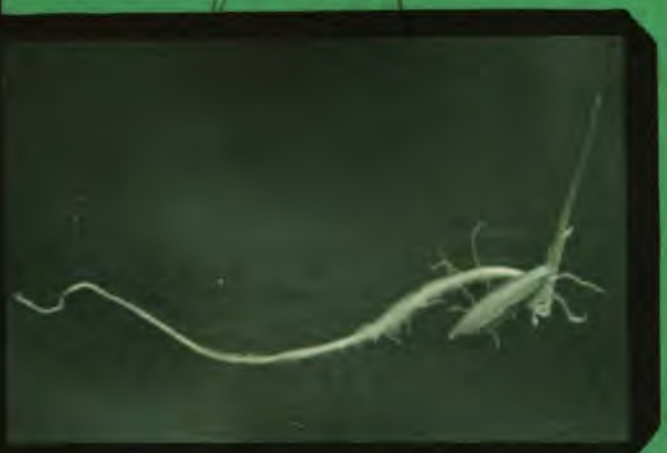
CENTRO PARA INVESTIGACIONES EN GRANOS Y SEMILLAS –UCR

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS –OEA



DIAGNOSTICO DE LA SITUACION DE SEMILLAS DE LOS GRANOS BASICOS PARA LA REPUBLICA DE GUATEMALA

Página

1

3

DIAGNOSTICO DE LA SITUACION DE SEMILLAS DE LOS GRANOS BASICOS PARA LA REPUBLICA DE GUATEMALA

Dr. Ronald Echandi Z.
Centro para Investigaciones
en Granos y Semillas
Universidad de Costa Rica

Ing. Hernán González
Instituto Interamericano de
Ciencias Agrícolas de la OEA

1978

INDICE GENERAL

Página

INDICE DE CUADROS

INTRODUCCION

Este diagnóstico sobre la situación de semillas en Guatemala se elaboró con información disponible a junio de 1977.

En algunos casos la falta de información y de estadísticas impidió un análisis más detallado y preciso de la situación, como hubiera sido deseable; sin embargo, se hizo un esfuerzo por presentar el panorama del sector de semillas a la fecha del estudio.

Los autores desean dejar constancia de su agradecimiento a las autoridades y técnicos del gobierno de la República de Guatemala por el interés y la colaboración que les brindaron en la elaboración del estudio al punto de haberlo hecho posible, poniendo a su disposición tiempo valioso e información específica.

San José, Costa Rica
Febrero, 1978

Dr. Ronald Echandi

Ing. Hernán González

GUATEMALA

GUATEMALA

GUATEMALA

GUATEMALA

Descripción General

Guatemala es el tercer país de América Central en extensión territorial con 108.889 Km^2 y, además, es el primero en número de habitantes con 5.852.000 en 1975, o sea que la densidad de población es de 53.7 habitantes por kilómetro cuadrado de superficie.

Ecológicamente el territorio de Guatemala resulta sumamente heterogéneo, lo que se desprende del alto número de regiones y subregiones agrícolas indicadas en el trabajo de zonificación agrícola realizado por el Ing. Agr. Braudio Leónidez Morán B. para el Consejo Nacional de Planificación Económica (CONAPLAN) en 1970. El trabajo mencionado divide el país en diez regiones agrícolas y estas a su vez en dieciséis subregiones, Cuadro No. 1, división que se realizó tomando en cuenta una serie de características como precipitación pluvial, altura sobre el nivel del mar, etc. De esa manera, algunas regiones quedaron subdivididas en hasta tres subregiones, lo que indica la gran variación de condiciones.

La situación descrita no solo representa una presión extraordinaria sobre los programas de mejoramiento varietal, que se ven obligados a tratar de satisfacer las necesidades de material genético para la gran diversidad de climas, sino también sobre los programas de multiplicación de semillas, que deben planificar los volúmenes a producir de una extensa lista de materiales.

Cuadro No. 1. Regionalización Agrícola

Regiones		*Subregiones*	
I.	Altiplano Occidental	I_1	Altiplano Central
		I_2	Cuchumatanes y Tierras Bajas
II.	Ixcanchixoy		
III.	Pacífico Occidental	III_1	Pie de Monte Occidental
		III_2	Planicie Costera Occidental
IV.	Pacífico Oriental	IV_1	Pie de Monte Oriental
		IV_2	Planicie Costera Oriental
V.	Valles y Tierras Altas Centrales	V_1	Valle Motagua
		V_2	Salamá
		V_3	Central
VI.	Oriental	VI_1	Llanuras y Tierras Altas Oriental
		VI_2	Valles Olopacamotán
VII.	Polochic Caribe		
VIII.	Cobanera	VIII_1	Sierras, Valles y Colinas Cobaneras
		VIII_2	Planicie Cobanera
IX.	Pasión Sur Petén		
X.	Nor-Petén Itza	X_1	San Pedro Chocop
		X_2	Lacandón
		X_3	Tikal

FUENTE: Regionalización Agrícola de Guatemala, 1970. Consejo Nacional de Planificación Económica

De los granos básicos el maíz es el más importante tanto en área sembrada como en volumen de producción, como se desprende del Cuadro No. 2; le siguen en importancia el frijol, cultivo nativo de esa región del mundo, el sorgo o maicillo y, en último lugar, está el arroz. En los cuatro cultivos básicos mencionados los rendimientos por unidad de área han permanecido estáticos en los últimos años y los aumentos en producción se deben principalmente a un aumento en el área sembrada. Las producciones totales de maíz, sorgo y frijol suplieron las necesidades de consumo en el ciclo agrícola 1976-77, en tanto que la producción de arroz no logró abastecer las necesidades del mercado, como se observa en el Cuadro No. 2.

Las razones que determinan que la producción por unidad de área en los cultivos básicos se haya mantenido estática por varios años consecutivos no son claras, sin embargo, se pueden citar como factores la falta de adopción de tecnología de cultivo adecuadas, incluyendo el reducido uso de semilla mejorada de calidad.

Organización del Sector Agrícola

El sector público agrícola de Guatemala depende directa o indirectamente, caso de organizaciones autónomas, del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), organismo encargado de establecer las políticas de desarrollo agrícola, planes y programas agropecuarios, coordinación de la ejecución de planes y programas y también ofrece apoyo técnico y administrativo a las instituciones del sector, Cuadro No. 3.

ientos, consumo y balance de

7

	Consumo (1)			Balance (1)		
*976/ 977**	*1974/ 1975*	*1975/ 1976*	*1976/ 1977**	*1974/ 1975*	*1975/ 1976*	*1976/ 1977**
.198	825,6	972,9	994,1	-212,9	+10,4	+11,6
554	83,6	90,8	92,1	- 6,3	- 3,9	+ 0,8
..072	16,9	26,6	26,3	+ 0,8	+ 1,7	- 5,4
1.564	44,9	49,2	52,0	- 2,9	+12,3	+11,5

ITUATION. A 1976 OVERVIEW AND 1977 OUTLOOK

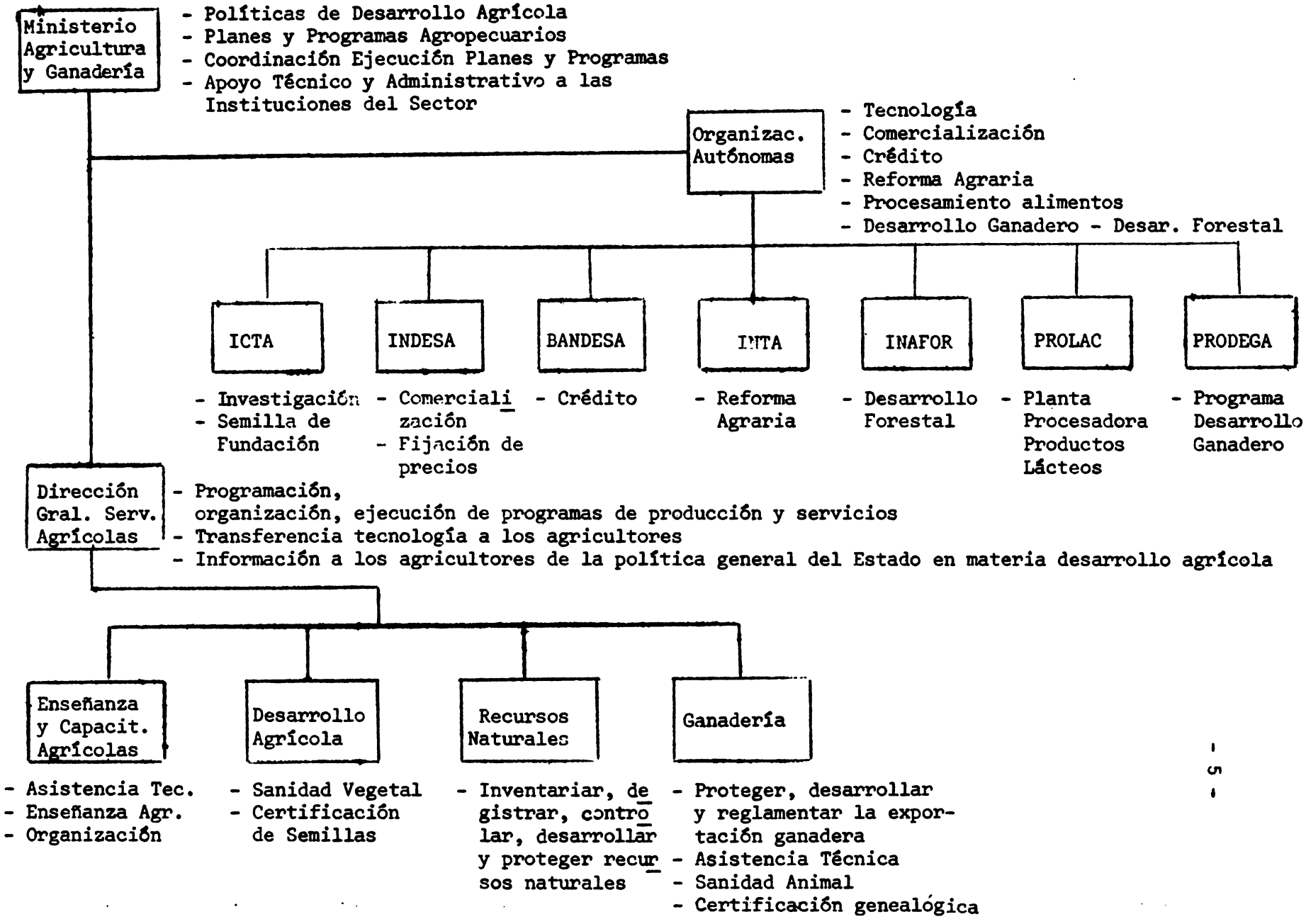
ícola

ograma
arrollo
adero

estal

DEGA

CUADRO No. 3. ORGANIZACION DEL SECTOR PUBLICO AGRICOLA DE GUATEMALA



El MAG ejerce sus funciones directamente a través de la Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA), a la cual corresponde la programación, organización y ejecución de programas de producción y servicios; también le corresponde a DIGESA la transferencia de tecnología y la información a los agricultores de la política general del estado en materia de desarrollo agrícola. A su vez, DIGESA está subdividida en cuatro Divisiones, que son: a- enseñanza y capacitación agrícolas, a la cual corresponden la asistencia técnica, la enseñanza agrícola y organización; b- desarrollo agrícola, a cuyo cargo están los aspectos relativos a sanidad vegetal y certificación y control de semillas; e- recursos naturales, que se encarga de inventariar, registrar, controlar, desarrollar y proteger los recursos naturales, así como la conservación de los mismos, además de todo lo relativo a riego y avenamiento de suelos agrícolas; d- ganadería, que reglamenta, protege y desarrolla lo relativo a explotación ganadera, también ofrece asistencia técnica administrativa en sanidad animal y registro genealógico ganadero.

Paralelamente existen en el sector agrícola de Guatemala, adscritas al MAG, siete organizaciones autónomas, que son: a- Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícola (ICTA), dentro del cual están localizados los programas de mejoramiento varietal, desarrollo y aplicación de metodología de cultivo, como también de la producción de semilla de fundación; en la actualidad transitoriamente el ICTA también produce y comercializa semilla certificada, labor que abandonará una vez organizados adecuadamente los programas correspondientes. b- Instituto de Comercialización Agrícola (INDECA), al cual corresponde la comercialización de

productos agrícolas, actuando como organismo estabilizador de precios. c- Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANDESA), organismo de crédito, en especial para el pequeño y mediano agricultor, y a través del cual se distribuye una apreciable cantidad de semilla. d- Instituto Nacional Forestal (INAFOR), que se ocupa del desarrollo y la enseñanza en el campo forestal. e- Programa de Desarrollo Ganadero (PRODEGA), a cuyo cargo está todo lo relativo al desarrollo ganadero del país. f- Planta Procesadora de Productos Lácteos de Asunción Mita (PROLAC), dedicada al procesamiento de productos lácteos. g- Instituto Nacional de Transformación Agraria (INTA), el cual se ocupa de los programas de reforma agraria.

Todo el sector público agrícola está orientado a lograr los objetivos del Plan de Desarrollo Agrícola 1975-79, cuya filosofía general se puede sumarizar como un esfuerzo hacia el mejoramiento de la productividad agrícola madiante la tecnificación, en especial del pequeño y mediano agricultor que conjuntamente constituyen un porcentaje elevado de la población agrícola del país.

Organización del Sector de Semillas (a junio de 1977)

Desde la promulgación de las "Normas reglamentarias para la producción, certificación y comercialización de semillas agrícolas y forestales", el 12 de mayo de 1961 (Anexo No. 1), el sector de semillas de Guatemala ha estado constituido por la actividad estatal como productora mediante contratos con agricultores, procesadora y distribuidora de semillas, y por la empresa privada, aunque esta última ha participado

principalmente en la fase de distribución y comercialización de la semilla.

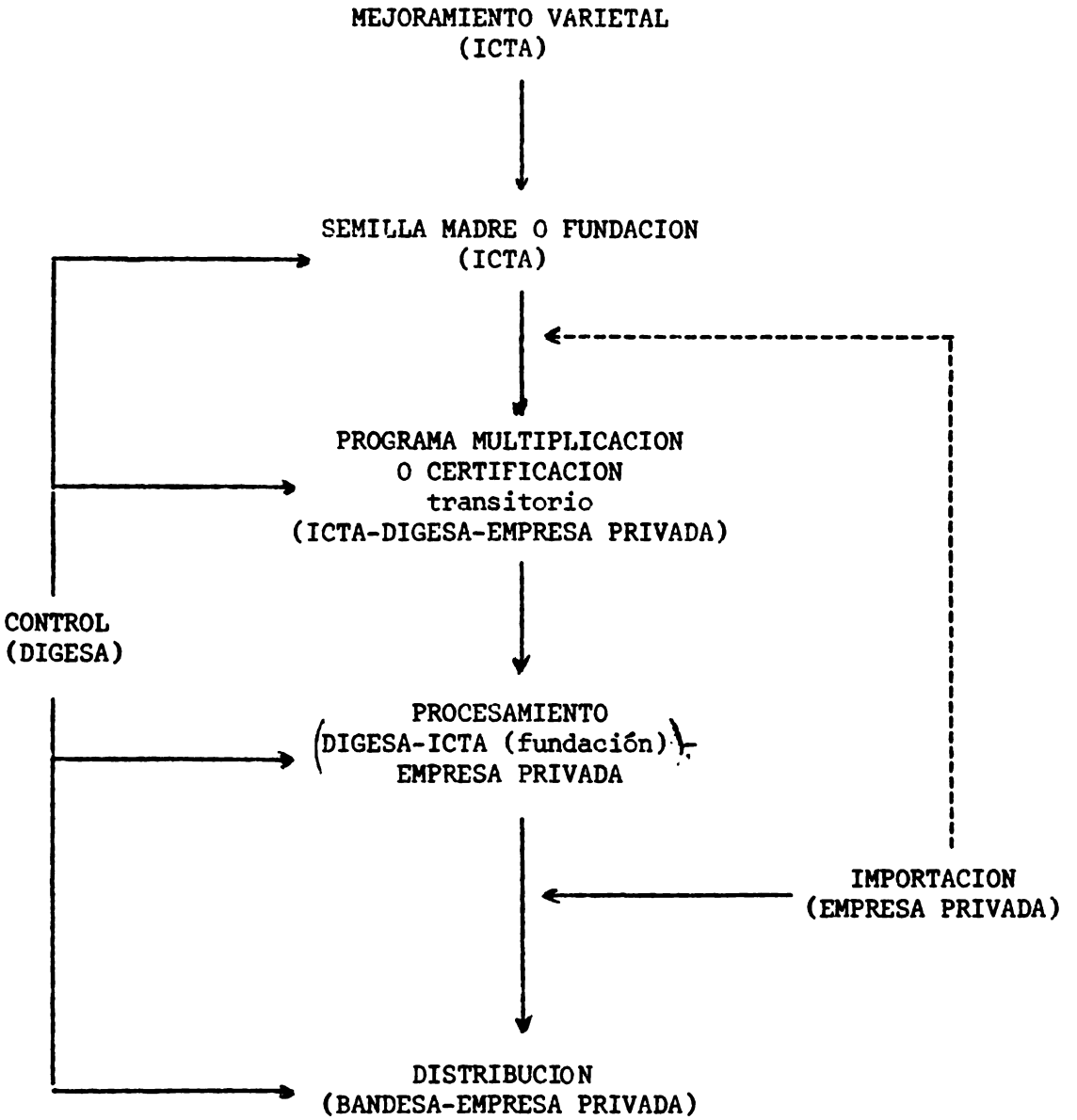
En la actualidad el sector público de semillas se encuentra en una etapa de reorganización, ya que las necesidades dadas por el incremento en área sembrada y los procesos de tecnificación de la agricultura lo requieren. Debido a la situación descrita en el párrafo anterior, algunas unidades del sector ejercen actualmente funciones de carácter transitorio, las que cesarán de cumplir una vez que el proceso de reorganización concluya. En el Cuadro No. 4, se presenta un esquema del sector de semillas a junio de 1977, del cual se desprende que los programas de investigación en cultivos y mejoramiento varietal se encuentran dentro del ICTA, como también la labor de multiplicar y mantener semilla madre o de fundación de genotipos producto de la investigación del ICTA o de aquellos introducidos por éste de programas localizados en otros países.

Las etapas de multiplicación subsiguientes, de las cuales se obtendrá la semilla comercial, las realizan en la actualidad DIGESA, que todavía participa en algún grado produciendo su semilla a través de agricultores seleccionados, y algunas empresas privadas. Como quedó establecido anteriormente, el ICTA en forma transitoria multiplica semilla como un productor más, labor que descontinuará una vez que el sector privado se encuentre en capacidad de asumir esa responsabilidad.

El procesamiento de la semilla de granos básicos producida en Guatemala se realiza ya sea en la planta de DIGESA en Retalhuleu o en

Cuadro No. 4. Esquema del Sector de Semillas en Guatemala

-junio 1977-



las que mantiene la actividad privada. El ICTA también está en proceso de instalar una planta procesadora para semilla madre o de fundación, aunque también consideran que será necesario procesar en la misma otras clases de semillas en tanto el país adquiera la capacidad de procesamiento requerida.

La distribución y la comercialización de semillas las realiza el estado a través de BANDESA, quien la entrega a los agricultores que financia; la empresa privada participa muy activamente en la distribución y comercialización de semillas en Guatemala, por ejemplo, en el ciclo agrícola 1975-1976 el volumen de semilla vendido por la empresa privada representó el 79.3 por ciento del volumen total de semilla vendido de los cuatro cultivos básicos: maíz, arroz, frijol y sorgo.

El control de toda la actividad, tanto de los campos de producción como del producto que se distribuye y expende, lo realiza el Departamento de Certificación de Semillas, de la División de Desarrollo Agrícola de DIGESA, mediante un grupo de inspectores y el laboratorio para el control de la calidad.

A fin de permitir un análisis específico se tratarán cada uno de los elementos que constituyen un programa de semillas separadamente a continuación.

Programa de Mejoramiento Varietal

A partir del año 1973 los programas de mejoramiento varietal se ubicaron en el Instituto de Ciencias y Tecnología agrícola (ICTA), con

anterioridad a la fecha mencionada existió poco apoyo a los programas de mejoramiento genético, que tampoco contaron con la infraestructura necesaria.

Actualmente el ICTA mantiene, entre otros, programas de mejoramiento genético dinámicos y bien organizados, en los cuatro granos básicos que comprende este estudio, a saber: maíz, frijol, arroz y sorgo; aunque también incluyen para Guatemala como grano básico el trigo.

Los programas técnicos del ICTA están organizados en base a proyectos por cultivos que incluyen el "paquete tecnológico" completo, en los cuales el mejoramiento genético es solamente un aspecto; dentro de las políticas de ICTA los granos básicos tienen caracter de prioridad. Como quedó establecido anteriormente corresponde al ICTA el desarrollo e introducción de nuevos materiales,de manera que para ser elegibles para multiplicación y comercialización los materiales deben recibir antes la aprobación del ICTA, aunque mencionan personeros de este instituto que el sistema tal y como existe en la actualidad resulta poco funcional, por lo cual piensan reorganizarlo. También piensan establecer una tarifa de cobro para la prueba e inscripción de nuevas variedades, con el fin de financiar los costos de las pruebas. Para los trabajos de mejoramiento y desarrollo de nuevas tecnologías para el cultivo, el ICTA cuenta con tierras localizadas en varias áreas ecológicas del país, para granos básicos las siguientes:

Quetzaltenango - maíz

Chimaltenango - maíz y frijol

San Jerónimo - maíz y frijol

Los Amantes - arroz

Monjas - frijol, arroz, sorgo

La Máquina - maíz

El Ing. Mario Martínez, gerente del ICTA, considera que uno de los principales problemas que enfrentan, desde el punto de vista de los programas de mejoramiento genético, es el de no disponer de suficientes variedades mejoradas, en los granos básicos, para cubrir la gran diversidad de zonas ecológicas que existen en Guatemala.

El personal del ICTA es de aproximadamente sesenta profesionales, cuya formación académica va desde ingeniero agrónomo hasta Ph.D. En los programas de mejoramiento de maíz cuentan con dos técnicos a nivel de Ph.D., dependientes del CIMMYT pero localizados en el ICTA; también para el programa de mejoramiento de frijol cuenta con el apoyo del CIAT y, por convenio con el mismo, con dos técnicos cuya labor apenas se inicia.

Los fondos para los programas del ICTA provienen directamente del gobierno de la República, y también cuentan con apoyo de organismos internacionales como la Fundación Rockefeller y la Agencia para el Desarrollo Internacional de los E.E.U.U. Al presente, ICTA no tiene problemas económicos serios que afecten el desarrollo de sus programas.

Es evidente que los programas de mejoramiento genético de los cultivos básicos, en manos del ICTA, están siendo reforzados y que conjun-

tamente con el apoyo de los centros internacionales estarán muy pronto en capacidad de desarrollar una gama amplia de materiales adaptados a las condiciones y necesidades de Guatemala. Sin embargo, es importante recalcar el hecho de que Guatemala presenta una diversidad grande de zonas ecológicas y que requerirá de una labor muy efectiva, y a corto plazo, a fin de resolver las necesidades de producción que tiene el país; el Cuadro No. 5, incluye las variedades cuya semilla se encontraba disponible en el mercado para el ciclo 1975-1976 y aquellas producida por el ICTA a partir del año 1972.

Sistemas de transferencia de tecnología en relación con el uso de semillas mejoradas

El sistema de transferencia de tecnología está localizado en la Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA), entidad responsable de la programación, organización, ejecución, evaluación, control de los programas de producción y servicios agrícolas y de llevar a conocimiento de los agricultores la tecnología y propósitos de la política general de desarrollo agrícola del Estado.

Organizativamente DIGESA cuenta con una División de Extensión y Adiestramiento Agrícolas, un Departamento de Divulgación y uno de Cooperativas, los cuales tratan de atacar conjuntamente el problema de la transferencia de tecnología a los pequeños y medianos agricultores. Estas tres secciones están adscritas a la Dirección de Enseñanza y Capacitación Agrícolas.

CUADRO No. 5 . Variedades cuya semilla estaba disponible a los agricultores para el ciclo agrícola 1976-77

Maíz	*Sorgo*	*Frijol*	*Arroz*
H-3	Guatecau	Turrialba-1	La Belle
H-5	Amack R-10	Cuilapa 72	Blue Bonnett
HS-1	Pioneer P-8471	Jamapa	Star Bonnett
H-101	Dekalb C 42 C	Negro Jalpatagua	CICA-4**
V-301	Advance 14	CENTA 105	ICTA-6**
Pioneer X-105A	Advance 1038	Ipala 72	Blue Belle
Pioneer X-304A	Mc Nair 650 BR	San Pedro Pinula	
Pioneer X-304B	Mc Nair 650	IAN 28-24	
Pioneer X-306B	Mc Nair 895		
ICTA C.B.*	Mc Nair 711-A		
ICTA Tropical 101*	Asgrow Dorado		
Tuxpeño C-11	Savanna-3		
Compuesto blanco Cuyuta	Granífero EY-90		
Amarillo Cuyuta	Guatex rojo		
San Marceño	Guatex blanco		
Rocamex V-520C	Guatex Enano		
Poey T-72			
Barcena 71			

* Variedades producto de programas de mejoramiento nacionales 1973-1977.

** Variedades introducidas de otros programas de CIAT, CIMMYT, etc.

La Dirección de Enseñanza y Capacitación Agrícolas, al igual que las demás secciones especializadas de DIGESA, ejecuta sus programas a través de siete marcos operacionales a nivel regional que cubren la totalidad del territorio del país. En cada regional confluyen la totalidad de los programas de DIGESA, quienes a su vez cuentan con un mínimo de tres agencias subregionales.

La intención de todo el sistema es cubrir generacional e integralmente las necesidades de la población campesina a través de seis etapas atendidas por tres supervisores técnicos. El primero se encarga de las fases de motivación y formación, el segundo de las de promoción y seguimiento y el último de apoyo y control. El agente básico de cada una de las fases se le ha dado el nombre genérico de "promotor". Así, se habla de promotora del hogar, promotor de clubes, promotor de escuelas primarias rurales, promotor de crédito, de asistencia técnica, etc.

Formalmente, la transferencia de tecnología a cargo de DIGESA, se localiza básicamente en las fases de formación y promoción. Sin embargo, en la actualidad, el esfuerzo principal se hace en la fase de formación, en la cual se trabaja con pequeños y medianos agricultores que aún no han sido beneficiarios del sistema de crédito nacional. La preocupación central es superar los estrechos límites de la agricultura de subsistencia a través de la capacitación crediticia-empresarial y de la transferencia tecnológica.

A nivel central, la División de Extensión y de Adiestramiento, además del jefe de División, quien es un agrónomo con amplia experiencia

en extensión agrícola, cuenta con veinte técnicos todos ellos estudiantes de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos, quienes prestan sus servicios a medio tiempo. Sus funciones son las de apoyar a las direcciones y subdirecciones regionales en aspectos de adiestramiento y de asistencia técnica.

A nivel nacional la División cuenta con cincuenta y seis promotores de formación (antiguos agentes de extensión), treinta y seis promotores de mejoramiento rural (maestros especializados en educación para el hogar), cuarenta y ocho promotores de Clubes 4S (profesores de enseñanza media) y treinta y cinco promotores de escuelas primarias rurales que se encargan de la capacitación de los maestros en aspectos agrícolas (agrónomos y peritos agrícolas).

Cada promotor de formación atiende un promedio de ciento ochenta agricultores en el año agrícola, cubriendo así a nivel nacional un total de 10.080 agricultores entre 0 y 100 manzanas. En la División no se cuenta aún con un sistema de programación que de cuenta con precisión del área atendida por tipo de agricultores.

Además de DIGESA, actúa como difusor de tecnología a nivel campesino el Banco Nacional de Desarrollo, quien ha concentrado su acción en la fase de seguimiento, es decir, en el momento en que los agricultores ya han sido capacitados por DIGESA. La opinión de los promotores de DIGESA es de que se les están entregando a BANDESA los mejores agricultores. Visto a nivel institucional, BANDESA transfiere tecnología básicamente con los agricultores sujetos de crédito y DIGESA selecciona y capacita para que lo sean.

La acción del sistema de extensión agrícola de DIGESA en la implementación del uso de semilla mejorada es muy reducida. En opinión del jefe de la División de Extensión y Adiestramiento Agrícolas, la cantidad de semilla de buena calidad proporcionada a los usuarios, es muy pequeña. Esto, principalmente, porque no se tiene un programa que sea capaz de abastecer las necesidades de los agricultores atendidos por la División. Regularmente, es necesario recurrir a las semillas de las compañías privadas, a precios considerablemente más altos de los vigentes a nivel oficial. Eventualmente, los promotores (extensionistas) logran conseguir pequeñas cantidades con el Instituto de Ciencia y Tecnología (ICTA).

Por parte de los agricultores existe demanda por semilla mejorada, pero no con la fortaleza que en términos ideales debería de esperarse. Sigue existiendo un grueso número de agricultores que se resiste a usarla o a creer en ella por dos razones: el alto precio y la baja calidad. Esta actitud no se da con respecto al uso de fertilizantes y de otros insumos como insecticidas, herbicidas y fungicidas.

Los agricultores que objetan el uso de la semilla mejorada son principalmente los cultivadores de maíz y frijol de las zonas altas del país. Los agricultores dedicados al cultivo de maíz en la costa del Pacífico, han cambiado considerablemente su actitud ante las bondades de los híbridos provenientes de El Salvador (H-5) y Nicaragua (Pioneer).

Los promotores (agentes de extensión) no tienen aún la suficiente confianza en las semillas mejoradas disponibles, especialmente para las

zonas altas, lo cual incide notablemente en el énfasis que debe de darle a la semilla mejorada dentro del paquete tecnológico y por lo tanto con las consecuencias que ello puede tener para la generación de la demanda de semillas por parte de los agricultores. El personal técnico de la División de Extensión y Adiestramiento Agrícolas está reclamando con insistencia semillas de mejor calidad y adaptación a las diferentes zonas del país.

Hasta el momento el personal de la División no ha recibido ningún curso especial sobre producción, procesamiento y control de semillas mejoradas.

La lista de variedades que en la actualidad está recomendando la División de Extensión de DIGESA, es la siguiente:

- Maíz

  ICTA Tropical

  ICTA B-1

  Amarillo Cuyuta

  Barcena 71

  V-301

  San Marceño

- Sorgo

  Guatex Blanco

  Guatex Rojo

  Guatex Enano

  Guatecau

- Frijol

  Turrialba-1

  San Pedro Pimelo

  Cuilapa

  Negro Jalpatagua

- Arroz

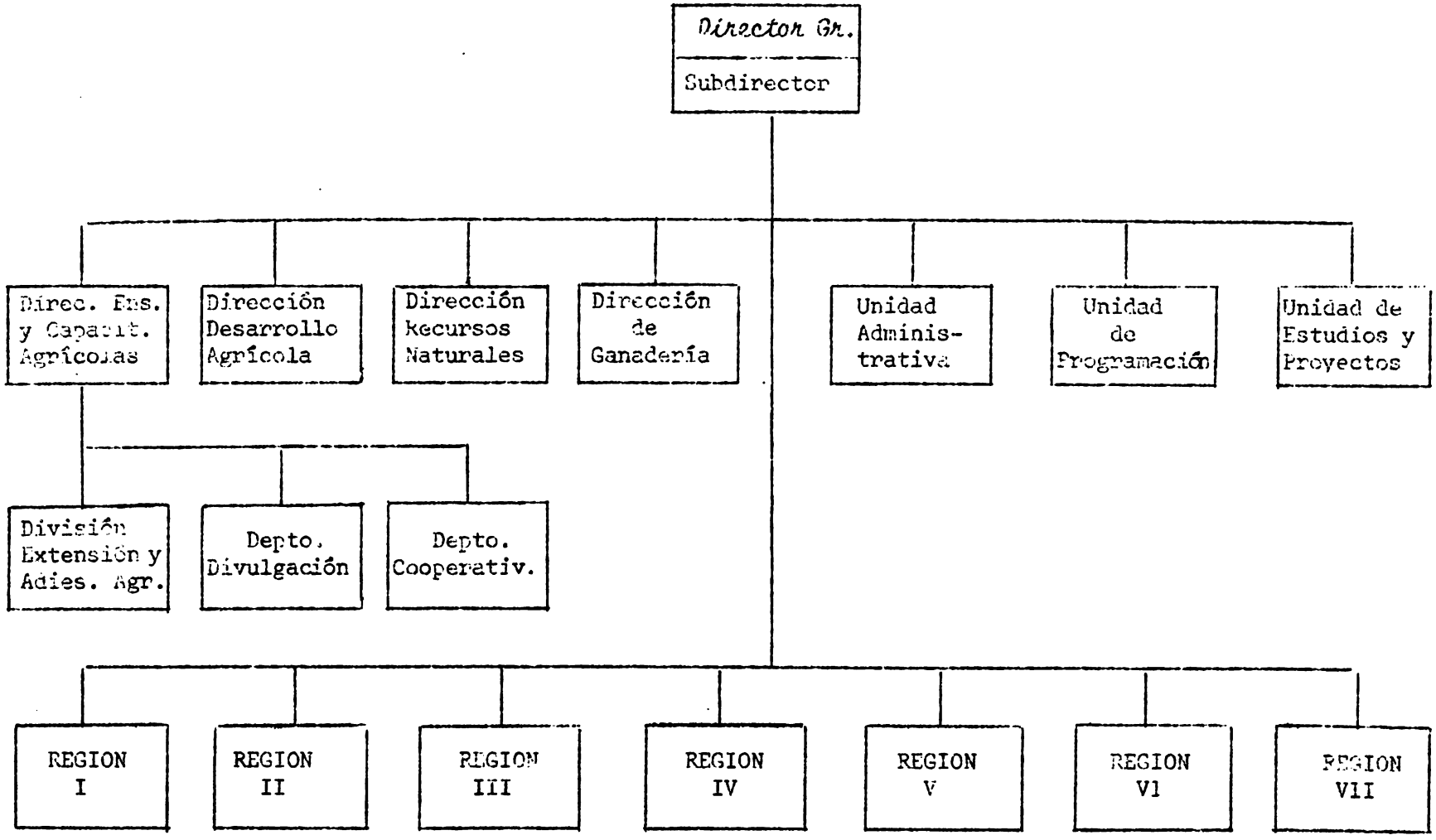
  ICTA 6 (Cica-6)

  Blue Bonnett 50

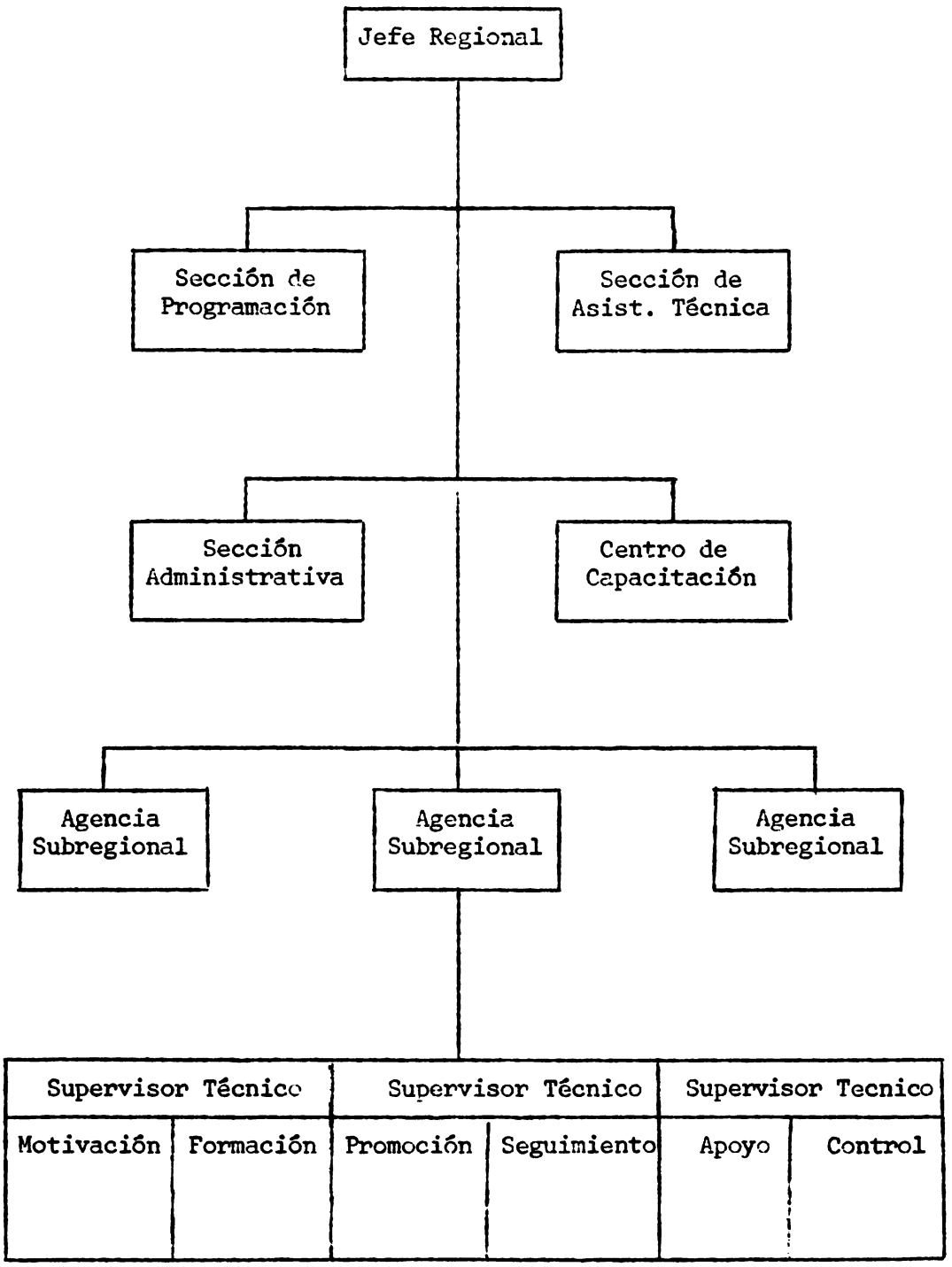
El suministro de la semilla mejorada a los agricultores lo hace el Banco Nacional de Desarrollo por intermedio de las agencias regionales, a pedido de los agricultores y de DIGESA. A juicio del jefe de la División de Extensión de DIGESA, la infraestructura conque cuenta el sistema de extensión podría ser funcional para realizar almacenamiento y entregas a corto plazo solo de pequeñas cantidades de semillas.

El organigrama del servicio de transferencia de tecnología dentro de DIGESA es como sigue:

Transferencia de Tecnología de DIGESA



Cada una de las regionales está organizada de la siguiente manera:



El crédito para la producción de granos básicos, efecto sobre el uso de semilla mejorada

El crédito para la producción agrícola proviene tanto de fuentes públicas como privadas. Como fuentes privadas se pueden mencionar los bancos comerciales, las compañías expendedoras de insumos agrícolas, las procesadoras, los compradores de productos agrícolas y los comerciantes locales y prestamistas. En general, estas fuentes privadas atienden preferentemente a agricultores de suficientes recursos económicos y dedicados a los cultivos de exportación. Quien se encarga de proveer de capital a los pequeños agricultores dedicados a la producción de granos básicos es el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANDESA), institución de carácter público creada en 1970.

El propósito específico del BANDESA es el de promover y administrar la asistencia crediticia que el Estado otorga a la actividad agrícola del país, en especial al pequeño y mediano productor. Para llevar a cabo tal propósito, el Banco cuenta con treinta y siete agencias distribuidas en las principales regiones agrícolas del país.

Desde el año de 1971 hasta 1976, el Banco había otorgado 72.615 créditos por un monto de 110.982.955 quetzales, de los cuales 49.056 créditos por un valor de 53.496.893 quetzales correspondieron a granos básicos (incluyendo trigo). La distribución del número de créditos y el valor entre los distintos cultivos es como sigue:

Cultivo	No. de créditos	Monto (en Q)
Maíz	30.650	34.113.679
Frijol	6.109	6.731.742
Arroz	2.441	4.354.425
Trigo	9.385	5.979.579
Sorgo	471	2.317.468
	49.056	53.496.893

Del total del crédito agrícola otorgado, en el período 71-76 el 48.2% se destinó a la producción de granos básicos. De enero a diciembre de 1976 se otorgaron 12.476 créditos para granos básicos por un valor de 12.911.582 quetzales, equivalente al 53.6% del total de créditos agrícolas suministrados por BANDESA.

Los créditos que BANDESA concede con fondos de fideicomisos son únicamente para personas que no pueden ser atendidas por los bancos comerciales, debido al bajo nivel de sus ingresos. Todos los préstamos otorgados a este tipo de agricultor deben estar respaldados por un plan de trabajo en donde se especifican las diferentes etapas del cultivo y su factibilidad económica. Para diligenciar las solicitudes de crédito el Banco cuenta con un equipo de promotores agrícolas que se encargan de asesorar a los agricultores en la obtención del crédito y en el cumplimiento de los planes de trabajo.

El Banco no tiene un sistema de topes por cultivo por unidad de superficie, sino que financia los planes elaborados en su totalidad, siempre

y cuando se compruebe la factibilidad económica de los mismos. Sin embargo, existen límites en la aprobación de los créditos, de acuerdo con su monto y de acuerdo con los niveles de decisión dentro de la estructura administrativa del Banco en la siguiente forma:

Hasta 3.000 quetzales, en las Agencias

De 3.000 quetzales a 5.000 quetzales, Subgerente General

De 5.000 quetzales a 10.000 quetzales, el Gerente General

De 10.000 a 100.000 quetzales, el Comité de Crédito

Los créditos concedidos para la producción de granos básicos obligan al usuario a utilizar insumos de buena calidad. El Banco se ha preocupado de suministrar tales insumos, entre los cuales las semillas ocupan un lugar importante. Para ello se celebró un convenio con DIGESA con el objeto de coordinar la adquisición y el suministro de semillas. Sin embargo, se han presentado algunos problemas que han dificultado la entrega de semilla a los agricultores. La falta de programación, la carencia de facilidades de almacenamiento y de transporte, son los principales limitantes que han impedido llevar a cabo el objetivo propuesto por las dos instituciones. Los agricultores usuarios del crédito, así como los funcionarios del Banco manifiestan su inconformidad tanto con la calidad de la semilla como con los volúmenes y la oportunidad de los suministros.

En la actualidad no existe una línea de crédito dedicada al financiamiento de la producción de semillas, que fomente esta actividad dentro

tro del sector privado. No obstante, los directores de las agencias tienen la suficiente flexibilidad para financiar proyectos de este tipo, pero dichos créditos son esporádicos y en general poco significativos dentro de la política crediticia a nivel nacional.

A juicio de algunos de los dirigentes del Banco, la producción y suministro de semillas mejoradas a los agricultores de Guatemala se encuentra en un estado de aguda debilidad; a causa del no funcionamiento del convenio DIGESA-BANDESA y de la inexistencia de un programa que oriente esta importante actividad.

Legislación existente sobre semillas

Uno de los aspectos del sector de semillas que está siendo revisado en la actualidad en Guatemala es la legislación vigente en ese campo; una comisión coordinada por la Secretaría de Planificación Económica, en la que están representados ICTA, DIGESA, BANDESA y los multiplicadores privados, elaborará el anteproyecto de modificación a la legislación actual. Desde luego, en tanto el proyecto mencionado no sea conocido y reciba la aprobación correspondiente, el acuerdo presidencial de fecha 12 de mayo de 1961 se mantiene en efecto, así como lo dispuesto por el Decreto Ley No. 93, del 23 de agosto de 1973, que dispone lo relativo a costos de análisis y etiquetado así como también los reglamentos de producción y certificación de semillas aprobados por los Ministros de Agricultura (Anexo No. 1).

La legislación sobre semillas que rige para Guatemala es de caracter muy general, por lo que su aplicación presenta problemas diversos, tal vez el aspecto conflictivo más importante que deriva de dicha legislación es el hecho de considerar como semilla la denominada "certificada", producida en el país usando como patrón, sin apegarse enteramente, los reglamentos que al respecto están vigentes.

La aplicación de la legislación que sobre semillas exista requerirá necesariamente de personal idóneo, adiestrado específicamente y en número suficiente para realizar la labor de inspección de los campos de producción y la de control de calidad. Actualmente la inspección de los campos de producción de semillas la realizan los promotores de formación para la subregión correspondiente y el Departamento de Certificación y Control (DCCS) únicamente se encarga de la coordinación de esas actividades. Debido a que, como quedó establecido con anterioridad, los promotores no han recibido formación específica acerca de semillas y de su bajo nivel de preparación académica, ya que todos son peritos agrónomos únicamente, es de esperar que la labor de inspección de campo sea deficiente, con lo que se afecta no solamente la calidad de la semilla que se distribuye sino la aceptación posterior de semilla proveniente de dichos programas.

El director del Departamento de Certificación y Control de Semillas de DIGESA ha estado en ese cargo seis años y tiene formación a nivel de maestría. Como encargado del laboratorio está un ingeniero agrónomo, quien estuvo a cargo de una de las plantas de procesamiento propiedad de

DIGESA y desde hace dos años funge como encargado del laboratorio para las pruebas de calidad, localizado en las oficinas centrales de DIGESA en la ciudad de Guatemala.

El personal del Departamento de Certificación y Control de Semillas está formado por:

Labor	Profesional	Medio	Práctico
Administración y Dirección	3		
Análisis		9*	
Procesamiento	2		± 100

*La mayoría estudiantes de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos que trabajan tiempo parcial.

Las funciones que debe cumplir el Departamento de Certificación y Control de Semillas están contenidas en el acuerdo presidencial de 1961, los decretos adicionales y los reglamentos del Ministerio de Agricultura.

Los principales problemas mencionados como factores que afectan la aplicación de la legislación vigente en materia de semillas son: reducida disponibilidad de personal idóneo para la labor de control, facilidades de transporte inadecuadas o inexistentes, ausencia de coordinación con el personal a cuyo cargo está la labor de inspección de campos.

Unidad para el Control de Calidad. El laboratorio oficial para el control de calidad, como se dijo, está localizado en la ciudad de Guatemala, dentro de DIGESA, y cuenta para los análisis de calidad con nueve analistas, de los cuales algunos realizan también funciones de recolección de muestras en almacenes de semillas localizados en la ciudad. Ninguno de los analistas ha recibido adiestramiento específico en análisis de calidad de semillas y además seis son estudiantes de la Facultad de Agronomía, que laboran a tiempo parcial. Los análisis se practican sobre muestras que recogen los inspectores de cuarentena en los puertos de entrada y las que recogen los propios funcionarios del laboratorio, actuando como inspectores.

La reducida disponibilidad de equipo, en especial cámaras para las pruebas de germinación, obligan con frecuencia a realizar dichas pruebas apartándose de las normas recomendadas para ello.

El laboratorio cuenta con el siguiente equipo:

- 3 germinadores de mesa pequeños
- 1 germinador "Cleland" para 14 bandejas
- 1 balanza peso por volumen
- 1 determinador de humedad Steinlite
- 1 balanza de torsión
- 1 divisor de muestras "Gamet"
- 1 refrigerador

Otros equipos varios como diafanoscopios, pinzas, lupas, estereoscopio, etc.

En el mes de junio de 1977, el laboratorio recibió equipo adicional entre el cual están: 2 germinadores de tipo Minnessotta, con lo cual se aliviará la presión, lo que permitirá trabajar con mayor apego a las normas para el análisis de la calidad en semillas.

Los gastos de operación del laboratorio se financian por medio del presupuesto del Departamento de Certificación y Control, que para 1977 es de 70.000 quetzales.

Los costos cobrados por análisis y etiquetado constituyen un fondo privativo para uso del Departamento de Certificación y Control.

El detalle de los gastos por análisis es como sigue:

- Análisis de pureza	Q. 0.25
- prueba de germinación	Q. 0.50
- determinación de humedad	Q. 0.50
- etiquetado de un bulto de semilla certificada	Q. 0.10

Atendiendo a los resultados de los análisis del laboratorio oficial, el Departamento de Certificación y Control entrega las etiquetas respectivas a los procesadores, solamente hasta entonces quedará autorizada la venta de dicha semilla.

Programas de Multiplicación de Semillas. Una vez que el nuevo genotipo ha superado las etapas de pruebas en los campos del ICTA y además pruebas extensivas adicionales, estos nuevos materiales son entregados a la Sección de Semillas del propio ICTA, que será la encargada de reproducir

procesar y mantener la semilla de fundación o semilla madre. La semilla de fundación podrá ser adquirida por agricultores o firmas interesadas directamente del ICTA o este podrá multiplicarla con agricultores para producir la próxima generación o sea la semilla registrada; el sistema tal y como se describe está siendo implantado en la actualidad como parte de las reformas al sector. Existe en el ICTA personal específicamente contratado, por un período de dos años, con experiencia en producción y procesamiento de semillas, a cuyo cargo quedarán la Sección de Semillas y también la planta para el procesamiento pronta a ser instalada en terrenos del ICTA, cercanos a la ciudad de Guatemala.

En general, Guatemala es un país deficitario en semillas, como puede deducirse del Cuadro No. 6, en el que se incluyen cifras acerca de importaciones de semillas de los años 1972-1976.

Cuadro No. 6. Importación, en quintales, de semilla de granos básicos durante el período 1972-76

Cultivo	*1972*	*1973*	*1974*	*1975*	*1976*	*Total*
Maíz	-	1.267,00	5.901,56	17.467,85	22.450,00	47.086,41
Frijol	6,25	3,85	732,25	450,11	125,00	1.317,46
Arroz	2,42	2.700,00	1,00	9.120,25	5.200,00	17.023,68
Sorgo	1.499,00	640,00	82,86	2.825,00	6.820,00	11.866,86

Fuente: DIGESA

Tomando como base el área total sembrada de cultivos básicos durante el ciclo agrícola 1975-1976, Cuadro No. 7, y la cantidad de semilla usada por unidad de área, es posible establecer que con los volúmenes de semilla mejorada disponibles era dable cubrir únicamente el 17.1% del área total sembrada de maíz, 2.8% del área de frijol, 23.7% del área de arroz y el 53% del área sembrada de sorgo. De lo anterior se deduce que solamente en el caso de sorgo se está cubriendo un porcentaje apreciable del área total sembrada con semilla mejorada, en los otros tres cultivos será necesario incrementar drásticamente los esfuerzos en los años venideros a fin de modificar la situación existente.

Cuadro No. 7. Necesidades y disponibilidad de semillas de granos básicos en relación al área sembrada durante el ciclo agrícola 1975-1976

Cultivo	Area sembrada[3] (Ha)	Semilla necesaria[1] (qq)	Disponibilidad de semillas[2] (qq)	Déficit (qq)	% de déficit
Maíz	834.200	238.583	40.729	197.854	82.9
Frijol	158.100	181.014	4.980	176.034	97.2
Arroz	31.400	53.910	12.783	41.127	76.3
Sorgo	37.400	10.800	5.719	5.081	47.0

[1] Cálculo de necesidades en base a la densidades de siembra recomendadas por ICTA: Maíz 28.6 lbs/Ha de semilla, frijol 114.7 lbs/Ha de semilla, arroz 171.7 lbs/Ha de semilla, sorgo 28.6 lbs/Ha de semilla.

[2] Calculados en base a las ventas y las existencias del sector público y privado. Datos tomados de IICA. Informe preliminar del estudio diagnóstico sobre abastecimiento de semillas mejoradas de granos básicos en Guatemala. Año Agrícola 1976-1977. Las exitencias del sector privado son a Feb./76 y las del público a Junio/76.

[3] Fuente SIECA. Quinta reunión extraordinaria de la Comisión Coordinadora de Mercadeo y Estabilización de Precios de Centroamérica. Managua, Nicaragua, 17-19 noviembre de 1976.

Los programas de multiplicación de semillas cuentan con suficiente personal con la preparación necesaria para producir y multiplicar la semilla hasta la clase de semilla de fundación, o sea la labor que corresponde al ICTA; no así para las siguientes generaciones de multiplicación, las cuales por los volúmenes involucrados necesariamente deberán hacerse con agricultores que requerirán de asistencia técnica y de control por personal especializado. Los programas de reorganización del sector deberán contemplar la capacitación y aumento de personal para que los esfuerzos que se realicen con el afán de mejorar la calidad y aumentar los volúmenes de semillas disponibles, por lo menos en lo que a granos básicos concierne, logren sus metas.

La escogencia de los agricultores que participan como productores de semilla en las diferentes fases del programa, se hace en Guatemala siguiendo lo que dispone al respecto la reglamentación vigente, aprobada el 19 de enero de 1961 (Anexo No. 1). Al igual que en otras áreas, posteriormente se mantendrá dentro de los programas únicamente aquellos agricultores que han demostrado suficiente interés y capacidad para seguir fielmente las indicaciones que reciba respecto a sus campos de producción de semillas.

La información contenida en el Cuadro No. 8, aunque fragmentaria, ya que los volúmenes producidos, excepto en 1975, fueron bajos, permite la observación respecto al número de campos a incluir en un programa, el cual en todo momento no debe ser muy extenso, a fin de permitir una adecuada asistencia y control. Normalmente los incentivos ofrecidos

Cuadro No. 8. Campos de producción de semillas de granos básicos y volumen producido 1974-1977

Cultivo	1974		1975		1976	
	Número campos	Volumen (qq)	Número campos	Volumen (qq)	Número campos	Volumen (qq)
Maíz	6	1239,67	24	3483,70	7	810,91
Frijol	2	59,24	62	4904,46	4	332,50
Arroz	7	456,00	11	1247,15	6	498,82
Sorgo	-	-	11	972,00	2	99,00

Fuente: Preparado de datos suministrados por DIGESA

a los productores de semillas resultan suficientemente atractivos para que el número de oferentes generalmente supere las necesidades de producción; sin embargo, al implantarse normas de producción y control más estrictas existe la posibilidad de que algunos agricultores pierdan interés, a menos que se les incentive económicamente en forma proporcional.

En el Cuadro No. 9 se incluyen los precios de granos, al por mayor, y de semilla de esos granos para los años 1973-1975; se observa que en todos los casos el precio pagado a los semilleristas fue bastante más alto que el pagado por el grano en el mercado; factor determinante y que debe ser revisado regularmente a fin de permitir la exigencia de calidad en el producto que el productor de semillas entrega. Al establecer precios de compra y de venta de semillas es recomendable no considerarlos en forma absoluta por sí solos, sino como uno más de los costos

de producción, en esa forma el costo de la semilla mejorada representa un valor bajo especialmente si se consideran los beneficios derivados de su uso.

Participación de la actividad privada dentro del sector de semillas

La participación de la actividad privada dentro del sector de semillas está contemplada en el acuerdo presidencial del 12 de mayo de 1961 únicamente en el artículo 3º, inciso a-, el cual dice: "promover la fundación de organizaciones privadas para la producción de semillas." Es evidente, entonces, que no existe una definición clara acerca de la participación de la empresa privada como elemento importante dentro del sector. La legislación vigente establece que: "las casas o firmas que comercian con semillas y que operan en el país deberán obtener del Servicio Nacional de Certificación de Semillas el registro respectivo." En 1977 habían 89 firmas inscritas ante el departamento respectivo en DIGESA como comerciantes en semillas mejoradas, de las cuales aproximadamente la mitad comercian con semilla de granos básicos, aunque solamente unas pocas son productoras o importadoras y únicamente una de ellas cuenta con facilidades para el procesamiento; el Cuadro No. 10 contiene datos de la magnitud de las importaciones de semillas de granos básicos en los años 1972-1976. Así por ejemplo, para el ciclo agrícola 1975-76 Guatemala importó el 86% del volumen de semilla de maíz disponible para la venta, a pesar de ser el maíz el cultivo de subsistencia de mayor importancia a nivel nacional, lo que enfatiza aún más la necesidad de organizar adecuadamente los programas de semillas a fin

CUADRO No. 9. *Relación entre precios, en quetzales por quintal, de granos para consumo y semillas de los granos básicos**

Grano	1973		1974		1975	
	Grano consumo	Semilla	Grano consumo	Semilla	Grano consumo	Semilla
Maíz	7.13	-	7.07	20.01	7.95	16.77
Frijol	12.19	14.08	16.61	20.15	17.44	27.04
Arroz	12.38	-	12.46	20.86	25.35	17.72
Sorgo	4.84	-	5.70	-	6.52	12.00

*Elaborado con datos suministrados por DIGESA y SIECA.

CUADRO No. 10. *Importaciones de granos básicos, 1974 y 1975, (en toneladas métricas)*

Grano	1974		1975	
	Intraregional	Extraregional	Intraregional	Extraregional
Maíz	500	71.500	300	53.600
Frijol	300	*	0	10.400
Arroz	200	*	0	5.200
Sorgo	100	0	*	*

FUENTE: AID-ROCAP. The Central American Basic Food Grains Situation. A 1976 Overview and 1977 Outlook. Guatemala, January, 1977.

de evitar la fuga de divisas y el colocar al país a merced del mercado internacional y sus consecuencias. Durante varios años Guatemala importó cantidades considerables de semilla de maíz producida en Nicaragua, a raíz de la presencia de la Roya del Cafeto en ese último país se decretó la prohibición absoluta de importar materiales vegetales provenientes de Nicaragua, por lo cual el país padece un déficit de 15.000 quintales de semilla de maíz para el ciclo agrícola 1977-78.

Cuadro No. 11. Volúmenes de semilla comercializados por el sector público y el privado durante el ciclo agrícola 1975-76

Cultivo	Sector Privado (en qq)	Sector Público (en qq)	Total (qq)	Participación sector privado (%)
Maíz	20.212	4.413	24.625	82.1
Frijol	361	2.145	2.506	14.4
Arroz	8.800	1.538	10.338	85.1
Sorgo	3.176	391	3.567	89.0
TOTAL	32.549	8.487	41.036	79.3

Fuente: Elaborado a partir de los datos suministrados por IICA en el "Informe Preliminar del Estudio Diagnóstico sobre Abastecimiento de Semillas Mejoradas de Granos Básicos en Guatemala. Año Agrícola 1976/77."

Del Cuadro No. 11 se deduce la importancia del sector privado en la comercialización de semillas para Guatemala, en donde dicho sector comercializó aproximadamente el 80% del volumen total de semillas vendido, sin

embargo, también cabe anotar que la mayor parte de la semilla comercializada por el sector privado es importada y se vende a mayor precio que la semilla de variedades producidas localmente, lo cual parece indicar que el precio no es factor limitante para la comercialización de semillas.

La distribución de la semilla la realiza el sector privado a través de agentes o mediante arreglos con expendios regionales, el sistema, a juzgar por el volumen movilizado, tiene méritos suficientes y debiera ser considerado por el sector público.

Facilidades para el procesamiento y almacenamiento, estatales y privadas

En Guatemala existen tres plantas para el procesamiento de semillas, dos estatales y una privada, además de una cuarta proyectada para ser construida en un futuro cercano por el ICTA.

Dos de las plantas, las de mayor capacidad de procesamiento, están en la ciudad de Guatemala, en tanto que de las otras dos una se encuentra en la ciudad de Retalhuleu, Departamento de Retalhuleu a 182 Km al noreste de la ciudad de Guatemala y la otra en la ciudad de Quetzaltenango, Departamento de Quetzaltenango.

El Cuadro No. 12 incluye datos de la localización, capacidad de procesamiento, año de construcción, entidad propietaria y cultivos cuyas semillas pueden ser procesadas en cada una de las plantas.

Cuadro No. 12. Características de las plantas para el procesamiento de semillas instaladas en Guatemala

Localización de la planta	*Capacidad de procesamiento*	*Año de construcción*	*Semillas procesadas*	*Entidad propietaria*
Quezaltenango	5.4 T.M.	1954	Trigo	DIGESA
Retalhuleu	4.5 T.M.	1964	Maíz-arroz frijol-sorgo-etc.	DIGESA
Guatemala	50.0 T.M.		Maíz-arroz frijol-sorgo-etc.	SEMECA (privada)
Guatemala	16.0 T.M.		Maíz-arroz frijol-sorgo-etc.	ICTA
Capacidad de procesamiento instalada	75.9 T.M./8 h			

Del mismo Cuadro No. 12 se desprende que la capacidad de procesamiento instalada, incluyendo la planta que instalará próximamente el ICTA, resulta suficiente para procesar las necesidades de semilla potenciales a 1977 de los cuatro granos básicos, determinadas según el Cuadro No. 7; en un lapso de 250 días utilizando las plantas por espacio de diez horas, sin incluir la planta de Quezaltenango. Resulta evidente que los problemas en cuanto al abastecimiento de semillas no derivan de una reducida capacidad de procesamiento.

El equipo para el procesamiento con que cuenta la planta de Retalhuleu es el siguiente:

- secadoras para maíz en mazorca de 4 celdas cada una de 9m x 9m
- secadora de flujo vertical para 125 qq
- secadora de sacos con capacidad para 85 bultos de 125 lbs cada uno (de reciente adquisición)
- desgranadora de maíz
- limpiadora de aire y zarandas (Clipper X-298-D, de reciente adquisición)
- aspiradora Superior
- clasificadora Superior de zarandas
- tratadora Superior (no está en uso)
- envasadora-cosedora semi automática

Además existe un pequeño laboratorio para pruebas del material al recibirlo.

No se incluye el detalle de equipo de la planta localizada en Quezaltenango, pues está dedicada exclusivamente al procesamiento de semilla de trigo.

La planta para el procesamiento propiedad de "Semillas Mejoradas de Centro América" (SEMECA) cuenta con el siguiente equipo para el procesamiento:

- 1 secadora de flujo vertical para 130 qq
- 2 limpiadoras de aire y zarandas (Clipper X-298 D)
- 2 clasificadoras de precisión "Uniflow"

- 1 aspiradora
- 1 mesa de gravedad
- 3 tratadoras
- 1 envasadora-cosedora automática

Además la planta cuenta con un laboratorio para pruebas de calidad con equipo que aunque es de baja capacidad si es bastante completo.

Los costos de procesamiento de semillas a particulares fijados por DIGESA oscilan de Q 1,00 a Q 2,00 por quintal, dependiendo de la humedad del grano. SEMECA detalla los costos cobrados por quintal por el procesamiento de semillas, en la siguiente forma:

- limpieza	Q. 1,35	
- clasificación	Q. 1,50	
- tratamiento	Q. 3,00	
- envasado	Q. 0,25	
- cosido	Q. 0,15	
TOTAL	Q. 6,10	+
Secado	Q. 0,25	por cada unidad de porciento que se rebaje

Como puede apreciarse existe una gran diferencia en costo por quintal de semilla procesada entre la planta estatal y la privada, lo que amerita un estudio detallado de costos para establecer con precisión la magnitud de servicio que debe ofrecer el estado, ya que los costos indicados por la actividad privada parecen bastante elevados.

Facilidades para el almacenamiento, estatales y privadas

Las facilidades para el almacenamiento de semillas construidas específicamente para ese objeto, se encuentran en todos los casos contiguo a las plantas procesadoras; en Retalhuleu para la planta propiedad de DIGESA y en Guatemala para la planta propiedad de SEMECA. También existe almacenamiento en silos en la planta de DIGESA localizada en Quetzaltenango. En el Cuadro No. 13 se incluyen la capacidad de almacenamiento y el tipo de instalación disponible, así como de si se trata de la empresa privada o del sector público. Del cuadro mencionado en el párrafo anterior se desprende que la disponibilidad de almacenamiento adecuado para conservar semillas a un nivel de calidad aceptable, durante períodos mayores de tres a cuatro meses, son prácticamente inexistentes en Guatemala, si se considera que las únicas bodegas provistas de control de temperatura y humedad relativa tienen los equipos en mal estado. Será necesario entonces considerar la situación antes descrita al elaborar un plan de producción y fomento del uso de semillas de buena calidad.

Cuadro No. 13. Disponibilidad de almacenamiento para semillas en Guatemala

Localización de las bodegas	*Capacidad de almacenamiento (en T.M.)*	*Tipo de instalación*	*Entidad propietaria*
Retalhuleu	275	Humedad relativa y temperatura controladas*	DIGESA
Guatemala	550	Sin control de temperatura o humedad relativa	SEMECA (privada)
Quetzaltenango	900	Sin control de temperatura o humedad relativa	DIGESA
TOTAL	1725		

* Equipo en mal estado

Distribución y Comercialización de Semillas

La distribución de semillas producidas por el sector público se ha realizado a través del Banco de Desarrollo Agropecuario (BANDESA), cuya función es la de actuar como organismo para el fomento de la producción agrícola mediante el crédito al pequeño y mediano agricultor. No existe en la actualidad una línea de crédito específica para la producción de semillas a nivel de agricultor.

Para la distribución de semillas BANDESA cuenta con 26 bodegas, distribuidas en todo el territorio, las cuales tienen una capacidad de

almacenamiento temporal conjunta de aproximadamente 500.000 quintales y en las que se almacenan además de semilla otros insumos como fertilizantes, pesticidas, etc.

En los créditos para la producción que otorga BANDESA, el agricultor recibe la semilla como parte del crédito, o sea que recibe una orden para retirarla de la bodega respectiva; aunque también en aquellos casos en que BANDESA no cuente con la semilla, esta le gira el dinero al agricultor para que la pueda adquirir en el comercio. El problema principal que afecta la distribución de semilla por BANDESA es la falta de transporte, ya que cuentan con únicamente tres camiones para la distribución de todos los insumos a sus bodegas regionales, lo que frecuentemente resulta en que no exista semilla disponible en algunas regiones.

La empresa privada distribuye su semilla mediante expendedores o agroservicios regionales. Existen firmas dedicadas únicamente a la importación que venden directamente a los agricultores en sus bodegas, en la ciudad de Guatemala o a través de sus redes de agroservicios en diferentes localidades. La operación de las empresas mencionadas en el párrafo anterior es estrictamente de comercialización, sin que incluya actividades de multiplicación y producción. Solamente una de las firmas comerciales distribuidoras de semillas es también productora, aunque en la actualidad sus actividades de producción han disminuido a un volumen de aproximadamente un 50% de su volumen de ventas, por no considerar rentable la actividad.

En el Cuadro No. 14 se incluyen los precios promedios de venta de semillas de granos básicos para el ciclo agrícola 1976-1977, tanto del sector público como del privado; resulta importante recalcar la diferencia apreciable en precios entre los dos sectores mencionados, en especial si se considera el hecho de que el sector privado comercializa el 86% de la semilla mejorada de granos básicos que se utiliza en el país.

Cuadro No. 14. Precios promedio de venta por quintal de semilla de granos básicos

Cultivo	BANDESA (en Q.)	*Empresa privada (en Q.)*
Maíz	20.09 (polinización libre)	36.38 (híbrido)
		26.32 (polinización libre
Frijol	26.45	-
Arroz	20.05	-
Sorgo	16.75	-

Análisis general de la situación de los programas de semillas en Guatemala

1. Guatemala es un país deficitario en semillas, ya que importó aproximadamente el 85% del volumen de semillas de granos básicos comercializado para el ciclo agrícola 1975-1976.
2. El orden de importancia de los granos básicos tomando como base el área sembrada y el volumen producido es así: maíz, frijol, sorgo y arroz.
3. Los rendimientos unitarios en granos básicos se han mantenido estáticos durante varios años y los aumentos en el volumen total de la producción se deben a incrementos en el área sembrada, lo que origina un aumento en las necesidades de semillas.
4. El sector público de semillas atraviesa por una etapa de reorganización, en donde se trata de ubicar mejor la actividad estatal. Desde el punto de vista organizativo, la actividad gubernamental dentro del sector de semillas se reducirá a: I. producción y multiplicación de semillas de fundación o semilla madre; y II. certificación y control de calidad. Las fases de multiplicación, procesamiento, distribución y comercialización quedarán en manos de la empresa privada.

   Aunque el esquema ideado y expuesto en el párrafo anterior mejora considerablemente la situación que existió años atrás, ya que elimina la participación directa de una misma entidad estatal en las fases de producción y certificación y control; deberán tomarse las

disposiciones del caso en cuanto a organización y distribución de funciones para asegurar la disponibilidad de semillas en el volumen y cantidad requeridas, incluyendo una cantidad adicional para efectos de contingencia.

5. La gran diversidad de zonas ecológicas de Guatemala obliga a mantener programas de mejoramiento varietal de gran magnitud. En los últimos años los programas de mejoramiento varietal han recibido apoyo considerable a través del ICTA. Se hace necesaria la formación de un mayor número de personal nacional para esas labores, a fin de tratar de cubrir las necesidades por lo menos en los cultivos básicos, aumentando el número de variedades disponibles para las diferentes zonas del país.

6. Se debe tratar de capacitar a los técnicos dedicados a la labor de transferencia de tecnologías en cuanto a los beneficios que representa el uso de semilla mejorada. El servicio de transferencia de tecnología debe promover en forma muy activa el uso de semilla mejorads como parte del paquete tecnológico mediante pruebas demostrativas, literatura, charlas, etc.

7. Las unidades que administran el crédito al pequeño y mediano agricultor deben promover el uso de semilla de calidad, estableciendo su uso como requisito para el otorgamiento de crédito. Para cumplir con lo anterior deben mejorar sus sistemas de distribución o llegar a arreglos con casas comerciales que se comprometan a suplir las necesidades de semillas.

8. Como incentivo a los productores de semillas se recomienda el establecimiento de una línea de crédito especial para la producción de semillas, debido a que los costos de producción son mayores y a la vez como medida que permita controlar mejor las condiciones bajo las cuales se producen las semillas. Además, dicha línea de crédito debe ser un elemento integrante de un programa nacional de semillas.

9. La legislación vigente sobre semillas en Guatemala no incluye todos los aspectos importantes relativos a la producción, manejo y control. A la vez, esa legislación no define la organización del sector y tampoco establece con claridad la participación de la empresa privada.

   Se recomienda una legislación de tipo general, cuyo articulado sería más fácilmente compatible con aquellas leyes que se promulguen en el resto del área centroamericana, con miras a obtener alguna uniformidad en ese campo. Los aspectos específicos de orden estrictamente técnico pueden ser considerados dentro de un reglamento y de normas de producción, los cuales son motivo de decreto y/o resolución de los organismos técnicos facultados para ello, permitiendo en esa forma modificarlos con mayor facilidad para así adaptarlos a las condiciones y necesidades cambiantes de la producción.

10. La puesta en ejecución de las leyes y reglamentos y la actividad que se desarrolle hacia dicha legislación, dependerá de la disponibilidad de personal adiestrado en número suficiente para atender las necesidades. El personal a cargo de la ejecución de las leyes y

reglamentos debe contar con las facilidades y recursos para ejercer su función, a fin de no debilitar el sistema. Se deberá pensar en la capacitación de por lo menos cuatro inspectores de campos de producción y cinco analistas que deberán ser de tiempo completo.

11. En la actualidad los programas de multiplicación de semillas en el sector público se encuentran dispersos y no existe organización definida. Posteriormente, cuando se complete la reorganización del sector, los programas pasarán a manos de los agricultores, lo que obliga aún más a actuar sobre lo mencionado en el punto anterior.

    No deja de ser riesgoso, sin embargo, el colocar la suerte de todo un programa de importancia tan básica en manos de particulares, con poca experiencia y cuyo interés primordial son los beneficios económicos que puedan derivar de su participación. A fin de asegurar la producción a nivel nacional, se recomienda el establecimiento de un ente estatal con las mismas características de una empresa, que se dedique a producir semilla pero sin miras a competir directamento con el sector privado.

12. La capacidad de procesamiento instalada al presente resulta suficiente para cubrir las necesidades del país por los próximos diez años. Sin embargo, deberán tomarse las disposiciones para mantener los equipos en buen estado de funcionamiento.

    La disponibilidad de almacenamiento en condiciones que permitan mantener la semilla con el vigor y la viabilidad requerida por espacio mayor de tres o cuatro meses es prácticamente inexistente en Guatemala, más aún, las bodegas destinadas únicamente al almacena-

miento de semillas y con condiciones más o menos adecuadas para su conservación por períodos cortos son también reducidas. La situación descrita deja claramente establecido la necesidad imperiosa que existe de aumentar y mejorar el espacio disponible para el almacenamiento de semillas. Como un factor primordial cabe agregar lo deseable que resultaría que al momento de construir nuevos almacenes para semillas, estos se localicen de manera que no disten mucho de las zonas de producción.

Lista de técnicos entrevistados para obtener la información utilizada en preparar este documento

Nombre	*Institución*
Ing. José Manuel del Valle	MAG, DIGESA, Depto. Semillas
Ing. Juan José Soto	MAG, DIGESA, Depto. Semillas
Agr. Enrique Orantes	Jefe División de Extensión y Adiestramiento Agrícola, MAG
Ing. Jorge Spigler	Subdirector de DIGESA
Lic. Carlos Morales T.	Jefe Planificación, BANDESA
Lic. Oswaldo González	Jefe Insumos, BANDESA
Ing. Mario Martínez	Director, ICTA
Ing. Astolfo Fumagali	Subdirector de ICTA
Ing. Federico Scheuch	Jefe del Programa de Semillas ICTA
Lic. Raúl Obando	INDECA
Sr. Hans Rogozinski	Gerente de SEMECA
Agr. Manuel Martínez	SIECA

ANEXO No. 1

MINISTERIO DE AGRICULTURA

Díctense normas reglamentarias para la producción, certificación y comercialización de semillas agrícolas y forestales.

PALACIO NACIONAL: Guatemala, 12 de mayo de 1961.

EL PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPUBLICA,

CONSIDERANDO:

Que los esfuerzos de los departamentos técnicos del Ministerio de Agricultura han dado por resultado la creación de nuevas variedades de origen local y la selección de variedades introducidas que aventajan notablemente a las variedades comúnmente cultivadas en el país, debido a su capacidad de rendimiento, adaptabilidad y demás características agronómicas valiosas.

CONSIDERANDO:

Que corresponde al Estado procurar que los resultados positivos de dichas investigaciones sean proporcionados a los agricultores en condiciones inalterables, en provecho de la producción y que, en relación al comercio de las semillas de que se trata, procede establecer la reglamentación adecuada a fin de garantizar la calidad y pureza genética de las mismas y prevenir alteraciones así como la propagación de enfermedades y plagas: en uso de las facultades que al Ejecutivo le confieren los artículos 168, 212 y 213 de la Constitución de la República,

ACUERDA:

Las siguientes:

NORMAS REGLAMENTARIAS PARA LA PRODUCCION, CERTIFICACION Y COMERCIALIZACION DE SEMILLAS AGRICOLAS Y FORESTALES.

Del Servicio Nacional de Certificación de Semillas:

Artículo 1°.- Se crea al Servicio Nacional de Certificación de Semillas, adscrito a la Dirección de Agricultura, Dependencia del Ministerio de Agricultura, el cual en lo sucesivo se denominará el Servicio; éste tendrá a su cargo el cumplimiento de las presentes normas y de toda disposición que de ellas se derive. Para el desempeño eficiente de sus funciones y para garantía de los agricultores, el Servicio estará integrado por personal técnico especializado.

Artículo 2°.- En la organización del Servicio se contará, en forma unificada, con los equipos y personal especializado de las distintas dependencias del Ministerio de Agricultura, siempre que no se

les afecte en el desarrollo normal de sus atribuciones y trabajos. En su defecto, se contratará personal ajeno al citado Ministerio. El personal será organizado por el Ministerio de Agricultura y el Servicio constará esencialmente de Jefatura, inspectoría, instalaciones de Laboratorio, plantas de procesamiento y bodegas.

Artículo 3°.- Son propósitos y atribuciones del Servicio:

a) Promover la fundación de organizaciones privadas para la producción de semillas;
b) Procurar el desarrollo de campañas extensionistas para el uso de semillas certificadas;
c) Controlar la producción de semilla certificada, desde el momento de la siembra hasta la cosecha. Controlar asimismo, las operaciones de procesamiento y tratamiento, conforme a las disposiciones respectivas.
d) Establecer los requisitos mínimos del campo y de laboratorio, a los cuales deberá ceñirse la producción de semilla certificada.
e) Efectuar los análisis necesarios de laboratorio (pureza, humedad, germinación, etc., de la semilla).
f) Proveer de etiquetas y marchamos a los semilleristas que lo soliciten para sus lotes de semilla y que, de acuerdo con los reglamentos, deban ser certificados. Las etiquetas y los marchamos se proporcionarán a los precios que el reglamento específico determine.
g) Publicar periódicamente las listas de semillas registradas y certificadas, lo mismo que la de los productores semilleristas de estas últimas.
h) Llevar el control de los lotes de semillas que se introduzcan al país antes de su venta y distribución a los agricultores. Muestras de esos lotes serán analizados en el laboratorio, a fin de comprobar si satisfacen las normas de certificación y de sanidad vegetal.

Definiciones:

Artículo 4°.- Para los efectos de las normas que este acuerdo establece, se reconocerán las siguientes definiciones:

SEMILLA: Todo grano, tubérculo, bulbo, rizoma o de una planta que puedan usarse para la reproducción de la misma.

LINEA PURA: Grupo de individuos genéticamente puros (homocigotas), resultantes de la endocría o de otros procesos.

SEMILLA BASICA: Semilla o material inicial de propagación vegetativa, variedades o raza producida por plantas individuales, clon, selección masal de plantas o clones, por auto-fecundación controlada o por polinización cruzada controlada, producida o supervisada por el genetista. Sirve para formar la semilla de fundación.

SEMILLA DE FUNDACION: Primera generación de la semilla producida bajo control de un organismo certificador y manejada de tal forma que asegure su identidad y pureza genética y que cumpla con requisitos sanitarios y físicos pre establecidos.

SEMILLA REGISTRADA: Es la progenie avanzada de semilla de fundación, producida en condiciones que garantizan su pureza genética.

SEMILLA CERTIFICADA: Es la provenie de la semilla registrada, producida bajo condiciones que aseguren su identidad genética.

CRUZA SIMPLE: Es la primera generación del cruzamiento entre dos líneas puras, que será utilizada en la formación de híbridos comerciales de más de dos líneas.

HIBRIDO COMERCIAL:

a) la primera generación entre dos cruzas simples (cruza doble);
b) la primera generación de un cruzamiento entre una cruza simple como hembra y una línea pura como macho (cruza triple);
c) la primera generación de una cruza entre dos líneas puras (cruza simple), siempre que este híbrido se dedique para la producción comercial y no para la formación de híbridos triples o dobles.

VARIEDAD: Un grupo de individuos con caracteres genotípicos y fenotípicos uniformes.

VARIEDADES SINTETICAS: La generación avanzada de un cruce múltiple de líneas que ha alcanzado equilibrio genético por polinización libre.

MESTIZO: Cruza de una línea pura por variedad.

SEMILLA DE MALEZAS: Se refiere a las semillas de las plantas reconocidas, ya sea como malezas no peligrosas o como plantas nocivas. Pueden ser de dos clases:

a) Primarias: son las de muy difícil control; y
b) Secundarias: son las que pueden controlarse con menos esfuerzo que la primaria.

SEMILLAS EXTRAÑAS: son semillas con características diferentes a la variedad o especie de que se trate y que no constituyen malezas.

MATERIA INERTE: Se refiere a toda materia extraña, como piedras, tierra, materia orgánica, etc.

SEMILLA PURA: Es la que se encuentra libre de materias extrañas, tales como semillas de malezas, materia inerte y otras impurezas.

PUREZA VARIETAL: Se refiere a la pureza genética de la semilla, garantizada por el sistema de certificación. Se expresa en porcentaje de peso.

VIABILIDAD: Es la energía biológica que en condiciones favorables tiene la semilla para germinar.

SEMILLAS VIABLES: Semilla que posee un embrión vivo (germen), capaz de iniciar el proceso del crecimiento.

GERMINACIÓN: Significa el porcentaje de semilla viable capaz de producir plantas normales bajo condiciones favorables.

ORIGEN: Se refiere al lugar donde ha sido producida la semilla.

SEMILLERISTA: Es toda persona, entidad oficial o particular, inscrita en el Servicio Nacional de Certificación de Semillas autorizada por el mismo, para producir semilla certificada.

NUMERO DE REGISTRO: Es el número asignado a todo semillerista que ha sido inscrito o registrado en el Servicio Nacional.

LOTE: Es una cantidad definida de semilla uniforme en todo aspecto, sea que esté a granel o en sacos. Debe estar identificada con un número y conforme la información a los datos de laboratorio.

NUMERO DE LOTE: Es el número que ostenta la etiqueta y que a la vez es réplica del que obra en el archivo para el mismo lote.

ETIQUETA: Se refiere a la cédula impresa de tamaño uniforme, color específico, numerada y adherida al empaque o envase que contiene semilla y en la cual se indica su clasificación, origen y demás datos o requisitos requeridos. El color blanco será para semilla de fundación; morado para semilla registrada; azul y roja para semilla certificada.

El Servicio extendrá etiquetas especiales para empacar semilla pura de adquellas variedades o especies que no están contempladas actualmente en el programa de Certificación. Estas etiquetas serán de color y tamaño diferente a las de certificación indicadas anteriormente.

MARCHAMOS: Sello de seguridad que garantizan al agricultor que la semilla adquirida es la originalmente certificada.

De la producción de semillas:

Artículo 5°.- La producción de semillas estará regida de la siguiente manera:

a) SEMILLA BASICA: esta semilla será desarrollada y manejada exclusivamente por técnicos investigadores de las instituciones científicas agrícolas del Estado, universitarias y privadas. La semilla básica del estado no podrá ser vendida al público ni usada por éste.

b) SEMILLA DE FUNDACION Y REGISTRADA: solamente podrá ser producida por los centros de investigación estatales (Instituto Agropecuario Nacional), y por empresas privadas específicas, bajo el control del Servicio.

c) SEMILLA CERTIFICADA: será producida por semilleristas cooperadores del Servicio o por cualquier persona o entidad privada que reuna las condiciones y requisitos para el efecto y siempre bajo el control del Servicio Nacional de Certificación de Semillas.

d) PARA SER SEMILLERISTA: se definirán las condiciones y requisitos en la reglamentación respectiva.

Mercadeo interno de semillas:

Artículo 6°.- No podrá venderse ninguna semilla agrícola como semilla certificada, si no ha sido previamente certificada por el Servicio.

Artículo 7°.- Ninguna semilla agrícola podrá ofrecérsele al público como semilla Certificada, si no lleva la etiqueta respectiva conteniendo la siguiente información:

a) nombre y dirección de la persona que etiquetó la semilla o que vende la semilla, contenida en el envase. En su defecto, el número de registro, el cual ha de coincidir con el que obra en los archivos del Servicio;
b) clase y variedad;
c) origen;
d) porcentaje en peso de semilla pura;
e) porcentaje en peso de materia inerte;
f) malezas secundarias y número de semillas presente, por onza o por libra;
g) porcentaje de germinación y fecha en que se efectuó.

Artículo 8°.- No podrá venderse ninguna semilla agrícola si han transcurrido seis meses de haberse efectuado la última prueba de germinación. Para permitir su venta, es requisito efectuar otra prueba de germinación llevada a cabo por el Servicio.

Importación y exportación de semillas:

Artículo 9°.- Toda semilla que se desee importar al país, debe acompañar la siguiente información:

a) certificado de origen
b) certificado sanitario
c) etiqueta adherida en la que se detalle:

1) nombre del vendedor;
2) nombre y dirección del consignatario;
3) nombre de la clase y variedad;
4) porcentaje en peso de semilla pura;
5) porcentaje en peso de materia inerte que no debe exceder del 2%;
6) porcentaje en peso de semillas de malezas; y
7) porcentaje y fecha de la última prueba de germinación.

Artículo 10°.- Todo lote de semillas que se importe al país, antes de poder ser retirado de la Aduana debe ser analizado en el Laboratorio del Servicio. Los inspectores oficiales previa solicitud del interesado, sacarán las muestras respectivas y notificarán a donde corresponde, lo antes posible, el resultado del análisis del Laboratorio, indicando si se permite o no la entrada al país de la semilla. En caso de rechazarse, se deberá explicar el motivo.

Artículo 11°.- Queda prohibida la importanción de semillas agrícolas cuyo análisis revelare la presencia de semillas de cualesquiera de las siguientes especies botánicas y de todas aquellas que previa investigación, se consideren nocivas:

Grama Bermuda: Cynodon dactylon L.
Pasto Hohnson: Sorghum halepense
Coyotillo Gigante: Cyperus rotundatus
Quilamul: Ipomen sps.
Carraja perenne: Sonchus arvenses
Golondrina: Euphorbia esula
Cáñamo de India: Apocynum cannabinum

Artículo 12°.- La tolerancia a semillas de estas especies en lotes de semillas es cero.

Artículo 13°.- La tolerancia a semilla de malezas clasificadas como secundarias en las definiciones que determinan este acuerdo, será no mayor del uno por ciento.

Artículo 14°.- No se permitirá la importación de lotes de semillas de variedades, líneas o híbridos nuevos destinados a la venta o distribución al público, si no se llenan previamente los re-

quisitos experimentales o de cultivo que demuestren sus bondades agronómicas, de adaptabilidad y demás características correspondientes.

Artículo 15°.- La semilla destinada a la exportación deberá llenar los requisitos de certificación y de sanidad vegetal, así como los requisitos por el país de destino.

Sanciones:

Artículo 16°.- Incurrirá en multa equivalente al doble del valor de la semilla, sin perjuicio de las responsabilidades penales respectivas:

a) quien sin la aprobación y previo registro en el Servicio, ponga a la venta semilla con etiqueta que la acredite como semilla certificada.
b) quien maliciosamente separe, falsificare o destruyere parcial o totalmente la etiqueta de certificación.
c) quien altere o sustituya por otras semillas las que se encuentren en un envase que lleve etiqueta certificada.
d) quien trafique con semillas agrícolas o forestales, cuyas fechas de expiración hayan vencido.

Artículo 17°.- Se procederá al decomiso de toda semilla agrícola o forestal, en los siguientes casos:

a) cuando sea falsa cualquiera de las especies contenidas en las etiquetas.
b) si el porcentaje de semillas de malezas sobrepasare de los límites tolerados por el Servicio y que serán establecidos en la respectiva reglamentación.
c) la semilla que se hubiere importado contraviniendo las disposiciones correspondientes y detalladas en los artículos 9° al 14°, de este acuerdo, relativos a importación y exportación de semillas.
d) cuando el grado de afección de plagas haga indispensable el decomiso de las semillas.

Artículo 18°.- La reincidencia de infracciones a lo dispuesto en este acuerdo, dará lugar a que el servicio cancele en forma temporal o definitiva los permisos para importación, exportación o comercio de semillas agrícolas o forestales y a que se anule el registro oficial respectivo.

Disposiciones generales:

Artículo 19°.- El Ministerio de Agricultura emitirá los reglamentos necesarios para el correcto y adecuado funcionamiento del Servicio.

Artículo 20°.- Todas las dependencias estatales y en particular las del Ministerio de Agricultura, quedan obligadas a cooperar eficazmente para la organización y buen funcionamiento del Servicio.

Artículo 21°.- El presente Acuerdo entrará en vigor a los cuatro meses de su publicación en el Diario Oficial.

Comuníquese.

IDIGORAS FUENTES

Por el Ministerio de Agricultura
RAMIRO FONSECA PALOMO
Subsecretario

El Ministro de Economía
JOAQUIN PRIETO BARRIOS

El Ministro de Hacienda y Crédito Público
MANUEL BENDFELDT J.

MINISTERIO DE AGRICULTURA

DIRECCION DE DESARROLLO AGRICOLA

DEPARTAMENTO DE CONTROL
Y
PRODUCCION DE SEMILLAS

NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE SEMILLA DE FRIJOL

GUATEMALA, MAYO DE 1974

NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE SEMILLAS DE FRIJOL

I. Aplicación de las normas generales para la producción de semillas certificada

Las bases generales para la producción de semillas certificadas, son básicas y juntamente con los siguientes requisitos específicos constituyen las normas para la certificación de semilla de frijol.

II. Clases de semilla que se reconocen

Semilla producida de semilla de fundación, registrada, certificada etiqueta azul y otra semilla aprobada por el Departamento será reconocida para certificación.
Semilla de fundación y registrada, debe ser producida y procesada bajo la supervisión directa de un agrónomo aprobado por el Departamento. Centros de investigación estatales o empresas fitotécnicas aprobadas.

III. Origen de la semilla

Los semilleristas deben mostrar oportunamente al inspector de campo una copia de la factura o de cualquier evidencia aceptable que muestre el origen, calidad y cantidad de la semilla comprada y una etiqueta de certificación de la semilla adquirida.

IV. Variedad por finca

Solamente se podrá producir una variedad en cada finca a menos que un permiso especial sea concedido por el Departamento de Control y Certificación de Semillas.

V. Requisitos de terreno

El frijol, para ser elegible para la certificación debe ser precedido por un cultivo que no sea frijol, a menos que el frijol producido el año anterior haya sido de la misma variedad y haya sido certificado.

VI. Inspecciones de campo

Los campos serán inspeccionados, por lo menos una vez, antes de la cosecha para determinar plantas fuera de tipo y enfermas.

VII. Aislamiento

Los campos ofrecidos para la certificación deben estar claramente separados de campos de otras variedades por lo menos cinco metros si los surcos son paralelos, y diez metros en cualquier otra forma.

VIII Requisitos de campo

	Tolerancia y Requisitos		
	Semilla de fundación	Semilla registrada	Semilla certificada
Otras variedades	ninguna	0.1%	0.5%
Otros cultivos	ninguno	0.1%	0.1%
Enfermedades transmitidas en la semilla	1.0%	1.5%	3.0%
Malezas nocivas y pastos	se permiten las malezas que se pueden separar del frijol		

IX. Requisitos de procesamiento

La semilla debe ser limpiada, clasificada y tratada con pesticidas adecuados y bajo supervisión del Departamento.

X. Muestreo

Una muestra oficial representativa para análisis de Laboratorio se tomará de cada clase de semilla limpia por certificarse. Un representante del Departamento tomará esta muestra a solicitud del semillerista, o de oficio.

XI. Requisitos de laboratorio

	Tolerancia y Requisitos		
	Semilla de fundación	Semilla registrada	Semilla certificada
Semilla pura	98%	97%	97%
Otras variedades	ninguna	ninguna	5 p/lib.
Otros cultivos	ninguno	ninguno	ninguno
Malezas nocivas	ninguna	ninguna	ninguna
Malezas	ninguna	ninguna	1 p/lib.
Materia Inerte	2%	3%	3%
Germinación	85%	85%	80%

REGLAS PARA LA CERTIFICACION DE HIBRIDOS COMERCIALES DE MAIZ

I. Definiciones:

a) Un híbrido comercial es el que se sembrará para la producción de maíz para forrajes grano o cualquier otro uso comercial o de la finca que no sea semilla. Híbridos Comerciales: se pueden producir de las siguientes cruzas:

1o. Cruza simple: la primera generación de una cruza entre dos líneas puras, siempre que este híbrido se use para la producción comercial y no para la formación de híbridos dobles o triples.

2o. Cruza doble: la primera generación entre dos cruzas simples.

3o. Cruza triple: la primera generación de un cruzamiento entre una cruza simple como hembra y una línea pura como macho.

II. Semilla elegible para certificación:

Para certificarse un híbrido comercial, debe ser producido de semilla formada o evaluada por la Dirección General de Investigación Agrícola, e inspeccionado por el Departamento de Control de Semillas. Por lo menos tres inspecciones deberán ser hechas por un representante del Departamento durante el período de floración. Las visitas se harán sin previo aviso al semillerista.

III Requisitos de campo:

a) Generales

1o. Unidad de certificación: toda la extensión sembrada de un híbrido comercial debe ser ofrecido para la certificación.

2o. Requisitos de aislamiento

a) Los campos en que se produzca un maíz híbrido comercial deben estar localizados de tal manera que no haya otra clase de maíz (dulce, reventador, cristalino, negro, etc.) 300 metros a la redonda, de las líneas hembras que servirán para semilla.

b) El cuadro siguiente da el mínimo de líneas bordes requeridos para campos de varios tamaños, localizados a diferentes distancias de otros campos de maíz.

IV. Plantas fuera de tipo en las líneas macho y hembra

Se descalificarán para la certificación en campos en que se encuentren uno por ciento o más plantas machos fuera de tipo o dos por

ciento de plantas de tipo dudoso, después de empezar a producir polen. No más del uno por ciento de plantas fuera de tipo y dos por ciento de tipo dudoso se permitirá en las líneas hembras antes de la cosecha.

a) Híbridos por finca: los semilleristas podrán producir más de un híbrido en cada finca siempre que sea aprobado por el Departamento.

CUADRO DE AISLAMIENTO:

CUANDO EL NUMERO DE MANZANAS EN EL CAMPO ES:								Por lo menos estas líneas bordes son requeridas
5 ó menos	5-8	8-11	11-14	14-17	17-20	20-23	Más de 23	Orden:
			en metros					
220	213	208	202	197	191	186	181	10 líneas bordes
206	201	195	190	184	179	173	168	20 líneas bordes
191	187	181	176	170	165	159	154	30 líneas bordes
179	173	168	162	157	151	146	140	40 líneas bordes
165	159	153	148	143	137	132	126	50 líneas bordes
151	146	140	135	129	124	118	113	60 líneas bordes
137	131	126	121	115	110	104	99	70 líneas bordes
124	118	113	107	102	96	91	85	80 líneas bordes
110	104	98	93	87	82	77	71	90 líneas bordes
96	77	71	66	60	55	49	44	100 líneas bordes
69	63	58	52	47	41	36	30	120 líneas bordes
55	49	44	38	33	27	22	16	130 líneas bordes

3o. Desespigamiento:

Los siguientes requisitos se aplican únicamente cuando el 5% o más de las plantas en la línea hembra tengan pelo receptivo.

a) se descalificará para la certificación un híbrido comercial en el cual se encuentren produciendo o hayan producido polen más del 1% de las plantas hembras en cualquier inspección o si el total de los recuentos en las inspecciones efectuadas exceda del 2%.

b) Cinco ramas de una espiga serán contadas como una unidad. Retoños produciendo polen también serán contados.

V. Almacenaje e inspección

a) Almacenaje: la semilla debe ser almacenada en edificios o graneros secos, bien ventilados o resistentes a la intemperie. Si la

semilla se almacena a granel debe estar separada de semilla de otra calidad o variedad de manera que no pueda ocurrir ninguna mezcla. La identidad de cada lote se debe mantener hasta que sea envasada se deberá apilar de tal manera que los inspectores puedan tomar una muestra representativa de cada lote de semilla.

b) Inspección: se hará por lo menos una inspección de la semilla almacenada, en el tiempo que el Departamento juzgue más apropiado.

VI. Muestreo

a) Un representante del Departamento tomará una muestra representativa de cada una de las diferentes calidades de maíz híbrido ofrecido para la certificación, para análisis de laboratorio.

VII Contenido de humedad

La semilla procesada no podrá contener más de 14% de humedad, se recomienda que el contenido de humedad sea 12% o menos antes de comenzar el procesamiento.

VIII Requisitos de Laboratorio

	Requisitos
Semilla pura (mínima)	98%
Materia inerte (máximo)	2%
Semilla de malezas (máximo)	Ninguna
Otras variedades (máximo)	0.5%
Otros cultivos	Ninguno
Germinación (mínimo)	80%
Contenido de humedad (máximo)	14%

IX. Equipo de Procesamiento:

Toda semilla de maíz híbrido certificada debe ser procesada y clasificada con el equipo adecuado. El equipo de procesamiento y clasificación debe ser aprobado por el Departamento de Semillas.

X. Toda semilla de maíz híbrido debe ser clasificada en las plantas de procesamiento. Esta clasificación será constatada por el Departamento.

XI. Datos que se deben proporcionar al Inspector del Departamento

1o. Copia de la factura de compra que muestre el nombre o número de la semilla híbrida comprada, cantidad comprada, nombre y dirección de la empresa a quien compró la semilla y una etiqueta de certificación de la semilla adquirida.

XII Notificación de la fecha de desespigamiento

El Departamento debe ser notificado, por el semillerista, por lo menos dos días antes de comenzar el desespigamiento.

XIII Mezcla de semilla de otro cultivo con la semilla macho

Si las plantas macho y hembra no se pueden distinguir fácilmente, semilla de soya o una buena leguminosa "para marcar" debe ser mezclado con la semilla macho antes de sembrarse; o en las cabeceras donde se inicia un surco.

NORMAS PARA CERTIFICACION DE VARIEDADES DE MAIZ DE POLINIZACION ABIERTA

I. Aplicación de las bases generales para la producción de semilla certificada.

Las bases generales para la producción de semillas certificadas son básicas y juntamente con las siguientes normas específicas para la certificación de variedades de maíz de polinización abierta.

II. Clases de semilla producidas

Semilla producida de semilla de Fundación, Registrada, Certificada y otra clase de semilla que sean aprobadas por el Departamento será reconocida para certificación.

III. Variedad por Finca

Unicamente la variedad certificada podrá ser producida en una finca.

IV. Inspecciones de campo

Se hará una inspección oficial durante la siembra, después que el maíz ha madurado y antes de que se coseche.

V. Requisitos de campo

	Tolerancias y Requisitos		
	Semilla de Fundación	Semilla Registrada	Semilla Certificada
Otras variedades y plantas fuera de tipo	Ninguna	Ninguna	Una planta en mil, un gramo en 15 mazorcas
Aislamiento	300 metros de cualquier otra variedad de maíz	300 metros de cualquier otra variedad de maíz	300 metros de cualquier otra variedad de maíz

Factores generales considerados:

1o. Madurez del grano
2o. Vigor de las plantas
3o. Características deseables de tuza y altura

VI. Requisitos de Procesamiento

La semilla debe ser secada, limpiada, clasificada por tamaños Plano Grande, Plano Medio, Redondo Grande y Redondo Pequeño y tratada con pesticidas adecuados bajo supervisión del Departamento de Control y Producción de Semillas.

VII. Muestreos para los análisis de laboratorio

Una muestra representativa oficial se tomará de cada lote de semilla procesada. Un representante del Departamento de Control y Producción de Semillas, tomará esta muestra cuando le informe el semillerista oportunamente.

VIII Requisitos de laboratorio

	Tolerancia y Requisitos		
	Semilla Fundación	Semilla Registrada	Semilla Certificada
Semilla pura	98%	98%	98%
Otras variedades	Ninguna	Ninguna	3 semillas/Lb
Otros cultivos	Ninguno	Ninguno	10 semillas/Lb
Materia inerte	2.0%	2.0%	2.0%
Semilla de malezas	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Germinación	90%	90%	80%
Humedad Máxima	14%	14%	14%

SEMILLA MEJORADA DE MAIZ

En muchas regiones de Guatemala, a criterio del Departamento de Control y Producción de Semillas, pueden establecerse campos semilleristas de agricultores que tengan interés y medios para producir semillas mejoradas.

Estas semillas la producen aquellos agricultores que han hecho plantaciones de maíz sin control genético en términos de pureza e identidad; o que conociendo la identidad de los progenitores (semilla usada para la siembra), ésta no sea de calidad registrada.

Por otro lado, hay variedades criollas de buen rendimiento, adaptabilidad y aceptación, que se han formado a través de cantidad considerable y cruzamientos de muchas variedades locales e introducidas que en nuestro país se conocen como criollas de lugares determinados, y que bien pueden controlarse por el Departamento de Control y Producción de Semillas, para producir semillas mejoradas de maíz.

Las normas para la producción de semillas mejoradas, son las mismas que las establecidas anteriormente para la certificación de variedades de maíz de polinización abierta; con excepción que las semillas que se usan para multiplicación en esta clasificación de mejoradas, no son de calidad registrada.

NOTA: Lo deseable es de que en Guatemala se produzcan en un futuro no lejano, solo variedades de semilla de maíz certificada, para uso de nuestra agricultura.

FECHA DE DEVOLUCION

15			
2 NOV 1983			
19 M	1		

Autor: Diagnóstico de la

Título: situación de semilla de los granos Básicos Guatemala

Fecha Devolución	Nombre del solicitante
6 OCT 1981	F. Dos.
1 6 MAY 1982	Pinchinat A.
4 8 NOV 1983	Miguel Pan
19 MAR 2001	R. M

EDITORIAL IICA