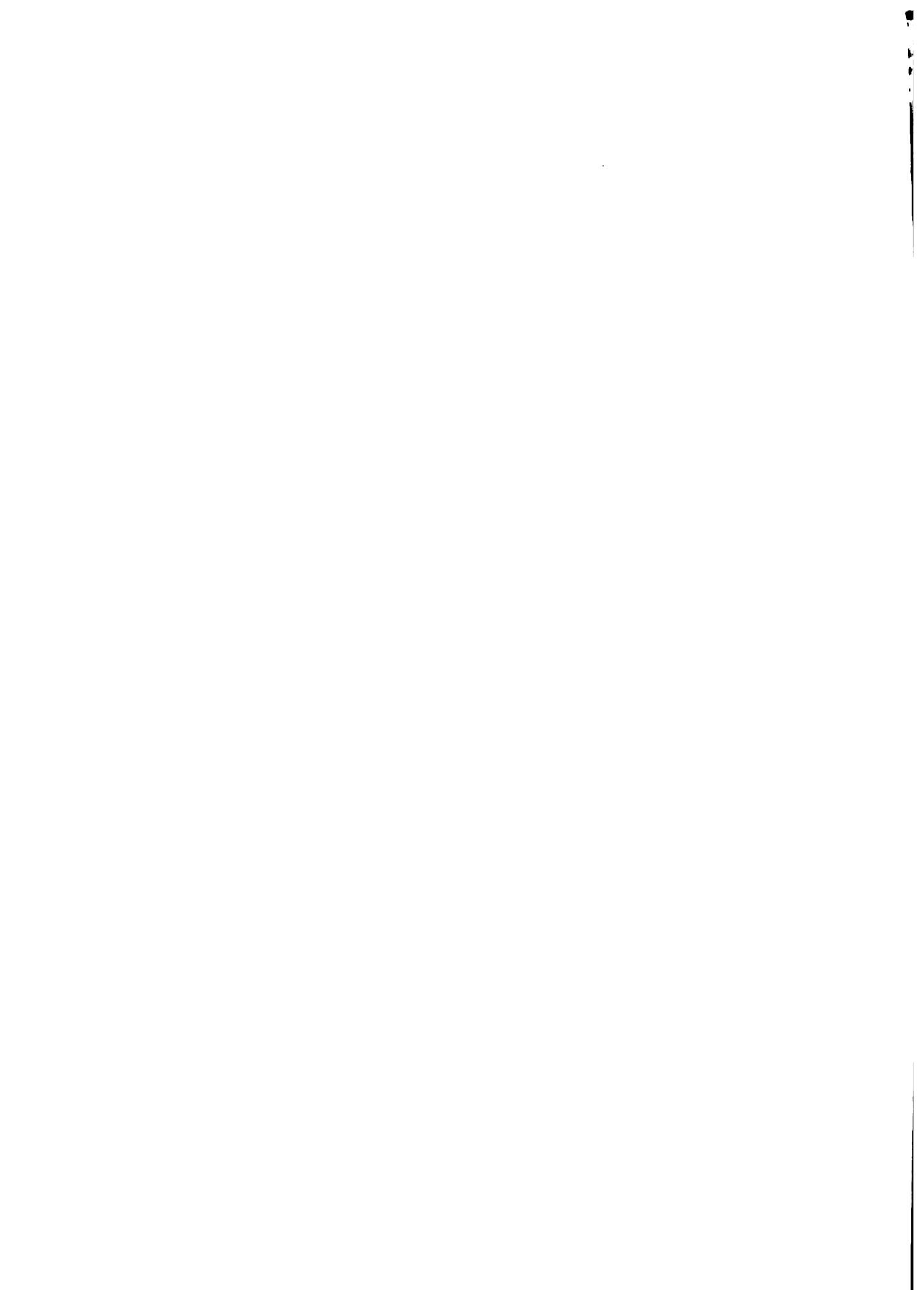


## INDICE DE CUADROS

Número		Página
1	Lista de cultivares en uso a 1983 de los cuatro cultivos básicos considerados por país	13
2	Relación entre disponibilidad de semillas de los cuatro cultivos básicos para los períodos que se indican y las necesidades por país	21
3	Necesidades de semilla de maíz, frijol, arroz y sorgo y su disponibilidad de acuerdo a subsectores en cada uno de los países del área	22
4	Plantas para el acondicionamiento de semillas en los países del CORECA y carácter de las mismas	24
5	Existencia de secadores en las plantas para el acondicionamiento de semillas de Centro América, Panamá y República Dominicana	27
6	Capacidad de procesamiento y número de jornadas de 8 horas para procesar las necesidades en cada país del CORECA	29
7	Capacidad de procesamiento instalada por países considerada por cultivos y por subsector	30
8	Disponibilidad de almacenamiento para semillas por país, bajo temperatura y humedad relativa controladas	32
9	Personal profesional por campos de trabajo involucrados en la actividad semillera de Centro América, Panamá y República Dominicana	38
10	Grado académico de los profesionales que laboran en la actividad semillera en Centro América, Panamá y República Dominicana	39
11	Centroamérica, Panamá y República Dominicana: Proyecciones del área sembrada de granos básicos, 1980-1985	56



Número	Página
12	Centroamérica, Panamá y República Dominicana: Estimaciones de las proporciones de las áreas cultivadas de granos básicos sembradas con semilla mejorada en cada país, 1981 57
13	Centroamérica, Panamá y República Dominicana: Estimaciones de área sembrada de granos básicos con semillas mejoradas y requerimientos de semilla mejorada en cada país para 1985 58
14	Centroamérica, Panamá y República Dominicana: Capital de trabajo necesario para la producción de semilla mejorada, 1985 59
15	Centroamérica y Panamá: Necesidades de planta para el acondicionamiento de semillas a 1985 60
16	Necesidades de equipo de secado de semilla para plantas de acondicionamiento existentes 61
17	Estimación de costos para una planta de acondicionamiento de semillas con capacidad para 2.0 TM/h 61
18	Demanda potencial de capacitación de profesionales a nivel graduado en Centroamérica, Panamá y República Dominicana 63
19	Demanda potencial de capacitación profesionales a nivel de curso corto en Centro América, Panamá y República Dominicana 64
20	Países del CORECA: Resumen del costo total estimado del proyecto a 1985 67
21	Países del CORECA: Distribución del costo estimado del Proyecto según categoría de gasto y fuente de financiamiento. 1985 68



## INDICE DE FIGURAS

Número		Página
1	Organización de un programa de semillas aplicada tanto a una región como a un país	1
2	Estructura organizativa del Sub-sector semillas según Ley de Semillas 6289	43
3	Organigrama de la Oficina Nacional de Semillas de Costa Rica 1983.	46
4.	Estructura institucional para la ejecución del proyecto	71



## I RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

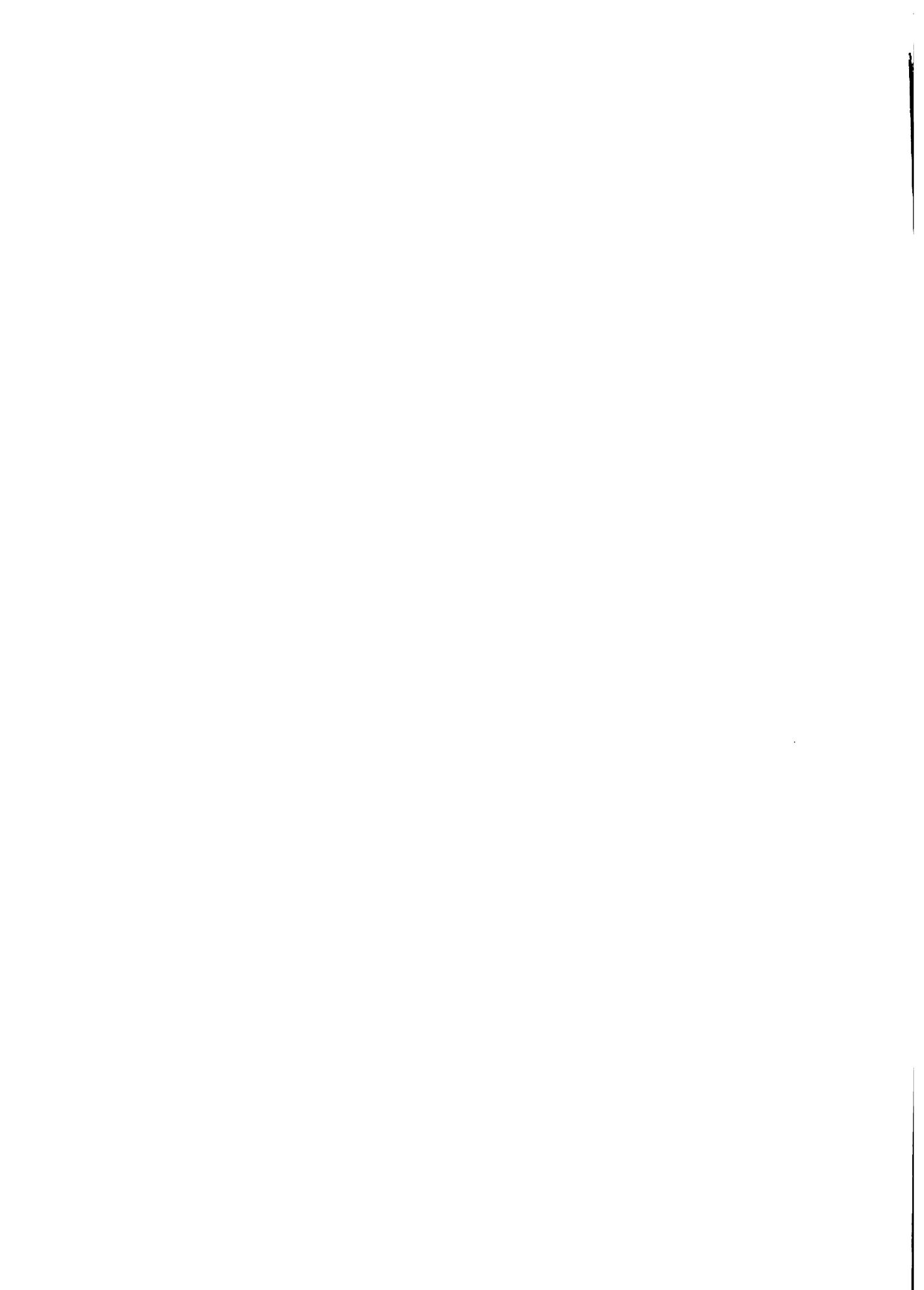
La agricultura moderna depende aún, en mayor grado, de la disponibilidad de semillas para la producción, al punto que resulta imposible imaginar la existencia de campos de una alta productividad sin que los mismos sean el resultado del uso de técnicas de cultivo apropiadas y del empleo de semillas de alta calidad de cultivares superiores.

La disponibilidad de semillas de alta calidad de cultivares superiores en una región o país depende de muchos factores, los cuales se deben dar de manera conjunta y a la vez organizada.

El objetivo principal de esta propuesta de Proyecto es la de presentar a los países del CORECA una alternativa de inversión y cooperación técnica, para que fortalezcan sus planes, programas y proyectos que desarrollan los organismos de certificación de semillas de la Región,

Las acciones que se contemplan en la propuesta están orientadas a incrementar el nivel de producción y productividad de granos básicos, a partir de un mayor uso de semilla mejorada y contribuir así a satisfacer la demanda interna de alimentos básicos.

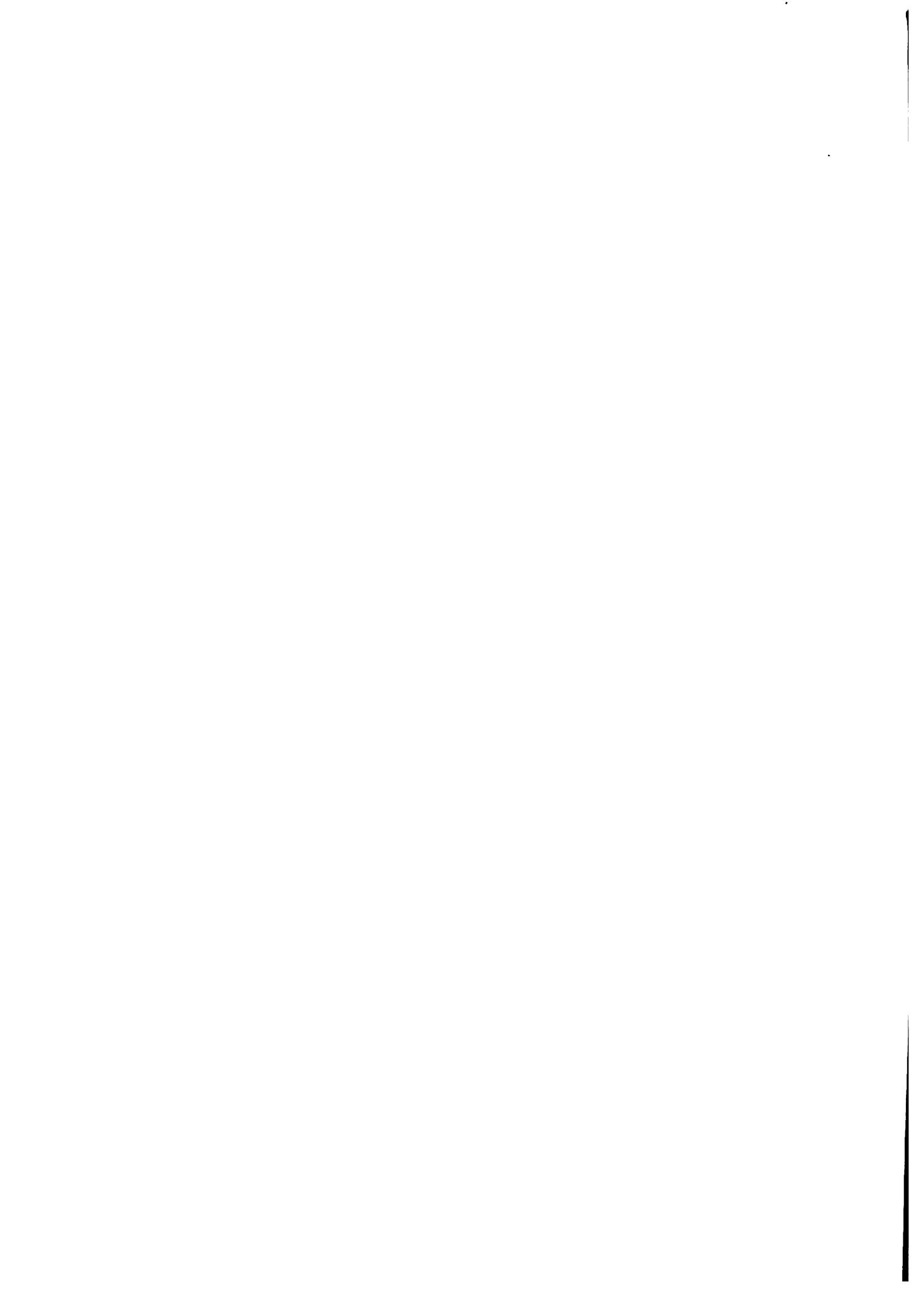
La estructura institucional que se propone para la ejecución del Proyecto es por medio de los niveles de tipo Regional, Nacional e Institucional. Con la participación del CORECA como organismo coordinador de la ejecución del Proyecto en el plano Regional; el CORECOS como entidad de apoyo técnico, una Unidad Ejecutora Regional que se encargará de ejecutar y darle el debido control y seguimiento a las actividades del Proyecto, de acuerdo a los lineamientos que le establezca el CORECA. Las unidades Ejecutoras Nacionales serán, las Unidades de Certificación de Semillas de cada país, las cuales contarán con el apoyo de la Unidades de Planificación Sectoriales, para la formulación y coordinación de los proyectos nacionales,



Los beneficiarios del proyecto serán las instituciones ejecutivas, los pequeños y medianos productores; así como el sector privado que se dedica a las actividades semilleras.

El costo estimado para la ejecución del proyecto de inversión que se propone asciende a U.S.\$33.800.000 de los cuales U.S.\$ 14.700.000 deberán ser financiados por recursos externos.

Los recursos para el desarrollo del proyecto serán aportados por organismos financieros internacionales y aportes de contrapartida nacional.



## II. MARCO DE REFERENCIA

### A. ANTECEDENTES

Reconociendo la importancia de las semillas como instrumento fundamental para lograr aumentos sostenidos en la producción agrícola, en el año 1979, a raíz de la Reunión sobre Cooperación Interregional para el Desarrollo de los Programas de Semillas Mejoradas en Centro América y Panamá, las delegaciones nacionales a nivel de Viceministros de Agricultura acordaron crear la Comisión Regional Consultiva de Semillas ( CORECOS ),

En 1980 el apoyo IICA y el CIAT se realizó una reunión Técnica Regional sobre Semillas Mejoradas en Granos Básicos, en la cual se constituyó el Comité Técnico Regional de Semillas ( COTERES ), En su primera reunión, celebrada a fines de 1980, CORECOS avaló la creación de COTERES, incorporándolo a su seno. En esa oportunidad también se acordó la incorporación de la República Dominicana a CORECOS.

Como una de las resoluciones de la Tercera Reunión de la Comisión Regional Consultiva de Semillas que se realizó en Palmira, Colombia, en agosto de 1982, se acordó ofrecer el apoyo técnico de CORECOS a los esfuerzos que está realizando el IICA a través de CORECA, para elaborar y desarrollar un proyecto de inversiones para el sector semillas. Dentro de este contexto, y reafirmando la importancia de las semillas dentro de la producción agrícola regional, el Consejo de Ministros del Consejo Regional de Cooperación Agrícola de Centroamérica, Panamá y República Dominicana ( CORECA ), acordó en su Tercera Reunión celebrada en San Salvador, El Salvador, el 10 de febrero de 1983, solicitar a la Secretaría de Coordinación de CORECA la presentación ante el Comité Técnico, un Programa de Cooperación Técnica y Financiera orientado a fortalecer el sector semillas de Centroamérica, Panamá y República Dominicana, de conformidad con las necesidades de cada país.



## B. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL SECTOR SEMILLAS DE CENTRO AMÉRICA, PANAMA Y REPÚBLICA DOMINICANA.

### 1. Definición de la Problemática

Las características ecológicas, de los países miembros de CORECA determinan que las actividades agrícolas se constituyen en fuentes prioritarias y dinamizadores de la economía de los respectivos países. Sin embargo, a su vez por la misma condición también serán afectadas por una serie de factores que impiden o obstaculizan su desarrollo. A esta situación no escapa el insumo semillas cuyo desarrollo se infunde muchas veces a la falta de definición de una política que establezca las responsabilidades a nivel institucional, de multiplicación, comercialización, crédito y divulgación.

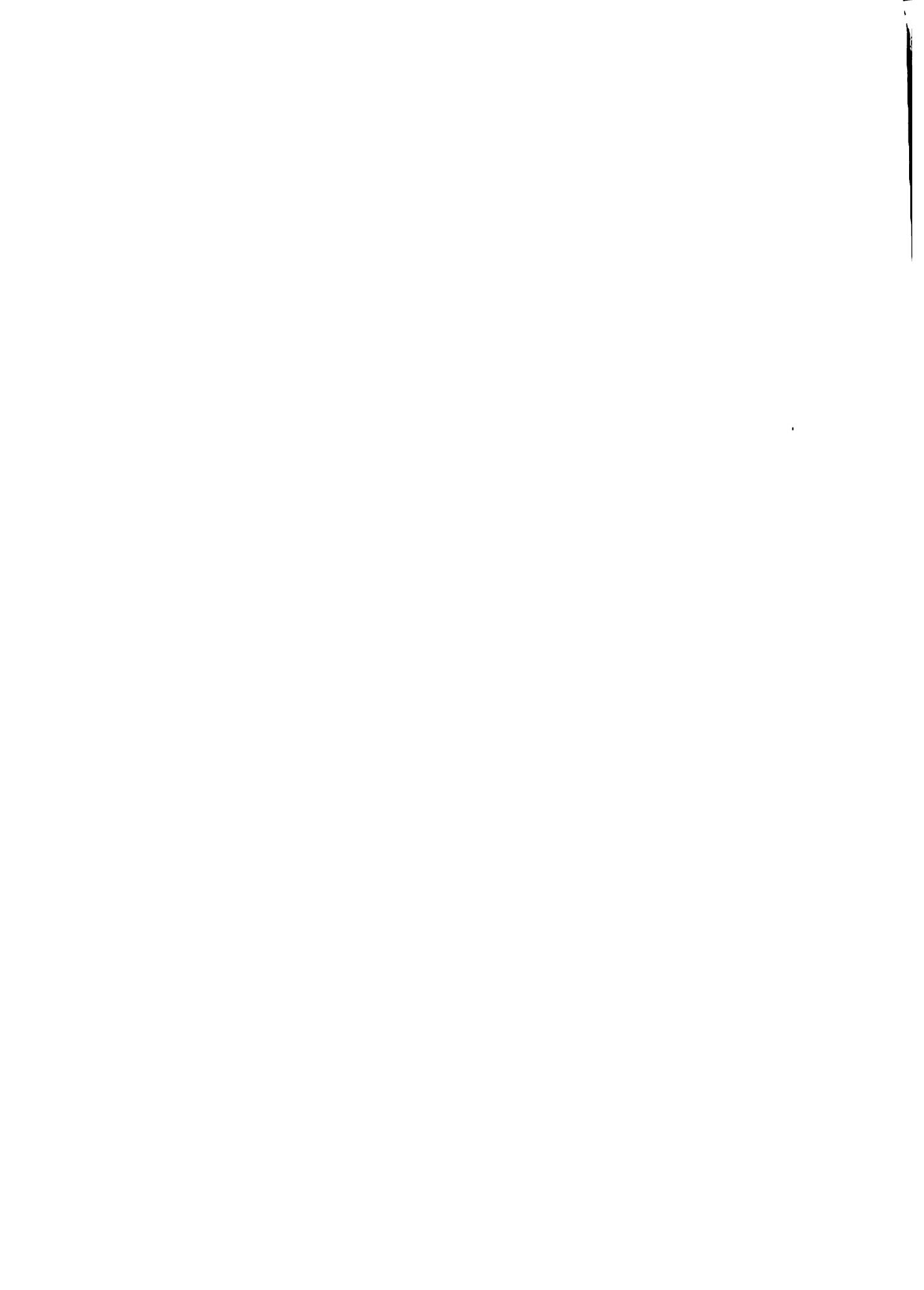
A pesar de que la problemática regional es muy amplia, se pueden considerar que dicha problemática se localiza en:

- a. La legislación vigente
- b. La infraestructura existente
- c. Los recursos financieros
- d. La capacitación de personal

### 2. Causas de la Problemática

Todos los países de Centro América, Panamá y República Dominicana cuentan con algún tipo de legislación en el campo de las semillas, sin embargo, esta no define claramente la política gubernamental en dicho aspecto; no es clara en el papel que debe desempeñar la empresa privada y el Estado y no cubre todas las etapas de la certificación de semillas.

Los países miembros de CORECA en su mayoría cuentan con capacidad instalada de procesamiento para cubrir sus necesidades, sin embargo no existe suficiente capacidad de secado y almacenamiento en ambiente controlado para semillas.



Así mismo el equipo de laboratorio para realizar los análisis oficiales de certificación de semillas son insuficientes para satisfacer las necesidades de la Región.

Los programas nacionales a nivel Regional, carecen de los recursos financieros de operación para lograr el autofinanciamiento y una mayor cobertura del servicio, tanto por rubro, como por volumen de producción.

La falta de una clara definición en la legislación vigente, sobre la capacitación de recursos financieros, provenientes de la prestación de los servicios de certificación; no permite lograr el autofinanciamiento de los programas tanto en investigación como en producción ( multiplicación ) de semillas para lograr un desarrollo sostenido del subsector semillas en la Región.

El personal técnico responsable de la ejecución de los programas, en su mayoría adolece de capacitación específica en el área de certificación.

Gran parte de este personal técnico tiene formación o está orientado en el campo del mejoramiento genético y los programas se ejecutan a nivel de fitomejoramiento, con cierto grado de eficiencia.

No obstante, existen limitaciones en capacitación para implementar investigación en tecnología y patología de semillas, a fin de lograr eficiencia en el programa de certificación.

Así mismo las prácticas metodológicas sobre Descripción Varietal, evaluaciones de campos de multiplicación y acondicionamiento de semillas, son tópicos que no han sido fortalecidos y requieren de pronta atención en los programas de semilla del área, requiriéndose fuentes adicionales de financiamiento y una mayor cooperación técnica internacional.



### 3- El Sector Semillas

#### a. Introducción

El sector semillas de Centro América, Panamá y República Dominicana es de relativa reciente organización con excepción de El Salvador, en todos los otros países de la Región, le ha correspondido al Estado, la acción pionera en el sector semillas, desarrollándose posteriormente el interés por parte de la empresa privada y con la cual, muchas veces compite en forma directa.

Por lo tanto, se debe considerar al sector semillas de la Región, en proceso de desarrollo; con necesidades de ajustes y de apoyo, a fin de lograr abastecer de la mejor forma posible los requerimientos de semillas de cada uno de los países.

El desarrollo, funcionamiento y grado de eficacia del sector semillas en una región o país de la organización del mismo, cuyo marco se ha denominado programa de semillas. Un programa de semillas para resultar efectivo deberá incluir toda una serie de fases entre las que es necesario que exista una estrecha coordinación administrativa y operacional, así como recursos físicos, humano y financieros que permitan su apropiada ejecución.

El análisis acerca del estado actual del sector semillas, tanto a nivel regional como a nivel de cada uno de los países se planteará con base en el esquema que se presenta en la Figura 1.



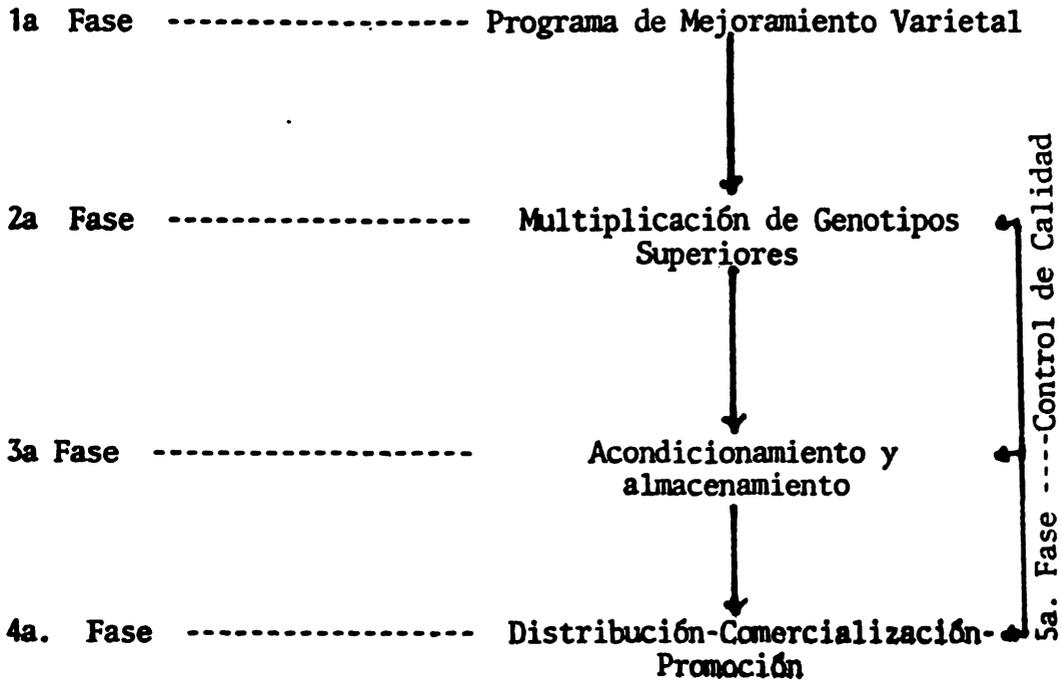


Figura 1 Organización de un programa de semillas aplicable tanto a una región como a un país.



b. Marco legal

A pesar de que la legislación sobre semillas no ha sido mencionada como una de las fases que conforman un programa de semillas, su existencia y grado de adaptación a las necesidades es determinante ya que, es a través del articulado de las leyes y reglamentos, que se fijan las bases sobre las que opera el sector semillas en cada país. Es mediante la legislación que se establecen los alcances de la participación de la empresa privada y estatal dentro del sector, así como, las normas y requisitos para la producción, proceso, importación, exportación y la comercialización de semillas a nivel de país.

En noviembre de 1980, existía legislación sobre semillas en todos los países miembros de CORECA<sup>1)</sup>; sin embargo, no todos los textos legales vigentes se ajustan a las necesidades del país en cuestión debido a varias razones, entre éstas: - el sector semillas ha sufrido variaciones considerables desde la promulgación de la ley; tienden a ser leyes de tipo reglamentarista sin llegar muchas veces a tocar aspectos fundamentales como la integración del sector; muy a menudo los textos están incompletos con lo que dificulta o impide su aplicación.

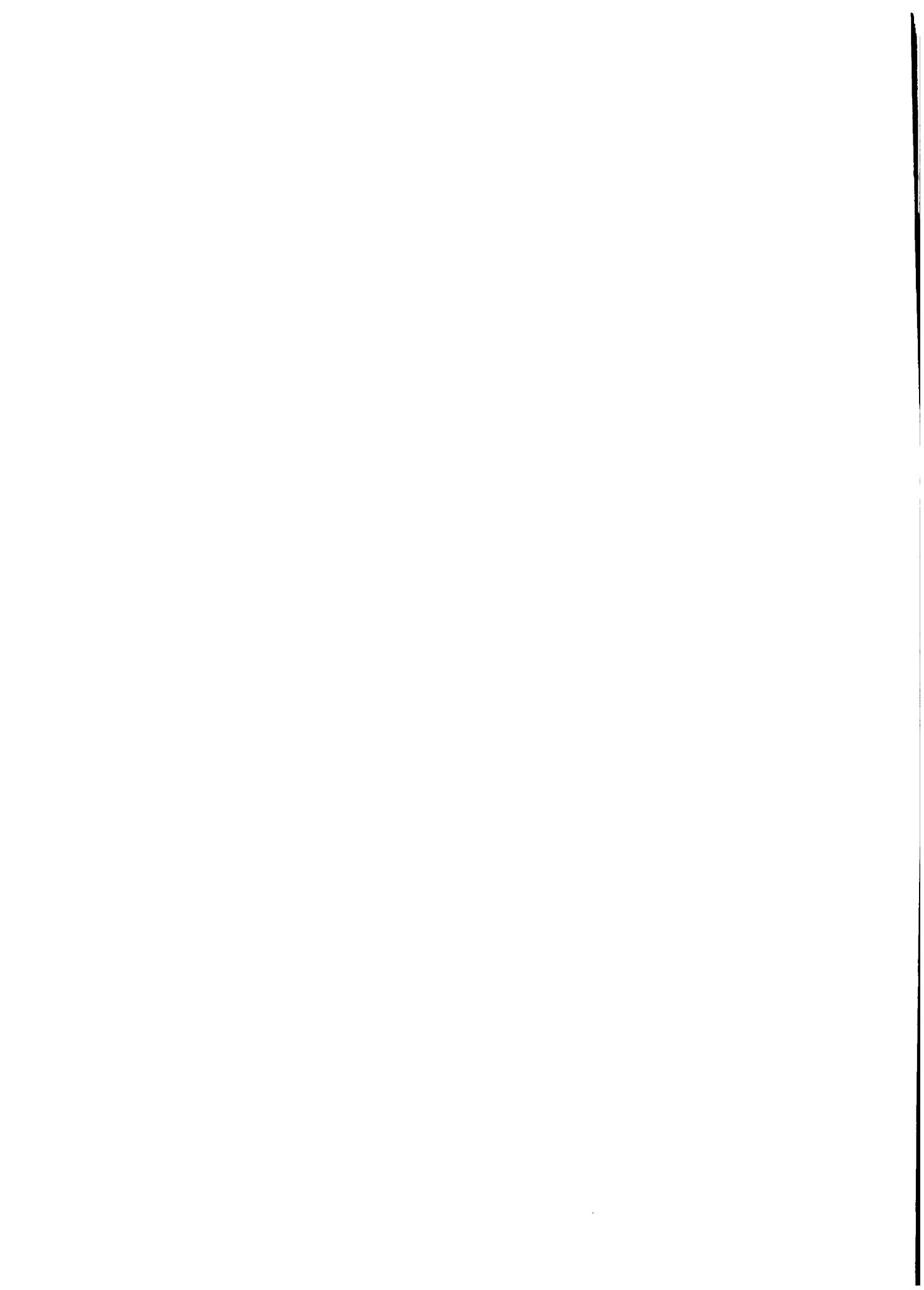
En el primer caso se incluyen las leyes de Nicaragua, El Salvador, República Dominicana y Guatemala, de las cuales la más reciente es la de El Salvador, que fue promulgada en 1971; además, los textos legales de los mismos países, adolecen del problema que su contenido es de corte reglamentarista pero sin que necesariamente incluyan normas y requisitos específicos.

La legislación vigente en materia de semillas en Panamá, Costa Rica y Honduras es de reciente aprobación, la más antigua de 1978, por lo que se encuentran mejor adaptadas al estado de desarrollo de la agricultura de los mismos.

La finalidad de la legislación sobre semillas existente en los países de CORECA es principalmente de control y no es sino en los textos legales más recientes, que se han incluido aspectos tales como la promoción del uso de semilla mejorada.

---

<sup>1)</sup> Echandi R. Legislación sobre semillas en Centroamérica y Panamá, Análisis Conciliatorio.

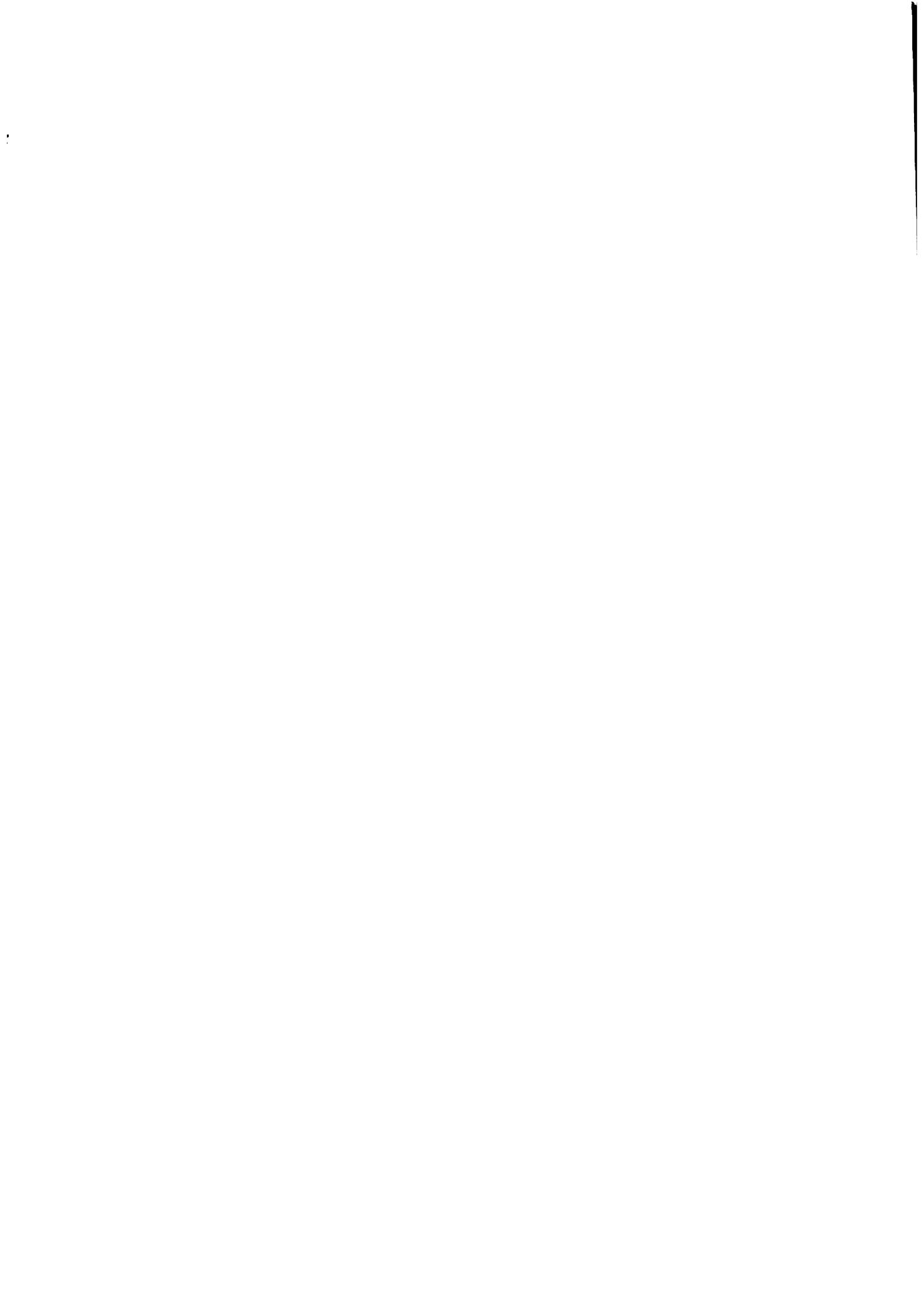


Los textos legales vigentes en Guatemala, El Salvador y Nicaragua no definen el ámbito de la legislación dejando por fuera aquellas especies en que la reproducción agámica es su forma común de reproducción desde el punto de vista agrícola.

Todos los textos legales vigentes hacen referencia a la participación de la empresa privada dentro del sector de semillas, aunque posteriormente dicha participación se vea más o menos regulada según sea el caso. En Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua, el Estado ejerce directamente el control sobre el sector semillas. En Costa Rica, Panamá y República Dominicana el sector es regido por un cuerpo colegiado, en el que participan tanto el Estado como la empresa privada. Debido a que en todos los siete países el Estado participa activamente dentro del sector de semillas como productor, procesador y comerciante, el ejercicio de la autoridad en forma directa en esas condiciones puede resultar conflictivo, pudiendo además, afectar el movimiento regional de semillas.

La participación de la empresa privada dentro del sector semillas encuentra limitada su actividad en mayor grado en Guatemala, pues la ley permite que los particulares actúen únicamente como multiplicadores y no en la fase de producción de semilla madre. En la actualidad, por disposiciones generales del Estado en Nicaragua y en El Salvador, la empresa privada no participa del todo en la actividad de semillas. La participación de la empresa privada dentro del sector semillas es muy amplia en Panamá, Costa Rica, República Dominicana y Guatemala; en Honduras es muy reducida, pues solamente existe una empresa.

Con frecuencia la participación de la empresa privada dentro del sector es limitada mediante disposiciones que regulan las primeras etapas en la multiplicación de semillas, localizándolas en empresas estatales; además, en especial los textos legales más antiguos establecen como requisito para la venta de semillas el que ésta sea certificada, condición que en los países citados no llega a cumplirse y que limita severamente la participación de la empresa privada dentro del sector. Sin embargo, en la práctica, tanto en Guatemala como en El Salvador y en Nicaragua, se ha comercializado y se comercializa semilla no certificada en granos básicos.



En todos los textos legislativos vigentes en la Región se mencionan los nuevos cultivares que deberán estar inscritos a fin de que se permita su comercio; sin embargo, la mayoría de los textos legales no establecen con claridad los requisitos que deberán ser cumplidos en cada cultivo. Con frecuencia se fijan requisitos muy estrictos, difíciles de cumplir, con lo que se reduce muchas veces el caudal de nuevos cultivares a la disposición de los agricultores, en especial aquellos provenientes de empresas transnacionales.

A pesar de que los textos legales vigentes en los países de CORECA tienden a ser reglamentaristas, solamente los textos de República Dominicana, Costa Rica y Panamá incluyen reglamentos técnicos que fijan las condiciones para la producción y comercialización de semillas. Tal situación, sin embargo, puede resultar ventajosa pues al no existir permite la oportunidad de que, a través de la unificación de criterios, pueda llegarse por lo menos cerca a una reglamentación técnica con algún grado de uniformidad, lo que favorecería y facilitaría el movimiento intrarregional de semillas.

La inexistencia en la mayoría de los casos de reglamentos técnicos también implica la ausencia de normas de calidad, a menos que estas sean de orden muy general, tal como el fijar un límite mínimo de germinación que deberán cumplir todas las semillas que se comercialicen en un país. Se sugiere que las normas de calidad puedan ser variadas, ya que las mismas deberán ser dinámicas para responder a las necesidades que surjan a medida que la agricultura evoluciona y se moderniza.

En Centro América ya se ha avanzado en el sentido de uniformar los criterios de análisis de calidad. Las leyes y reglamentos de Costa Rica, Panamá y Honduras establecen que las pruebas deberán efectuarse con base en las reglas de " International Seed Testing Association ".

La legislación de todos los países permite la importación de semillas con mayores o menores restricciones, según sea el caso. Las restricciones se refieren mayormente a los aspectos de inscripción y poco o nada a la calidad de la semilla. Las importaciones de semillas de algunos de los granos básicos está conceptuada en el Arancel Uniforme Centroamericano ( NAUCA ), dentro del mismo rubro que el grano comercial, de tal manera que la autorización para la impor-



tación está en manos del organismo estabilizador de precios de cada país y no necesariamente de la autoridad de semillas. En la Reunión Técnica Regional sobre Semillas realizada en 1979 surgió la recomendación para insistir ante la Secretaría Permanente del Tratado de Integración Centroamericano sobre la necesidad de gestionar ante la Reunión de Ministros de Economía de Centro América la modificación de las partidas NAUCA correspondientes, a fin de facilitar así el movimiento intraregional de semillas.

### c. Aspectos de Producción

#### 1) Programas de mejoramiento varietal

La función del programa de mejoramiento varietal es la de proveer de nuevos genotipos superiores a los programas de multiplicación para que éstos a su vez, los pongan a disposición de los agricultores.

De lo anterior se deduce la importancia del papel que desempeña el programa de mejoramiento varietal dentro del programa de semillas, pues, un programa de semillas que no incluya un programa dinámico y productivo de mejoramiento varietal no puede llegar a ofrecer buenos resultados, ya que las necesidades cambiantes de la agricultura de hoy en día requieren de materiales mejor adaptados.

Todos los países del CORECA cuentan con programas de mejoramiento varietal, que prácticamente sin excepción se encuentran en manos del Estado, localizándose directamente en el Ministerio de Agricultura y Ganadería o en algún centro o instituto de investigaciones agrícolas con carácter nacional.

En algunos países las Facultades de Agronomía en sus programas de investigación también incluyen los de mejoramiento varietal en algunos cultivos alimenticios básicos. En solamente unos pocos casos, el subsector privado de semillas de Centro América mantiene programas de mejoramiento varietal, los cuales están invariablemente orientados a uno o dos cultivos únicamente.



De hecho corresponde a los programas de mejoramiento varietal estatales la importante función de suplir los nuevos cultivares, en especial de los cultivos básicos, a fin de contar con materiales superiores para cubrir las demandas de las diferentes regiones agrícolas de cada país.

El Cuadro 1 presenta un listado de los cultivares de maíz, frijol común, arroz y sorgo, que están en uso en los seis países de la Región. También en el Cuadro 1 se señala los cultivares que fueron introducidos a partir de 1973, se nota además que para maíz y arroz los programas estatales han dependido principalmente de genotipos introducidos de los centros internacionales de investigación agrícola. La amplia gama de cultivares de maíz y sorgo disponibles en la mayoría de los países proviene principalmente de la actividad de empresas transnacionales en asocio con comerciantes locales, por medio de quienes los producen en el país o los importan de otras regiones.

Debido al bajo volumen de ventas, la empresa privada de semillas en Centro América, Panamá y República Dominicana no opera sus propios programas de mejoramiento varietal, sino que hace uso de genotipos producto de los programas estatales o mediante arreglos con grupos transnacionales que cuentan con equipos técnicos establecidos en otras zonas.

En general, los programas de mejoramiento genético de cultivos básicos estatales se muestran débiles y poco dinámicos, lo cual puede atribuirse a la carencia de personal con preparación idónea en el campo; baja permanencia del personal dentro de los programas; disponibilidad reducida de recursos, entre otros. Para vigorizar los programas de semillas se hace necesario en primer término, reforzar la fase de mejoramiento varietal nacional y a su vez la participación de empresas privadas tanto nacionales como extranjeras a medida que el mercado de semillas se torna más y más atractivo.

## 2) Multiplicación de semillas

Las pequeñas cantidades de semillas producto de los programas de mejoramiento están muy lejos de lograr abastecer las necesidades de todo un país o región, por lo tanto deben multiplicarse bajo el estricto control y vigilancia



CUADRO 1 - LISTA DE CULTIVARES EN USO A 1983 DE LOS CUATRO CULTIVOS BASICOS  
CONSIDERADOS POR PAIS

MAIZ	FRIJOL	ARROZ	SORGO (grano)
<u>GUATEMALA (1/)</u>			
ICTA Tropical 101 (zona baja)	Jamapa	Tikal 2	Gumex Rojo (V)
HB-11 (zona baja)	Negro Jalpatagua	ICTA-Virginia	Guatex Enano (V)
HB-19 (zona baja)	ICTA Quetzal D-30	ICTA-Cristina	ICTA 450 (H)
HB-33 (zona baja)	ICTA Jutiapan D-35	ICTA-Tempisque	GUATECAV (V)
HA-38	ICTA Tamazulapa D-83	BLUE BONNET 50	GUATEV Blanco (V)
HA-40	Culma	Belle Pattna	"B" Tx623 (L)
HA-44	Suchitan	Blue Belle	77 CS, (L)
Pioneer X-306B	Compuesto Chimalteco 2	La Belle	SORICTA (V)
H-3 (Salvadoreño, zona baja)	Turrialba-I	Star Bonnet	ICTA 777 (H)
H-5 (Salvadoreño, zona baja)	Cuilapa 72		ICTA 950 (H)
H-101 (Salvadoreño)	Ipala 72		CS3541 (L)
La Máquina (Var. zona baja)	San Pedro Pinula, 72		Granffero
ICTA B-1	San Martín		Dekalb
ICTA A-4	Xac Pael		McNair 651 y 652 (H)
San Marceño (Var. Altiplano)	Quetzal		N. King 222
Guatemala Xela (Altiplano)	Jutiapán		Pionner P-8417
ICTA 605 (Altiplano)	Tamazulapa		Savanna 3
Compuesto Blanco (Altiplano)	San Martín		McNair 650
V-301 (zona media)	Xac Pael		McNair 650 Br.
Chanin (zona media)			McNair 895
Don Marshall (zona media)			McNair 711-A
Eto Blanco (Centro zona baja y media)			7505
Nutricia B-1			Nortrup King
Blanco Cristalino			II = Hfbrido
Blanco Dentado 1 y 2			V = Variedad
Compuesto Amarillo			McNair 895
ICTA B-5			McNair 711-A
ICTA B-7			7505 (ICTA)
			777 (ICTA)
			450 (ICTA)



MAIZ

FRIJOL

ARROZ

SORGO (grano)

Variedad B-19  
 Tuxpeño ICTA V-1 (zona baja)  
 Barcana 71  
 X-304A(Pionner, Nicaragua)  
 X-105A(Pionner, Nicaragua)  
 HS-3 (Salvadorcho zona baja)  
 HS-1 (Salvadoreño zona baja)  
 ETO blanco (centro, zona baja  
 y zona media)  
 Tuxpeño ICTA V-1 (Var.zona baja)  
 Dekalb B-660  
 Pionner X-306  
 Pionner X-306 A  
 HB-11  
 HA-44  
 La Máquina  
 HB-19  
 Guateian Xela

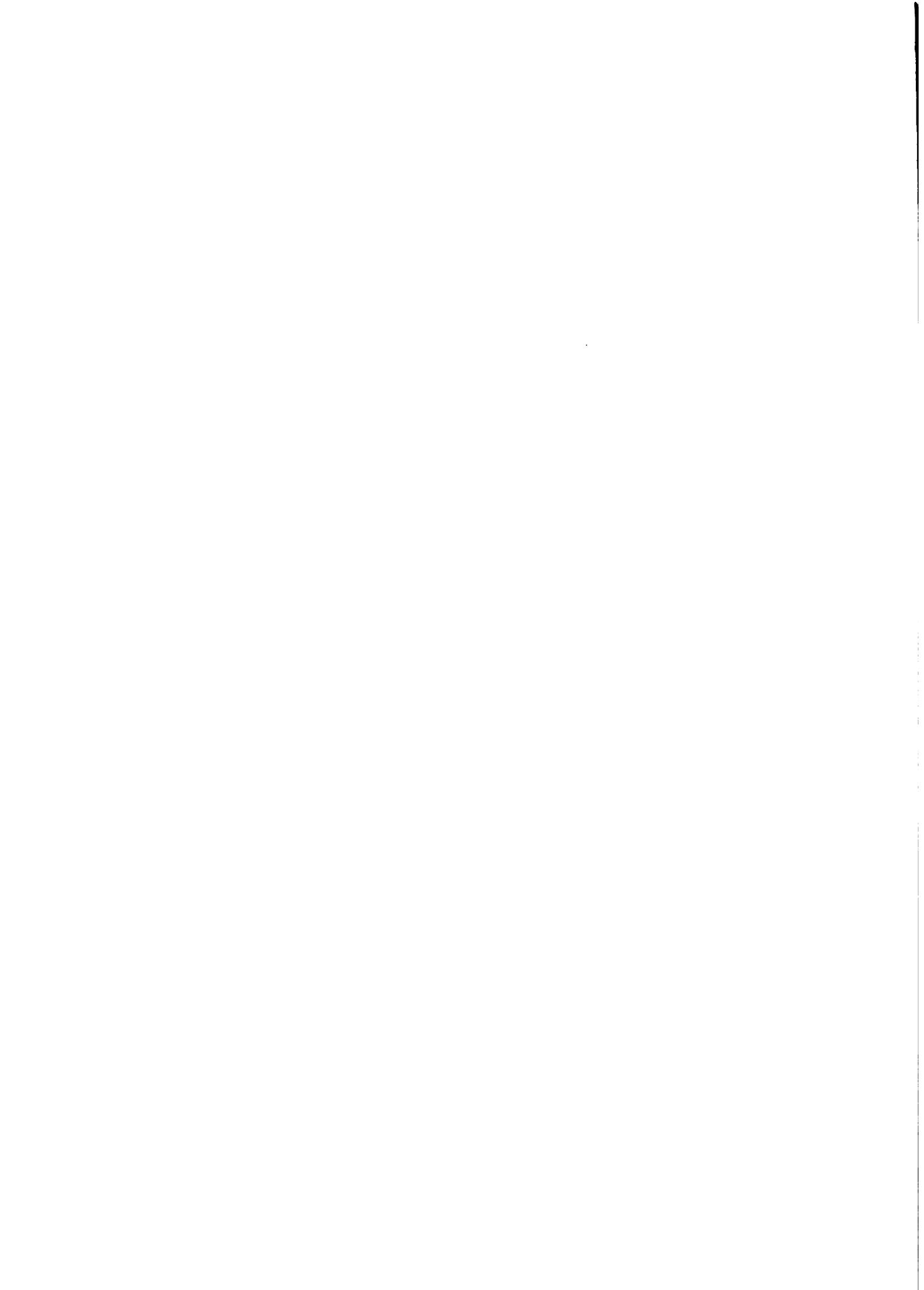
HONDURAS

Sintético Tuxpeño  
 Honduras planta baja  
 Guatemala mejorado  
 Guayape  
 HB  
 HA-501  
 H-5  
 HA-502  
 Dekalb B-660 (II)  
 HB-103

Desarrural T (rojo)  
 Zamorano 2 (rojo)  
 Porrillo (negro)  
 Jamapa (negro)  
 Danlí 46 (rojo)  
 Acacias 4 (rojo)  
 ICA-PIJAO (negro)

CICA 8  
 CICA 9  
 Star Bonnet  
 CITA 6

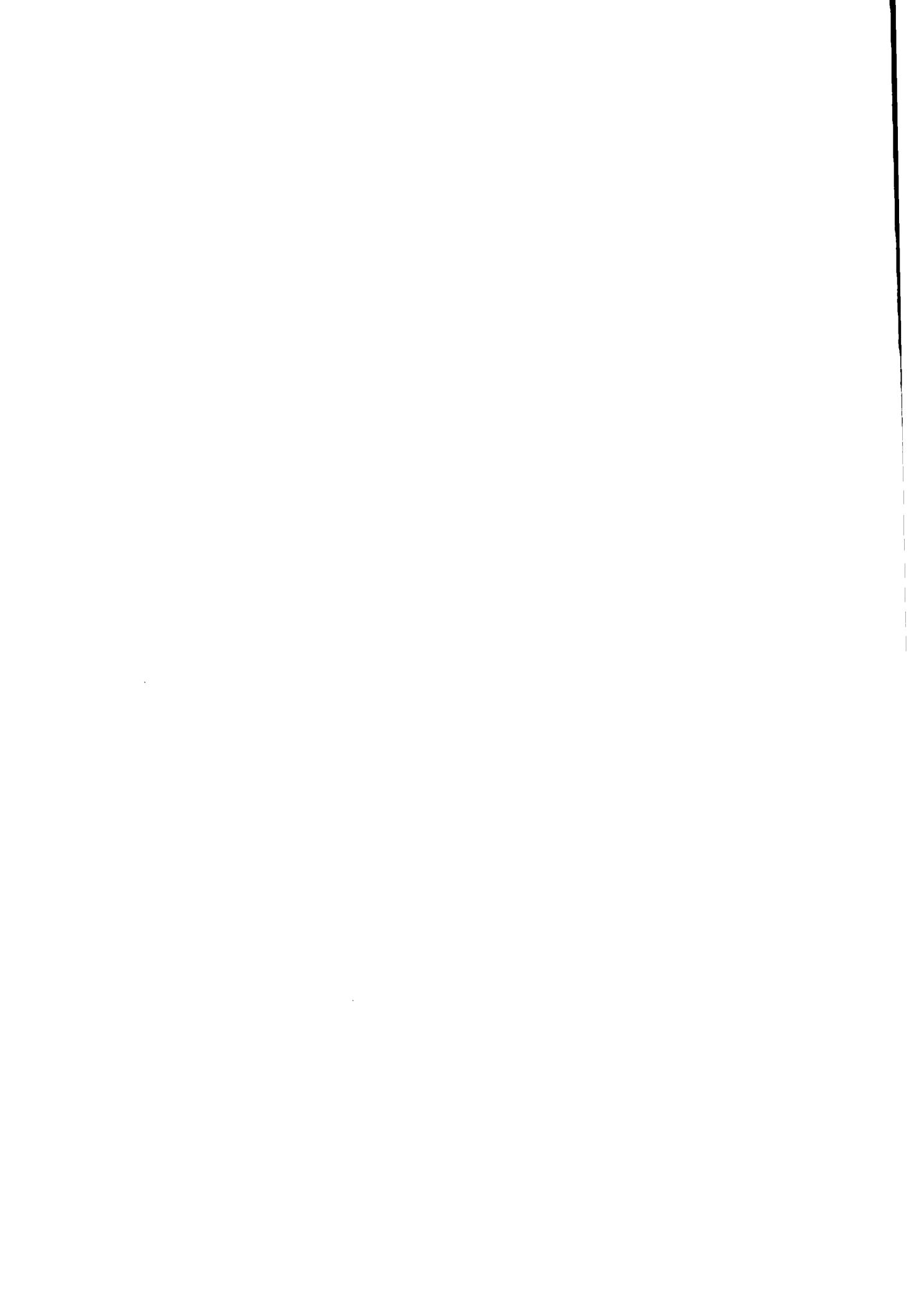
McNair 895  
 Tempranero a  
 McNair 711 A  
 Lujosa S-1  
 (casi 100%)  
 Gainesville  
 Asgrow Dorado M  
 Tempranero 1 (PL)  
 Negro mejorado  
 Gainesville



MAIZ	FRIJOL	ARROZ	SORGO (grano)
H-104			Tortillero
Honduras B-104			
Honduras A-502			
Guaymas B-101			
Variedad Pionner X 105 A			
Variedad Pionner 306 B			
Guaymas Va-501			
<b>COSTA RICA</b>			
Tico V-1M	Porrillo Sintético		
Tico V-7		CR-1113*	D-55 B-815 P-8225 P-8244 G-522 DR Topa 2 Savannah 5 Dekalb E-59 NK-266 P-8416 A NK-180 DK-64 Ica Nataima
Diamantes 8043			
X-5065 A Poza Rica 7843			
H-3 Salvadoreño	México 80	CR 5272 N CR 201	
H-5 Salvadoreño			
B-666			
X-105-A	Alajuela 1		
Tico V-6	ICA Pijao		
Tico V-2*	Talamanca		
X-107-A	Huetar		
Tico V-5*	Chorotega		
X-304-A	Zamorano		
Tocumen 7428	R-79		
	Brunca		



MAIZ	FRIJOL	ARROZ	SORGO (grano)
<u>NICARAGUA</u>			
X-107	Revolución 79	IR-22	P-8244
NB-3	Revolución 81	IR-100	P-8416 A
NB-4	Revolución 82	CICA-8	D-55
NB-5	Revolución 83	Blue Bonnet	D-59
NB-100	Upala rojo	Star Bonnet	Dekalb E-57
VS-524	Rojo nacional	4440	Dekalb E-59
NB-6			Asgrow Dorado II
NB-7			Infasor
II-507			ISIAP
<u>EL SALVADOR</u>			
H-3	Rojo Seda	X-10	CENTA S-1
H-5	S-184	CICA 6	CENTA S-2
H-101*	Porrillo 70	CICA 9	CENTA-S-3
II-8*	R-70	CENTA A-1	CENTA SH-500
H-9*	27-R		CENTA SH-501
CENTA MI-b*	Nahuizalco Rojo		
Centa Las Pilas*	Nahuizalco Negro		
	CENTA Chalchuapa		
<u>PANAMA</u>			
Tocumen 154-28	27-R	Variedad	Híbrido
Pioneer X-306 A	Rojo chileno	Tocumen 5430	Asgrow Dorado M
Pioneer X-306 B	Rosado	CICA 7	Dekalb E-57
Across 7728	Calima	CICA 8	E-57
80 A	Mantequilla	Surinam 70	Dekalb C-42 a



MAIZ	FRIJOL	ARROZ	SORGO (grano)
		Anayansi CR-1113 CR-5272	Topaz X 5550 Penta X 5880 Penta X 5690 C-42 A D-59 8244 Avance 80 Avance 78 BR 988 5225
<u>REPUBLICA DOMINICANA</u>			
N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

(1/) Información del año 1983

\* Variedades producidas en los últimos cinco años

PL: Polinización libre

II: Híbrido

N.D.: No disponible la información

FUENTE: Datos proporcionados por Unidades de Semillas de cada país e información suministrada por los países miembros de CORECOS.

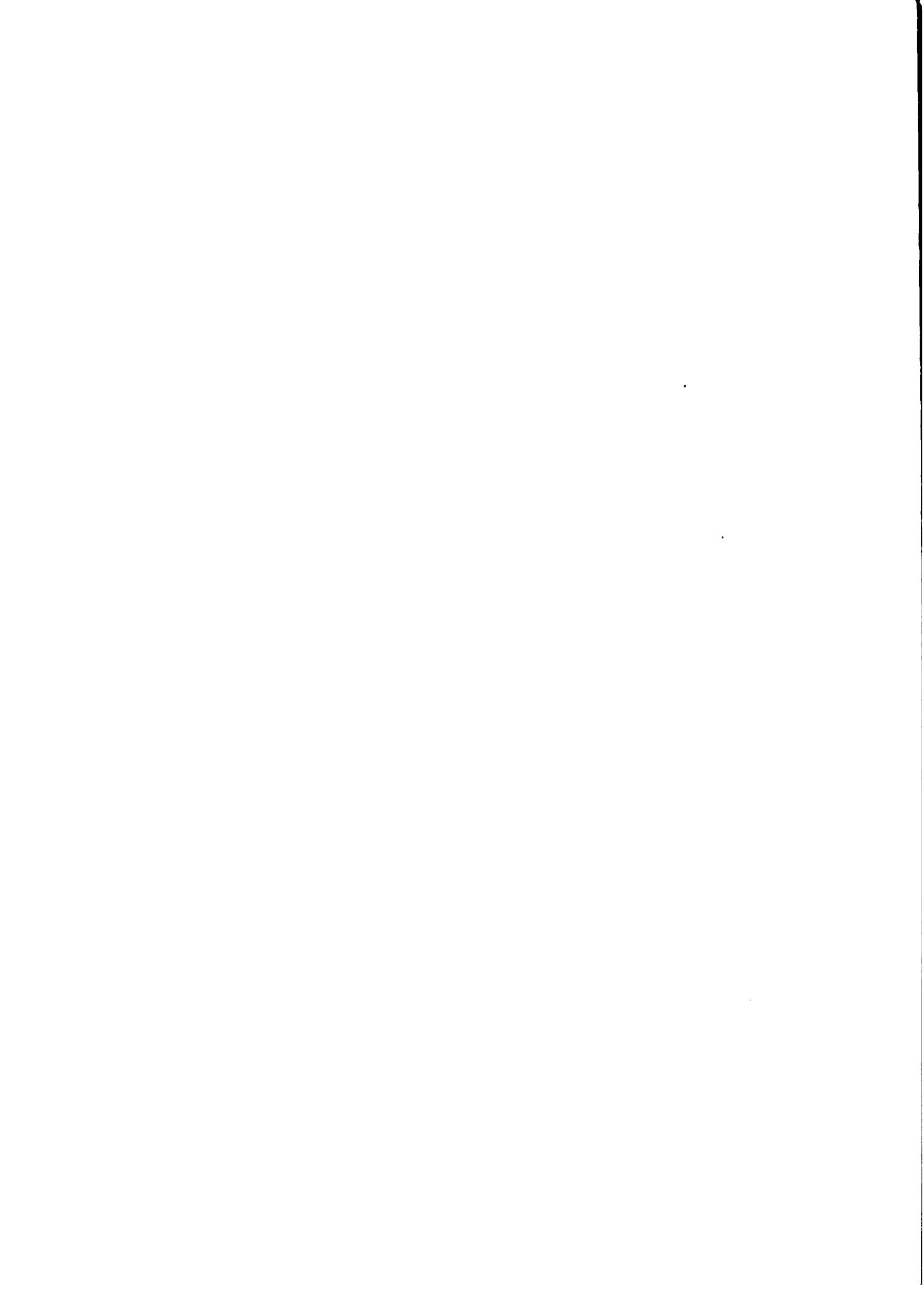


de personal especialmente capacitado al respecto, a fin de minimizar las posibilidades de que la población original sufra cambios y así llegue a manos de los agricultores en su condición original.

Debido a que por lo general son necesarias de dos a tres generaciones de multiplicación para lograr las cantidades de semilla necesarias, es en la fase de multiplicación en donde es posible que ocurran las mezclas de materiales genéticos diferentes, la contaminación con semillas de malas hierbas y el establecimiento de microorganismos patogénicos que son transmitidos mediante la semilla. Es evidente entonces que de no existir un buen control durante la fase de multiplicación, puede ocurrir que el arduo trabajo del fitomejorador se vea anulado o totalmente perdido.

a) Semilla madre o fundación. El control en la fase de multiplicación de semilla deberá ser muy estricto en las primeras generaciones, partiendo siempre del material original o de su generación inmediata como único medio de garantizar la pureza genética de las semillas; por tal razón, estas primeras generaciones de multiplicación se realizan bajo el control de personal especializado, en terrenos específicamente escogidos y su acondicionamiento tiene lugar por lo general en instalaciones también dedicadas solamente a ello. La semilla producida en las primeras generaciones representa la base o fundamento de todo el proceso de multiplicación, por lo que se le separa del resto del proceso y se le denomina "proceso de producción de semilla madre o de fundación". Como práctica corriente, y con muy pocas excepciones, las primeras generaciones de multiplicación se realizan bajo el estricto control de la cantidad originadora o propietaria del genotipo correspondiente, operándose la multiplicación de las generaciones subsiguientes bajo contrato con agricultores.

La organización y control inadecuados de la primeras generaciones de multiplicación, constituyen con frecuencia los puntos débiles en los procesos de multiplicación en la mayoría de los países de la Región. Muy comúnmente, dentro de los programas de semillas que operan en los seis países las primeras generaciones subsiguientes en cuanto al origen de la semilla, control de los campos de producción y manejo de postcosecha.



Para garantizar la buena marcha de los programas de multiplicación es necesario organizar una fase específica, bajo un control muy rígido, procurando que existan facilidades propias para esta etapa de la multiplicación que deberán mantenerse, de ser posible, para uso exclusivo a fin de disminuir al mínimo la posibilidad de pérdida en la pureza genética. Al mismo tiempo, la multiplicación en las primeras generaciones puede ser utilizada como campo para la capacitación del personal que laborará en las etapas siguientes del proceso.

La multiplicación de la semilla madre o de fundación debe recibir prioridad dentro de todos los aspectos de fortalecimiento de los programas de semillas a nivel regional.

b) Multiplicación en alto volumen. Se ha dado el denominativo de etapas de "multiplicación en alto volumen" a las generaciones subsiguientes a las de producción de semillas madre o de fundación. En las etapas de multiplicación en alto volumen es importante el control del origen de la semilla que se siembra y de los campos de producción con el objeto de preservar la pureza genética de los materiales y obtener semilla de un grado de calidad aceptable.

La organización de los programas de multiplicación de semillas en todos los seis países del Istmo está dominada por la participación estatal y el grado de la misma varía en algún grado en cada país, al punto de que actualmente en Centro América, Panamá se dan desde situaciones en que el Estado es el único multiplicador y productor, tal es el caso de Nicaragua y el Salvador, hasta aquella en que el Estado participa dentro del sector semillas como una empresa más en el marco comercial pero propiciando la participación de la iniciativa privada como ocurre, con pequeñas variantes únicamente en Panamá, Costa Rica y, recientemente en Guatemala.

Con excepción de aquellos casos en que existe una asociación entre la empresa privada nacional y grupos transnacionales, la iniciativa privada reproduce y comercia los mismos cultivares que produce, reproduce y comercia la empresa estatal, en abierta y directa competencia.

El subsector privado de semillas del CORECA es muy importante



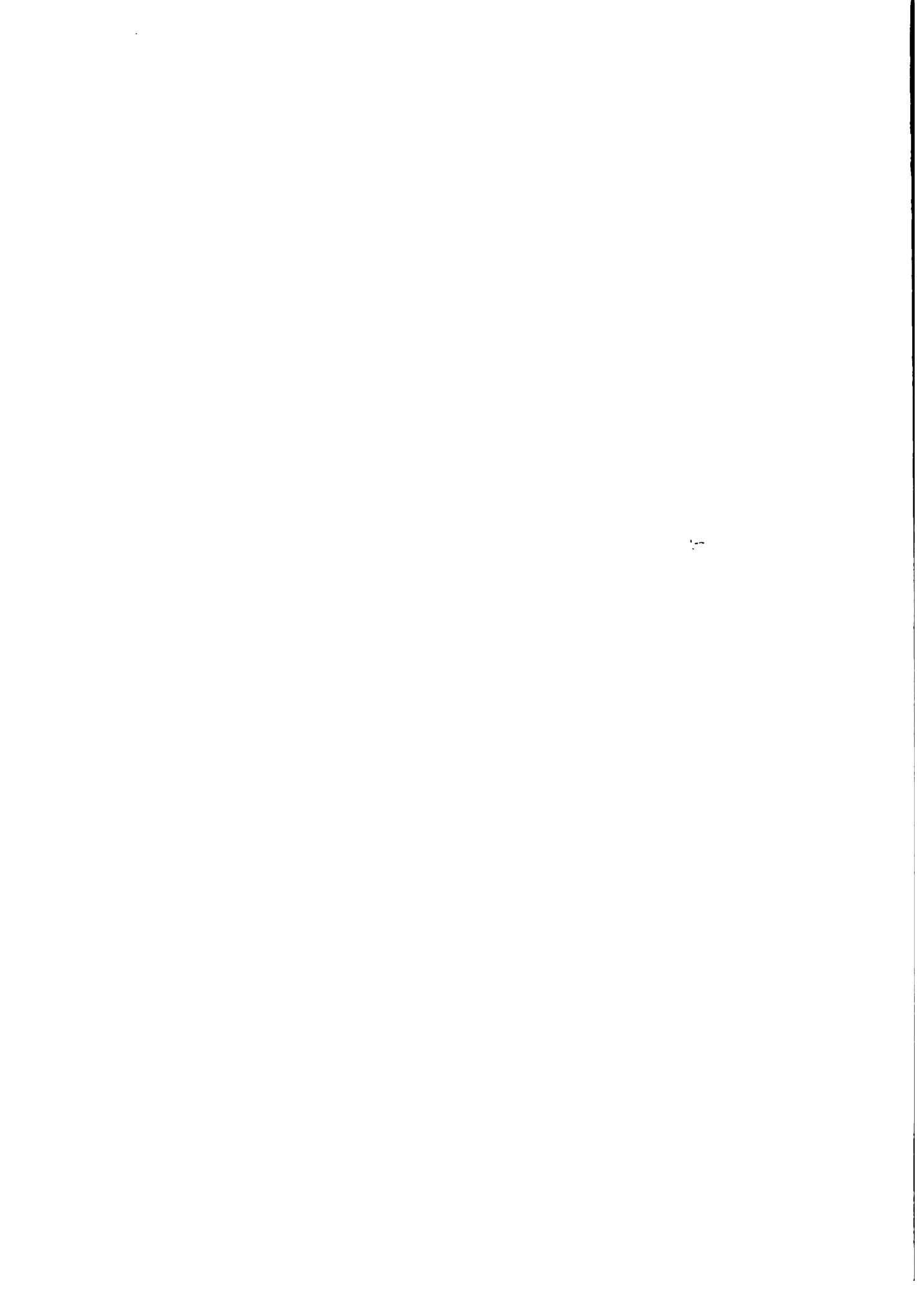
ya que se atribuyó a ese subsector aproximadamente el 50 por ciento del abastecimiento de semillas de granos básicos a nivel regional, como puede observarse en el Cuadro 2 . No obstante, la participación de la empresa privada de semillas en los países del CORECA está polarizada únicamente a uno o dos cultivos básicos como máximo, lo cual obliga al estado a mantenerse dentro del sector tal como puede observarse en el Cuadro 3

Aunque en la mayoría de los países del área estatal produce semilla de los cuatro cultivos básicos, tal como se observa en el Cuadro , si es notorio que se le confiere mayor importancia corrientemente a uno o dos de los cultivos restándosele por consiguiente a los otros con lo que se ve afectada la disponibilidad de semillas de cultivares superiores en aquellos cultivos en que generalmente la empresa privada muestra poco o ningún interés, como es el caso de frijol común.

En Centro América, Panamá y República Dominicana, con algunas variantes, tanto el Estado como las empresas privadas realizan el proceso de multiplicación en alto volumen por medio de agricultores con quienes contratan la producción. La variante principal que se introduce al proceso de multiplicación de semillas es la que se da en algunos países, donde el Estado no contrata la producción sino que la realiza directamente en sus propios terrenos, como son las estaciones experimentales.

Es muy importante, hasta donde sea posible, incorporar agricultores en los procesos de multiplicación, ya que esa es una de las formas más efectivas de desarrollar un mejor concepto acerca de la importancia de la semilla en la producción y también capacitar agricultores que posteriormente pueden llegar a integrarse en grupos asociativos, empresas productoras de semillas o dedicarse a la producción de éstas por sí mismos, contribuyendo así al aumento de la disponibilidad de ese importante insumo.

Con frecuencia los problemas que se presentan en los programas de semillas estatales se originan en el exceso de subdivisión de responsabilidades, las que se ubican en diferentes organismos lo que propicia la descoordinación de las actividades entre otros.



CUADRO 2. RELACION ENTRE LA DISPONIBILIDAD DE SEMILLAS DE LOS CUATRO CULTIVOS BASICOS PARA LOS PERIODOS QUE SE INDICAN Y LAS NECESIDADES POR PAIS.

PAIS	AÑO	NECESIDADES (000 TN)	DISPONIBILIDAD (000 TN)	SUB-SECTOR PUBLICO \$	SUB-SECTOR PRIVADO \$
HONDURAS	1975-76	8.13	0.86	100.0	..
	1980-81	5.5	1.5	80	20
PANAMA	1975-76	13.32	4.9	..	..
	1980-81	13.37	1.8	63.0	37.0
GUATEMALA	1975-76	21.49	1.87	20.7	79.3
	1981-82	32.0	6.0	2.0	98.0
EL SALVADOR	1975-76	9.02	3.37	17.0	83.0
	1980-81	9.32	4.20	69.0	31.0
COSTA RICA	1975-76	11.47	6.64	48.0	52.0
	1980-81	11.13	9.07	32.0	68.0
NICARAGUA	1975-76	9.26	1.73	0.4	96.0
	1983-84	7.77	5.43	72.0	28.0
REP. DOMINICANA	1980-82	14.3	10.2	44.0	56.0

FUENTE: Propuesta de un programa de inversión para el fortalecimiento del sector semillas de Centro América y Panamá e información enviada por los países del CORICA.



DEL SUB-SECTOR EN CADA UNO DE LOS PAISES DEL AREA CENTRO AMERICA, PANAMA Y REPUBLICA  
DOMINICANA PARA LOS PERIODOS QUE SE INDICAN.

CULTIVO		GUATEMALA	HONDURAS	EL SALVADOR	NICARAGUA	COSTA RICA	PANAMA	REPUBL. DOMINIC.
Periodo		80-81	80-81	75-76	75-76	82-83	75-76	80-82
Necesidades de semillas (000 TM)	Mafz	11.36	4.39	4.39	2.64	1.4	0.89	0.67
	Frijol	8.32	2.50	3.45	2.03	0.50	0.83	4.9
	Arroz	2.48	1.36	1.98	2.54	9.0	11.53	8.5
	Sorgo	3.82	0.50	1.75	0.54	0.3	0.07	0.21
Disponibilidad total de semillas (000 TM)	Mafz	2.7	0.343	3.23	1.81	0.4	N.D.	N.D.
	Frijol	1.0	0.125	0.02	0.54	0.2	N.D.	N.D.
	Arroz	1.8	0.061	0.09	2.54	8.8	N.D.	N.D.
	Sorgo	0.4	0.01	0.03	0.54	0.01	N.D.	N.D.
Disponibilidad sub-sector público	Mafz	0.05	0.343	0.47	1.81	0.3	0.05	N.D.
	Frijol	0.02	0.125	0.02	0.54	0.2	0.05	N.D.
	Arroz	0.04	0.034	0.04	1.27	1.8	4.31	N.D.
	Sorgo	0.01	0.01	0.03	0.27	0.01	0.14	N.D.
Disponibilidad sub-sector privado	Mafz	2.65	N.D.	2.76	1.40	0.07	N.D.	N.D.
	Frijol	0.98	0.27	0.05	1.27	0.07	N.D.	N.D.
	Arroz	1.76	0.27	0.05	1.27	7.0	N.D.	N.D.
	Sorgo	0.39	0.01	0.03	0.19	0.004	N.D.	N.D.

.D. Datos no disponibles.

FUENTE: Propuesta de un programa de inversión para el fortalecimiento del sector semillas de Centro América y Panamá e información enviada por los países del CORECA.



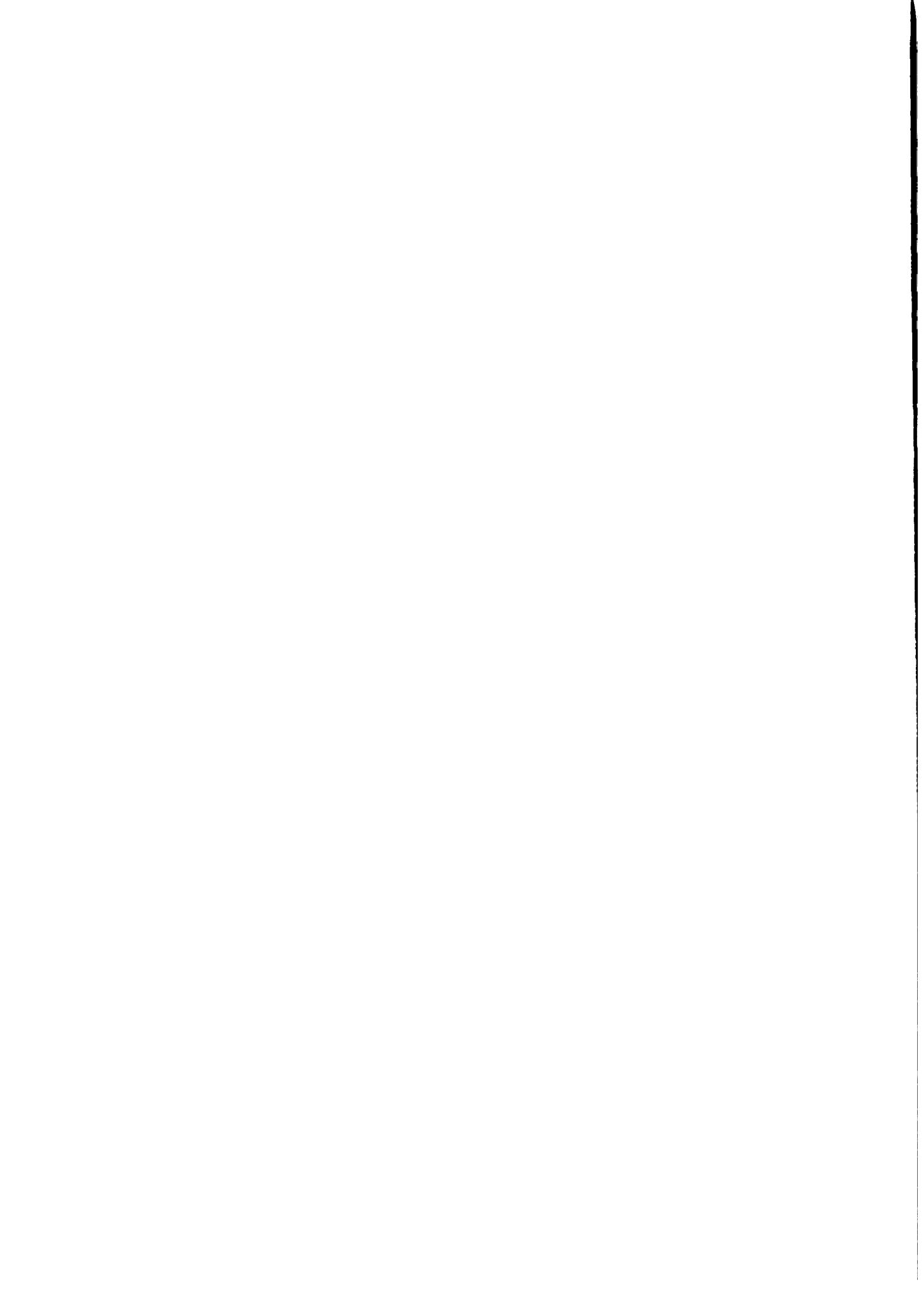
#### d. Aspectos de comercialización

##### 1) Acondicionamiento

Para que esta fase de un programa de semillas cumpla su función eficientemente deberá existir una concordancia muy estrecha entre el tipo de facilidades y capacidad, tanto de procesamiento y almacenamiento y los requerimientos de semillas de un país o región.

A pesar de que para la realización de esta fase son necesarias inversiones de capital más o menos cuantiosas, es quizá la etapa que se logra con mayor rapidez, ya que el acondicionamiento de semilla involucra el someterla en forma sucesiva y coordinada a la acción de varias máquinas que realizan operaciones específicas y que contribuyen a mejorar algún grado la capacidad de almacenamiento y la apariencia de la misma.

En todos los países de la Región existen facilidades para el acondicionamiento de semillas, cuya adaptabilidad para manejar semillas de los cuatro cultivos básicos varía lo mismo que su capacidad. El total de la capacidad instalada en Centroamérica y Panamá es de 34,06 Tm/h, estimada para los cuatro cultivos básicos, arroz, maíz, frijol y sorgo, y calculada con base en una jornada de 16 horas como puede observarse en el Cuadro 4.

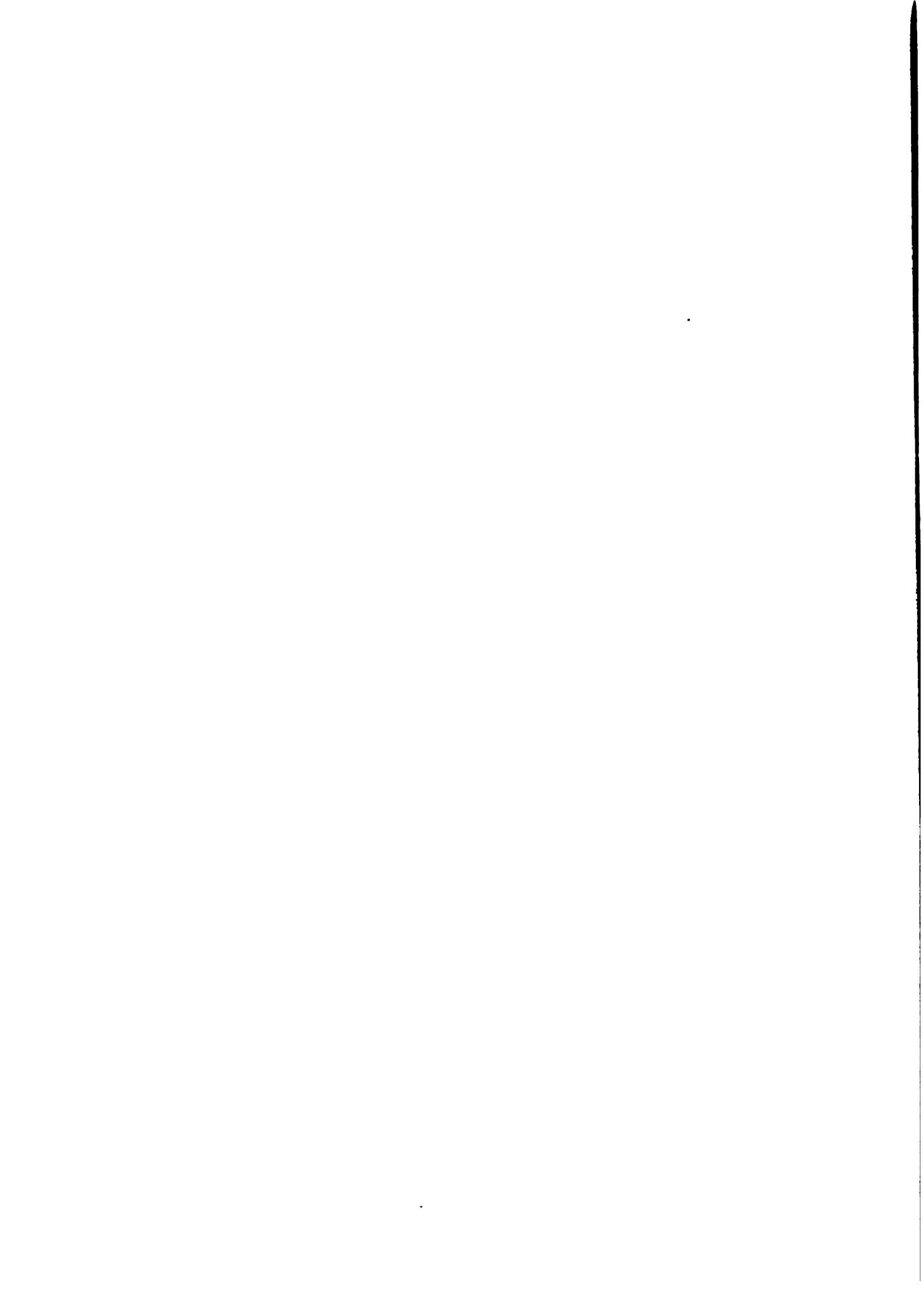


Cuadro 4 Plantas para el acondicionamiento de semillas en los países del CORECA y carácter de las mismas.

País	Número Plantas	Plantas Estatales		Plantas Privadas	
		Nº	Cap. tm/h	Nº	Cap. tm/H
Honduras	3	2	1.66	1	0.60
Guatemala	5	3	0.50	2	2.30
El Salvador	3	2	1.85	1	3.45
Nicaragua	2	2	2.90	-	-
Panamá	5	3	3.20	2	1.40
Costa Rica	6	1	4.50	5	11.70
República Dominicana	5	3	N.D.	2	N.D.
<b>TOTALES</b>	<b>29</b>	<b>16</b>	<b>14.61</b>	<b>13</b>	<b>19.45</b>

N.D. No disponible

FUENTE: Propuesta de un programa de inversión para el fortalecimiento del sector semillas de Centro América y Panamá e información enviada por los países del CORECA.



Para la localización geográfica de las plantas para el acondicionamiento de semillas en todos los países de la región, no se tomó en cuenta su relación con las zonas de producción. Por lo general, las plantas se han ubicado obedeciendo otras consideraciones como disponibilidad de propiedades adquiridas con anterioridad, existencia de otras actividades conexas con lo que se reducen los costos; por las razones anteriores, con frecuencia las plantas para el acondicionamiento de semillas se encuentran en la periferia de las ciudades capitales o a muy corta distancia. Las facilidades para el acondicionamiento de propiedad estatal a menudo se les ubica conjuntamente con oficinas o centros de investigación, sin considerar la existencia de otras plantas en la zona; se dan casos en que dos plantas de propiedad estatal están localizadas a uno o dos kilómetros una de otra.

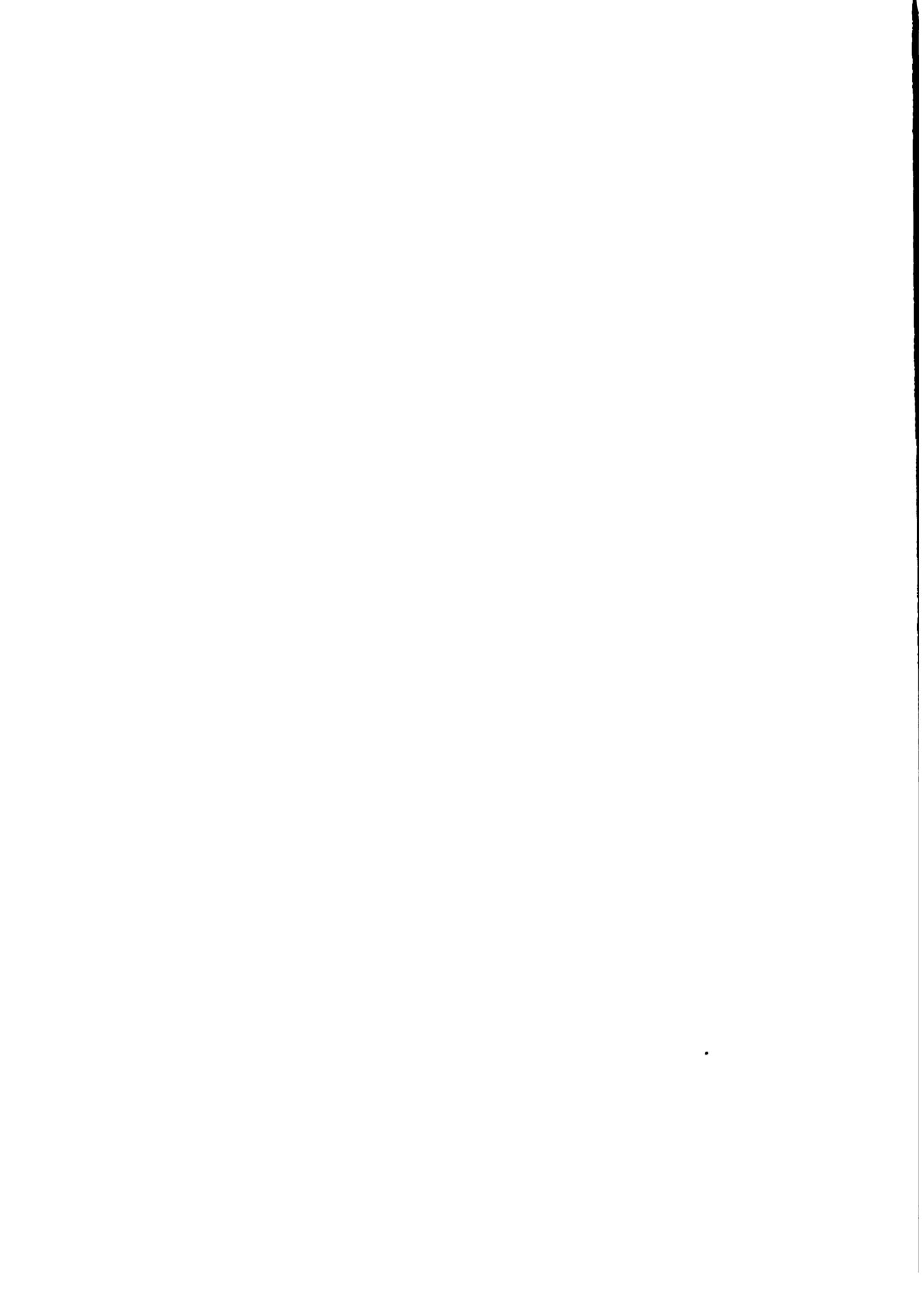
Dentro del sector privado se presenta la situación poco deseable de que las plantas para el acondicionamiento se encuentren formando parte de un complejo industrial, que además de semillas se dedica a otras actividades tales como: molinos para arroz, plantas para la preparación de alimentos animales y bodegas para el acopio y expendio de granos.

Aunque la figura descrita pareciera responder a un interés de hacer uso más eficiente de los recursos disponibles, con mucha frecuencia conduce a conflictos que eventualmente afectan la actividad de semillas.

Dentro de lo posible, la actividad semillera debe manejarse con un alto grado de independencia tanto física como administrativa, por lo que es recomendable evitar que se localicen las plantas para el acondicionamiento formando parte de algún otro tipo de actividad agroindustrial .

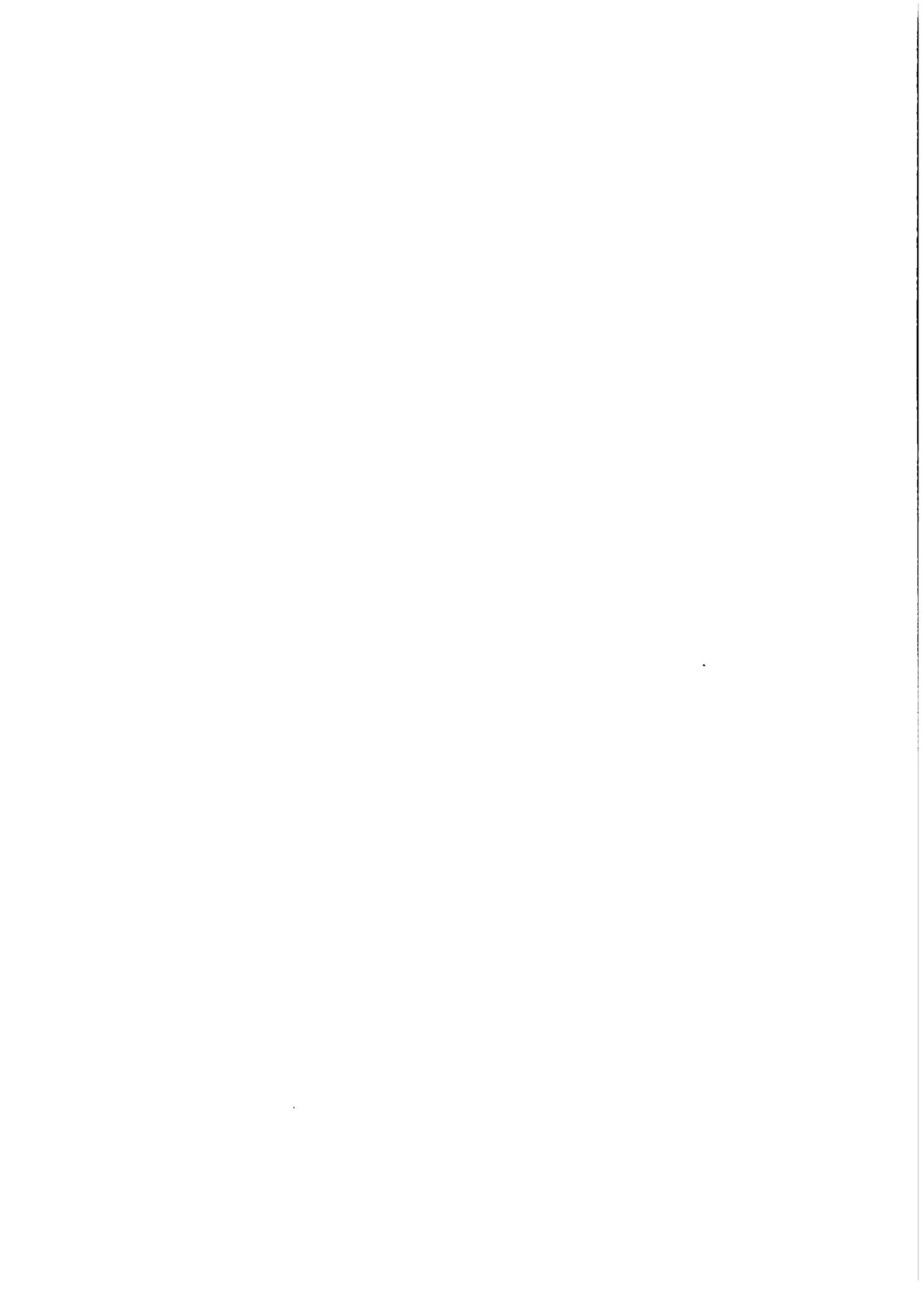
Las plantas acondicionadoras de semillas deben contemplarse como unidades autosuficientes en todas las fases del proceso.

En general los edificios donde se ubican las plantas para el acondicionamiento de semillas son adecuados, sin embargo, existen instalaciones en edificios antiguos en mal estado de conservación y poco apropiados para la operación del proceso, por lo que deben ser renovados. La situación descrita se presenta en algunas instalaciones de propiedad estatal como privada.



El análisis de la adaptación de la línea de proceso a las necesidades que deben llenar las plantas en cada uno de los países, evidencia algunas deficiencias: - la baja capacidad para el secado de las semillas hasta llevarlas a un contenido de humedad que garantice su conservación bajo las condiciones de almacenamiento de que se dispone por espacio de algunos meses. Como se nota en el Cuadro 5 , muchas de las plantas de semillas, tanto estatales como de la empresa privada, no disponen del todo de facilidades para el secado de semillas, lo cual es indispensable bajo el régimen climático del istmo centroamericano , a fin de mantener la calidad de los lotes de semillas.

- La ausencia de facilidades para el secado de semillas de una planta para el acondicionamiento implica que los lotes de semilla deberán ser secados en secadores destinados a otros usos, con lo que se aumentan considerablemente las posibilidades de contaminación genética de los materiales.



Cuadro 5 Existencia de secadores en las plantas para el acondicionamiento de semillas en Centro América, Panamá y República Dominicana.

País	Número plantas	Con secadores N° plantas	Estatales	Privadas
Guatemala	5	4	2	2
Honduras	3	3	2	1
El Salvador	3	1	1	0
Nicaragua	2	1	1	0
Panamá	5	4	2*	2**
Costa Rica	6	5	1	4
República Dominicana	5	N.D.	N.D.	N.D.
TOTALES	29	18	9	9

\* Existen secadores pero se encuentran inoperantes.

\*\* Se usan los mismos que se emplean para el grano comercial.

N.D. No disponible

FUENTE: Propuesta de un programa de inversión para el fortalecimiento del sector semillas de Centro América y Panamá e información enviada por los países del CORECA.



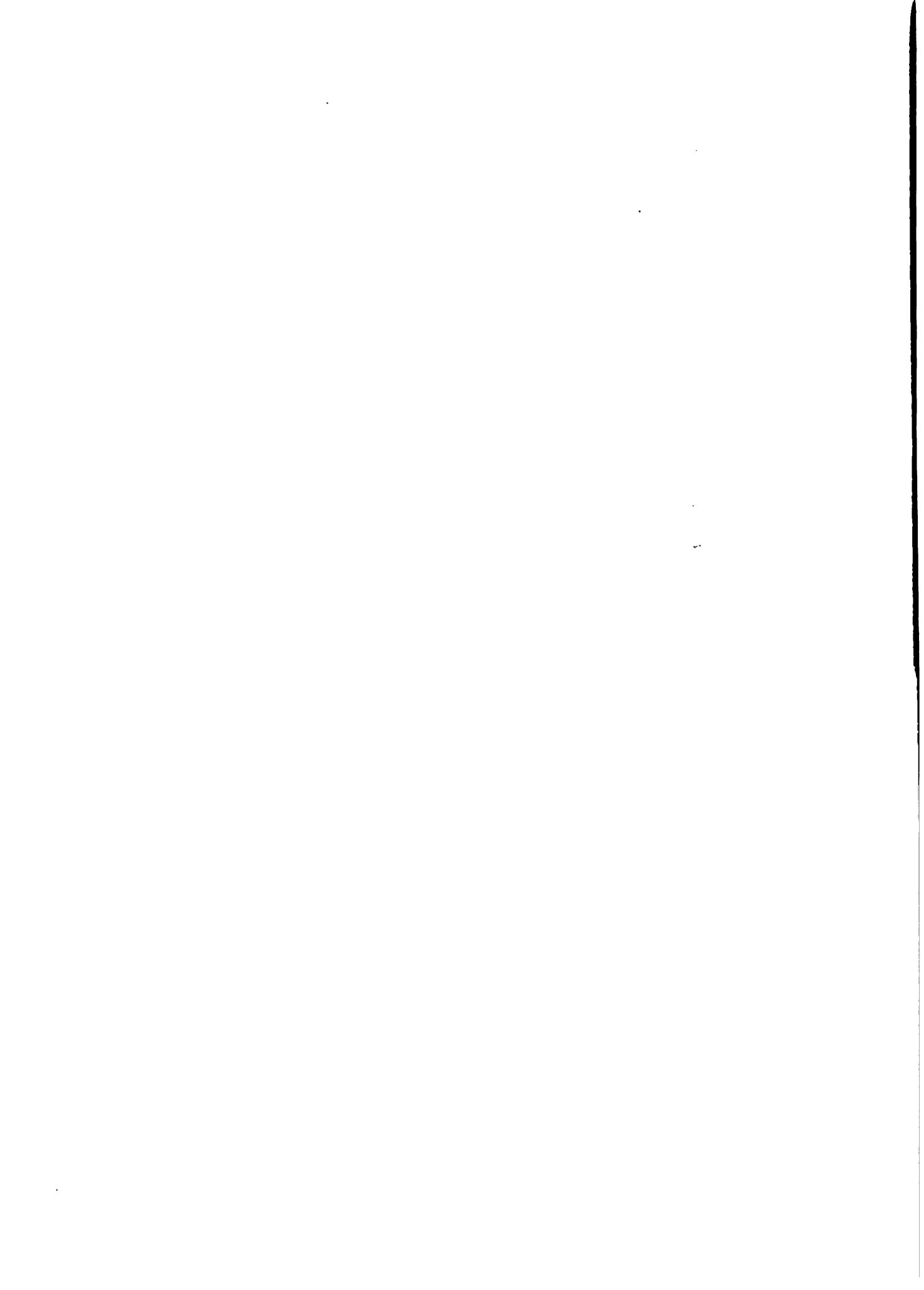
Es importante también que los secadores sean los adecuados para las semillas a procesar, ya que de otra manera se pueden producir daños serios a las semillas. Así, las plantas para el acondicionamiento que operan en Guatemala, El Salvador y Nicaragua, que procesan principalmente semilla de maíz, no cuentan en su mayoría con secadores para maíz en mazorcas, con lo que su capacidad para manejar semillas se ve reducida.

En general es posible decir con bastante certeza que la fase de secado constituye actualmente el cuello de botella más serio en el acondicionamiento de semillas de los cultivos básicos en Centro América y Panamá. Es necesario resolver el problema de secado a nivel regional a fin de permitir el control de la semilla al recibo y durante el secado, así como la limpieza de los equipos.

En el Cuadro 6 incluye un detalle de las plantas para el acondicionamiento existentes en la Región y sus capacidades; sin embargo son pocas las que muestran una línea de flujo ordenada y cuyos equipos están balanceados en cuanto a su capacidad de proceso, lo que origina problemas en la operación resultando poco eficiente y a veces poco adecuada. Algunas de las plantas para el acondicionamiento que ya existen podrían resultar más versátiles y eficientes con el solo hecho de agregar alguna unidad a la línea de proceso.

Para la operación de las plantas para el acondicionamiento de semillas se requiere capital de trabajo, el cual en especial en plantas de propiedad estatal por lo general no existe, con lo que queda cerrada la posibilidad de adquirir repuestos para los equipos de la línea de proceso o aditamentos para los equipos tales como tamices, cilindros o discos para clasificadores, etc. Se requiere que para cada planta existan fondos disponibles con suficiente flexibilidad de aplicación.

En general las plantas para el acondicionamiento de semillas de propiedad estatal, como se nota en el Cuadro 7, son de mayor capacidad y sus líneas de procesamiento se encuentran mejor ordenadas; además es evidente que no todas las plantas están equipadas para procesar semillas de los cuatro cultivos básicos, lo cual es más común en las plantas propiedad de la empresa privada.



Cuadro 6 Capacidad de procesamiento y número de jornadas de 8 horas para procesar las necesidades en cada país del CORECA

PAIS	Necesidades de semilla (000Tm)	Capacidad de procesamiento* a junio, 1977	Jornada 8 h. para procesar necesidades
Honduras	8.75	18.36	442.81
Panamá	13.32	40.60	328.03
Guatemala <sup>1)</sup>	26.00	88.00	250.00
El Salvador	11.57	126.80	71.14
Costa Rica	11.20	253.60	143.43
Nicaragua	7.75	43.18	179.40
República Dominicana <sup>1)</sup>	14.28	N.D.	N.D.

<sup>1)</sup> Información referente al año 1982

\* Capacidad de procesamiento en 8 horas instalada a 1977.

N.D. No Disponible

FUENTE: Propuesta de un programa de inversión para el fortalecimiento del sector semillas de Centro América y Panamá e información enviada por los países del CORECA.



**Cuadro 7** Capacidad de procesamiento instalada por países considerada por cultivos y por subsector.

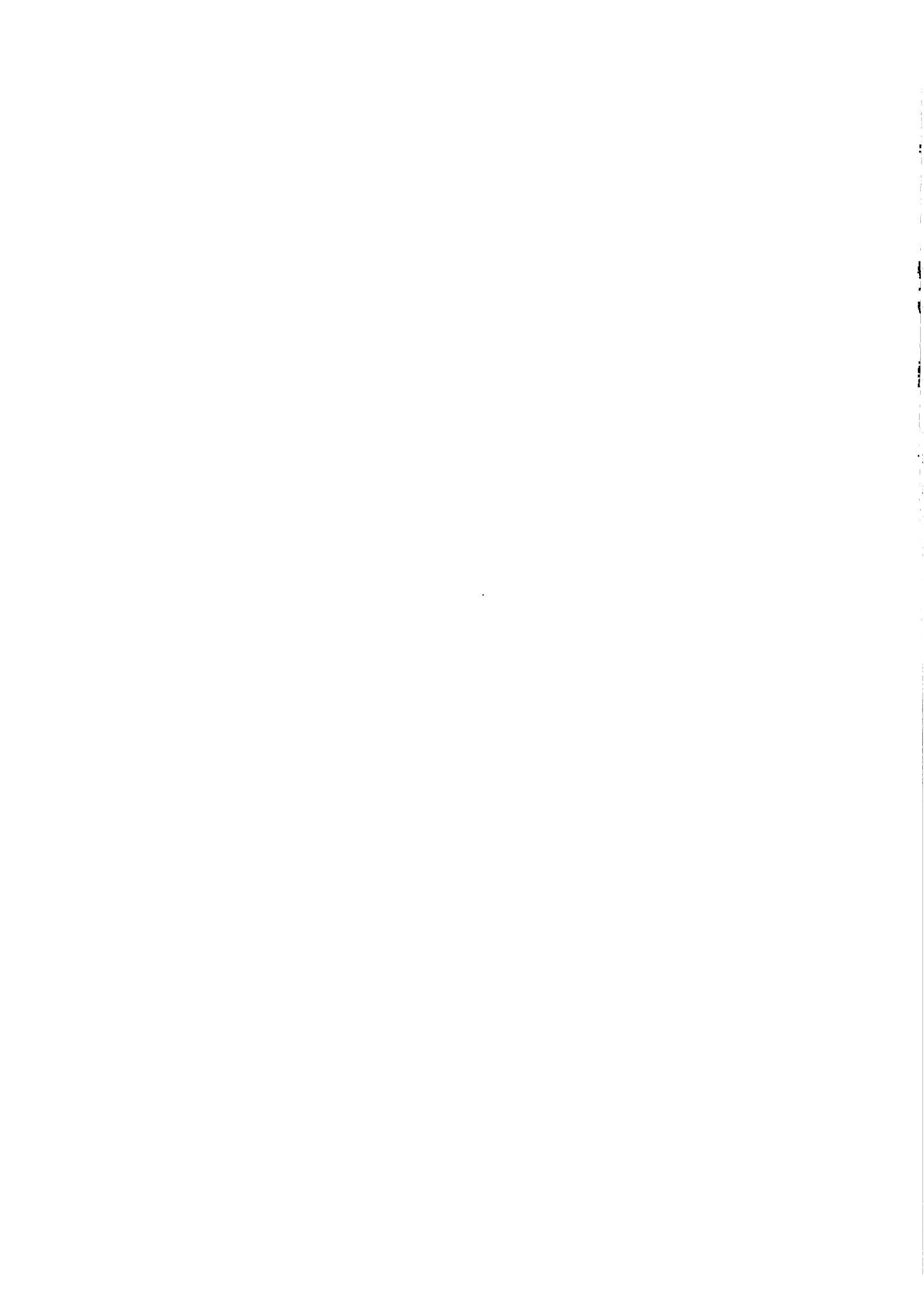
País	Capacidad de procesamiento 8 h. instalada a junio 1977	Capacidad aproximada cuatro cultivos básicos	Capacidad estatal	Capacidad privada
Honduras	18.36	18.36	18.36	----
Panamá	40.60	20.30	20.30	20.30 <sup>1)</sup>
Guatemala	88.00	88.00	38.00	50.00
El Salvador	126.80	54.10	54.10	72.70 <sup>2)</sup>
Costa Rica	253.60	47.25	121.60	132.00 <sup>2)</sup>
Nicaragua	43.18	-----	6.82 <sup>2)</sup>	36.36 <sup>2)</sup>
República Dominicana	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
<b>TOTALES</b>	<b>570.54</b>	<b>228.01</b>	<b>259.18</b>	<b>311.36</b>

1) Adecuadas para procesar principalmente semilla de arroz

2) Adecuadas para procesar principalmente semilla de maíz

N.D. No disponible

FUENTE: Propuesta de un programa de inversión para el fortalecimiento del sector semillas de Centroamérica y Panamá e información enviada por los países del CORECA.



Las plantas propiedad de la empresa privada presentan desde un exceso de equipo, producto generalmente de una continua modificación, hasta el máximo de simpleza, lo cual difícilmente puede catalogarse como planta para el acondicionamiento de semillas ya que forma parte de otra instalación principal, tal como se explicó anteriormente.

## 2) Almacenamiento

Las semillas de los cuatro granos básicos bajo consideración: maíz, frijol, arroz y sorgo, constituyen semillas del tipo que no demanda condiciones de almacenamiento muy especiales a fin de conservar su viabilidad y vigor. En algunos casos las condiciones de temperatura y humedad relativa de las zonas tropicales bajas y húmedas hacen necesaria la consideración de bodegas para el almacenamiento bajo condiciones de humedad y temperatura controladas. En un diagnóstico<sup>1)</sup> realizado en 1978 se determinó que el almacenamiento bajo temperatura y humedad controladas solamente era suficiente para el 55 por ciento de la semilla de los cuatro cultivos básicos que se produjo en esa época, tal y como se observa en el Cuadro 8. Comprobaciones de campo en cada uno de los países permitió concluir que la situación en cuanto a la disponibilidad de almacenamiento a temperatura y humedad relativa controladas no ha cambiado desde la fecha del estudio a 1980. El Cuadro 8 ofrece un desglose por países en cuanto a la disponibilidad de almacenamiento climatizado para semillas.

Como alternativa a la construcción de almacenes con temperatura y humedad relativa controladas es necesario considerar para algunos países el almacenamiento bajo condiciones ambientales ya sea en silos o en costales en bodegas adecuadas localizados en lugares sitios a más de 1500 msnm en donde las temperaturas son por lo general bajas, lo mismo que la humedad relativa.

---

<sup>1)</sup>Echandi R. Estudio diagnóstico de la situación semilla de granos básicos para el área de Centroamérica. IICA-CIGRAS. 1978.



CUADRO 8. DISPONIBILIDAD DE ALMACENAMIENTO PARA SEMILLAS POR PAIS, BAJO TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA CONTROLADAS.

PAIS	NECESIDADES DE SEMILLAS (000 TM)	DISPONIBILIDAD DE SEMILLAS (000 TM)	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (000 TM)	DEFICIT RESPECTO A NECESIDADES
COSTA RICA	11.2	9.4	2.9	74
EL SALVADOR	9.02	3.37	2.5	72
GUATEMALA (1)	20.0	6.0	0.28	99
PANAMA	13.32	4.82	2.77	79
NICARAGUA	7.75	5.43	2.27	42
REPUBLICA (1) NICARAGUA	14.28	N.D.	3.8	74
TOTALES	90.32	29.88	15.66	75

ENTE: Propuesta de un programa de inversión para el fortalecimiento del sector semillas de Centro América y Panamá e información enviada por los países del CORECA.

(1) - Información referente al año 1982.



Como regla general los almacenes para semilla en toda el área se localiza contiguo a las plantas para acondicionamiento, lo cual significa que dichos puntos centrales de distribución de semillas se encuentran de hecho distantes de los centros de utilización, ya que en su mayoría las plantas para el acondicionamiento, como ya se dijo, están ubicadas cerca de las capitales y otros centros de población.

Como alternativa se recomienda el establecimiento de almacenes en las zonas de importancia agrícola en cada uno de los países, a fin de reducir los costos de distribución y a la vez fomentar el uso de semilla de calidad por parte de los agricultores, colocándolas más cerca de los puntos de utilización.

A su vez, es necesario investigar más a fondo el efecto del almacenamiento de semillas de los cuatro cultivos básicos bajo condiciones ambientales y relacionar los resultados con el movimiento comercial de los lotes de semillas, con objeto de hacer un uso más eficiente de las facilidades para el almacenamiento bajo condiciones ambientales. Sin embargo, el almacenamiento a temperatura y humedad relativa controladas es necesario para la conservación de lotes de semillas por períodos extensos, lo cual es importante en especial para los lotes de semillas madre o fundación.

### 3) Distribución y promoción

El proceso de comercialización de las semillas está en función con la demanda que exista. Las mismas han de ser suministradas en cantidad adecuada, en el momento oportuno y en un sitio accesible para los agricultores. El abastecimiento de semillas para las necesidades en su fase de mercadeo implica: distribución y promoción.

Como se mencionó anteriormente al analizar los aspectos relativos al almacenamiento, esas unidades centrales actúan como puntos de distribución y por estar en su mayoría lejanos a las áreas de utilización, el efecto en el uso de semillas es negativo. Esto último es especialmente cierto para el sector estatal, del cual en Centro América presta y ha prestado muy poca o ninguna atención a los aspectos relacionados con la distribución de semillas; en tanto que la empresa privada ha estado



más activa en ese aspecto, además, a menudo ésta se encuentra en capacidad de hacer uso de los mismos canales de venta que emplea para colocar otros productos que comercia al mismo tiempo como son los agroquímicos.

Es necesario que la red de distribución de semillas en toda la Región sea mejorada como medio para que el uso de semilla de calidad para la producción aumente, además de buscar los caminos más adecuados para la reducción de los costos.

La cuantificación más precisa de las necesidades para cada una de las zonas y las proyecciones sobre el incremento en el uso de semillas mejoradas son necesarias para el planeamiento adecuado de una red de distribución efectiva, la cual requerirá del establecimiento de depósitos zonales para semillas, desde los cuales se harán llegar a los expendedores.

Venta y expansión del uso de las semillas está directamente ligada, a los precios. En todos los países se da para uno o más cultivos por parte del gobierno la política de subvención al precio, con el objeto de promover el uso por parte de los agricultores; tal política es discutible por lo menos para algunos cultivos, ya que además de crear una idea falsa acerca del costo de la semilla, desalienta la participación de la actividad particular; participación que contribuirá a reducir el peso de la responsabilidad que hoy día recae en gran medida sobre los Estados. Por lo general en los cultivos básicos el costo de la semilla representa solo una fracción muy baja del costo total de producción, y en la mayoría de ellos constituye menos del 10 por ciento del costo total de producción, con lo cual el precio de la semilla deja de ser un factor importante.

El mercado requiere una labor de promoción que sea intensa, continua y dirigida a los consumidores, todo ello debe planearse adecuadamente y desde luego resulta imperativo que esté asociada con un producto de calidad. Algunos países del istmo utilizan créditos otorgados al agricultor, en estos casos el agricultor recibe la semilla del organismo de



crédito, en tanto que en otros se condiciona el crédito al uso de semilla mejorada. Estos sistemas de utilización obligada surten efecto cuando la disponibilidad de semilla de calidad guarda relación con la necesidad creada, tomándose en todo lo contrario cuando la situación no es así. En otras palabras, los Estados contraen una gran responsabilidad al propiciar el uso obligado de semilla mejorada en un cultivo.

La demanda reducida por semilla mejorada de calidad que se nota en Centro América, Panamá y República Dominicana es atribuible principalmente al hecho de que los agricultores aún no aprecian los beneficios que pueden lograr con su uso. Es necesario que tanto el Estado como las empresas privadas que conforman el sector, intensifiquen la labor de divulgación y promoción mediante campañas que incluyan parcelas demostrativas, días de campo, literatura descriptiva y otras formas de promoción, todo respaldado con la existencia de semilla de calidad de cultivares realmente superiores. Como regla general los aspectos de mercadeo no forman parte integral de los programas de semillas en Centroamérica, Panamá y República Dominicana, por lo que se recomienda incluir este aspecto con un alto grado de prioridad.

#### 4) Control de calidad de las semillas

El control de la calidad en semilla tiene por objeto llegar a garantizar la pureza genética y la calidad de las semillas producto de un programa. Para lograr lo anterior se requiere la implantación de sistemas y procedimientos adecuados, los cuales para ser efectivos deben ser administrados por personal especialmente capacitado en el control de calidad en semillas. Es un hecho que la aceptación de la semilla mejorada como insumo importante es altamente dependiente en que se trate realmente de cultivares superiores y de semillas de alta calidad, factores directamente relacionados con el control que se ejerza durante las diversas



fases necesarias para llevar al mercado un lote de semillas.

En general en Centroamérica, Panamá y República Dominicana, si bien se confiere importancia a la calidad de las semillas y en la mayoría de los países existen normas y requisitos para la producción de semilla de uno o más de los cultivos básicos, no siempre se da el apoyo administrativo y legal a esa fase dentro del programa, y además no siempre existen las facilidades físicas y el personal capacitado necesario para ejercer un buen control de la calidad de las semillas que se producen y/o se expenden. Hay que considerar que las normas mínimas de calidad no deben ser el objetivo, por el contrario, se debe siempre aspirar a la máxima calidad.

Resulta muy evidente en los países del CORECA que el control de calidad se limita a procedimientos de control de origen de la semilla madre, inspección de los campos de producción y procedimientos para las pruebas de calidad en el laboratorio; los cuales aunque son excelentes controles de calidad, constituyen en sí una parte nada más del proceso de control de calidad, la fase pasiva; la fase activa entraña la adopción de disposiciones como efectuar la cosecha en el momento más oportuno, minimizar directa o indirectamente la calidad,

Es un hecho, que se analizará posteriormente, que en toda la Región existe inopia de personal capacitado en el campo de Tecnología de Semillas y esto incide fuertemente sobre la fase de control de calidad, ya que ese aspecto se fundamenta en el conocimiento y buen criterio de quienes lo administran.

Además, para lograr un mejor control de la calidad será necesario establecer en todos los países de la Región requisitos y normas realistas para los cultivos básicos y, de ser posible, uniformar preceptos y criterios para ejercer el control.

A menudo el reducido apoyo política a los programas y proyectos de semillas son la causa de que se deje el proceso de control e inspección de los campos en manos de personal que ni siquiera forma parte de programa de semillas



como tal; también sucede que a las pruebas de calidad en el laboratorio no se les atribuye más importancia que la de un control rutinario que frecuentemente recae en manos de personal temporal, sin ningún criterio e interés en las semillas como tales, y que a la vez están desprovistos de las facilidades físicas y el equipo necesario para el desempeño de sus importantes funciones.

e) Recursos Humanos

Los recursos humanos que disponen los países del CORECA para llevar a cabo las actividades de los programas y proyectos de semillas se detallan en los Cuadros 9 y 10.



CUADRO 9. PERSONAL PROFESIONAL POR CAMPOS DE TRABAJO INVERSIÓN EN LA ACTIVIDAD SEMILLERA EN CENTRO AMERICA, PANAMA Y REPUBLICA DOMINICANA.

ACTIVIDAD	PERSONAL PROFESIONAL POR PAIS								
	(1) GUATEMALA	(1) EL SALVADOR	(1) HONDURAS	(1) NICARAGUA	(1) COSTA RICA	(1) PANAMA	REPUBLICA DOMINICANA	TOTAL	
recepción de programas	5	4	6	1	3	9	N.D.	28	
selección genética	10	5	8	7	9	8	10	57	
Reproducción de semillas madre	2	1	0	7	4	0	N.D.	14	
Producción de semilla certificada	7	6	7	5	12	0	13	50	
Selección y almacenamiento	5	2	1	3	6	0	7	24	
Selección de campo	6	4	0	3	5	6	N.D.	24	
Análisis y evaluación de calidad	3	3	0	2	5	4	5	22	
Asistencia técnica	4	3	0	2	14	0	N.D.	23	

) Información referente al año 1983.

ENTE: Inversión de un programa de inversión para el fortalecimiento del sector semillas de Centro América y Panamá e información enviada por los países del CORECA.



CUADRO 10. GRADO ACADÉMICO DE LOS PROFESIONALES QUE LABORAN EN LA ACTIVIDAD SEMILLERA EN CENTRO AMÉRICA, PANAMA Y REPUBLICA DOMINICANA.

PAIS	AGRONOMOS	INGENIERO AGRONOMO	MAESTRIA	DOCTORADO
Guatemala <sup>(1)</sup>	18	17	2	2
El Salvador	9	20	1	0
Honduras	6	16	0	0
Nicaragua <sup>(1)</sup>	12	15	3	0
Costa Rica <sup>(1)</sup>	8	22	5	2
Panamá	15	13	4	2
República Dominicana	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
TOTAL	68	103	15	6

<sup>1)</sup> Información referente al año 1983.

FUENTE: Propuesta de un programa de inversión para el fortalecimiento del sector semillas de Centro América y Panamá e información enviada por los países del CORECA.



### III- ASPECTOS INSTITUCIONALES

#### A. UNIDAD EJECUTORA

##### 1. A Nivel Regional

Para la ejecución y administración del proyecto a nivel regional, se establecerá una Unidad Ejecutora. La misma deberá estar integrada por el Director del Proyecto y un equipo técnico de apoyo regional, compuesto por especialistas de alto nivel, ( de gran capacidad no sólo técnica; sino administrativa ) en las áreas de producción, comercialización, tecnología y capacitación en semillas.

La Unidad Ejecutora, para garantizar su gestión estará asesorada y apoyada por las comisiones o comités regionales en semillas tales como CORECOS y COTERES.

Entre las funciones a desarrollar se presentan las siguientes:

- a. Identificar las necesidades de recursos financieros y de cooperación técnica, para ejecutar los programas y proyectos nacionales de semillas.
- b. Establecer convenios de cooperación y asistencia técnica con instituciones y centros de investigación y enseñanza superior, para fortalecer los cuadros técnicos nacionales responsables de la ejecución de los programas de semillas.
- c. Mantener informados a los países participantes en el Proyecto Regional de las oportunidades de inversión y cooperación técnica a nivel bilateral y multilateral.
- d. Administrar en forma racional y oportuna los recursos financieros que sean asignados al Proyecto Regional.
- e. Apoyar a los países en aspectos técnicos sobre producción, manejo y comercialización de semillas.



f. Brindar seguimiento y control de las actividades del Proyecto Regional y los Proyectos Nacionales en coordinación con las Unidades Ejecutoras de cada país participante.

g. Preparar informes técnicos y financieros sobre la marcha del Proyecto Regional.

h. Elaborar los presupuestos de operación y administración del Proyecto Regional.

## 2. A Nivel Nacional

La Unidad Ejecutora a nivel nacional la conformarán las oficinas y/o departamentos encargados de los programas de semillas, dentro del marco institucional del Sector Público Agropecuario de cada país miembro de CORECA.

Se considera necesario para la ejecución del proyecto que se establezca una sólida coordinación entre la Unidad Ejecutora y el respectivo organismo de Planificación Sectorial Agropecuaria de cada uno de los países.

Las funciones encomendadas a las Unidades Ejecutoras nacionales se establecerán de acuerdo con las necesidades y prioridades que dicten las oficinas especializadas en el ramo de semillas, congruentes con las que se instauren a nivel regional.

## B. SEDE DEL PROYECTO

### 1. Localización

La sede del proyecto se sugiere ubicarla en Costa Rica, El organismo ejecutor será la Oficina Nacional de Semillas, ya que la misma reúne las características legales, institucionales y operativas más idóneas para la ejecución de proyectos de inversión y cooperación técnica tanto a nivel nacional como multinacional, -

### 2. Oficina Nacional de Semillas de Costa Rica ( O.N.S. )

El organismo encargado de regular y coordinar los aspectos relativos a la actividad semillera de Costa Rica es la Oficina Nacional de Semillas ( ONS ), creada



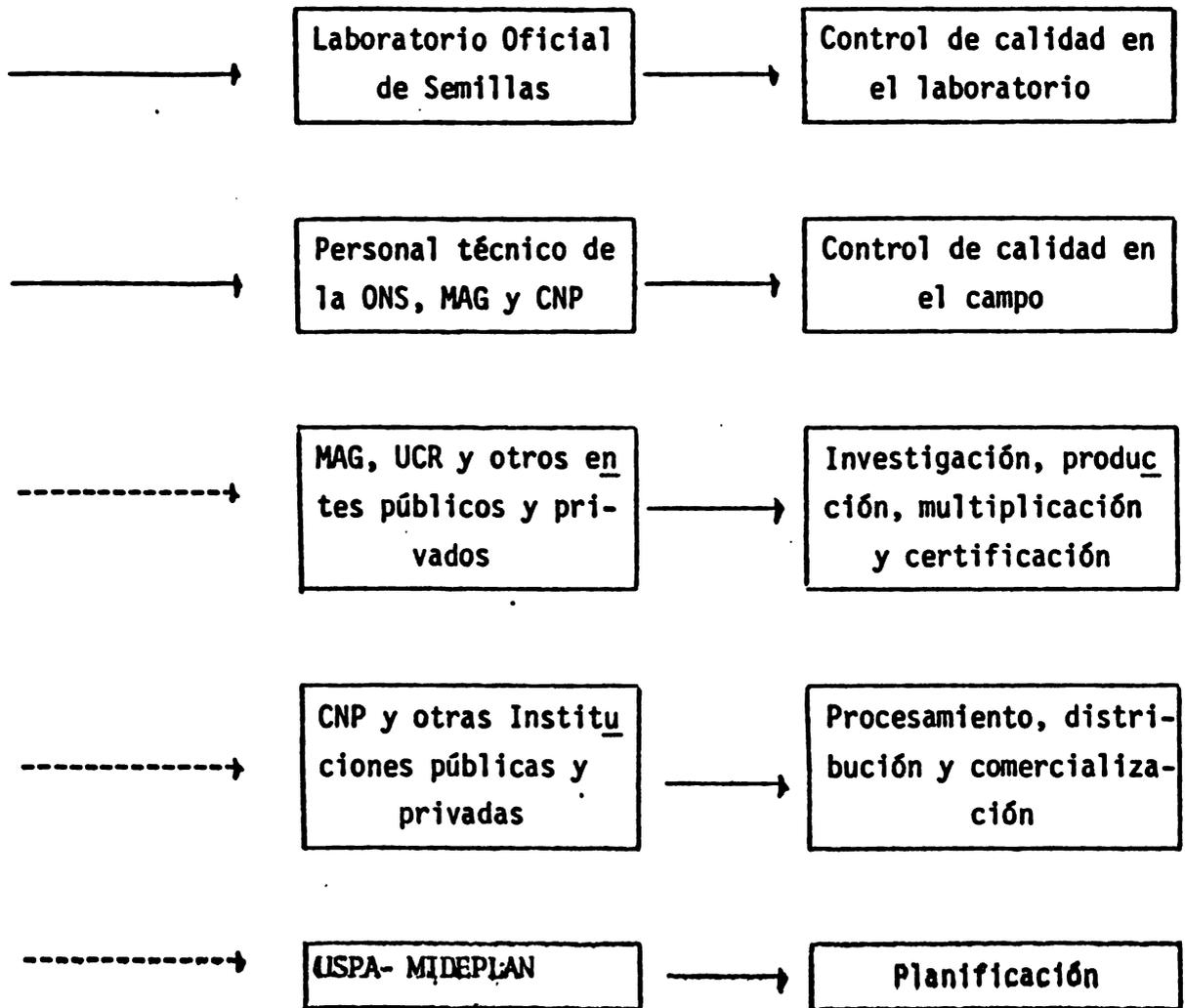
mediante Ley de la República.

Está adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería y de acuerdo a la Ley de Semillas vigente, será la que coordine con las instituciones públicas, la empresa privada y otros organismos relacionados con la actividad, los aspectos de investigación, abastecimiento de semillas de granos básicos, análisis oficiales, precios, crédito, producción y comercialización, así como otros asuntos necesarios para la conservación de sus fines,

Las instituciones del sector público relacionadas con esta actividad son: el Ministerio de Agricultura y Ganadería ( investigación ), el Laboratorio Oficial del Centro para Investigaciones en Granos y Semillas de la Universidad de Costa Rica ( análisis oficiales ) y el Consejo Nacional de Producción ( comercialización de semillas de granos básicos ).

En la Figura 2 se ilustran las líneas de coordinación entre la Oficina Nacional de Semillas y las instituciones públicas y privadas relacionadas con este subsector.





—————→ Relación Directa

- - - - -→ Relación Indirecta por medio de representantes en la Junta Directiva de la ONS

FIGURA 2 :: COSTA RICA: Estructura organizativa del Sub-Sector Semillas según Ley de Semillas N° 6289



a. Objetivos

Los objetivos generales de la Oficina Nacional de Semillas se orientan hacia:

- 1) La promoción y protección, el mejoramiento, control y el uso de semillas de calidad superior.
- 2) La promoción y organización de la producción y el uso de semillas de calidad superior.

Para lograr los objetivos expuestos se establecen las normas y mecanismos de control necesarios para garantizar no sólo el abastecimiento nacional del insumo, sino también el comercio del mismo.

b. Funciones

La Oficina Nacional de Semillas deberá realizar las siguientes funciones:

- a) Planificar y fomentar la producción nacional de semillas, en función de las necesidades del país.
- b) Proponer el reglamento de esta Ley sobre las distintas categorías de semillas, así como las medidas adecuadas para su producción y comercio. Podrá asimismo sugerir las modificaciones que considere necesarias.
- c) Llevar un registro de variedades comerciales, con recomendaciones o restricciones en su uso, así como un registro de variedades protegidas.
- d) Establecer las normas y controles para la producción de los derechos del obtenedor de nuevas variedades.
- e) Establecer las normas de calidad para semillas que se importen.
- f) Fijar las normas técnicas, a las que deberán ajustarse la producción y comercio de semillas nacionales.
- g) Establecer las normas que fijarán el valor de los servicios.
- h) Fijar las zonas en que, por motivos técnicos, se regule el cultivo y la producción de determinadas especies o variedades.



- i) Recomendar la exoneración de impuestos de importación para determinados grupos de semillas.
- j) Llevar el control de todos los análisis oficiales de la calidad de las semillas, los que deberán ser registrados en sus oficinas,
- k) Coordinar la labor de los centros del sector productor de semillas, relacionado con producción, procesamiento, almacenamiento, distribución y comercialización de semillas en el país.
- l) Cuálquier otra que le confiera su Junta Directiva.

### c. Organización interna

La Oficina Nacional de Semillas se rige por medio de una Junta Directiva en la cual, están representadas el Centro para Investigaciones en Granos y Semillas, de la Universidad de Costa Rica, el Consejo Nacional de Producción, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica y un representante de los productores de semillas.

Para la formulación de las normas técnicas que rigen para cada cultivar de los programas de certificación, la Oficina Nacional de Semillas es asesorada por los Comités Calificadores de Variedades, los cuales están constituidos por técnicos especializados en los diferentes cultivos. Dichos Comités son los que recomiendan a la Junta Directiva de la Oficina Nacional de Semillas para que ésta apruebe o no el uso y comercialización de semillas certificadas.

Los aspectos técnico-administrativos son ejecutados por medio de un Director Ejecutivo a través de un Departamento Técnico conformado por seis Ingenieros Agrónomos y tres auxiliares de campo y un Departamento Administrativo que incluye un Asistente Administrativo, un Contador, dos secretarias, un auxiliar de contabilidad y un mensajero.

En la Figura 3 se presenta el actual organigrama de la institución.

4

4

4

4

4

4

4

4

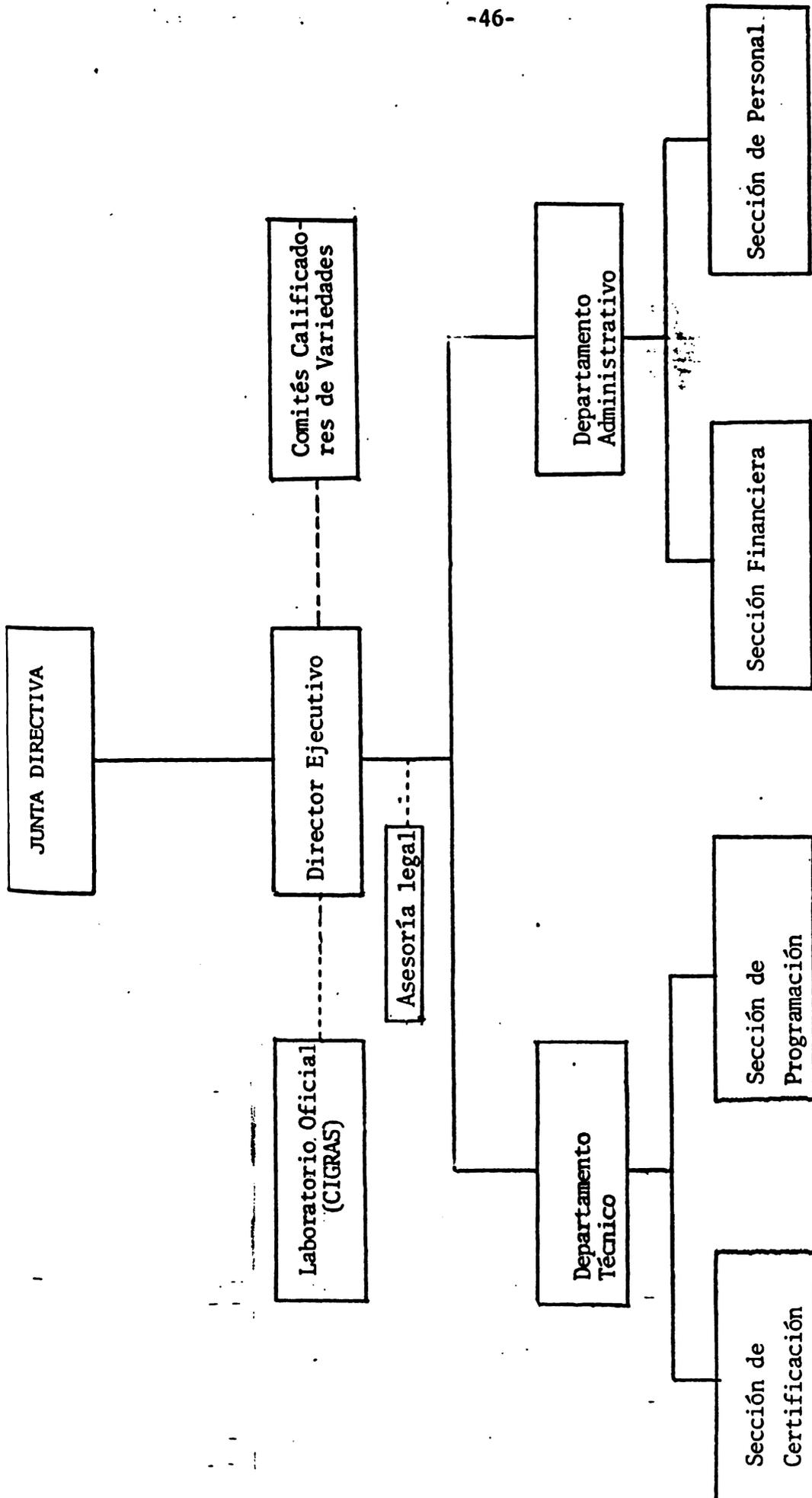


Figura: 3 Organigrama de la Oficina Nacional de Semillas 1983.



#### IV NECESIDADES Y DEMANDAS DE LOS PAISES

##### A. INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA

La investigación para el mejoramiento genético es el asidero de todo programa de certificación de semillas. Su progreso está determinado por la regularidad con que se introduzcan variedades mejoradas para su posterior multiplicación.

El órgano certificador debe conocer la orientación que se le da a este programa para determinar si el material genético que produce son las variedades apropiadas, si los recursos genéticos externos se están utilizando en forma adecuada y eficiente.

El éxito de este programa se mide con su producto final " la variedad "; ésta será seleccionada sobre parámetros de rendimiento, resistencia a enfermedades y plagas, características agronómicas. Si la variedad no posee las características deseadas por el agricultor no podrá contribuir al incremento de la productividad agrícola.

Considerando lo anterior, es necesario suministrarle a cada programa los recursos financieros necesarios, para su éxito. En nuestro medio es norma general que estos programas están ligados al sector público lo que propician entravamientos de aspectos administrativos, financieros y operacionales.

Se debe buscar una fórmula administrativa más eficiente para que todos los programas de investigación sobre el mejoramiento genético y suministro de material básico den los resultados acordes con la realidad de nuestra región.

Entre las fórmulas sugeridas para obviar los problemas anotados, está la creación de convenios directos y recíprocos entre los programas de mejoramiento genético y el órgano certificador ( independiente del ente o sector que dicta las políticas agropecuarias ) para asegurar financiamiento y operación.

El material obtenido por el fitomejorador se multiplica produciendo de este proceso la semilla básica o fundación; material que generalmente se multiplica en las estaciones experimentales que posee el Ministerio de Agricultura de cada país (sector público ). En esta fase de transferencia de material se presentan los mismos problemas del programa de investigación en especial por el escaso presu-



puesto y el personal de trabajo, entorpecimientos administrativos y financieros, lo que obliga a buscar una solución similar a la planteada anteriormente, cual es la creación de convenios para buscar el autofinanciamiento del programa de semilla básica y organizado de tal manera que el órgano certificador desempeñe el papel de administrador, designando las partidas específicas según el programa. De no ser posible realizar la organización anterior, se deben buscar agricultores líderes y equipados que reúnan las condiciones para multiplicar la semilla madre (genética).

Siendo así, el órgano certificador dicta una política de precios, que estimule la participación privada a este nivel del programa.

La transferencia del material de los programas de certificación en donde participan tanto las instituciones públicas como privadas, se han obtenido resultados positivos.

Se estimula al programa y se promueve el uso de semilla mejorada entre los agricultores.

En Costa Rica la participación de la empresa privada, ha logrado junto con la estatal abastecer con semilla certificada un 95 por ciento del área destinada a grano comercial de arroz.

## B. CAPACITACION DE PERSONAL

Para la buena marcha y desarrollo de un programa de certificación de semillas es necesario contar con el personal idóneo. En nuestro medio, la falta de personal con capacitación especial en el ramo es una gran limitante.

La capacitación de personal juega un papel de primordial importancia en el desarrollo de programas de certificación de semillas; por tal motivo debe darse prioridad a este aspecto. La capacitación debe orientarse a satisfacer la demanda tanto de funcionarios de alto nivel ( Gerente, Coordinador General, Presidente de Junta, etc. ), otro personal técnico ( Agrónomos técnicos en certificación, análisis de semillas, J... básica). Operarios de



Planta, etc. ) como personal capacitado pueda integrarse en forma directa a los programas que se desarrollan en los países. Para tal efecto se debe recurrir, a la capacitación de postgrado; capacitación a nivel universitaria mediante cursos cortos; conferencias y seminarios.

En los programas de capacitación del personal, es posible utilizar la infraestructura ya existente en la Región, tales como el CIGRAS, en la Universidad de Costa Rica; la Escuela Agrícola Panamericana en Honduras; el CATIE, en Turrialba, Costa Rica; el CIMMYT en México; el CIAT en Colombia; el CIP en Perú, etc.

La cantidad de personal a contratar y a capacitar en el subsector semillas y el área en que se desempeñará éste, a saber ( investigación, multiplicación de semilla básica, programa de certificación, análisis de laboratorio, extensionistas, administrativos, etc. ) estará determinado por las políticas de fomento del sector agropecuario, dictadas por el órgano rector en cuestión. Por lo tanto dicha capacitación deberá organizarse a nivel regional o en países donde las condiciones sean similares a las nuestras.

### C. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO

La semilla es un producto valioso, que debe recibir la atención especial para preservar su calidad. Por consiguiente, todo programa de certificación debe disponer del equipo e infraestructura necesaria para las labores de producción, cosecha, secado, acondicionamiento, almacenamiento y control de la calidad de la semilla. Es responsabilidad directa del órgano certificador velar porque lo expuesto se cumpla. Para ello el órgano certificador



efectuará las recomendaciones técnicas de producción cosecha, secamiento, etc. para cada cultivo del programa en cuestión. Con base en lo anterior y dependiendo del rubro y nivel del programa, fija al Sector Público y Sector Privado su participación, además de las normas sobre las cuales deben regirse.

Con la facultad que el órgano certificador posee y con base en las metas propuestas por el Sector Agropecuario para los cultivos contemplados en los programas de certificación; este dicta y da las recomendaciones para el equipo de infraestructura necesarias a utilizar para el buen manejo de sus programas. Las modificaciones o necesidades estarán en función de los cambios que se operen en el área de multiplicación de semilla para los diferentes programas; en el personal técnico y administrativo del órgano certificador y en el volumen del material vegetal por programa.

#### D. COOPERACION TECNICA

La cooperación técnica en todo programa de certificación de semillas es de vital importancia. Esta cooperación se debe efectuar no sólo entre los organismos nacionales involucrados en el sector semillas; sino también con la empresa privada y los organismos internacionales, para desarrollar programas y proyectos de inversión y asistencia técnica. Los países miembros de CORECA cuentan con la cooperación técnica a través de organismos internacionales como son:

El CIMMYT de México, en mejoramiento genético del cultivo de maíz, el CIAT de Colombia, en mejoramiento genético para los cultivos de arroz y frijol, capacitación técnica y asesoramiento en actividades semillistas, el IRRI de Filipinas, en mejoramiento genético del arroz, el CIP de Perú en mejoramiento genético del cultivo de papa.

Entre más fuertes sean los lazos que asocien a todas aquellas instituciones que tienen que ver con el programa nacional de semillas, se podrán lograr los.



objetivos básicos de todo programa nacional de certificación; como es el abastecer el 100 por ciento del área comercial que se siembra con cultivos de los programas de certificación, suministrando al agricultor semilla mejorada con características agronómicas de mayores rendimientos, resistente a plagas y enfermedades, etc. Mientras exista una descoordinación entre las instituciones privadas o pública, los programas de certificación se verán afectados por no lograr alcanzar su objetivo en un lapso de tiempo menor.

Por tal motivo, en cualquier programa de certificación de semillas es necesario a la hora de calcular los presupuestos anuales del sector semillista tanto para la empresa privada como pública, contar con el debido financiamiento para cubrir este rubro; lo que aumentaría la capacidad financiera y no depender de presupuestos escasos que no llenan las necesidades económicas de esta actividad. El mismo procedimiento se debe considerar a la hora de realizar estudios básicos para el sector semillas con los organismos internacionales de crédito.

De esta manera se lograría satisfacer toda la demanda de semilla de los programas de certificación y el cumplimiento de las metas fijadas por los organismos nacionales de los países miembros del CORECA.



## V. EL PROYECTO

### A. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

El Sector Agropecuario y de Recursos Naturales Renovables de los países miembros del CORECA juega un papel importante en el desarrollo de sus economías, ya que su producción se destina básicamente al abastecimiento de consumo interno y a las exportaciones, así como a la generación de empleo.

No obstante lo anterior, persisten algunos problemas a pesar de los esfuerzos que los Estados han venido realizando para solucionarlos.

A nivel regional, los países cuentan con programas de semillas que tienen como finalidad incrementar su uso y elevar la producción agrícola. Sin embargo, aún cuando los mismos tienen el apoyo de las instituciones nacionales y de organismos internacionales, los resultados no han sido del todo satisfactorios, dada la escasez de recursos financieros y técnicos; lo cual hace necesario plantear nuevas alternativas de solución integral a los problemas aún vigentes en el subsector semillas.

Dentro de esta problemática, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA, por medio de la Secretaría de Coordinación del CORECA, ha venido realizando esfuerzos tendientes a fortalecer dicho subsector a través de la implementación de proyectos de inversión y cooperación técnica.

Con la propuesta de proyecto se busca:

1. Obtener un marco de referencia para el diseño y ejecución de proyectos integrales en el subsector semillas.
2. Fortalecer la capacidad institucional, nacional y regional para asegurar la eficiencia administrativa de los diferentes planes y programas de semillas.
3. Contar con un mecanismo de capacidad permanente que involucre a agricultores y personal técnico de las instituciones participantes en aspectos de producción, certificación, comercialización y tecnología en semillas.



4 Contribuir a lograr aumentos sostenidos en la producción y productividad agrícola y el mejoramiento de los servicios de apoyo.

5 Adecuar y ampliar la infraestructura física a fin de ampliar la cobertura y calidad de los servicios que se brinden a los beneficiarios de los programas de semillas.

6 Realizar una mayor difusión de la información que se requiere con el proyecto, con el propósito de que los países conozcan las experiencias que se desarrollan en el área de semillas.

## B. OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 1. Objetivo General

Lograr un aumento de la producción y productividad en granos básicos por medio de un mayor uso de semilla mejorada, y apoyar a las instituciones nacionales y regionales con recursos financieros y de cooperación técnica para fortalecer su capacidad institucional en la identificación y formulación de planes, programas y proyectos de semillas.

### 2. Objetivos Específicos

a) Mejorar la organización y coordinación de los organismos nacionales y regionales, para fortalecer la capacidad de ejecución de los programas referentes a la actividad semillera.

b) Dotar de mayores recursos técnicos y financieros a la región para incrementar la gestión administrativa y operativa de las instituciones.

c) Establecer metodologías apropiadas para la identificación y formulación, control, seguimiento y evaluación de planes, programas y proyectos de fomento semillero.

## C. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1. Generalidades

Las actividades que se desarrollarán con el proyecto están encausadas a la ob-



tención de recursos externos, tanto financieros como de cooperación técnica, con el propósito de ampliar y mejorar los servicios que se brindan a los usuarios, de forma tal que se pueda obtener una mayor cobertura y lograr aumentar los niveles de producción y productividad de granos básicos, en particular de pequeños y medianos productores de la Región.

Estos recursos permitirán garantizar una mayor posibilidad de mejorar la infraestructura física en aquellas áreas que están limitando la expansión y desarrollo de la actividad semillera.

En el plano institucional con los recursos de cooperación técnica se fortalecerán los cuadros técnicos nacionales por medio de la capacitación formal y un servicio, para lo cual se hará uso efectivo de los conocimientos de los asesores internacionales que se contratarán para lograr los objetivos del Proyecto.

## 2. Estrategia de la Propuesta del Proyecto

Es necesario la formulación de un Proyecto de inversión que contemple los siguientes componentes:

- a) Crédito y producción
- b) Tecnología de semillas
- c) Comercialización y distribución
- d) Cooperación técnica
  - Asesorías
  - Capacitación

Una vez que se formule el proyecto, se presentará ante los organismos financieros internacionales para su financiamiento. Esta acción se podrá actualizar por medio del IICA.

## 3. Definición de Instrumentos

La organización para la formulación del proyecto de inversión que se propone se establece en la Figura 4



#### D. BENEFICIOS ESPERADOS DEL PROYECTO

Los productos esperados con la propuesta del proyecto estarán orientados a satisfacer las necesidades de los países en las siguientes áreas:

##### 1. Institucional

Dar un mejor uso y aprovechamiento de los recursos humanos de la Región que laboran en actividades pública y privadas en el ámbito semillero; así como lograr una mayor capacitación de los mismos.

##### 2. Financiera

Aumentar el capital de trabajo para satisfacer las necesidades de semilla que requiere el sector productivo de granos básicos de los países del CORECA. Esto permitirá el desarrollo de las economías de escala en el uso de los servicios de apoyo ( crédito, extensión, investigación, seguros, etc. )

#### E. BENEFICIARIOS

Los beneficiarios de este proyecto serán los siete países miembros del CORECA. A nivel de cada país, los beneficiarios serán:

1. Las instituciones encargadas de los programas de semillas por medio de su fortalecimiento técnico y operativo.
2. Los productores: Básicamente serán medianos y pequeños productores de semillas y granos básicos.
3. Sector comercial e industrial: Principalmente el sector privado en lo que se refiere a certificación, mejoramiento, procesamiento y control de calidad.

#### F. COSTOS

Para calcular los costos del proyecto en función de las necesidades de semilla se utilizaron los Cuadros siguientes; Cuadros 11, 12 y 13.



Cuadro 11. Centroamérica, Panamá y República Dominicana. Proyecciones del área sembrada de granos básicos, 1980-1985 ( Miles de hectáreas )

Cultivo Año	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá	República Do- minicana	Total
<b>ARROZ</b>								
1980	82.5	15.3	18.3	19.3	22.7	102.0	N.D.	260.1
1981	83.3	15.6	12.6	19.6	22.3	101.6	"	255.0
1982	85.0	15.9	15.9	19.9	21.9	101.3	"	259.9
1983	85.0	16.2	13.6	20.1	21.6	101.0	"	257.5
1984	85.0	16.4	13.6	20.3	21.3	100.7	"	257.3
1985	85.0	16.7	13.6	20.6	21.1	100.4	"	257.4
<b>FRIJOL</b>								
1980	22.7	54.7	88.0	72.9	65.6	14.3	"	318.2
1981	22.2	55.1	64.6	72.9	65.4	14.5	"	294.0
1982	35.0	55.5	81.9	72.9	65.2	14.6	"	325.1
1983	37.5	55.9	146.0	72.9	65.0	14.7	"	392.0
1984	40.0	56.2	148.4	72.9	64.8	14.9	"	397.2
1985	40.0	56.5	150.6	72.9	64.7	15.0	"	399.7
<b>MAIZ</b>								
1980	46.5	272.7	609.1	422.3	208.8	70.7	"	1.630.1
1981	46.2	277.8	658.8	429.7	207.1	70.5	"	1.690.1
1982	50.0	282.4	680.3	436.4	205.7	70.5	"	1.725.3
1983	60.0	286.6	643.3	442.6	204.4	70.4	"	1.707.3
1984	62.5	290.5	649.0	443.4	203.2	70.3	"	1.718.9
1985	65.0	294.1	654.1	453.7	202.1	70.2	"	1.739.2
<b>SORGO</b>								
1980	30.8	144.4	41.1	59.8	50.3	20.0	"	346.4
1981	33.7	147.8	34.8	60.1	49.9	----	"	326.3
1982	25.0	151.2	40.6	60.4	49.6	----	"	326.8
1983	30.0	154.6	45.9	60.6	49.3	----	"	340.4
1984	32.5	158.0	45.9	60.8	49.0	----	"	346.2
1985	35.0	161.4	45.9	60.9	48.8	----	"	352.0



Quadro 12. Centroamérica, Panamá y República Dominicana: estimaciones de las proporciones de las áreas cultivadas de granos básicos sembradas con semilla mejorada en cada país 1981 y 1985.

País	Año	Arroz	Frijol <sup>c/</sup>	Mafz	Sorgo
Costa Rica	1981	70-75 <sup>a/</sup>		12 <sup>c/</sup>	-
Costa Rica	1985	85 <sup>a/</sup>	25	60 <sup>c/</sup>	
El Salvador	1981	70 <sup>a/</sup>	5	60 <sup>a/</sup>	10 <sup>ch/</sup>
El Salvador	1985	80 <sup>a/</sup>	12	75 <sup>a/</sup>	15 <sup>ch/</sup>
Guatemala	1981	50 <sup>a/</sup>	5-8	10-22 <sup>b/</sup>	80
Guatemala	1985	70 <sup>a/</sup>	12	35 <sup>b/</sup>	90
Honduras	1981	27-30 <sup>b/</sup>	5-8	5 <sup>a/</sup>	--
Honduras	1985	40 <sup>b/</sup>	12	15 <sup>a/</sup>	--
Nicaragua	1981	20 <sup>b/</sup>	5	50 <sup>b/</sup>	--
Nicaragua	1985	40 <sup>b/</sup>	10	75 <sup>b/</sup>	--
Panamá	1981	70-75 <sup>a/</sup>	5	10 <sup>c/</sup>	--
Panamá	1985	80 <sup>a/</sup>	10	15 <sup>c/</sup>	--
República Dominicana	1981	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	1985	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

a/ Se considera que los agricultores usan la semilla mejorada un año.

b/ Se considera que el 25% de los agricultores que emplean semilla mejorada la usan un año y el 75 por ciento restante durante cuatro años.

c/ Se considera que los agricultores usan la semilla mejorada durante cuatro años.

ch/ Se considera que el 25 por ciento de los agricultores siembran sorgo híbrido y usan la semilla mejorada un año, el 75 por ciento restante siembra otro tipo de sorgo y usa la semilla mejorada durante cuatro años. Sólo este último se producirá en la región.

N.D. No disponible.

FUENTE: Propuesta de un programa de inversión para el fortalecimiento del sector semillas de Centro América y Panamá e información enviada por los países



**Quadro 13** Centroamérica, Panamá y República Dominicana: Estimaciones de área sembrada de granos básicos con semilla mejorada y requerimientos de semilla mejorada en cada país para 1985.

<b>País y Cultivo</b>	<b>Área total sembrada ('000 ha)</b>	<b>Área sembrada con semilla mejorada ('000 ha)</b>	<b>Semilla <sup>1)</sup> requerida T.M.</b>
<b>Costa Rica <sup>2/</sup></b>			
Arroz	85.0	85.0	9.775.0
Frijol	40.0	25.0	1.125.0
Maíz	65.0	60.0	598.0
<b>El Salvador</b>			
Arroz	16.7	15.4	1.340.0
Frijol	56.5	6.8	85.0
Maíz	294.1	220.6	5.515.0
Sorgo	161.4	24.2	68.0
<b>Guatemala</b>			
Arroz	13.5	6.8	680.0
Frijol	150.6	8.1	226.0
Maíz	654.1	228.9	2.500.0
Sorgo	45.9	36.7	550.5
<b>Nicaragua</b>			
Arroz	21.1	8.4	370.0
Frijol	64.8	6.5	81.0
Maíz	202.1	151.6	1.664.0
<b>Honduras</b>			
Arroz	20.6	8.2	360.0
Frijol	72.9	8.7	109.0
Maíz	453.7	68.1	1.703.0
<b>Panamá</b>			
Arroz	100.4	80.0	8.000.0
Frijol	15.0	1.5	19.0
Maíz	70.2	10.5	65.0
<b>República Dominicana</b>			
Arroz	N.D.	N.D.	N.D.
Frijol	N.D.	N.D.	N.D.
Maíz	N.D.	N.D.	N.D.
<b>TOTAL</b>			
Arroz	257.9	204.5 (79%)	20.525.0
Frijol	399.4	56.6 (14%)	1.645.0
Maíz	1.739.2	739.7 (43%)	12.046.0
Sorgo	407.7	60.9 (15%)	68.0

**1) Coeficientes técnicos usados:**

Arroz 100 Kg semilla / Ha  
 Maíz 25 Kg semilla / Ha  
 Sorgo 15 Kg semilla / Ha  
 Frijol 50 Kg semilla / Ha

**2) Coeficientes técnicos usados:**

Arroz 165 Kg semilla / Ha  
 Maíz 10 Kg semilla / Ha  
 Frijol 45 Kg semilla / Ha

FUENTE: Propuesta de un programa de inversión para el fortalecimiento del



Con base a los Cuadros anteriores se identificaron las partidas de gastos siguientes:

1. Necesidades de Capital de Trabajo

Para satisfacer las metas de necesidad de semilla de acuerdo a las proyecciones de área de siembra establecidas en el Cuadro 13 se necesitan \$16.13 millones para capital de trabajo.

Cuadro 14 Centroamérica y Panamá : Capital de trabajo necesario para la producción de semillas mejoradas, 1985.

Cultivo	Area a sembrar <sup>1)</sup> (Ha)	Costo Promedio ha. US\$	Total millones US \$
Arroz	8.379,9	1,000	8.38
Maíz	4.646.5	1.200	5.57
Frijol	599.9	1.200	0,72
	13.626.3		14.67
		10% adicional	1,46
		TOTAL	16.13

1) En promedio y en función de tipo de semilla la distribución es la siguiente: certificada 95%, registrada 44% y de fundación 1%

FUENTE: Propuesta de un programa de inversión para el fortalecimiento del sector semillas de Centro América y Panamá e información enviada por los países del CORECA.



Del monto total estimado para el capital de trabajo, un 20 por ciento deberá ser financiado con recursos externos ya que el otro 50 por ciento de los recursos, los países lo están dedicando a la producción de semilla mejorada.

## 2 Plantas de Acondicionamiento y Equipo de Secado de Semillas

Las necesidades de plantas de acondicionamiento de semillas para los países de la Región es de 9 y el equipo de secado para las referidas plantas es de 11. La estimación de costo para una planta con capacidad de 20 TM/hora es de \$5.400.000.00. El costo total de las plantas de acondicionamiento ascendería a \$4.800.000.00.

Para la adecuación de alguna de las plantas existentes agregando equipo para secado, se estimó un costo de \$1.700.000.00. Para la estimación total de los costos se consideraron los Cuadros que se detallan a continuación.

Cuadro 15 Centroamérica y Panamá: Necesidades de plantas para el acondicionamiento de semillas a 1985.

País	Plantas Requeridas	Capacidad en TM/hora
Guatemala	2	2,0 - 2,5
El Salvador	1	2,0
Nicaragua	3	2,0 - 2,5
Panamá	2	2,0
Costa Rica	1	2,0
<b>TOTALES</b>	<b>9</b>	<b>18,0 22,5</b>

RUENTE: Propuesta de un programa de inversión para el fortalecimiento del sector semillas de Centro América y Panamá e información enviada por los países del CORECA.



Quadro 16. Necesidades de equipo de secado de semillas para plantas de acondicionamiento existentes.

País	Secadores requeridos	Tipo
Guatemala	1	Mazorca
Honduras	2	Flujo continuo
El Salvador	2	Mazorcas-Flujo continuo
Nicaragua	2	Flujo continuo
Panamá	3	Flujo continuo
Costa Rica	1	Mazorca
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	

FUENTE: IDEM Cuadro 15

Quadro 17. Estimación de costos para una planta de acondicionamiento de semillas con capacidad para 2.0 TM/hora.

Rubro	Costos US \$
Estudios preliminares, diseño y planos	5.000,00
Limpieza, engramado y cercas	8.000,00
Edificio (estructura concreto-metal)	38.000,00
Laboratorio	12.000,00
Bodegas ( ingreso y producto terminado )	81.000,00
Oficinas y facilidades	25.000,00
Honorarios y otros	22.500,00
Maquinaria y equipo	204.500,00
Instalación del equipo	40.100,00
Equipo de laboratorio	4.500,00
Equipo y muebles de oficina	10.000,00
	<b>Sub-total 450.600,00</b>
	<b>20% incremento por inflación 90.120,00</b>
	<b>TOTAL 540.720,00</b>

FUENTE: IDEM Cuadro 15



El costo total estimado para esta partida de gasto es de \$6.500.000.00.

### 3. Almacenamiento

El estudio realizado por Céspedes y Lizano ( 1981 ) estima las necesidades de almacenamiento para el año 1985 en 10,000 y 12.000 T.M.. El costo estimado de construcción para almacenes cerrados de concreto-metales de \$55.000.00 para cada 1.000 T.M.; o sea se requieren de \$66,000.00 para las construcciones al costo de los terrenos y vías de acceso con sus rampas para vehículos pesados.

### 4. Unidades para Control de Calidad

La planta física y equipos necesarios para un laboratorio de control de calidad, es del orden de US \$350.000,00 de los cuales aproximadamente \$200,000.00 serán para planta física y el resto destinado a los equipos en su mayoría deberán importarse. Las necesidades económicas regionales en cuanto a unidades para el control de calidad son de aproximadamente US\$950,000,00. Además de esa suma para la adquisición de equipos y planta física, cada laboratorio necesita disponer de US \$ 25.000.00 a \$30.000.00 para gastos de operación, tales como salarios del personal, materiales, mantenimiento.

Los costos se estimados de conformidad con las cifras contenidas en el estudio del Dr. Ronald Echandi del año 1981.

### 5. Promoción y Divulgación

Quizá uno de los aspectos que ha recibido menor atención, dentro de los programas de semillas de la Región es; sin duda alguna , el de promoción del uso de semilla mejorada por parte de los agricultores. El objetivo primordial de todo el proceso de fortalecimiento del sector semillas se fundamenta en lograr un mayor uso de semilla mejorada en la producción. La promoción del uso de semillas puede lograrse a través de muchos canales: 1- parcelas demostrativas, 2- material escrito y carteles, 3- material audiovisual, 4- crédito supervisado en donde se incluye el costo de la semilla mejorada,

Para auspiciar los programas de promoción del uso de semillas mejoradas deberá incluirse hasta el año 1985 la suma de US\$ 50.000,00 por país o sea \$1.700,000 a 1985, con el objeto de financiar las campañas sobre el uso de semilla mejorada



en los granos básicos que se consumen en Centro América, Panamá y República Dominicana.

### 6. Capacitación de Recursos Humanos

La cuantificación del costo de la capacitación se realizó con base a la información contenida en el estudio de referencia del Dr. Ronald Echandi, considerándose un escalamiento a los costos actuales. La información empleada se detalla a continuación.

Quadro 18. Demanda potencial de capacitación de profesionales a nivel graduado en Centro América, Panamá y República Dominicana.

País	1981	1982	1983	1984	1985	TOTAL
Guatemala	1	2	3	4	4	14
El Salvador	1	2	2	2	2	9
Honduras	2	3	3	3	3	14
Nicaragua	2	2	2	2	3	11
Costa Rica	1	2	2	5	5	15
Panamá	1	2	2	2	2	9
República Dominicana	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

N.D. No disponible

FUENTE: Propuesta de un programa de inversión para el fortalecimiento del sector semillas de Centro América y Panamá e información enviada por los países del CORECA.



Cuadro 19. Demanda potencial de capacitación profesionales a nivel de curso corto en Centro América, Panamá y República Dominicana.

Pais	1981	1982	1983	1984	1985	TOTAL
Guatemala	8	8	8	6	6	36
El Salvador	6	6	6	6	4	28
Honduras	9	9	9	10	10	47
Nicaragua	10	11	11	11	11	54
Costa Rica	7	7	7	7	7	35
Panamá	9	9	9	9	9	45
República Dominicana	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>245</b>

ND= No disponible

FUENTE: Propuesta de un programa de inversión para el fortalecimiento del sector semillas en Centro América y Panamá e información enviada por los países del CORECA,



El costo estimado para la formación de recursos humanos asciende a \$2.680.000 Para el cálculo de estos costos se tomaron los siguientes indicadores:

<u>Rubro</u>	<u>N° Técnicos</u>	<u>Costo en miles US \$</u>
Proyecto de posgrado	72	1.608
Cursos cortos	249	500
Proyecto seminarios especializados	Por definir	60
TOTAL US \$		<u>2.168</u>

7. Costo total estimado del Proyecto a 1985.

Para el cálculo de los costos totales del proyecto se han utilizado los cálculos realizados para cada componente de gasto.

Los costos son de muy diversa índole y a continuación se identifican y describen.

a. Inversiones fijas, las que a su vez incluyen las plantas existentes, instalación de pequeñas plantas para el acondicionamiento y equipo para laboratorio y construcción de almacenes para semilla bajo condiciones ambientales.

b. Capital de trabajo, constituido por fondos destinados a cubrir los costos de producción, acondicionamiento y almacenamiento de las semillas. De los fondos correspondientes al rubro capital de trabajo, una proporción muy elevada ha venido siendo aportado por los países del CORECA para llevar la industria semillera al estado actual. Por tal razón se considera que un porcentaje relativamente pequeño deberá ser financiado con recursos externos.

c. Fondos de operación, se incluyen en esta partida los gastos que demanda la operación de los laboratorios para el control de calidad y las inspecciones de los campos de producción, ambas actividades base fundamental para el control de calidad; se asume que un 10 por ciento de los gastos que demanda el proceso de inspección de campo, así como el control de laboratorio será recupera-



ble al establecerse una tasa por uso de servicios ( pueden ser etiquetas ).

d) Promoción y divulgación, es una actividad nueva y se incluye como parte fundamental de los programas de semillas.

e Capacitación

Es uno de los componentes de mayor importancia a desarrollar dada la carencia de personal altamente capacitado en la Región en el área de semillas.

8. Resumen del Costo Total Estimado del Proyecto

Partiendo de la información de los Cuadros 20 y 21 se plantea la posibilidad de solicitar recursos externos por US\$14.700.000,00, siendo las principales áreas de gasto las inversiones fijas y el capital de trabajo.



Cuadro 20. Países del CORECA: Resumen del costo total estimado del proyecto a 1985.

Categoría de costo	Costo en US\$ miles
<b>1. <u>Inversiones fijas</u></b>	
Plantas acondicionamiento	4.840,00
Remodelación y adecuación de plantas actuales	1.700,00
Plantas para procesar semilla madre	400,00
Laboratorios estatales control calidad (2 unidades completas; una planta física )	950,00
Almacenes (ambiente)	660,00
	<hr/>
	SUB-TOTAL 8.550,00
<b>2. <u>Capital de trabajo</u></b>	
El capital de trabajo se calculó tomando en cuenta la producción de semilla mejorada estimada para 1985 ( Cuadro 14 )	20,956,00
<b>3. <u>Fondos de operación</u></b>	
Se consideró que el gasto anual de cada laboratorio es de US\$30.000,00 y los de inspección de campos de producción de semillas es US\$40.000,00 de los cuales 10 por ciento de los gastos de laboratorio se cubren con la venta de servicios y un 25 por ciento de los gastos de inspección se cubrirán en la misma forma; los fondos restantes deberán ser aportados por el estado como subvención anual.	342,000,00
<b>4. <u>Promoción y divulgación</u> sobre el uso de semilla mejorada</b>	1.750,00
<b>5. <u>Formación de recursos humanos</u></b>	2.168,00
	<hr/>
	TOTAL US, \$ 33,766,00

NOTA: No se incluyen los costos correspondientes a República Dominicana por no disponerse de la información.

FUENTE: Propuesta de un programa de inversión para el fortalecimiento del sector semillas de Centro América y Panamá e información enviada por los países del CORECA.



Quadro 21. Países del CORECA: Distribución del costo estimado del Proyecto según categoría de gasto y fuente de financiamiento, 1985

Categoría de Gasto Rubro	Fuentes	
	Local (1000's)	Externa (1000.s)
Inversiones fijas US \$	1.710 (20%)	US\$ 6,840 (80%)
Capital de trabajo	3.200 (40%)	4,800 (60%)
Fondos de operación	342 (100%)	-----
Promoción y divulgación	350 (20%)	1.400 (80%)
Formación de recursos humanos	542 (25%)	1.626 (75%)
<b>TOTAL</b>	<b>6.144 (30%)</b>	<b>14,666 (70%)</b>

NOTA: No se incluyó la información referente a República Dominicana por no disponerse de la información.

FUENTE: Propuesta de un programa de inversión para el fortalecimiento del sector semillas de Centro América, Panamá e información enviada por los países del CORECA.



## VI. ORGANIZACION PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

### A. ORGANIZACION

#### 1. Proyecto Regional

Para la ejecución del proyecto no es necesario la creación de nuevos organismos regionales, sugiriéndose una mejor y mayor integración operativa de los ya existentes.

El carácter regional para la ejecución, se establecerá por medio de CORECA, la cual contará con el apoyo técnico proveniente de la Unidad Ejecutora del proyecto y de CORECOS.

La estructura base de la organización, será la Unidad Ejecutora Regional, apoyada por un equipo técnico regional que garantice el logro de los objetivos y metas propuestas durante el período de ejecución del proyecto.

El equipo técnico que conforme la Unidad Ejecutora, tendrá como tareas específicas la coordinación y apoyo técnico de las actividades del proyecto.

Para lograr un mejor desempeño de las actividades se establecerá una estrecha coordinación con las Unidades Sectoriales de Planificación Agropecuaria de cada país, siendo éstas las responsables del enlace institucional entre la Unidad Ejecutora Nacional y la Regional.

Las instituciones nacionales tendrán como función principal la ejecución de las acciones que contemplará el proyecto para cada país.

El esquema organizativo propuesto se presenta en la Figura 4.

#### 2. Proyectos Nacionales

La ejecución de las actividades del proyecto en cada país, será responsabilidad de la Unidad Ejecutora Nacional, la cual se sugiere que sea el organismo o unidad con mayor competencia en el área de semillas.



Las USPAS de cada país deberán participar en la formulación y coordinación del proyecto nacional, este deberá corresponder a sus necesidades internas en el área de semillas.

En la Figura 4 , se detallan las relaciones de tipo orgánico-funcional a nivel regional, nacional e institucional de los organismos que participarán en cada uno de los proyectos nacionales.

#### . Programa de Trabajo

El proyecto deberá contar con un programa de trabajo, el cual corresponderá las necesidades y prioridades que cada país estime necesario para su proyecto.



R E G I O N A L N A C I O N A L I N S T I T U C I O N A L

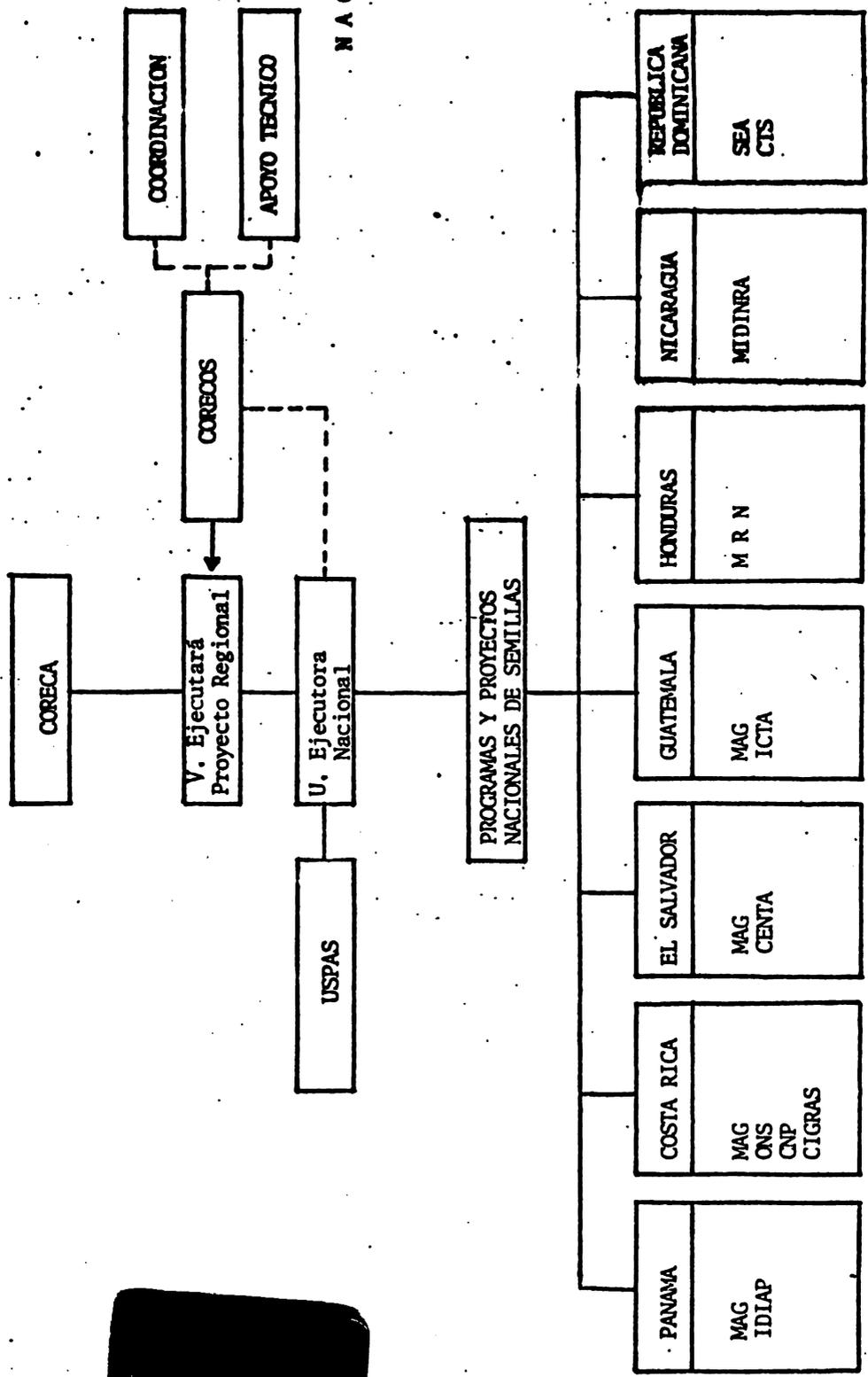


Figura 4.

