PN-ABR-323

Postharvest Grain Systems R&D

Technical Assistance Report No. 121A
January 1992

LA REVITALIZACION DE LA INDUSTRIA SEMILLERA EN EL SALVADOR

KSU
KANSAS STATE UNIVERSITY

Food and Feed Grains Institute
Manhattan, Kansas 66506-2202
USA

PN-ABK-323

LA REVITALIZACION DE LA INDUSTRIA SEMILLERA EN EL SALVADOR

Preparado por

Cornelius Hugo
Hunter Andrews
y
David Stimpson

para la

AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT
UNITED STATES DEPARTMENT OF STATE

DAN-4144-B-00-6002-00, Delivery Order No. 8
Postharvest Grain Systems

en

Kansas State Unviersity
FOOD AND FEED GRAINS INSTITUTE
Manhattan, Kansas 66506

y

Mississippi State University
SEED TECHNOLOGY LABORATORY

Septiembre 1991

CONTENIDO

	Página
CUADROS	iii
FIGURAS	v
Sección	
I INTRODUCCION	1
Antecedentes	1
Puntos de Referencia	2
Agradecimientos	2
II EVALUACION DE LA INDUSTRIA DE LA SEMILLA	3
La Demanda de Insumos Agrícolas	3
Crecimiento y Declinación de la Industria de la Semilla	7
Estructura, Conducta y Desempeño de la Industria de la Semilla	22
III ASPECTOS LEGALES Y REGULATORIOS DE LA INDUSTRIA DE LA SEMILLA	51
Marco de Referencia para una Legislación y Control Sólido de la Industria de la Semilla	51
Repaso de las Condiciones Regulatorias	53
IV EL PROGRAMA DE SEMILLAS DEL GOES	63
Reseña del Programa de Semillas del GOES	63
Evaluación Técnica del Programa de Semillas del GOES	69
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
Conclusiones	81
Recomendaciones	86
VI BIBLIOGRAFIA	95

CONTENIDO (Continuado)

Sección

APENDICE 1 - ESTADISTICAS SOBRE LA PRODUCCION DE GRANOS

APENDICE 2 - TERMINOS DE REFERENCIA

APENDICE 3 - CONTACTOS

APENDICE 4 - CREDITOS PARA LA PRODUCCION DE GRANOS

APENDICE 5 - MIEMBROS DE LA ASOCIACION DE PRODUCTORES DE SEMILLA

APENDICE 6 - MANZANAS CULTIVADAS CON SEMILLA CERTIFICADA 1980/81 - 1989/90

APENDICE 7 - LEY DE CERTIFICACION DE SEMILLAS - 1971

APENDICE 8 - REGLAMENTO PARA LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE SEMILLA CERTIFICADA DE MAIZ

APENDICE 9 - NUMERO Y TIPO DE INSPECCIONES EJECUTADAS POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICACION DE SEMILLAS

APENDICE 10 - PROPUESTA DE LEY DE CERTIFICATION DE SEMILLAS Y PLANTAS

APENDICE 11 - PROPUESTA DE REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CERTIFICATION DE SEMILLAS Y PLANTAS

APENDICE 12 - PROPUESTA DE NORMAS ESPECIFICAS DE CERTIFICATION PARA PRODUCIR SEMILLA DE SORGO

APENDICE 13 - PROPUESTA DE NORMAS ESPECIFICAS DE CERTIFICATION PARA PRODUCIR SEMILLA DE ARROZ

LISTADO DE CUADROS

Cuadros		Página
1	RELACIONES FUNCIONALES EN TERMINOS DE VALORES	35
2	PRODUCCION DE SEMILLA CERTIFICADA	36
3	CAMBIOS EN EL INDICE DE PRECIOS A NIVEL DE CONSUMIDOR	37
4	PRECIOS NOMINALES PARA GRANOS BASICOS A NIVEL DE PRODUCTOR	38
	INDICE DE PRECIOS REALES PARA GRANOS BASICOS A NIVEL DE PRODUCTOR	38
5	MAIZ - COSTOS DE PRODUCCION Y PRECIOS A NIVEL DE FINCA	39
	FRIJOLES - COSTOS DE PRODUCCION Y PRECIOS A NIVEL DE FINCA	39
6	ARROZ - COSTOS DE PRODUCCION Y PRECIOS A NIVEL DE FINCA	40
	SORGO - COSTOS DE PRODUCCION Y PRECIOS A NIVEL DE FINCA	40
7	RELACIONES EN LA PARIDAD DEL CAMBIO DE LA MONEDA	41
8	ESTIMACIONES MODIFICADAS DE LA PRODUCCION DE MAIZ	42
9	ESTIMACION DE LA DEMANDA DE SEMILLA CERTIFICADA Y DE SU TASA DE REEMPLAZO	43
10	DISTRIBUCION DE CLIENTES POR PLANTA	44
11	AREA, VOLUMEN Y COSTOS DE LA PRODUCCION DE SEMILLA DE MAIZ HIBRIDO - 1990/91	45
12	HIBRIDOS Y VARIEDADES MEJORADAS LIBERADOS POR EL CENTA	75
13	PERSONAL DE LA DIVISION DE TECNOLOGIA	76
14	EQUIPO DE LA DIVISION DE TECNOLOGIA DE SEMILLA	77
15	AREA, PRODUCCION, Y RENDIMIENTO DE MAIZ BLANCO	97
16	AREA, PRODUCCION, Y RENDIMIENTO SORGO	98
17	AREA, PRODUCCION, Y RENDIMIENTO DE ARROZ	99
18	AREA, PRODUCCION, Y RENDIMIENTO DE FRIJOL	100
19	PORCENTAJE DEL AREA DE GRANOS BASICOS FINANCIAOA POR EL BFA	105
20	MANZANAS CULTIVADAS CON SEMILLA CERTIFICADA 1980/81	111
21	MANZANAS CULTIVADAS CON SEMILLA CERTIFICADA 1981/82	111
22	MANZANAS CULTIVADAS CON SEMILLA CERTIFICADA 1982/83	112
23	MANZANAS CULTIVADAS CON SEMILLA CERTIFICADA 1983/84	112
24	MANZANAS CULTIVADAS CON SEMILLA CERTIFICADA 1984/85	113
25	MANZANAS CULTIVADAS CON SEMILLA CERTIFICADA 1985/86	113
26	MANZANAS CULTIVADAS CON SEMILLA CERTIFICADA 1986/87	114
27	MANZANAS CULTIVADAS CON SEMILLA CERTIFICADA 1987/88	114
28	MANZANAS CULTIVADAS CON SEMILLA CERTIFICADA 1988/89	115
29	MANZANAS CULTIVADAS CON SEMILLA CERTIFICADA 1989/90	115

LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
1	NIVEL OPTIMO DE PRODUCCION Y USO DEL INSUMO X_1	46
2	CURVA HIPOTETICA DE LA DEMANDA DEL INSUMO X_1	46
3	PRODUCCION DE SEMILLA CERTIFICADA	47
4	AREA DE GRANOS BASICOS FINANCIADA POR EL BFA 1963/64 - 1990/91	47
5	PORCENTAJE DEL AREA DE GRANOS BASICOS FINANCIADA POR EL BFA 1963/64 - 1990/91	48
6	ESTIMADOS MODIFICADOS DE LA PRODUCCION DE MAIZ	48
7	PRESENTACION ESQUEMATICA DE LOS FACTORES QUE AFECTARON EL AUGE Y LA CAIDA EN LA DEMANDA DE SEMILLAS	49
8	ESTRUCTURA DEL SISTEMA Y LOS CANALES DE MERCADEO PARA SEMILLAS	50
9	PERSPECTIVA DEL PAPEL Y LAS FUNCIONES DE LOS COMPONENTES DE LA INDUSTRIA DE SEMILLA EN EL SALVADOR	70
10	ORGANIZACION DE LA DIVISION DE CERTIFICACION DE SEMILLAS	78
11	DIVISION DE TECNOLOGIA DE SEMILLAS Y PLANTAS	79

SECCION I

INTRODUCCION

Antecedentes

Depués de más de una década de declinación, la economía salvadoreña, y especialmente el sector agrícola, está respondiendo favorablemente a numerosos ajustes macro-políticos, sectoriales, estructurales y comerciales que fueron iniciados en junio de 1989 y que continuan hasta el presente.

A medida que el sector agrícola retorna a tasas de crecimiento positivas, se espera que la demanda de los insumos agrícolas aumente, y por consiguiente, la política, las regulaciones, y las instituciones relacionadas con los subsectores claves deberán amoldarse para obtener las condiciones que ofrezcan el mayor apoyo y facilitación posible.

Mientras que todos los insumos y prácticas agrícolas tienen potencialmente la capacidad de contribuir a aumentos en la productividad y, por lo tanto al volumen de la producción, las semillas son tal vez el elemento más importante. Las semillas no sólo sustentan los medios de reproducción sino que también poseen el potencial de almacenar y multiplicar alteraciones genéticas y físicas que pueden conducir a mayores rendimientos, mayor resistencia a las pestes, tolerancia a condiciones extremas y adaptación a distintas zonas agro-ecológicas.

A finales de la década de 1950, el Salvador fue el primer país en América Central que estableció bases productivas para la investigación y el desarrollo agrícola que subsecuentemente resultaron en la introducción del primer maíz blanco híbrido en la región a principios de 1960. Identificados como el H3 y el H5, estos dos híbridos en poco tiempo se hicieron populares en América Central, y las exportaciones de semilla pronto representaron una gran proporción de la producción de la industria semillera. En 1971 se dictó legislación en su apoyo mediante el Decreto No. 259 que sancionó la Ley de Certificación de Semillas y Plantas. En 1979 el Ministerio de Agricultura (MAG) aprobó y publicó en el Diario Oficial las Regulaciones para la Producción y Comercialización de Semillas Certificadas de Maíz. Durante la década de 1970, el sorgo blanco fue agregado al programa de investigación y desarrollo, y durante los años de 1980 el arroz y los frijoles.

El impacto en la producción de granos se hizo sentir pronto y el rendimiento aumentó al poco tiempo de haberse introducido los híbridos o variedades mejoradas. La producción de maíz aumentó más que al doble, de 14 qq/Mz en 1961/62 a 30 qq/Mz en 1973/74 a medida que los agricultores cambiaron de las variedades de maíz criollo a los nuevos híbridos. Desde entonces, la producción se ha estabilizado y aun ha aumentado levemente a un promedio de 36 qq/Mz. Desde la introducción de las variedades mejoradas de sorgo a finales de la década de 1970, la producción promedio subió de 14 a 19 qq/Mz en 1989/90. Las variedades mejoradas de arroz han tenido el mayor impacto contribuyendo a doblar la producción de 30 qq/Mz en 1961/62 a 62 qq/Mz en 1989/90. En contraste con los

granos básicos, los frijoles no han mostrado un significativo aumento en la producción, a pesar de la introducción de una serie de variedades mejoradas.[1]

Paralelamente con estos acontecimientos, la producción de semilla certificada de maíz, asistida significativamente por la demanda en la exportación continuó aumentando hasta 1983/84 cuando se produjo un máximo de 80,000 qq de semilla de maíz. La producción de semilla de arroz y sorgo alcanzó su punto culminante en 1986/87 cuando se produjo un total de 14,000 qq y 5,400 qq, respectivamente.

Puntos de Referencia

La declinación de la industria de la semilla certificada desde el comienzo de la década de 1980 es un tema de preocupación para el Gobierno de El Salvador (GOES) y para la industria misma. Las tendencias no sólo son negativas sino que amenazan obstaculizar los impactos positivos que se han alcanzado hasta el momento en el sector agrícola, especialmente en el subsector de granos básicos.

Se le encargó a nuestro grupo llevar a cabo una evaluación de la industria de la semilla para: (1) verificar las razones de su espectacular crecimiento, (2) identificar las razones de su igualmente espectacular declinación, y (3) sugerir una propuesta para alcanzar la reactivación de esta industria vital.[2]

Agradecimientos

El grupo llegó a El Salvador el 25 de agosto y partió el 5 de octubre de 1991. Durante este tiempo el grupo trabajó con muchos individuos e instituciones, del sector privado y público.[3] El grupo desea agradecerles a todos ellos por su apoyo, colaboración, comentarios, y críticas. Es el sincero deseo de los autores que este pequeño esfuerzo contribuya a una reactivación exitosa de la industria de semilla en El Salvador.

---

[1] Véanse las estadísticas de producción de granos en el Apéndice 1.

[2] Véanse los puntos de referencia completos en el Apéndice 2.

[3] Véanse los contactos en el Apéndice 3.

SECCION II

EVALUACION DE LA INDUSTRIA DE LA SEMILLA

La Demanda de Insumos Agrícolas[1]

La demanda de un insumo agrícola, tal como la semilla certificada, es una demanda derivada que depende del valor que dicho insumo contribuya a la producción de un producto agrícola. Esta demanda se calcula estableciendo las relaciones físicas y económicas entre el insumo y el producto. Las relaciones físicas están dadas por el Producto Físico Marginal (MPP) y el Producto Físico Total (TPP) que pueden obtenerse como resultado del uso de un insumo (X_1). Como el nombre lo indica, el MPP establece el nivel físico adicional que el uso del insumo contribuye a la producción, es decir, la cantidad que se agrega a la producción total cuando se utiliza otra unidad del insumo variable. TPP es la función de la producción. Muestra el nivel físico total de la producción para un insumo dado.

Por ejemplo, si 25 libras de semilla certificada de maíz blanco producen 30 qq de maíz comercial por manzana, la semilla tiene un TPP de 30 a ese nivel de uso, ceteris paribus (asumiendo que las otras condiciones permanezcan constantes). Si una siembra de 30 libras por manzana produce un TPP de 35 qq de maíz blanco, el TPP es un 17% más alto que en la primera siembra, y el MPP es 1.00 qq de maíz blanco producido por las unidades adicionales de semilla utilizadas.[2] Cuanto más alto es el MPP, más valioso es el insumo para la producción, ceteris paribus.

La pregunta es entonces, si esta productividad marginal vale su costo, es decir: ¿vale el MPP el costo adicional en semilla? Para contestar esta pregunta, y más aun para perfeccionar la relación técnica (insumo-producto), deben agregarse valores monetarios a los valores físicos, y así determinar el óptimo valor económico del uso del insumo (demanda).

Primero, el TPP se multiplica por el precio del producto (digamos el precio del maíz blanco a nivel de finca) para obtener el Valor Total del Producto (TVP), es decir el valor de la producción (ingreso total). En segundo lugar, el valor monetario del MPP del insumo variable esta dado por el Valor del Producto Marginal (MVP), y se deriva de multiplicar el MPP por el precio del producto. El MVP indica qué valor adicional del producto (ingresos) se obtiene mediante la utilización de cada cantidad adicional de X_1. El tercer y último valor monetario que se necesita es el costo del insumo. Esto se está dado por el Costo del Factor Marginal (MFC) que mide la cantidad que se agrega al costo total cuando se utiliza una unidad más del insumo variable. Dado que el precio en el mercado del insumo es el mismo por unidad, al utilizarse otra unidad de ese insumo se agregará solamente el precio de compra al costo total. Por lo tanto, para obtener las mayores ganancias, debe utilizarse la cantidad del insumo en la cual $MFC_{x1} = MVP_{x1}$.

---

[1] Esta sección está tomada directamente de " Agricultural Economics and Agribusiness" ("Economía Agrónoma y Negocios Agrícolas"), Capítulo 4, por Gail L. Cramer y Clarance W. Jensen.

[2] PFM = 35-30/30-25.

En un mercado competitivo, el punto óptimo de producción se determina al identificar el punto en la función de producción en el cual una unidad más del insumo variable agrega a los ingresos (TVP) lo que agrega al costo (MFC), es decir, cuando el MVP = MFC. Antes de ese punto el agricultor podría estar perdiendo ingresos adicionales, y a partir de ese punto estaría reduciendo sus ingresos.

La utilización de este concepto en la toma de decisiones del productor, es decir el proceso de encontrar el nivel óptimo del uso de un insumo variable (tal como la semilla) y por lo tanto su demanda, se resume en el Cuadro 1 y en la Figura 1.

Dada la relación física (insumo/producto) entre el insumo (por ejemplo, la semilla certificada de maíz blanco) y la producción (maíz blanco) y la relación monetaria entre el costo del insumo (semilla certificada) y el valor de la producción (ganancias potenciales de la venta de maíz blanco a nivel de finca), el punto óptimo de la producción y el uso del insumo es aproximadamente 60 unidades de insumo. Este es el punto que nos daría un TVP de 710 y una igualdad entre el MVP = MFC, ceteris paribus. Si nada cambiase esta sería la demanda del insumo también.

El motivo por el cual este es el punto óptimo de producción y uso del insumo X_1 (y por lo tanto de la demanda) puede observarse en el siguiente ejercicio. Si utilizásemos 70 X_1 en cambio, el valor marginal del producto por unidad por las 10 unidades de X_1 sería \$4.30. Pero, dado que cada unidad cuesta \$5.00 estaríamos perdiendo \$0.70 por cada una, una pérdida que podríamos prevenir reduciendo el insumo a 60. Por otro lado, si utilizamos solamente 50 unidades de X_1, las últimas 10 unidades de este insumo agregarían \$6.20 cada una al MVP, lo que representa \$1.20 más que lo que cuestan, implicando que los ingresos aumentarían utilizando más X_1.

Se puede llegar a la misma conclusión desde el punto de vista de los ingresos. La utilidad neta más alta para el productor se alcanza con 60 unidades del insumo con un ingreso neto de \$410. Cualquier otro nivel en el uso del insumo X_1, ceteris paribus, resultará en ingresos netos menores. Esto se resume a continuación.

Insumo variable (X_1)	Ingreso Total (TI)	Costo Total de X_1 (TC_{X1})	Ingreso Neto ($TR-TC_{X1}$)
.	.	.	.
.	.	.	.
50	\$648	\$250	\$398
60	710	300	410
70	753	350	403
.	.	.	.
.	.	.	.

Fuente: Economía Agraria y Negocios Agrícolas, por Gail L.Cramer y Clarance W. Jensen, pgs. 72-90

La suposición de ceteres paribus (que todas las otras condiciones permanezcan constantes), tanto como la relación técnica (física) entre insumo y producto, es válida solamente por períodos muy cortos de tiempo. Los precios promedio en la finca y los de los insumos cambian por lo menos de estación en estación, y las relaciones técnicas que determinan la función física de producción cambia a través de los años, debido a mejoras en la práctica administrativa. En una situación de mercado, las condiciones económicas cambiantes causan frecuentes ajustes en los precios de ambos, el mercado del insumo (semilla) y del producto (maíz blanco).

De manera que el punto óptimo no es correcto todo el tiempo sino sólo hasta que ocurra otro cambio en los precios (insumos o producto), en ese momento debe realizarse un nuevo ajuste en el uso de X_1 para encontrar un nuevo punto óptimo. Estos cambios en los precios de los insumos y del producto, vinculados por su relación física, establecen la curva de la demanda del insumo.

Esta relación se muestra en la Figura 2, en la cual se ha trazado un curva de demanda hipotética del insumo X_1 (la curva DD). El uso óptimo en ese momento está representado por el punto A, en el cual la demanda del insumo es de 60 unidades de X_1 con un MFC de $5.00 por unidad. Este nivel de la demanda puede alterarse de dos maneras, mediante un cambio en la curva de la demanda presente (cambio en la cantidad demandada) o por un cambio en la curva de la demanda misma (cambio en la demanda).

Por ejemplo, si el precio del insumo variable (semilla certificada) bajase, sería lógico que se utilizasen mayores cantidades de ese insumo para aumentar la producción. En este caso los aumentos en la cantidad demandada en la curva de la demanda DD, por ejemplo al punto B, si el MFC bajase a $2. Un aumento en el precio del insumo debería causar una reducción en la cantidad del insumo utilizado. En este caso, la reducción en la cantidad demandada en la curva de la demanda DD, por ejemplo al punto C, si el MFC aumentase a $10. Estos cambios en la demanda se conocen como cambios en la curva de la demanda, y reflejan la relación cambiante entre el costo y el valor de una unidad adicional (marginal) del insumo variable, ceteris paribus.

La demanda de semillas certificadas puede también cambiar debido a un cambio en el precio del producto (precio del maíz blanco a nivel de finca, por ejemplo P_{y1}) y/o cambios en el MPP de X_1 debido al uso de otros insumos. Un cambio en el P_{y1} y/o en el MPP cambiará el MVP de X_1, y por lo tanto la posición de la curva de la demanda misma (MVP = MPP*Precio del producto).

Por ejemplo, un aumento en la demanda de la semilla, es decir un cambio de DD hacia la derecha, alejándose del origen en la Figura 2 ocurriría si el precio del maíz aumentase, o si la productividad de X_1 (rendimiento) aumentase debido a una mejor aplicación de fertilizantes, productos químicos, o mejoras en las prácticas agrícolas (por ejemplo, conservación del terreno que mejore la retención de la humedad en la tierra), ceteris paribus. Inversamente, la demanda total de X_1 podría reducirse y la curva de la demanda cambiaría hacia la izquierda, es decir hacia su origen, si el precio del producto agrícola bajase o si la productividad de X_1 declinara.

Una situación más complicada ocurre cuando ambos, el precio del insumo (P_{x1}) y el precio del producto (P_{y1}) son afectados simultáneamente por factores externos, ceteris paribus. Supongamos que la inflación aumente el precio nominal del producto en la finca, digamos en un 50%. Si ninguna otra circunstancia cambia, podemos esperar que la curva de la demanda de X_1 cambie hacia la derecha D'D', y que la demanda se estabilice en A', o aproximadamente 70 unidades del insumo. Pero si la inflación también afectase el precio de X_1, la cantidad demandada decrecería en la nueva curva de la demanda D'D'. Si la tasa de inflación afectase a P_{x1} en la misma proporción que a P_{y1}, la demanda se estabilizaría en la curva D'D' en A'', sin cambiar nada.

Dado que la inflación es sólo uno de los muchos factores externos que pueden y de hecho afectan el MFC del insumo y el precio del producto, es difícil que su impacto en ambos sea proporcional. Más aun, existen también cambios en la producción de otros cultivos, y las relaciones relativas por ejemplo con el maíz blanco se alteran por estos factores externos. Finalmente, "ceteris paribus" no ocurre en la realidad, dado que los cambios en los elementos de la ecuación MVP_{x1} = MPP * precio del producto se deben ellos mismos a cambios simultaneos en otros factores. Si tomamos el ejemplo de la inflación y agregamos un cambio positivo conjuntamente en la productividad, es decir en el MPP - ¿en qué dirección y en qué magnitud cambiaría la demanda de X_1?

En resumen, la función de la demanda del insumo se deriva de tres factores principales que juntos determinan los ingresos netos que el agricultor puede esperar al producir un producto agrícola determinado. Estos factores son los costos de producción, en este caso el precio de la semilla certificada (P_{x1}), el rendimiento (MPP_{x1}) y el valor (MVP_{x1}) por unidad del insumo, y el precio obtenido en la finca (P_{y1}), en este caso el precio a nivel de finca de los granos básicos y de los frijoles. Cuando uno o más de estos factores cambian, la cantidad del insumo utilizado también deberá cambiar.

Estos tres factores se ven afectados a su vez por muchos factores externos sobre las cuales los agricultores no tienen ningún control pero frente a los cuales reaccionan de todas maneras tratando de aumentar su bienestar personal económico y social. Estos factores externos incluyen el marco socio/político/económico, medidas gubernamentales macro-económicas y sectoriales, estrategias e instrumentos políticos, y las condiciones del mercado, que juntos crean tendencias (1) positivas, (2) equilibradoras, o (3) negativas, que eventualmente influyen las decisiones de los agricultores con respecto a qué y cuánto cultivar dentro de una serie de productos agrícolas. Llevan a cabo este proceso ajustando sus esquemas de producción y tratando de alcanzar el punto óptimo de sus decisiones con respecto a la producción. Estas acciones causan a su vez cambios en el uso de los insumos de producción.

Crecimiento y Declinación de la Industria de la Semilla[3]

Esta sección examina dentro del esquema descripto el crecimiento y la declinación de la industria de la semilla de El Salvador. Se analizan los factores externos que, en la opinión de los autores contribuyeron a tal crecimiento y declinación. En algunas instancias, debido a la falta de información fidedigana histórica y actual se ha utilizado el razonamiento inductivo y deductivo en el análisis.

Tendencias en la Producción de la Semilla Certificada. La industria de la semilla certificada de El Salvador tiene sus comienzos a principios de la década de 1960 cuando las primeras variedades de maíz híbrido certificado (H3 y H5) fueron introducidas por el CENTA (Centro de Tecnología Agrícola) para su producción y venta. Al finalizar la década de 1970 se introdujeron variedades mejoradas de sorgo. Las primeras variedades mejoradas de arroz y frijoles fueron introducidas a principios de la década de 1980. Desde el comienzo el CENTA y los productores privados de semilla han participado en la producción y comercialización de las semillas mejoradas y certificadas.

La producción y utilización de semilla certificada de maíz continuó su crecimiento en las décadas de 1960 y 1970. Se alcanzó la máxima producción de 79,900 qq durante la cosecha de los años 1982/83, al poco tiempo de iniciarse la reforma agraria de 1980. Desde entonces declinó bruscamente, estabilizándose en los 42,200 qq en 1988/89, y mostrando una pequeña recuperación a 43,600 qq en 1990/91.

La producción de semilla certificada de arroz y sorgo comenzó a principios de la década de 1980, cuando se produjeron 600 qq de semilla de arroz y 700 qq de semilla de sorgo.[4] Ambos alcanzaron su máxima producción en 1986/87 cuando se produjeron 14,500 qq de semilla de arroz y 5,400 qq de semilla de sorgo. Al igual que el maíz ambas han declinado y se han estabilizado en 11,000 qq y 2,700 qq respectivamente.

Condiciones que Contribuyeron al Crecimiento de la Industria de la Semilla. La introducción de semillas híbridas mejoradas en El Salvador ocurrió durante un período en el cual el país estaba atravesando un crecimiento económico sin precedentes, inflación anual baja y aumentos en el poder adquisitivo del consumidor; cuando se implementaron nuevas fuentes de crédito y los medios y arbitrios para encauzar dicho crédito a los pequeños y medianos agricultores; cuando un servicio de extensión efectivo tenía la producción de granos básicos como su primera prioridad; y cuando existía un mercado que se extendía más allá de las fronteras del país. Estas condiciones favorables se resumen a continuación.

---

[3] Se entiende que la Industria de la Semilla incluye las instituciones privadas que participan en la producción y venta de semilla certificada y mejorada, y las instituciones públicas que se ocupan de la regulación de la industria, que llevan a cabo la investigación, y que producen semilla básica, registrada y certificada.

[4] Sorgo para consumo humano y animal, y para forraje.

Crecimiento Económico y Estabilidad[5]

Tal vez la razón más importante para el crecimiento espectacular de la industria de la semilla comercial en El Salvador se encuentre en el total desempeño económico del país y de la región en general entre 1950 y 1978. Durante este período de 30 años la economía de El Salvador creció a un promedio anual del 5%. Este coeficiente promedio fue aun más alto durante la década de 1960 cuando el Mercado Común Centroamericano se creó y tuvo su breve historia, terminando en 1969, cuando comenzó la guerra entre El Salvador y Honduras. El crecimiento resumió a comienzos de la década de 1970 con la conclusión de los acuerdos bilaterales comerciales con otros países centroamericanos.

El crecimiento económico durante este período se vió fomentado por la inversión, a medida que la formación de capital fijo bruto aumentó en forma constante, en relación con el Producto Interno Bruto (GDP), de 10.5% en la década de 1950 a 13% en la de 1960 y a casi 20% en el período de 1970-78. Esta combinación de un alto grado de crecimiento económico y un bajo nivel de inflación condujo a aumentos considerables en los ingresos reales durante este período de 30 años.

Fue bajo estas condiciones macro-económicas y de mercado favorables que las semillas certificadas híbridas se introdujeron en El Salvador y encontraron tierra fértil. La agricultura, siendo la columna vertebral de la economía, estaba en condiciones de beneficiarse debido a este desarrollo. Este sector representaba más del 25% del Producto Interno Bruto (GDP) real, el 40% de la mano de obra, y unos 2/3 del valor total de las exportaciones.

Servicio de Extensión Efectivo[6]

Durante el período de 20 años entre 1960 y 1979 el servicio de extensión tuvo un papel fundamental en la introducción, diseminación y aceptación del maíz híbrido en el país. El sistema tal como estaba organizado y ejecutado fue crítico para el éxito inicial de la industria de la semilla híbrida en el país. A continuación presentamos un breve resumen de este programa y de sus actividades.

La transferencia de tecnología a los pequeños y medianos agricultores fue la responsabilidad única de la División de Extensión Agraria del CENTA.

Los objetivos de esta División eran:

- entrenar a los pequeños y medianos productores en la nueva tecnología generada por el programa de investigación;

---

[5] Tomado directamente de "Evaluation of AID Agrarian Reform Credit Project in El Salvador" ("Evaluación del Projecto de Crédito para la Reforma Agraria del AID en El Salvador") Chechi y Compañía, páginas 8 y 9, Septiembre 1985.

[6] Este material fue tomado directamente del "Diagonóstico de la Situación de Semillas de los Granos Básicos para la República de El Salvador", por el Dr. Ronald Echandi Z., CIGRAS/ACR, y el Ing. Hernán González IICA, 1978.

- integrar la actividades de extensión con las de investigación y tecnología de la semilla para alcanzar el nivel más alto posible en la transferencia de tecnología.
- entrenar a las amas de casa rurales en los conceptos básicos de una eficiente administración del hogar rural; y
- guiar y entrenar a la juventud rural en las técnicas agrícolas y de economía doméstica.

Para alcanzar estos objetivos, la División organizó sus actividades bajo seis programas principales, (1) granos básicos, (2) frutas y vegetales, (3) caña de azucar, (4) algodón, (5) economía doméstica, y (6) juventud rural. Estos programas fueron implementados por 70 agencias de extensión diseminadas en todo el país. En 1978 se asignó un total de 124 agentes de extensión solamente a los dos primeros programas.

El programa de granos básicos tenía dos objetivos principales:

- proveer asistencia técnica para aumentar la producción nacional de granos y reducir los requisitos de importación, y
- entrenar a los productores en mejores técnicas agrícolas y promover el uso de semillas mejoradas para alcanzar el mayor rendimiento de la producción.

Una de las actividades del programa que fue fundamental para convencer a los agricultores de los beneficios derivados de cambiar a las variedades mejoradas e híbridas de maíz fue el uso de lotes de demostración. Esta actividad comenzó en 1965, y fue sumamente útil para la introducción y aceptación del primer maíz híbrido (H3) entre 1965 y 1968. En 1978, se utilizó un total de 1,340 lotes de demostración en el país. Bajo este sistema la División de Extensión suministró ayuda a 36,500 agricultores que cultivaron 58,000 Mz con granos básicos durante la cosecha de 1976-77.

El CENTA también colaboró con otras instituciones gubernamentales tales como el Banco de Fomento Agropecuario (BFA), el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA), el Programa de la Presidencia de la República encargado del Fomento de la Acción Comunal (FOCCO), y el Instituto Salvadoreño de Fomento Agropecuario (INSA-FOCOOPO). Durante la cosecha de 1977-78 un total de 8,000 agricultores, organizados en 1,200 grupos se beneficiaron del programa de transferencia de tecnología de la semilla del CENTA.

Crédito Agrario (de avío)

El crédito agrario (que es en sí mismo una demanda derivada) tuvo un papel crucial en el crecimiento de la industria de la semilla. Las condiciones económicas, estructurales y de mercado crearon términos financieros favorables bajo los cuales los agricultores podían solicitar y reintegrar préstamos. Por lo tanto la demanda de semillas certificadas y mejoradas creció mientras los agricultores se beneficiaban de la economía nacional en crecimiento, la eficacia de los servicios de apoyo tales como el de extensión, y un mercado de exportación de semilla en expansión.

La Figura 4 resume el área total de granos básicos financiada por el BFA durante el período de 1963/64 hasta 1990/91. El área financiada por el BFA creció lentamente en la década de 1960 y vertiginosamente durante la década de 1970, alcanzando su tope durante la cosecha de 1979/80, cuando se financiaron 150,436 Mz de maíz, 64,266 Mz de sorgo, 32,153 Mz de frijoles, y 17,144 Mz de arroz. Como se muestra en la Figura II-5, estas áreas representan cantidades significativas cuando se las ve como porcentaje del área total cultivada.[7] Al comienzo de la reforma agraria los créditos para la producción del BFA financiaron casi el 80% del área cultivada con arroz, 50% con frijoles y casi el 40% con maíz y sorgo.

Hasta cierto punto, el método utilizado para proveer crédito también contribuyó a la demanda de semillas certificadas y mejoradas. Bajo el sistema de "crédito en especies" el BFA emitía "Ordenes de Retiro para Insumos" que permitían a los agricultores obtener insumos agrícolas (semilla, fertilizantes, productos químicos, herramientas) de agroservicios independientes, y más tarde (de mediados de la década de 1980 en adelante) de sus propios almacenes.[8] El hecho de que la semilla estaba ligada a otros insumos pudo haber "promovido" la demanda de la semilla. Sin embargo, es la opinión de los autores que este vínculo no fue la variable clave que "obligó" a los agricultores a utilizar semillas certificadas y mejoradas.

Mercados de exportación

Desde la introducción de las primeras variedades de maíz híbrido certificado (H3 y H5), las exportaciones a países vecinos tuvieron un papel aparentemente muy importante, por lo menos a mediados de la década de 1980. Dado que no existen estadísticas oficiales de exportación con respecto a los volúmenes exportados anualmente, la verdadera magnitud e importancia de este mercado nunca se sabrá. De todas maneras, la información obtenida de varios agroservicios, productores de semillas y algunos informes indican que el mercado de exportación contribuyó considerablemente a la demanda total de semilla certificada. De acuerdo a estas fuentes, las exportaciones a Costa Rica, Guatemala, Honduras, y Nicaragua habría variado entre el 30 y el 50% del volumen de semilla comerciada.

Este importante componente de exportación le dió a la industria de la semilla varias ventajas claves, tal como economías de escala en la producción de semilla, ingresos de divisas, y recapitalización de las ganancias.

<u>Condiciones que Contribuyeron a la Declinación de la Industria de la Semilla</u>. Las condiciones favorables que fueron fundamentales para el crecimiento de la industria de la semilla de El Salvador se interrumpieron abruptamente al final de la década de 1970. En 1979 el Producto Interno Bruto (GDP) declinó el 1.5%,

---

[7] Dado que el BFA constituye más del 75% de los préstamos emitidos para la producción de granos básicos, estas sumas son representativas del comportamiento total de la industria.

[8] A partir de la cosecha de 1991/92 el BFA no proveerá más creditos en especies, y cerrará todos sus almacenes. Se proveerán créditos a los agricultores en la forma de anticipos en efectivo.

y entre 1979 y 1983 cayó el 22%, con una leve recuperación en 1984. Entre 1983 y 1988 el Producto Interno Bruto (GDP) creció sólo un 1.5% en términos reales. Por lo tanto, durante la década de 1980 el GDP mantuvo coeficientes anuales de crecimiento mayormente negativos los cuales para 1988 habían reducido el GDP a un nivel del 13% por debajo del nivel de 1979. En base per capita esta reducción del GDP se reflejó en una disminución del 24%. La inflación se aceleró a niveles sin precedentes causando un aumento del 90% en los precios al consumidor durante este mismo período; los salarios, sin embargo aumentaron en un porcentaje mucho menor, causando la erosión del poder adquisitivo del consumidor; la reforma agraria comenzó en 1980 y tuvo inmediatamente un efecto negativo en la producción agrícola; los mercados de capital se debilitaron cuando el capital privado buscó lugares de inversión más seguros en otros países; y una moneda cada vez más sobrevaluada perjudicó la producción agrícola del país. A continuación se resumen algunos de los puntos más prominentes.

Precios Macros

Inflación.[9] La inflación es tal vez el factor más importante que contribuyó a la declinación de la demanda de semillas certificadas y mejoradas. Su impacto negativo en la demanda de semilla y de otros insumos agrícolas puede inferirse del impacto "real" generado por la inflación en los factores que afectan las ganancias del agricultor. El Cuadro 3 contiene el procentaje de cambio en la tasa de inflación por año desde 1978. La tasa de inflación era de más del 15% a finales de la década de 1970, varió entre el 12 y el 15% a principios de la década de 1980 y se aceleró al 32% por año a finales de 1986. Desde entonces ha bajado gradualmente todos los años hasta alcanzar el 19.4% en 1990.

Los efectos de estas tendencias inflacionarias en la producción de granos básicos, y por lo tanto en la demanda de insumos agrícolas, incluyendo las semillas, se resumen a continuación.

Declinación en los precios reales del productor de granos básicos y frijoles. [10] Con la excepción del arroz, los precios nominales a nivel de finca de los granos básicos y los frijoles se han más que duplicado desde 1978 (véase la porción superior del Cuadro 4). Por ejemplo, los precios nominales del maíz aumentaron de 19.39 C/qq a 40.33 C/qq entre 1978 y 1987. Sin embargo la tasa de inflación durante el mismo período no sólo erosionó tales ganancias, sino que redujo los precios reales a nivel de finca, y por lo tanto las ganancias de los productores en cantidades substanciales. Cuando estos precios nominales se desinflaron, los precios reales a nivel de finca en 1987 del maíz bajaron a un 47% de su nivel en 1978, de los frijoles al 40%, el arroz al 20% y el sorgo al 40% (véase la porción inferior del Cuadro 4).

Bajo estas circunstancias los incentivos de producir grandes excedentes de granos básicos y frijoles para comerciar, por encima de las necesidades directas de la finca, se redujeron substancialmente. Esta falta de incentivos se tradujo en una

---

[9] Robert A. Nathan, página 71, actualizada.

[10] Robert A. Nathan, página 73, actualizada.

motivación para reducir los costos de producción, especialmente el de aquellos insumos que los agricultores compran pero los cuales pueden ser substituidos facilmente, siendo un buen ejemplo de ellos la semilla.

Indice de los costos de insumos y production.[11] El primer factor disuasivo causado por la inflación desde el punto de vista de las ganancias se incrementó debido al simultaneo impacto de ésta en los costos afrontados por los agricultores. La alta tasa de inflación anual también aumentó los costos nominales de producción tales como el de los insumos, mano de obra, y servicios (véanse las dos primeras columnas de los Cuadros 5 y 6). Con la excepción de los costos del insumo para el sorgo, los costos reales totales de la producción agrícola de granos y frijoles bajaron menos que los precios reales a nivel de finca recibidos por los agricultores por sus productos agrícolas (véanse las últimas tres columnas de los Cuadros 5 y 6).

Por ejemplo, en términos reales los costos del insumo de maíz en 1987 eran sólo el 67% de los niveles de la década anterior. Sin embargo, los precios reales a nivel de finca del maíz era sólo el 47% de su nivel en 1978, o un 20% menos que el costo real de los insumos (Nathan, pg. 73).

Los productores de arroz sufrieron una de las bajas más grandes en sus ingresos durante este período (Nathan, página 77). En 1986 los precios a nivel de finca alcanzaron sólo el 20% del nivel alcanzado en 1978. Por otro lado, los costos de producción bajaron sólo el 52% de su nivel en 1978, mientras que los costos de los insumos aumentaron en términos reales el 6% por encima de sus niveles en 1978. El mismo tipo de comparaciones puede hacerse para el arroz y el sorgo.

Bajo estas circunstancias, los márgenes brutos de los productores de granos se vieron reducidos desde el punto de vista de los ingresos y de los costos simultaneamente. A medida que los precios a nivel de finca de los granos y frijoles declinaban y el costo real de los insumos y de la producción declinaban más lentamente que los precios de los productos (y en algunos casos aumentaban, tales como el sorgo y el arroz), los agricultores se vieron forzados a ajustar el uso de los insumos de producción de la misma manera. Por lo tanto los agricultores redujeron el uso de crédito, la compra de semillas, y posiblemente también de otros insumos y servicios.

Tasas de interés real negativos.[12] Hasta 1989, el Banco de Fomento Agropecuario (BFA) les cobraba a los agricultores una tasa de interés por debajo de la tasa de inflación. Por ejemplo, en 1988 el BFA cobraba el 13% en comparación con una tasa de inflación del 20%. Por lo tanto, en lugar de pagar una tasa de interes real de por ejemplo el 8% (20+8), los agricultores pagaban el -7% (20-13), lo que representaba un subsidio implícito del 15% por el banco.

Las tasas de interés negativas, no sólo hacen mal uso de los fondos de crédito en general sino que tienden a crear un incentivo para que los prestatarios

---

[11] Robert A. Nathan, página 73, actualizada.

[12] Robert A. Nathan, páginas 71 ...

pospongan el pago de sus obligaciones de crédito tanto como les sea posible, dado que eventualmente las pagarán con Colones más baratos. Este comportamiento reduce el nivel de fondos disponibles para crédito durante los ciclos de siembra subsecuentes. Como resultado, los bancos se tornan más reacios a emitir nuevos créditos dado que sus balances por cobrar alcanzan niveles desproporcionados, y deben encauzarse fondos adicionales para refinanciar las obligaciones de crédito pendientes de años anteriores.

Mientras que este subsidio implícito (tasas de interés negativas) puede haber aminorado los efectos de la inflación en los ingresos de los agricultores, no fue suficiente para contrabalancearlos, y por lo tanto desalentó a los productores de granos de asumir mayores obligaciones de crédito. Más aun, el incentivo para los prestatarios de posponer el reintegro de los créditos y el reducido nivel de fondos disponibles para crédito en años subsecuentes pudo muy bien haber contribuido a una reducción en la demanda de otros insumos agrícolas, por ejemplo la semilla.

Tasa de cambio[13] Los efectos negativos de una moneda sobrevaluada en la producción agrícola han sido bien documentados por Norton y otros a finales de la década de 1980. El impacto negativo en la demanda de crédito de producción fue documentada por Robert R. Nathan en 1989. En este estudio reproducimos sus conclusiones con muy pocas o ninguna modificación.

El Cuadro 7 muestra la sobrevaluación del Colón con respecto al dólar de los Estados Unidos, el país que más comercia con El Salvador. Una moneda sobrevaluada tiende a abaratar las importaciones de granos y otros productos agrícolas en relación con los mismos productos producidos en El Salvador. El motivo de esto es que cuando se paga por las importaciones con una moneda sobrevaluada, sólo se paga una fracción del valor verdadero del producto importado. Sin embargo, cuando el mismo producto se compra en el país, se paga el precio íntegro en Colones. Por lo tanto el incentivo de comprar en el exterior e importar en lugar de comprar localmente es mayor cuanto más alta es la sobrevaluación de la moneda nacional. Como se muestra en el Cuadro 7, estas condiciones empeoraron durante la década de 1980 en El Salvador.

Un ejemplo servirá para explicar los efectos negativos de esta situación. En 1987 la tasa de cambio era de 5.00 Colones por US$, sin embargo la tasa de cambio de paridad era de 8.33 Colones por US$. Esto representaba una sobrevaluación del Colón del 66.5%. Por lo tanto, en 1989 "se alcanzó una situación en la cual los productos agrícolas producidos en el país tales como el maíz tenían precios tan bajos que los agricultores (productores de granos) no obtenían ninguna ganancia, y al mismo tiempo (debido a la sobrevaluación de la moneda) el precio local era demasiado alto en relación con el precio internacional del maíz" (Nathan, página 79). Los agricultores se benefician en alguna manera de la sobrevaluación de la moneda, dado que los insumos agrícolas importados se compran sin pagar su precio íntegro. De todas maneras, el costo de los insumos (importados) explica sólo una fracción relativamente pequeña de la declinación en los ingresos brutos.

---

[13] Robert A. Nathan, páginas 78-79

La sobrevaluación de la moneda ha sido la causa principal de la reducción en los precios del productor en el país, a pesar de que los precios internacionales bajos y la reducción en la demanda interna también contribuyeron. Norton señala que (1988) "...no es el volumen de las importaciones de productos agrícolas lo que reduce la producción nacional, sino más bien los precios (nacionales versus internacionales) y la tasa de cambio los que han sido los factores principales que han resultado en precios internacionales más bajos con relación a los precios domésticos". En otras palabras, los niveles más altos de importación no causan (no son la causa directa) la declinación de la producción nacional, sino que ambos cambios (el aumento en los niveles de importación y la reducción en la producción nacional) son el resultado de un tercer factor, la moneda sobrevaluada.

La Tasa de Cambio Efectiva Real ofrece la misma explicación (última columna, Cuadro 7). Cuanto más bajo es el índice, más barata es la tasa de cambio, y por lo tanto la moneda fuerte que se puede comprar. Cuanto más alto es el índice, más cara es la tasa de cambio, y por lo tanto las monedas fuertes que se pueden comprar, y por lo tanto las importaciones. La serie muestra claramente el "abaratamiento" de la tasa de cambio entre 1974 y 1988. Bajo esas circunstancias, los granos importados se hicieron más y más baratos de comprar que las alternativas nacionales. Los ajustes macro-económicos de 1989 y 1990 lograron aumentar el costo de la tasa de cambio y por lo tanto de las importaciones. Si la situación continua, los compradores de granos se verán incentivados a comprar granos nacionales.

Precios agrícolas internacionales versus nacionales. Norton et al. (1988) documentaron una serie de índices de precios de las importaciones agrícolas de El Salvador. Sus resultados, tal como los resume Nathan, página 78 (1989), se reproducen aquí en el contexto de la industria de la semilla. De acuerdo a este estudio, entre 1980 y 1986 el índice de precios de productos agrícolas en Colones actuales, aumentó un 30%, mientras que el índice de los costos de producción para los alimentos producidos en el país aumentó el 74% (hasta cierto punto reflejando tasas de inflación diferenciales).

En estas circunstancias existían grandes incentivos para importar productos agrícolas (incluyendo granos) en lugar de comprar los producidos localmente. Más aun, muchos de los productos alimenticios se importaban (y algunos todavía se importan) en términos concesionarios. Por ejemplo, en 1987, las importaciones de granos fueron de 83,000 toneladas de maíz, 23,000 de arroz, y 123,000 toneladas de trigo.

El aumento en los niveles de las importaciones contribuyó a la reducción en la demanda de los granos producidos localmente. La reducción en la demanda de granos producidos en el país (que probablemente se reflejó en precios reales bajos a nivel de finca) redujo los incentivos de producir para el mercado local. Esto a su vez condujo a una reducción en la demanda de insumos agrícolas, tales como las semillas.

La Reforma Agraria - un Desarrollo Clave

La reforma agraria fue la acción más importante para legitimizar al gobierno que asumió el poder en octubre de 1979. Bajo diferentes estratagemas, las propiedades privadas agrarias fueron confiscadas, sus propietarios indemnizados, y las tierras redistribuidas a los agricultores.[14] Esta acción tuvo tres consecuencias negativas en la industria de la semilla. En primer lugar, muchos de los predios rurales formados mediante la reforma agraria no tenían o no conservaron la pericia en administración de campos necesaria para mantenerlos como empresas agrícolas lucrativas. Segundo, muchos de los productores de semillas perdieron sus tierras o dejaron de producir semilla. Muchos no se recuperaron, y a algunos les llevó años resumir la producción.[15] Tercero, los países vecinos que habían sido clientes importantes de la industria semillera salvadoreña vieron su abastacemiento reducido o no ya a su disposición.[16] Estos tres factores combinados, resultaron en la reducción de la demanda de semilla en el mercado nacional, y ante la perspectiva de una reducción en el abastecimiento, a un aumento en las actividades de producción de semilla en países que anteriormente habían sido clientes.

Declinación del Servicio de Extensión

En gran medida, la reforma agraria fue la responsable de la reorganización de la estructura del servicio de extensión, y de los cambios en sus prioridades, programas, y actividades. Esta reorganización y estos cambios resultaron en el total derrumbe de la eficacia del servicio de extensión en relación con los objetivos originalmente diseñados e implementados por el CENTA para el programa de granos básicos.

En primer lugar, el Ministerio de Agricultura fue descentralizado mediante la formación de cuatro unidades regionales independientes, que a pesar de estar teóricamente vinculados a la oficina central de San Salvador, llevaban a cabo sus programas y actividades de manera muy independiente. Estas unidades se transformaron esencialmente en mini-ministerios autónomos.

En segundo lugar, los nuevos programas y actividades de extensión tomaron prioridad sobre los objetivos originales del CENTA para los programas de extensión destinados a los granos básicos. Las prioridades del servicio de extensión se concentraron en asuntos sociales tales como la vivienda, la salud, la educación, las comunicaciones, la infraestructura y la administración de las nuevas cooperativas.

---

[14] La reforma agraria ha sido documentada en muchos estudios y no será analizada aquí excepto en lo que concierne a la industria de la semilla.

[15] Una de las más importantes empresas productoras de semilla tardó 4 años en resumir la producción.

[16] Uno de los antiguos productores de semilla de El Salvador es ahora uno de los productores más importantes de semilla en Guatemala.

Finalmente, el personal de extensión del CENTA fue transferido a los ministerios regionales autónomos, y sus esfuerzos se concentraron en las prioridades de los nuevos programas.

Como resultado de estos acontecimientos, el vínculo fundamental entre la investigación y el servicio de extensión se cortó y la información sobre nuevos híbridos, técnicas de cultivo y otras actividades de investigación dejó de encauzarse hacia los productores de granos. El CENTA se vió aislado de la clientela a la cual debía servir. El servicio de extensión dejó de asesorar a los agricultores sobre los beneficios de los híbridos y las técnicas de cultivo relacionadas y los éxitos iniciales de la campaña destinada a aumentar su utilización se desvanecieron.

Otros factores

Hay muchos otros factores que de un grado u otro contribuyeron a la declinación de la industria de la semilla de El Salvador. Dado que estos factores son difíciles o imposibles de cuantificar, a continuación damos un análisis cualitativo de ellos.

El agricultor como competencia. Si existe un insumo agrícola que el agricultor de subsistencia puede producir en lugar de comprar, es la semilla que siembra. Desde el comienzo la industria enfrentó el difícil problema de convencer a los agricultores que las semillas híbridas y mejoradas eran superiores a las suyas. Si esto fue difícil durante los períodos buenos (1960-1979), se tornó imposible durante los tiempos malos (1980-1989). Cuando la condición económica de los productores de granos se deterioró, el primer recurso que utilizaron fue la substitución de las semillas compradas por su propia semilla seleccionada. Esto se hace evidente en el ejercicio realizado para estimar la verdadera producción de maíz híbrido.

Pérdida de mercados de exportación. El mercado de exportación representaba una porción significativa del volumen de semillas certificadas y mejoradas comerciadas. La reforma agraria confiscó fincas privadas que estaban dedicadas a la producción de semilla. Como resultado estas unidades de producción dejaron de producir completamente o durante largos períodos de tiempo. Habiendo perdido sus fuentes de recursos del exterior estos mercados desarrollaron con éxito sus propias fuentes internas de producción de semillas.

Falta de nuevos híbridos. Como se muestra en el Cuadro 12, el CENTA introdujo una serie de híbridos y variedades mejoradas de maíz, sorgo y arroz. Mientras que estos esfuerzos han tenido un éxito moderado con el sorgo y el arroz, todas las variedades de maíz introducidas después del H5 a mediados de la década de 1960 han fracasado. Por una razón u otra (generalmente razones técnicas y financieras) los productores de semilla no han podido producir estas nuevas variedades, y los productores de granos no han podido aumentar la producción por encima del rendimiento obtenido con los híbridos iniciales. Esta falta de híbridos nuevos y más productivos combinada con los otros factores mencionados resultaron en una declinación en el uso de las variedades de híbridos originales y en un aumento del uso de semilla seleccionada por los productores de granos.

Crédito. Como se mencionó con anterioridad, el crédito para la producción, siendo una demanda derivada, declinó a medida que su valor marginal decrecía.

Estructura, conducta y desempeño de la industria de la semilla. La industria de la semilla se tornó menos y menos competitiva, especialmente en su evolución después de 1980, al punto que hoy en día su estructura proteccionista, en vista de los ajustes estructurales que se han llevado a cabo nacional y regionalmente, está en peligro de hacerse superflua.

Conflicto civil. El conflicto civil que comenzó en 1979 afectó la demanda de semilla comercial, especialmente en ciertas áreas del país. De todas maneras, el impacto de este factor es inferior al de los factores económicos, estructurales y de mercado.

Clima. El clima no ha sido un factor influyente. Las períodos de sequía y de extremada lluvia no han sido lo suficientemente consistentes o prolongados en estos 30 años para afectar la demanda de la semilla en forma significativa.

Uso Real de la Semilla Certificada de Maíz. Al analizar las estadísticas de producción de maíz suministradas a nuestro grupo de estudio por la División General de Economía Agropecuaria (DGEA) y por el CENTA, y comparando esta información con las aseveraciones comunmente expresadas acerca del alto grado de uso de semillas de maíz híbrido en el país, es evidente una discrepancia entre lo que se asume como verdadero y lo que está realmente ocurriendo.

Las estadísticas de producción compiladas por el DGEA distinguen solamente entre el maíz híbrido (maíz blanco) y el nacional, es decir el maíz criollo (maíz de varios colores).[17] Las estadísticas no mencionan el uso de "segunda", es decir qué cantidad de semilla de maiz blanco es seleccionada y conservada por los agricultores, asumiendo que sea híbrida. Cuando se recopilan los estimados de producción, el maíz de "segunda" producido se incluye como un híbrido. Por supuesto, una semilla híbrida puede utilizarse una vez solamente, y por lo tanto lo que se cuenta como híbrido contiene mucho maíz producido de "segunda" u otras generaciones anteriores.

Más aun, un análisis de las tendencias del rendimiento, muestra claramente un estancamiento después del impacto inicial de las variedades H3 y H5 a comienzos de la década de 1960. Lo que se reporta como rendimiento del maíz híbrido ha declinado gradualmente durante las últimas dos décadas, una tendencia que es contraria a los resultados que se esperan de un programa de híbridos. Las implicaciones de esta aberración estadística se muestran en el Cuadro 8 y en la Figura 6.

Haciendo suposiciones amplias respecto al porcentaje de siembra, al rendimiento, a las existencias de semilla sin vender, a la falta de exportaciones de semilla, y asumiendo que no hubiera pérdida de granos, la diferencia entre lo que se reporta como híbrido y lo que no, ha aumentado consistentemente durante la última

---

[17] Véase el Apéndice 1.

década.[18] A medida que el uso verdadero de semilla de maíz híbrido disminuyó, el uso de semilla de "segunda" aumentó en la misma proporción. Más aun, la proporción del maíz criollo en la producción total ha aumentado consistentemente desde principios de la década de 1980.

Lo que estas circunstancias perturbadoras podrían indicar es (1) la falta de aceptación por parte de los agricultores de la semilla de maíz híbrido que se ofrece en el mercado, (2) su creciente incapacidad de afrontar el costo de la semilla híbrida, y (3) que las exportaciones tuvieron un papel mucho más importante que lo que se conoce y acepta. Son evidentes las implicaciones que estas circunstancias tienen, para (1) el sub-sector que formula la política agraria, (2) pronosticar la demanda de la semilla por la industria y ajustar la oferta, y (3) la alineación de los programas de investigación de semilla, entre otros.

Cambios recientes para Promover la Reactivación de la Industria de la Semilla.[19] Desde junio de 1989 el GOES ha implementado una serie de cambios en su política que afectan las variables macro- económicas, los sectores económicos, y el comercio, y que han comenzado a establecer las bases para un cambio económico general. Lo que es aun más importante, estos cambios han creado una base más propicia para la reactivación del sector agrícola en el país. Los resultados de estos cambios han creado una oportunidad única para que la industria de la semilla invierta las tendencias negativas actuales y comience una reactivación que contribuirá a la recuperación del sector agrícola y especialmente el sub-sector de los granos básicos. Los cambios más importantes se describen a continuación.

Cambios macroeconómicos

- El Colón se ha devaluado y se ha implementado un sistema de cambio determinado por el mercado.
- El deficit federal se ha reducido de 1,340 millones de Colones en 1989 (4.2% del GDP) a 347.1 millones de Colones en 1990 (.8% del GDP).
- Las tarifas de importación a los productos importados que oscilaban entre el 1% y el 290% han sido ajustadas y realineadas a entre el 5% y el 20%.
- Las exenciones a las tarifas de importación que favorecían a ciertas instituciones privilegiadas privadas y públicas en detrimento de aquellos que no se beneficiaban de las mismas, han sido eliminadas o reducidas.
- Se han iniciado reformas en el sistema impositivo para simplificarlo, reducir los grupos de contribuyentes y eliminar la exenciones.
- Se eliminaron los controles de precios de más de 200 productos, incluyendo los granos.

---

[18] Este modelo simple se calculó con suposiciones distintas pero la tendencia permaneció.

[19] Para un detallado análisis de estos cambios, véase "Estrategia y políticas para el desarrollo del sector agropecuario, 1991-1994", agosto 1991, Unidad de Análisis de Políticas Agropecuarias, MAG. Las secciones pertinentes han sido utilizadas en esta parte del informe.

Cambios sectoriales

- Los monopolios estatales que intervenían en la producción, distribución y comercio de los productos agrícolas han sido reducidos o eliminados (INCAFE, INAZUCAR, COPAL, ISIC, IRA).
- Los impuestos a las exportaciones de productos agrícolas han sido reducidos o eliminados.
- Se ha eliminado el impuesto del 5% a las ventas de los insumos agrícolas.
- Se ha implementado una banda de precios de las importaciones con un impuesto uniforme del 20% a las importaciones de maíz amarillo y arroz. Se están llevando a cabo estudios sobre el sorgo y la soja.
- El crédito disponible para el sector agrícola ha aumentado en términos reales para las cosechas de los años 1990/91 y 1991/92.
- A partir de la cosecha de 1989/90, se han cobrado tasas de interés real positivas en los préstamos para la producción.
- Las deudas malas por un total de 550 millones de Colones acumuladas por el sector de la reforma (Fase I) han sido refinanciadas, haciendo que estas cooperativas sean elegibles para nuevos créditos para la producción.
- Se está reestructurando el MAG para hacer que esta institución sea más eficaz y eficiente.
- Se está reestructurando el servicio de extensión y se está introduciendo el método de "Extensión por Objetivo".
- Se ha aprobado una resolución por todos los Ministros de Agricultura de América Central para coordinar la política agrícola de los distintos países previendo la integración del mercado regional de productos agrícolas.

Resultados hasta el momento

- La devaluación del Colón y la existencia de una tasa de cambio determinada por el mercado han eliminado la desprotección del sector agrícola con respecto a los productos agrícolas comerciables y ha hecho uniformes los términos comerciales entre los sectores rurales y urbanos.
- Las distorciones en el mercado y en los precios de los productos y servicios agrícolas se han reducido o eliminado.
- La banda de precios ha suministrado una protección efectiva para los productores y los consumidores de granos básicos (maíz y arroz), dejando que los precios internacionales orienten el mercado de esos granos.
- La tasa de inflación se redujo a menos del 20% durante la cosecha de 1990/91, y se espera que baje aun más, a alrededor del 16%, para la cosecha de 1991/92.
- Los precios reales de los granos básicos han subido en términos reales durante los últimos dos años.
- El sector agrícola mejoró, aumentando 0.5% durante la cosecha de 1989/90 y 7.4% durante la cosecha de 1990/91.
- Se registraron cosechas de granos récord en 1990/91, aumentando el 4.3% sobre las cosechas del año anterior. Se esperaban resultados semejantes para la cosecha de este año, pero la sequía ha reducido las expectativas de producción a los niveles de 1989/90.

Estos cambios y los resultados recientes son hasta el momento alentadores y los adicionales ajustes macroeconómicos, sectoriales, institucionales y comerciales que se llevarán a cabo durante los próximos dos años ofrecen motivos y justificación para realizar serios esfuerzos en la reactivación del sub-sector de la semilla.[20]

Resumen del Panorama General. La declinación, la situación actual, y las perspectivas futuras han sido resumidas en forma esquemática en la Figura 7. Comenzando a finales de la década de 1970, las tendencias de los precios de los granos a nivel de finca y los costos de producción comenzaron a bajar en términos reales. Sin embargo, el índice de declinación de los precios a nivel de finca fue más pronunciado que el de los costos de producción. A medida que la brecha entre estos dos índices se redujo, los agricultores se vieron forzados a ajustar sus esquemas de producción, y por lo tanto los insumos de producción. Esta estrangulación económica se vió agravada por otros factores externos, tales como la declinación del servicio de extensión, la falta de crédito, las pocas o inexistentes introducciones de nuevos híbridos y variedades mejoradas, etc.

Como resultado, las semillas (y con toda seguridad los fertilizantes y productos químicos) sufrieron una declinación en el valor marginal del producto, es decir en su capacidad de contribuir un valor a la producción de granos básicos. Sin embargo, las semillas al contrario de los fertilizantes y otros productos químicos son "perfectamente" substituibles, es decir los agricultores pueden producir "semillas" también, y a un costo inferior al de la industria. Por lo tanto, a medida que su valor marginal del producto bajó, la demanda de semillas certificadas también bajó, dado que los agricultores eligieron cada vez más conservar su propia semilla, la famosa "segunda". Este resultado se refleja en la declinación de ambos índices, hasta 1989.

Los efectos retrasados de los ajustes relacionados con la política macroeconómica, sectorial y comercial que comenzaron en junio de 1989, tanto como aquellos que se proyectan de ajustes futuros, se espera que resulten en una imagen invertida de las tendencias de los índices. En otras palabras, el índice de precios a nivel de finca mostrará una curva positiva cuando los precios reales a nivel de finca permanezcan positivos o aumenten en términos reales. Mientras que el índice de los costos de producción también se proyecta que aumentará, su curva idealmente será menos exagerada que la del índice de precios a nivel de finca, y en el peor de los casos será paralela.

Si se mantiene,[21] la diferencia creciente entre el índice de precios a nivel de finca y el índice de los costos de producción aumentará el valor marginal del producto de las semillas certificadas (y de otros insumos agrícolas) y resultará en una mayor demanda por parte de los agricultores. En resumen, este es el momento oportuno que la industria de semilla de El Salvador tiene, para reclamar su valioso puesto dentro del sector agrícola del país.

---

[20] Para una lista detallada de estos cambios, véase el documento estratégico del MAG.

[21] Esto dependerá del éxito continuado de los futuros cambios macro políticos, reformas estructurales, y ajustes relacionados al comercio.

Dado el panorama positivo presentado anteriormente, la pregunta es ¿cuáles son las perspectivas para la industria de la semilla certificada? En otras palabras, ¿existe el potencial de aumentar la producción y las ventas de semillas certificadas y de ser así, en cuánto? Esta pregunta ha sido analizada y resumida en el Cuadro 9.

La demanda potencial total de maíz híbrido y de las variedades mejoradas de sorgo y arroz se calculó en forma indirecta calculando el porcentaje de reposición que la producción industrial actual representa como porcentaje de los requisitos totales de semilla.

Por ejemplo, en 1989/90 se cultivaron un total de 231,000 Mz con maíz híbrido. Se asumió una tasa uniforme de siembra de 33 lbs. y un rendimiento de 47 qq/Mz, para la producción comercial de maíz, semilla certificada, y semilla básica.[22] Para plantar 231,000 Mz con maíz híbrido hubiese sido necesario un total de 76,230 qq de semilla. A una tasa de reposición del 54.5% (equivalente aproximadamente a reponer el total de la semilla utilizada cada dos años), la demanda hubiese sido 41,545 qq de semilla certificada de maíz, la misma cantidad de semilla certificada de maíz producida por los productores de semilla. Sin embargo, la industria no vendió toda su producción, sino que aproximadamente 10,000 qq permanecieron sin venderse.

Esto significa que la demanda potencial de semilla certificada de maíz oscila entre un mínimo porcentaje de reposición del 40% y en forma optimista un máximo del 66%. En otras palabras, si los desarrollos positivos macro-económicos y sectoriales continuan, y la industria es capaz de impulsar la reposición de semilla de maíz híbrido a una tasa del 66%, o al equivalente de una reposición completa cada año y medio, la industria podría vender aproximadamente 50,000 qq de semilla certificada de maíz híbrido por año, para la misma superficie.

Con un potencial de 402,000 Mz de maíz y una tasa de reposición de sólo el 34.5% (el equivalente a reponer el total de la semilla utilizada cada 3 años), el potencial total sería aun mayor si los agricultores pudiesen ser persuadidos de que reemplacen el maíz nacional o criollo con híbridos. Una tasa de reposición del 60% sería equivalente a 72,500 qq de semilla de maíz. Esto debe entenderse como el máximo de semilla certificada de maíz que este mercado podría absorber.

Puede llegarse a conclusiones similares y tal vez aun más optimistas para el sorgo y el arroz. El sorgo mejorado se reemplaza a una tasa de reposición del 50%. Sin embargo, este sorgo representa sólo el 17% del área total cultivada. La tasa de reposición total del 8.5% podría aumentarse substancialmente, si pudiese convencerse a los agricultores de sus beneficios.

El arroz, con una tasa de reposición del 22% ofrece también posibilidades de mejorar, siendo razonable una tasa de reposición del 44% o el equivalente a 21,300 qq de semilla certificada. Esto doblaría los niveles de producción de semilla actuales.

---

[22] Esto puede cambiarse para cada sistema si fuese necesario.

Estructura, Conducta y Desempeño de la Industria de la Semilla[23]

En su forma más básica, un análisis de la estructura del mercado, su conducta y desempeño, con respecto a un solo producto agrícola o un grupo de productos, es un intento de comparar la eficacia del sistema del mercado para proveer los bienes y servicios deseados con su eficiencia al hacerlo. Los tres conceptos están integrados en una relación de causa y efecto, y juntos explican la dinámica y los resultados del sistema.

Una estructura de mercado determinada, con caracteristicas particulares y bien definidas genera una conducta que es única y predecible hasta cierto punto. Estas condiciones estructurales y su conducta resultan en un desempeño que puede ser eficaz o ineficaz, eficiente o ineficiente, progresivo o retrogresivo, equitativo o discriminatorio.

Los resultados de la evaluación del sistema de mercado se comparan con los de mercados similares de otros países y con otra evidencia empírica, permitiéndole al analista evaluar la conveniencia de su conducta y la aceptabilidad de su desempeño. A su vez, este paso permite que se generen conclusiones y recomendaciones destinadas a mejorar la estructura, conducta y desempeño del sistema actual.

El alcance de este tipo de análisis depende de la disponibilidad de información, de análisis previos del sistema que provean información sobre la línea básica, y del tiempo que se le dedique. La falta de análisis previos y la información limitada restringió este primer intento de analizar la estructura, conducta y desempeño de la industria de la semilla de El Salvador. De todas maneras, las observaciones, medidas, y comparaciones obtenidas proveyeron información útil para la formulación de conclusiones y recomendaciones.

Estructura. El análisis estructural intenta establecer si la estructura presente es conducente a la competencia o no. El grado de competencia se mide de distintos modos, incluyendo el número de participantes y el flujo del producto, la concentración de la industria, el acceso a información, la facilidad de ingreso y salida, la participación del sector público, y las leyes y regulaciones que afectan la estructura.

Participantes y Flujo

La Figura 8 muestra la estructura actual del mercado de semillas certificadas en El Salvador. Los participantes incluyen instituciones del sector público y privado. Todas las semillas certificadas de granos (maíz blanco, sorgo, y arroz) son producidas por sólo trece productores registrados de semilla certificada.[24]

---

[23] Esta sección se benefició de la colaboración del Dr. Hugo Ramos y del estudio previo sobre El Manejo del Grano después de la Cosecha en El Salvador: Un Análisis Económico.

[24] Véase en el Apéndice 5 la lista de miembros.

Son todos miembros de la Asociación de Productores de Semillas (ASPRODES). Están registrados y licenciados por el CENTA para producir semillas certificadas. El CENTA también produce y vende su propia marca de semillas certificadas.

Mientras que todos los productores de semilla usan la misma semilla base del CENTA, todos producen semillas certificadas con su propia marca. La producción de semilla se lleva a cabo en 17 lugares de actividad diseminados por el país (véase el Apéndice 6). A través de los años, los lugares aprobados para la producción de semilla han cambiado de ubicación y su número ha variado de un máximo de 33 en 1986/87 a 17 en producción en 1989/90.

Desde estos lugares, las semillas se transportan a tres plantas procesadoras ubicadas centralmente para su procesamiento y almacenaje. Las tres plantas estás ubicadas cerca de San Salvador. Una es del GOES y está ubicada en el CENTA, cerca de San Andrés. Las otras dos son de propiedad de productores de semillas privados, una está ubicada en el cruce de las carreteras Sonsonate/Santa Ana (Prosela, S.A.) y la otra cerca del aeropuerto Ilopango en las afueras de San Salvador (Semillas, S.A.). Por lo tanto 11 de los 13 productores de semilla registrados les pagan a las dos plantas privadas para que procesen y almacenen sus semillas. La distribución de los clientes se resume en el Cuadro 10.

La distribución de la semilla generalmente se lleva a cabo a través de una serie de grandes y pequeños almacenes de insumos agrícolas (agroservicios) que venden la semilla a los agricultores. Hay por lo menos 400 agroservicios registrados y en actividad en el país. Algunos productores venden las semillas por medio de agentes a comisión quienes pueden vender más de una marca a los agroservicios o a las cooperativas más grandes. Algunas de las cooperativas hacen que se les despache la semilla desde las plantas procesadoras directamente a las fincas.

Concentración de la Industria

El impacto de la estructura en la conducta, y por lo tanto en el desempeño de la industria, puede medirse mediante el coeficiente de concentración dentro de la industria. Mientras que la concentración no implica por sí misma que exista colusión o falta de competencia, es un hecho aceptado que cuanto más alto es el porcentaje de concentración menos probable es que exista un mercado libre competitivo y por lo tanto eficiente. Las áreas posibles de concentración se encuentran en los sectores de producción, procesamiento y distribución.

Concentración de productores.[25] La concentración de productores de semilla y sus volúmenes de producción ha cambiado en la última década. Durante el año anterior a la reforma agraria, la industria consistía de 7 productores privados y el CENTA. Dentro del sector privado, 2 productores representan el 55% de toda la semilla certificada de maíz producida. Estos dos productores también eran propietarios de una de las plantas procesadoras. El CENTA es responsable del 100% de la producción de semilla certificada de sorgo y arroz.

---

[25] Véase en el Anexo 6 información anual detallada sobre la producción de semilla.

Después de la reforma agraria el número de productores aumentó, y el CENTA registró muchas nuevas entradas. Sin embargo, no todos produjeron semilla todos los años. Por ejemplo, durante 1984/85 existían 27 productores privados y dos en el sector público, ENA y CENTA. De estos, 12 no producieron semilla. La concentración de la industria estaba levemente diluída, dado que tres productores de semilla de maíz representaban el 57% del mercado. La producción de semilla de arroz pasó al sector privado, en el cual seis productores representaban el 77% de la producción. El CENTA todavía representaba el 68% de la producción de semilla de sorgo.

En 1986/87 se alcanzó un máximo de 30 productores de semilla, registrados de los cuales 11 no producieron. La concentración se diluyó levemente a cuatro productores que representaban el 69% de la producción de semilla de maíz. La producción de semilla de arroz pasó aun más al sector privado el cual representó el 89%, mientras que la producción de semilla de sorgo se encontraba casi totalmente en el sector privado, el cual representaba el 92%.

Estos cambios en la estructura de la industria de la semilla a pesar de ser positivos deben tomarse con cautela. En primer lugar, la poca dilución de la producción de semilla de maíz (de dos a cuatro) todavía deja un gran porcentaje en manos de esos cuatro productores. Debe señalarse también que durante este período (1980/81 hasta el presente) a lo sumo tres productores intentaron producir las tres semillas (maíz, arroz, sorgo) todos los años. Por ejemplo, durante 1986/87 sólo un productor de semilla produjo semillas de los tres tipos de granos. De siete productores de semilla de arroz, tres de ellos tenían en sus manos el 59% de la producción. Dos productores tenían en sus manos el 56% de la producción total de semilla de sorgo.

En 1989/90 la industria se había reducido a 16 productores de semilla certificada, 13 de maíz, 8 de arroz y 3 de sorgo. Los cuatro productores más grandes de semilla de maíz representaban el 65% de la producción. Los propietarios de las dos plantas procesadoras privadas representaban el 40% de la producción de semilla de maíz. Con respecto al arroz, la producción no estaba dominada por nadie, con el área de producción distribuida en forma bastante uniforme entre ocho productores. La producción de semilla de sorgo estaba dominada por dos participantes del sector privado quienes producían el 85%, y el resto de la producción estaba en manos del CENTA.

Los propietarios de las plantas procesadoras no participaron en la producción de semillas de arroz ni sorgo durante la cosecha de 1989/90.

Lo que la situación en la primera mitad de la década de 1980 indica es que a pesar de que más productores de semilla ingresaron a la industria y de la creciente participación del sector privado en la producción de semillas de arroz y sorgo, son todavía altas las probabilidades de que no exista casi ninguna competencia. Después de la sacudida que ocurrió a la industria, al final de la década, la industria parece estar volviendo a un grado más alto de concentración, con excepción del arroz. Bajo estas condiciones, no es probable que la competencia del mercado sea fuerte, una situación que se ha corroborado por las acciones "bien intencionadas" pero fútiles de la industria de la semilla para controlar el área de producción y los precios.

Concentración de los procesadores. La existencia de sólo dos plantas procesadoras dentro del sector privado que suministran servicios a 11 de los 13 productores certificados indica un alto grado de concentración a este nivel. Debe recalcarse que las plantas procesadoras son de dos productores de semillas que venden su propia marca de semilla. Bajo estas circunstancias, son muy pocas las probabilidades de que exista una fuerte competencia de precios, dado que el cliente de los servicios sentirá las consecuencias de la "competencia" al tener que rebajar los precios de su marca para competir con la marca que vende el propietario de la planta que procesa su semilla.

Concentración de la distribución. Con más de 400 agroservicios en el país que distribuyen semillas y otros insumos agrícolas, la concentración, y por lo tanto la colusión, no es muy probable. Observaciones en el campo y conversaciones con representantes de la industria hacen pensar que el grado de compentencia es muy alto a este nivel.

Facilidad de Acceso y Salida

Por muchos motivos el acceso a la industria de la semilla certificada en el país es difícil. Mientras que una de esas dificultades podría ser "natural", todas las demás son consecuencia de normas "decretadas" o de ineficacia. Nuestro grupo de estudio identificó las siguientes.

Inversión de capital. La industria puede requerir grandes inversiones de capital para la producción, procesamiento, almacenamiento y distribución de las semillas. En cierta medida los requisitos de inversión son un hecho, pero algunos son también "requeridos" por la ley (véase la Sección III). Estos requisitos de capital "decretados legalmente" producen una eficaz barrera al acceso y ayudan a perpetuar el existente exceso en la capacidad de producción y almacenamiento.

Crédito. La producción, procesamiento, almacenamiento y distribución de semilla requiere créditos a largo plazo para inversiones de capital y crédito rotativo para las necesidades de capital circulante (de trabajo). De acuerdo a nuestras fuentes en la industria de la semilla, es muy difícil obtener una cuenta rotativa de crédito para capital circulante e imposible obtener crédito a largo plazo para inversiones de capital.

Seguridad. Mientras que algunos productores reconocen el potencial de inversión en la industria, esta oportunidad se ve reducida dado el riesgo de perder la inversión.

Requisitos legales. Los requisitos legales tal vez sean el obstáculo más grande para el acceso y la competencia dentro de la industria. Se han establecido tantas condiciones técnicas, profesionales, de equipo, etc. que hacen dudar al capital empresario de las ventajas de invertir en una industria tan controlada (véase la Sección III).

Buenas intenciones. La Asociación de Productores de Semilla (ASPRODES) y la Comisión Nacional de Semilla son instituciones creadas para promover el interés en la industria. Desde mediados de la década de 1980 han realizado esfuerzos bien intencionados para encontrar modos y medios para superar la declinación de la industria. Desde 1987, se llevaron a cabo cinco seminarios y talleres de

estudio de los cuales emergieron nuevas propuestas para la legislación y regulación de la certificación (véanse los Apéndices 10-13). Lamentablemente muchas de las sugerencias bien intencionadas contenidas en la nueva ley de certificación propuesta y en los requisitos de la asociación, servirían para disuadir más que alentar el ingreso a la industria (véase la Sección III).

Participación del Sector Público.

El CENTA produce y vende semilla certificada, en "competencia" con el sector privado Esta operación representa una fuente de ingresos a la institución, la cual tiene fondos limitados y un número excesivo de empleados. El grado de participación fue analizado anteriormente. En el presente, su participación (la última información disponible es de 1989/90) es del 3% en maíz, 14% en arroz, y 15% en sorgo. Su producción de semilla de maíz se limita a la introducción de nuevas variedades sin demasiada aceptación por los productores tales como la H-17 y H-53. Sin embargo, en el arroz compite directamente con los productores del sector privado. En sorgo, produjo la variedad Isiap-Dorado que no fue producida por el sector privado.

Información Sobre el Mercado.

La información disponible y utilizada por la industria es en el mejor de los casos rudimentaria. Se cuantifica muy poco mediante metodologías imparciales y confiables. La poca información que existe, por ejemplo sobre los volúmenes, flujos, precios, destinos, usos por el cliente, existencias, etc. no está disponible libremente. Esta información está altamente concentrada en manos de unos pocos.

Esta falta de información, análisis, y diseminación de manera abierta, oportuna, e imparcial, sin duda ha contribuido hasta cierto punto a las acciones bien intencionadas pero estériles tomadas por la industria para controlar la oferta y los precios. La existencia de grandes volúmenes de semilla de maíz sin venderse, que ha sido un hecho que se ha repetido anualmente en los últimos años, y la dramática escasez de semillas de arroz y sorgo durante las dos últimas estaciones, son evidencia de la necesidad de un sistema de información que recopile, analice, y disemine información sobre la producción y el mercado en forma oportuna para la industria.

Actualmente, la industria parecería basarse más en conjeturas informadas y bien intencionadas que en información sólida sobre el mercado y la demanda. Mientras que estas conjeturas se muestran equivocadas año tras año, excesivas para el maíz e insuficientes para el arroz y el sorgo, la producción de semilla continuará llevándose a cabo en condiciones muy especulativas e inciertas.

<u>Conducta.</u> La conducta del sistema de mercado se refiere al modo en que el sistema se "comporta"; es decir, de qué manera el comportamiento de sus participantes tiene impacto en la determinación de los precios, la equidad, y la eficacia del sistema para satisfacer a los compradores y a los vendedores.

En una economía orientada por el mercado, los precios se determinan de un modo dinámico, y a un nivel en el cual los vendedores y compradores quedan

satisfechos. Mediante este mecanismo, la determinación de los precios por el mercado balancea la oferta y la demanda, sin resultar en excesos en el abastecimiento ni en una demanda sin satisfacer. Este mecanismo para establecer los precios determinado por el mercado resulta en una distribución equitativa y justa de los costos y beneficios generados por las actividades económicas del sistema del mercado. Los productores y proveedores de bienes y servicios obtienen un pago conmesurado con sus esfuerzos y sus costos para suministrarlos, lo que les ofrece un incentivo para continuar en operación y expandirse. Por otro lado, los compradores de bienes y servicios cambian su dinero por la satisfacción que preveen que recibirán de los bienes y servicios adquiridos. Dicho intercambio es justo y satisface a ambas partes.

A pesar de que el sistema actual de producción, procesamiento y distribución de semilla certificada parece ser eficaz para el suministro de semillas certificadas a los agricultores, ciertos esquemas en el comportamiento de algunos de sus participantes no son los ideales, y debilitan su eficiencia, equidad y capacidad de mantenerse en operación. A continuación detallamos aquellos que fueron observados por nuestro grupo de estudio, los motivos de tal conducta, y sus consecuencias positivas o negativas.

Factores Positivos de Conducta

Las conductas observadas que contribuyen a la eficiencia, equidad y eficacia del la industria de la semilla incluyen:

Mercado competitivo al nivel del agroservicio. Existen más de 400 agroservicios registrados y en actividad en el país. Muchos otros no están registrados. Cada pueblo tiene varios y las aldeas casi siempre tiene más de uno. Esta situación les ofrece a los agricultores opciones en la selección de sus compras de insumos. Esta situación del mercado provee incentivos para que los agroservicios se mantengan competitivos con el fin de retener sus clientes.

Servicios de extensión. Muchos agroservicios son de profesionales con la capacidad de asesorar a los agricultores, y mantener los clientes es un incentivo para hacerlo. Muchos de los gerentes y empleados de estos almacenes podrían ser mas eficaces con entrenamiento adicional y materiales educativos.

Reembolsado de las semillas al nivel del agroservicio. Los agroservicios han respondido a las necesidades de la mayoría de los productores de granos en la compra de semillas (y de productos químicos para el agro) en pequeñas cantidades, que oscilan entre 1 y 25 libras (o una arroba). El reembolsado de las bolsas de 50 libras de semilla certificada en bolsas más chicas es necesario debido al tamaño del área cultivada por un sólo agricultor, y a la necesidad de volver a sembrar partes del campo cuando las semillas no germinan.

Uso de ventas en consiganación. La venta de semillas en consignación es común al final de la estación de siembra. Este instrumento de comercialización es un modo eficaz de reducir los riesgos de inventario al nivel de ventas al por menor y al mismo tiempo evitar la posible pérdida de ventas en caso de agotarse las existencias. Mientras que esta técnica de comercialización pone el riesgo de inventario al nivel del productor de semilla, también permite más ventas, aunque

en lotes pequeños e ineficientes hasta el último momento de la estación de la siembra.

Factores Negativos de Conducta.

Las conductas observadas que no contribuyen a la eficiencia, eficacia, y equidad de la industria de la semilla incluyen:

Falta de competencia al nivel del productor de semilla. La drástica caída en la demanda de semilla certificada a través de los años causó que ASPRODES actue de manera bien intencionada para "controlar" la oferta de semilla y satisfacer la demanda sin pérdidas ni reducciones en el mercado. Estas acciones, aunque bien intencionadas, no sólo no han cumplido su objetivo, sino que implican una serie de criterios que van en contra del mercado libre, y que si se prolongan contribuirán a la desaparición de la industria de la semilla en el país.

La acción básica llevada a cabo por ASPRODES y el CENTA, que forman la Comisión Nacional de Semillas, consiste en (1) calcular la demanda de semilla para la cosecha del año siguiente, (2) asignarles áreas de producción de semilla a los miembros de ASPRODES, (3) fijar el precio de venta en los distintos niveles del mercado (basándose en los costos de producción de los miembros y un porcentaje de ganancias establecido), y (4) tratar de que el Gobierno tenga un 10% de existencias de semillas para emergencia.

Los resultados hasta el momento indican que esta estrategia ha fracasado, como puede observarse de las existencias de semillas de maíz sin venderse al final de las estaciones de siembra, la escasez de semillas de arroz y sorgo (en ambos casos errores en el cálculo de la demanda), la imposibilidad de mantener los precios de venta fijados (o más bien la necesidad de dejar de lado los precios de venta establecidos), y la presión ejercida en el Gobierno para que mantenga existencias de emergencia del 10% de las necesidades calculadas de semillas.

Estos intentos de fijar precios monopolistas bajo acuerdos colusorios no sólo resultan en precios socialmente ineficientes, sino que hacen imposible una distribución justa de los beneficios y costos entre los participantes del mercado. Estas condiciones en las cuales los precios no se determinan por el mercado, no reflejan las necesidades sociales reales de bienes y servicios ni el deseo y la capacidad de pagar por ellos; por el contrario, sólo reflejan el interés de un grupo de participantes en el mercado de obtener "rentas" (realizar ganancias no devengadas) del sistema.

El Cuadro 11 muestras los resultados en los precios y en las "rentas" obtenidas por los productores de semillas durante la estación de 1990/91. Si las cifras de producción se toman en su valor nominal, un margen de ganancia del 15% sugerido (y aprobado por el MAG) parecería modesto en base anualizada. Sin embargo el margen de ganancia individual entre los niveles del productor/procesador y el mayorista osciló entre el 33% negativo y el 42% positivo, y desde un 25% negativo a un 60% entre el nivel de productor/procesador y el precio minorista sugerido. Bajo estas condiciones, dos productores tuvieron ganancias negativas, tres tuvieron ganancias de entre el 0 y el 15%, y tres tuvieron ganancias por encima del 15%.

El productor de semilla más eficiente (basado en qq/Mz) no sólo obtuvo "rentas" haciendo que el programa de precios funcione en su favor, sino que debido a su tamaño también protegió (encubrió) a los productores ineficientes de semilla, que de otro modo hubiesen obtenido ganancias negativas. Si se omitiera este productor de los cálculos y se volvieran a calcular las cifras sugerirían un precio a los distribuidores de C212.42 por qq y un precio minorista de C239.00 por qq.

Lo que este simple ejercicio muestra claramente es que quienes reciben las "rentas" son aquellos que pueden aprovecharse (son relativamente más eficientes que otros dentro de las condiciones protegidas, o tienen información confidencial sobre el mercado), y los productores ineficientes son protegidos de las fuerzas positivas de la competencia.

Cuando la competencia se elimina del sistema de producción, procesamiento y comercialización de las semillas de granos, se atrofia el deseo y la necesidad de innovar, de aumentar la eficiencia, de mejorar la calidad, y de suministrar mejores servicios. Si estos acuerdos colusorios continuan será sólo una cuestión de tiempo hasta que otras fuentes (extranjeras) encuentre económicamente provechoso incursionar el mercado de semilla salvadoreño (debido a las "rentas" creadas mediante el programa de fijación de precios utilizado). Con sus productos a precios competitivos y servicios de alta calidad no les será difícil aumentar rápidamente el porcentaje de su participación en el mercado.

Falta de eficacia en la utilización de las técnicas de comercialización. La industria no es muy innovadora (o desalienta la innovación) en la comercialización. Por ejemplo, raramente se utiliza la publicidad para crear lealtad a una marca, ni tampoco se utilizan descuentos en las ventas de volumenes grandes. Los precios de transporte no siempre se reflejan en los precios al por menor. El primer caso tiende a reducir la demanda total potencial de la industria, y el segundo no reconoce los costos totales de la distribución en el espacio.

La falta de diferenciación entre los productos es otra conducta que perjudica a la industria. Por ejemplo, no hay diferencia de precios entre las dos variedades de maíz híbrido disponibles en el mercado, a pesar de que una produce más rendimiento que la otra (H3 versus H5).

Otra debilidad de la industria en la comercialización es su incapacidad o resistencia a vender la semilla en envases certificados de diferentes tamaños, en todos los niveles hasta el del productor. Si el mercado requiere tal servicio, por ejemplo bolsas de 10 libras, o de una arroba, y no bolsas de 50 libras, la industria tiene la posibilidad de suministrar tal servicio por un precio adicional. Naturalmente, la pregunta crítica es si el mercado, es decir los productores de granos, tiene el poder adquisitivo para pagar por la conveniencia y los servicios adicionales. Un análisis del mercado de las prácticas presentes sería suficiente para determinar la mejor combinación posible de distintos tamaños de envases. Una prueba de mercado (ejercicio de precios) sería suficiente para determinar la voluntad de pagar por tal conveniencia y servicios.

Concentración, tamaño y ubicación de la infraestructura física. La concentración, tamaño y ubicación de la infraestructura física utilizada para procesar y almacenar las semillas certificadas es otra causa de ineficiencia dentro de la industria. Con sólo tres plantas y trece productores, muchos no tienen otra posibilidad que hacer procesar sus semilla por las dos plantas privadas o por el CENTA. A pesar de que no tuvimos disponible información sobre los volúmenes procesados por cada planta, es evidente de la lista de clientes de las plantas privadas que la mayoría de las semillas se procesan en las plantas privadas. En estas condiciones, es imposible para estos clientes vender agresivamente a un precio inferior que el de la marca producida por la empresa que les procesa sus semillas.

La industria tiene capacidad más que suficiente para procesar por lo menos el doble del volumen que se procesa actualmente. Este exceso en la capacidad pesa gravemente en los costos utilizados para fijar los precios de cada estación, dado que cuanto menores son los volúmenes procesados más alto debe ser el precio para obtener el punto de equilibrio entre los ingresos y los costos. A medida que la demanda se reduce se hace más y más difícil procesar suficiente volumen para cubrir todos los costos (incluyendo la depreciación) y todavía mantener una operación viable.

La ubicación de las tres plantas agrega costos de transporte adicionales, dado que todas las semillas deben ser transportadas por camión a estas plantas ubicadas centralmente y luego ser despachadas a los procesadores de granos, muchos de ellos ubicados adyacentemente al lugar donde se produjeron las semillas. Este acarreo doble puede agregar entre 6 y 12 Colones por quintal de semilla.

Producción y venta de semillas certificadas por el CENTA. La producción y venta de semillas certificadas por el CENTA tiene el potencial de disminuir el componente del sector privado de la industria, si produciera las semillas que demandan los productores de granos. Por razones que se explican en otro lugar, el CENTA no puede producir competitivamente y no puede recuperar sus costos. Sus ventas sólo pueden disminuir el volumen del mercado que el sector privado podría satisfacer fácilmente, especialmente en un mercado en contracción.

Pruebas de semillas al nivel del agroservicio. La mayoría de los agroservicios hacen germinar las semillas suministradas por los productores para la venta. El motivo es doble, en primer lugar necesitan "asegurarse" de que la semilla sea buena, y de que no se vende semilla "vieja" por "nueva". En segundo lugar los agroservicios necesitan convencer a los productores de granos que las opciones disponibles (por ejemplo, H3 o H5) para la compra son aceptables.

Lo que este "servicio" refleja es la falta de confianza que los agroservicios y los agricultores tiene en la industria de la semilla y en el servicio de certificación. En otras palabras, el esfuerzo puesto por ambos sectores en el proceso de certificación simplemente se malgasta. Los agroservicios y los productores de granos toman precauciones para que no se les venda semilla "vieja", es decir semilla de la estación anterior, o simplemente mala semilla, y se protegen contra ello.

Reembolsado de semillas al nivel del agroservicio. La distribución de semilla en bolsas de 50 libras solamente satisface una pequeña porción del mercado al por menor. El reembolsado al nivel minorista ocurre porque los productores de granos demandan tal servicio. El no poder suministrar tal servicio, es decir bolsas más chicas a un precio razonable, y aun mantener la certificación perjudica la integridad de la industria, y reduce la demanda potencial total.

Efectos de prácticas monopolistas en el sistema de crédito. Una consecuencia muy perjudicial de los intentos de regular la oferta y los precios de las semillas es el impacto que tal práctica tiene en el BFA y en el mecanismo utilizado para establecer líneas y límites de crédito para los productores de granos. Estos tienden a favorecer el lado alto (lo que se agrava debido las tasas de siembra y de rendimiento poco realistas que se asumen, como también otros costos imputados pero no incurridos por los agricultores), lo que resulta en una mala distribución de los fondos de crédito disponibles.

Falta de integración entre los participantes de la industria de la semillas. La industria de la semilla se ha organizado alrededor de dos instituciones, ASPRODES y CENTA, que juntos forman la Comisión Nacional de Semillas. La falta de representación de otros participantes del mercado tales como los agroservicios, los productores de granos y Defensa Agropecuaria al nivel de la Comisión, le ha robado valiosas y justificadas contribuciones al proceso utilizado en la toma de decisiones. Por lo tanto, las decisiones que afectan el nivel intermedio y final de usuarios se toman sin su participación, lo que hace que tales decisiones sean cuestionables con respecto a sus intenciones, calidad e impacto.

Por ejemplo, como resultado del V Seminario de la Industria Semillera de El Salvador del 17 de junio de 1991, se decidió, en base a estudios comparativos de producción llevados a cabo por el CENTA, dejar de producir el híbrido de maíz H3. La variable crítica fue el rendimiento, en el cual nuevos híbridos tales como el H57 y H53 fácilmente superaban a la vieja variedad. Por lo tanto para la estación de siembra de 1991/92 el país solamente tendrá disponibles el H5 y las nuevas variedades con características comerciales que no han sido puestas a prueba. Durante la toma de decisiones, no se hizo referencia a las caracterísiticas de la demanda del viejo híbrido, si su utilización es mejor para ciertas áreas que los nuevos híbridos, y si los problemas de producción que plagaron la introducción de otras variedades podrán ser solucionados. Finalmente, la información sobre la producción de semillas de la cosecha del año 1989/90, muestra que el H3 representó el 32% de la semilla de maíz híbrido producido. Sin duda que podrían tomarse mejores decisiones si todos los participantes estuviesen representados en el proceso.

Despojamiento de las existencias de semilla sin vender. De acuerdo a la ley de semillas en efecto, todas las semillas rechazadas deben quemarse o enterrarse. Esta ley ha sido violada por la misma institución que supuestamente debe defenderla, cuando un lote de semilla fue considerada apropiada para consumo animal, después de lavada. Esta decisión fue tomada por el CENTA después de hacer pruebas de alimentación y análisis de laboratorio de los cadáveres de los animales. El motivo dado fue que el respectivo productor de semilla hubiera incurrido una considerable pérdida.

Falta de habilidad en la predicción de la demanda. La falta de habilidad para predecir la demanda de semillas ha resultado en un excesivo suministro de semilla de maíz y existencias sobrantes, lo que aumenta los costos totales afrontados por la industria. Esto también contribuye al tema de la credibilidad relacionada con las pruebas de semillas al nivel del agroservicio. Por otro lado, esta incapacidad también resulta en situaciones inesperadas en las cuales la producción de semilla no es suficiente para satisfacer la demanda, como fue el caso del arroz en la estación de 1990/91, cuando el arroz de calidad inferior (etiqueta roja) se vendió a un precio más alto que la semilla de arroz superior (etiqueta azul) cuando el suministro de semillas se agotó y la demanda permaneció alta.

Desempeño. El desempeño de la industria es el resultado de la estructura del sistema y de la conducta de sus participantes. En este sentido, el desempeño tiene el mismo significado que el concepto de eficiencia, el cual tiene dos dimensiones una económica y otra técnica. El criterio utilizado para evaluar estas dos dimensiones del concepto de desempeño incluye la medida de la eficiencia, es decir costo versus beneficios o resultados, el nivel de tecnología utilizado y el porcentaje de adopción o adaptación (modernización), fuente de trabajo, calificaciones de los empleados, ahorros de divisas, equidad, y consideraciones ambientales.

Este concepto es el más difícil de medir y evaluar dado que fue sumamente dificultoso o casi imposible obtener información. De todas maneras, algunas de las observaciones realizadas en nuestros viajes al campo y durante las conversaciones con algunos de los participantes proveen apreciaciones útiles sobre el desempeño de la industria de la semilla. Los puntos más importantes se detallan a continuación.

Factores Positivos del Desempeño

La estructura y la conducta de la industria semillera son en parte sólidas y capaces de desempeñarse de manera relativamente eficaz, en el sentido que las semillas certificadas alcanzan al agricultor de manera puntual, en la forma (envase) requerida, y en cantidades suficientes.

Nivel de eficiencia. Al nivel mayorista y minorista, es decir al nivel de los agroservicios, la industria parecería operar de manera muy competitiva, sobre todo debido al gran número de tales negocios. Esta situación resulta en la competencia de precios y por lo tanto en un alto grado de eficiencia.

Empleo. Dentro del sector privado la industria ha creado fuentes de trabajo a diferentes niveles. Probablemente los mayores beneficiarios han sido los trabajadores manuales, utilizados en forma intensiva al nivel de producción.

Calificaciones. Las calificaciones técnicas básicas de los empleados del CENTA que toman parte en la investigación y certificación de las semillas son buenas. Entrenamientos periódicos en CIAT y CYMMET los han mantenido relativamente actualizados.

Factores Negativos del Desempeño

La estructura actual, las regulaciones, y la conducta de la industria semillera la obliga a operar a un nivel de desempeño por debajo de su potencial. Los factores relacionados con el desempeño negativo se detallan a continuación.

Nivel de eficiencia. La industria de la semilla podría alcanzar niveles de eficiencia superiores al nivel de producción, procesamiento, y distribución a los mayoristas/minoristas. Esto sería posible si los puntos negativos referentes a la estructura, conducta y regulaciones fuesen tratados y solucionados.

Uso de tecnología. La industria de la semilla utiliza tecnología adoptada y adaptada a finales de la década de 1960 y durante los años de 1970. Se ha introducido muy poca tecnoloía nueva. Más aun, el sector público ha permitido que la tecnología e infraestructra perfectamente adecuada se deteriore a niveles que impiden su reparación.

Empleo. Dentro del sector público (CENTA y DA), el excesivo personal en ciertas divisiones ha resultado en una situación en la cual más del 90% del presupuesto anual se destina a salarios, dejando poco o nada para las operaciones. En estas condiciones es muy difícil para la División de Certificación o la Defensa Agropecuaria llevar a cabo sus obligaciones eficaz y eficientemente.

Calificaciones. Las calificaciones de los empleados por debajo del nivel de gerente (o propietario) encargados de la producción, procesamiento y distribución de las semillas es en el mejor de los casos rudimentaria. No se ha llevado a cabo casi ningún entrenamiento a este nivel de la industria. Esta falta de calificaciones afecta la calidad de la semilla, y el desempeño de la industria.

Ahorro de divisas. La industria de la semilla era una fuente de divisas netas durante las décadas de 1960 y 1970. En los años de 1980 la situación cambió y la industria de la semilla dejó de ser una fuente de ingreso de divisas. Hoy la situación se ha dado vuelta. La presión para importar nuevos híbridos tanto como híbridos de nuevas variedades de granos (sorgo rojo) ha hecho que la industria pierda divisas netas. Esto no es necesariamente negativo dado que las semillas importadas ahorran mucho de su valor en la reducción de las importaciones de granos para alimentos balanceados tales como el maíz amarillo, crean una fuente de trabajo en las áreas rurales, aumentan la necesidad de transporte, etc.

El problema es que la industria semillera de El Salvador perdió su posición de liderazgo en la región, y su capacidad como fuente de entrada de divisas que era un componente importante de la industria.

Equidad. La estructura y conducta de la industria de la semilla ha generado falta de equidad dentro del sistema. En primer lugar, los acuerdos colusorios para controlar la producción y los precios han creado "rentas" a ese nivel del mercado y al mismo tiempo han reducido la eficiencia total del sistema. Segundo, la concentración de productores por tipo de grano y al nivel de procesamiento restringe las fuerzas del mercado en la introducción de competencia positiva en la industria, creando nuevamente "rentas" para aquellos pocos productores y procesadores.

La ley de certificación en vigor y las regulaciones para el maíz son altamente discriminatorias en contra de nuevos participantes en la industria, desalientan la participación, y nuevamente crean "rentas" para aquellos ya establecidos (véase la Sección III).

Consideraciones ambientales. La sección de la ley de semillas referente a las semillas rechazadas ha sido violada por la misma institución encargada de hacerla cumplir. La práctica de permitir la introducción de semilla para consumo animal, aun después de lavada, debe interrumpirse inmediatamente.

Este acto bien intencionado tiene un potencial de perjudicar a los animales y a los seres humanos que es superior a la pérdida económica temporaria de un productor de semilla. Si esta práctica se hace común, eventualmente se terminará perjudicando a los seres humanos. Bastarán como ejemplo dos posibilidades, que los productos químicos utilizados en la actualidad que supuestamente no tienen efectos perniciosos se cambien sin que nadie lo note, o que el lavado de estos productos químicos no sea hecho correctamente y que los seres humanos en vez de los animales consuman esta semilla.

CUADRO 1

RELACIONES FUNCIONALES EN TERMINOS DE VALORES

Insumo Variable (X1)	Valor Total del Producto (TVP)	Valor Promedio del Producto (AVP)	Valor Marginal del Producto (MVP)	Costo Marginal del Insumo (MFC)
0	0	0		
			7.50	5.00
10	75	7.50		
			17.00	5.00
20	245	12.25		
			19.00	5.00
30	435	14.50		
			12.50	5.00
40	560	14.00		
			8.80	5.00
50	648	12.96		
			6.20	5.00
60	710	11.83	MVP=MFC	
			4.30	5.00
70	753	10.76		
			2.90	5.00
80	782	9.78		
			1.80	5.00
90	800	8.89		
			1.00	5.00
100	810	8.10		
			-0.20	5.00
110	808	7.35		

Variables:

Precio del Producto ($) = 1
TVP = Producción Física Total (TPP) * Precio del Producto
AVP = TVP/X_1
MVP = MPP por Percio del Producto
MFC = Precio del Insumo X_1

Fuente: Agricultural Economics and Agribusiness, by Gail L. Cramer and Clarance W. Jensen, pp. 72-90.

CUADRO 2

PRODUCCION DE SEMILLA CERTIFICADA

	Maíz Blanco		Arroz		Sorgo	
Año Agríc.	Area (Mz)	Producción (qq)	Area (Mz)	Producción (qq)	Area (Mz)	Producción (qq)
80-81	2,021	76,909	8		4	
81-82	1,581	65,373	77	636	94	714
82-83	2,150	79,882	315	8,700	69	1,679
83-84	1,492	66,371	445	10,785	93	1,927
84-85	992	57,172	164	7,665	59	1,194
85-86	1,204	49,880	103	6,821	132	3,365
86-87	1,327	55,400	459	14,506	165	5,433
87-88	1,199	68,485	312	12,075	229	4,919
88-89	1,425	42,211	222	8,135	94	885
89-90	1,031	41,577	194	12,469	65	2,337
90-91	935	43,612	187	11,116	60	2,755

Fuente: CENTA

Archivo: SEED.WQ1

CUADRO 3

CAMBIOS EN EL INDICE DE PRECIOS A NIVEL DE CONSUMIDOR 1978 - 1990

Año	CIP - Diciembre	Cambio Anual (Porcentaje)
1978	100.00	
1979	114.84	15.9
1980	136.15	17.3
1981	152.01	14.8
1982	172.44	11.7
1983	197.87	13.1
1984	217.30	11.7
1985	286.68	22.3
1986	373.70	31.9
1987	446.96	24.9
1988	528.53	19.8
1989	652.55	23.5
1990	778.80	19.4
1991 1/	852.40	16.2

Fuente:
- Evaluación de la Situación al Final del Proyecto de Crédito al Sector de Reforma Agraria, Robert R. Nathan Associates, Inc. June 1988.
- Dirección General de Estadística y Censos
- Actualizado
- 1/ hasta julio 1991; anualizado

CUADRO 4

PRECIOS NOMINALES PARA GRANOS BASICOS A NIVEL DE PRODUCTOR 1978-1990
(Colones por Quintal)

Año	Maíz	Frijoles	Arroz	Sorgo
1978	19.39	59.15	34.11	17.49
1979	15.13	46.68	35.58	16.80
1980	17.41	73.36	30.16	19.66
1981	18.49	88.97	31.64	21.39
1982	21.35	74.10	33.00	21.58
1983	26.33	60.35	36.45	24.50
1984	25.00	63.70	33.00	21.00
1985	23.46	78.16	33.50	22.71
1986	36.50	100.00	24.80	30.00
1987	40.33	103.92	71.31	38.29
1988	36.20	235.77	61.82	39.94
1989	49.19	177.05	45.66	40.55
1990	61.44	227.33	57.34	50.37

INDICE DE PRECIOS REALES PARA GRANOS BASICOS A NIVEL DE PRODUCTOR 1978-1990

Año	Maíz	Frijoles	Arroz	Sorgo
1978	100.00	100.00	100.00	100.00
1979	67.35	68.12	90.04	82.91
1980	66.04	91.23	65.04	82.68
1981	61.09	96.37	59.43	78.35
1982	63.14	71.84	55.48	70.76
1983	68.84	51.72	54.17	71.01
1984	58.51	48.87	43.90	54.49
1985	44.89	49.03	36.44	48.18
1986	52.93	47.54	20.45	48.23
1987	46.85	39.57	46.77	49.31
1988	35.32	75.42	34.29	43.21
1989	38.88	45.87	20.51	35.53
1990	40.09	49.35	21.58	36.98

Fuente: Evaluación de la Situación al Final del Proyecto de Crédito al Sector de Reforma Agraria, Robert R. Nathan Associates, Inc. June 1988.

Dirección General de Estadística y Censos

CUADRO 5

MAIZ - COSTOS DE PRODUCCION Y PRECIOS A NIVEL DE FINCA

	Colones			Indice 1978 = 100		
Año	Costo de Insumos	Costo de Producción	Precio a Nivel de Finca	Costo de Insumos	Costo de Producción	Precio a Nivel de Finca
1978	201	807	19.39	100	100	100
1979	246	918	15.13	106	98	67
1980	353	1,176	17.41	129	107	66
1981	419	1,257	18.49	134	100	61
1982	407	1,244	21.35	116	88	63
1983	330	1,182	26.33	83	74	69
1984	419	1,432	25.00	95	81	59
1985	371	1,350	23.46	69	62	45
1986	633	1,898	36.50	89	66	53
1987	594	1,900	40.33	67	53	47
1988	600	2,189	36.20	56	51	35
1989	630	2,246	49.19	48	43	39
1990	829	2,806	61.44	53	45	49
1991	997	3,583		58	52	

FRIJOLES - COSTOS DE PRODUCCION Y PRECIOS A NIVEL DE FINCA

	Colones			Indice 1978 = 100		
Año	Costo de Insumos	Costo de Producción	Precio a Nivel de Finca	Costo de Insumos	Costo de Producción	Precio a Nivel de Finca
1978	168	632	59.15	100	100	100
1979	249	829	46.68	128	113	68
1980	414	1,267	73.36	181	147	91
1981	498	1,330	88.97	190	135	66
1982	498	1,330	74.10	170	121	72
1983	487	1,318	60.35	147	106	52
1984	300	1,003	63.70	81	72	49
1985	324	1,032	78.16	72	61	49
1986	506	1,445	100.00	85	64	48
1987	443	1,336	103.92	59	48	40
1988	693	1,804	235.77	78	54	76
1989	601	1,706	177.05	55	41	46
1990	783	2,165	227.33	60	44	49
1991	746	2,929		52	54	

Fuente: Evaluación de la Situación al Final del Proyecto de Crédito al Sector de Reforma Agraria, Robert R. Nathan Associates, Inc. June 1988. Additional information of Dirección General de Economía Agropecuaria

CUADRO 6

ARROZ - COSTOS DE PRODUCCION Y PRECIOS A NIVEL DE FINCA

	Colones			Indice 1978 = 100		
Año	Costo de Insumos	Costo de Producción	Precio a Nivel de Finca	Costo de Insumos	Costo de Producción	Precio a Nivel de Finca
1978	302	1,135	34.11	100	100	100
1979	426	1,286	35.58	123	98	90
1980	611	1,665	30.16	149	108	65
1981	712	1,793	31.64	151	101	59
1982	680	1,756	33.00	129	89	55
1983	532	1,640	36.45	89	73	54
1984	495	1,588	33.00	74	63	44
1985	552	1,684	33.50	68	55	36
1986	1,141	2,844	24.80	106	70	20
1987	956	2,632	71.31	71	52	47
1988	1,019	3,002	61.82	64	50	34
1989	1,199	3,461	45.66	61	47	21
1990	1,420	4,025	57.34	60	46	22
1991	1,774	5,219		69	54	

SORGO - COSTOS DE PRODUCCION Y PRECIOS A NIVEL DE FINCA

	Colones			Indice 1978 = 100		
Año	Costo de Insumos	Costo de Producción	Precio a Nivel de Finca	Costo de Insumos	Costo de Producción	Precio a Nivel de Finca
1978	92	575	17.49	100	100	100
1979	140	664	16.80	131	100	83
1980	170	696	19.66	136	89	83
1981	290	1,138	21.39	202	127	78
1982	282	1,129	21.58	176	113	71
1983	281	1,144	24.50	155	101	71
1984	249	1,233	21.00	123	97	54
1985	283	1,304	22.71	114	84	48
1986	483	1,742	30.00	148	85	48
1987			38.29			49
1988			39.94			43
1989	325	1,210	40.55	58	32	36
1990	260	1,247	50.37	36	28	37
1991	307	1,681		39	34	

Fuente: Evaluación de la Situación al Final del Proyecto de Crédito al Sector de Reforma Agraria, Robert R. Nathan Associates, Inc. June 1988. Updated with information from Dirección General de Economía Agropecuaria

CUADRO 7

RELACIONES EN LA PARIDAD DEL CAMBIO DE LA MONEDA
(Colones por Dollar)

Año	Cambio de la Moneda	Relación de Paridad	Sobrevaluación (Porcentaje)	Indice de REER Ponderado
1974				1.289
1975				1.185
1976				1.188
1977				1.148
1978				1.094
1979				1.063
1980	2.50	3.21	28.2	1.000
1981	2.50	3.39	35.4	0.946
1982	na	na	na	0.937
1983	2.82	4.05	43.7	0.822
1984	2.87	4.31	50.1	0.820
1985	3.60	5.44	51.1	0.798
1986	4.96	7.09	42.9	0.805
1987	5.00	8.33	66.5	0.684
1988				0.580
1989				0.752
1990				0.705
June 1991				0.621

Fuente: Robert R. Nathan, page 78.
Loehr (1988) and Norton et.al. (1988)
Loehr (1991); REER = Cambio real efectivo
= Real Effective Echange Rate (REER)

CUADRO 8

ESTIMACIONES MODIFICADAS DE LA PRODUCCION DE MAIZ

Año Agrí.	Producción de Semilla Certificada de Maíz (qq)	Producción Estimada de Maíz Híbrido (qq)	Producción de Maíz Nacional (qq)	Producción Total de Maíz (qq)	Producción Estimada de Maíz No-híbrido (qq)
80-81	76,909	8,899,470	1,946,709	11,447,748	601,569
81-82	65,373	7,564,590	1,778,320	10,867,815	1,524,905
82-83	79,882	9,243,489	1,462,710	9,000,000	0
83-84	66,371	7,680,073	1,447,315	9,633,000	505,612
84-85	57,172	6,615,617	2,094,500	11,461,500	2,751,383
85-86	49,880	5,771,829	1,942,200	10,769,200	3,055,171
86-87	55,400	6,410,571	2,025,440	9,500,000	1,063,989
87-88	68,485	7,924,693	2,821,590	12,575,890	1,829,607
88-89	42,211	4,884,416	3,686,800	12,956,200	4,384,984
89-90	41,577	4,811,053	3,968,400	12,794,300	4,014,847
90-91	43,612	5,046,531			

Para la estimación de la produccióm de maíz híbrido se supone:

1. Densidad de siembra (Lbs/Mz) = 35
2. Rendimiento (qq/Mz) = 45
3. Inventario no vendido (%) = 10%

Archivo: ESTCORN.WQ1

CUADRO 9

ESTIMACION DE LA DEMANDA DE SEMILLA Y DE SU TASA DE REEMPLAZO

Factores de Estimación	Maíz Híbrido	Maíz Total	Sorgo Mejorado	Sorgo Total	Arroz
Area cultivada (Mz)	231,000	402,600	29,200	170,900	22,200
Densidad de siembra (Lbs/Mz)	33	30	19	19	240
Rendimiento (qq/Mz)	37	32	22	12	63
Semilla total requerida para el área cultivada (qq)	76,230	120,780	5,548	32,471	53,280
Estimación de la tasa de reemplazo para semilla certificada (%)	54.50%	34.50%	50.00%	8.50%	22.00%
Estimación de la demanda de semilla certificada (qq)	41,545	41,669	2,774	2,760	11,722
Area de producción requerida para la producción de semilla cert. (Mz)	1,123	1,302	126	145	186
Requerimiento de semilla básica para la producción de semilla certif. (qq)	371	391	24	28	447
Area de producción requerida para la producción de semilla básica (Mz)	10	12	1	1	7
Requerimiento de semilla pre-básica para la producción de semilla b. (qq)	3.30	3.66	0.21	0.28	17.01
Area de producción requerida para la producción de semilla pre bá. (Mz)	0.09	0.11	0.01	0.01	0.27

Archivo: SEED-REP.PRN

CUADRO 10

DISTRIBUCION DE CLIENTES POR PLANTA

PROSELA, S.A.		SEMILLAS, S.A.	
Cliente	Semilla	Cliente	Semilla
M. Calderón 1/	H3, H5, H17 H56, H102	Semillas S.A. 1/	H3, H5, H53, Ajonjoli
Enrique Alfaro	H3, H5, A1, S2	Hacienda Nueva Guayapa	H3, H5
Daniel portillo	H3, H5,	ACRA Lombardía	H3, H5, H53, S2
Joege Cea	H3, H5, A1, A2 A4	Hacienda Escuintla	H3, H5 A1, A2, A5
Franklin Valle	H3, A1,	Avelar Hnos. AGROCONSA, S.A. AROCONSA, S.A. Hacienda Montefresco Sr. José Infantozzi	A1, A5 B383, S541 AGROCONSA 1 H5 A4, A5, Srg. I-D

Notas: 1/ Propietarios de plantas de procesamiento
H es maíz; S es sorgo; A es arroz; B es maíz híbrido importado

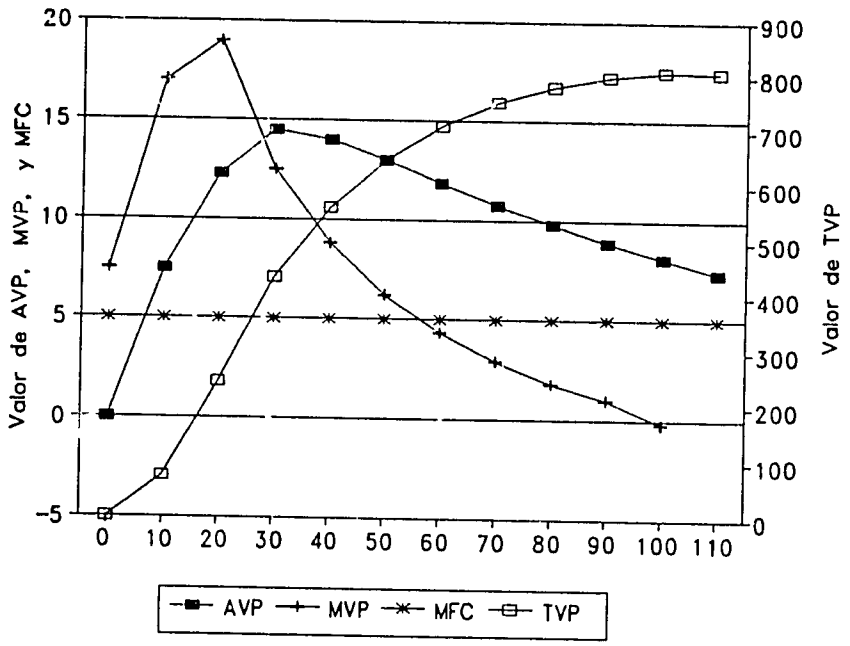
CUADRO 11

AREA, VOLUMEN Y COSTOS DE LA PRODUCCION DE SEMILLA DE MAIZ HIBRIDO - 1990/91

Productor	Area (Mz)	Volumen (qq)	Rendi-miento (qq/Mz)	Costo de Prod. (C/Mz)	Costo de Prod. (C/qq)	Costo Total de Prod.(C)	Margen Actual (%)
A	200	7,154	36	7,154	200	1,430,800	0.00
B	143	5,860	41	7,417	181	1,060,631	10.50
C	33	1,294	39	6,886	176	227,238	13.64
D	50	2,282	46	7,239	159	361,950	25.79
E	21	583	28	6,131	221	128,751	-9.50
F	152	6,080	40	7,384	185	1,122,368	8.11
G	137	6,000	44	7,183	164	984,071	21.95
H	33	760	23	6,912	300	228,096	-33.33
I	201	10,501	52	7,354	141	1,478,154	41.84
Total	970	40,514	42			7,022,059	

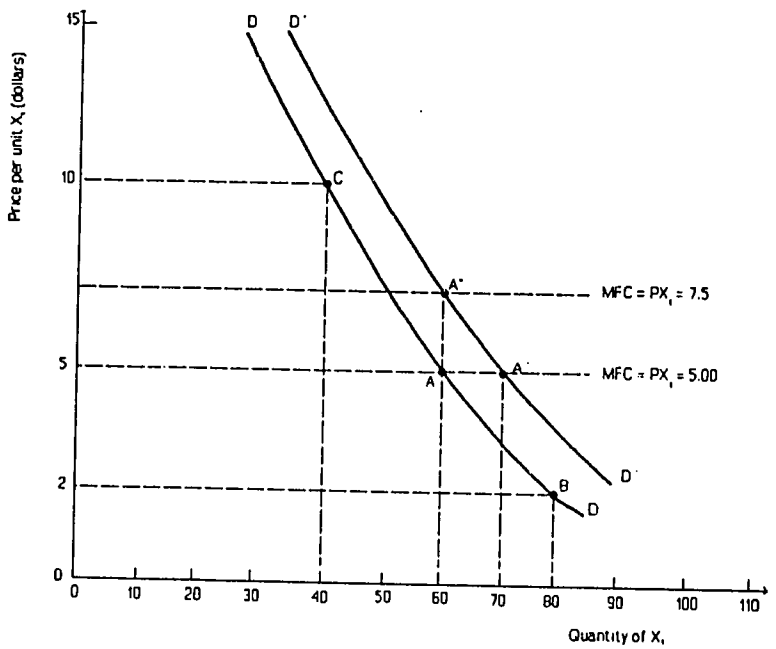
Costo promedio ponderado por quintal		173.32
Margen de ganancia 15%	C/qq	26.00
Precio venta mínimo al distribuidor	C/qq	199.32
Redondeado	C/qq	200.00
El precio de venta al consumidor se sugiere	C/qq	225.00

Fuente: Comisión Nacional de Semillas



Fuente: Cuadro 1

FIGURA 1. NIVEL OPTIMO DE PRODUCCION Y USO DEL INSUMO X_1



Fuente: Agricultural Economics and Agribusiness, by Gail L. Cramer and Clarance W. Jensen, p. 86.

FIGURA 2. CURVA HIPOTETICA DE LA DEMANDA DEL INSUMO X_1

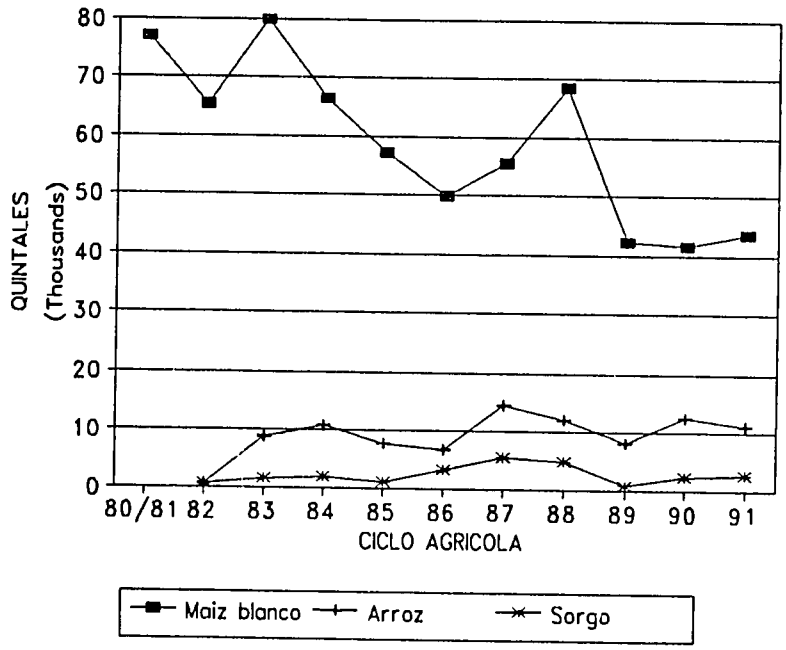


FIGURA 3. PRODUCCION DE SEMILLA CERTIFICADA

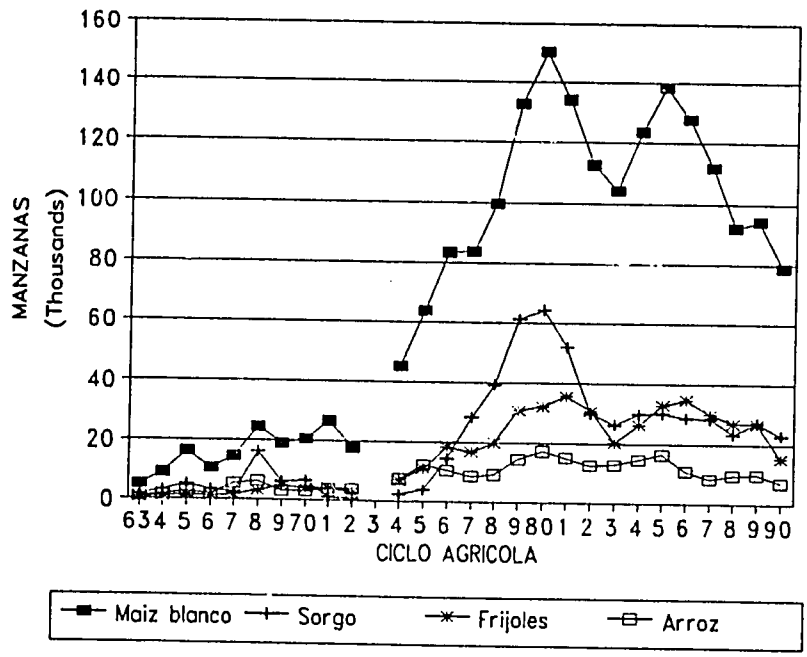
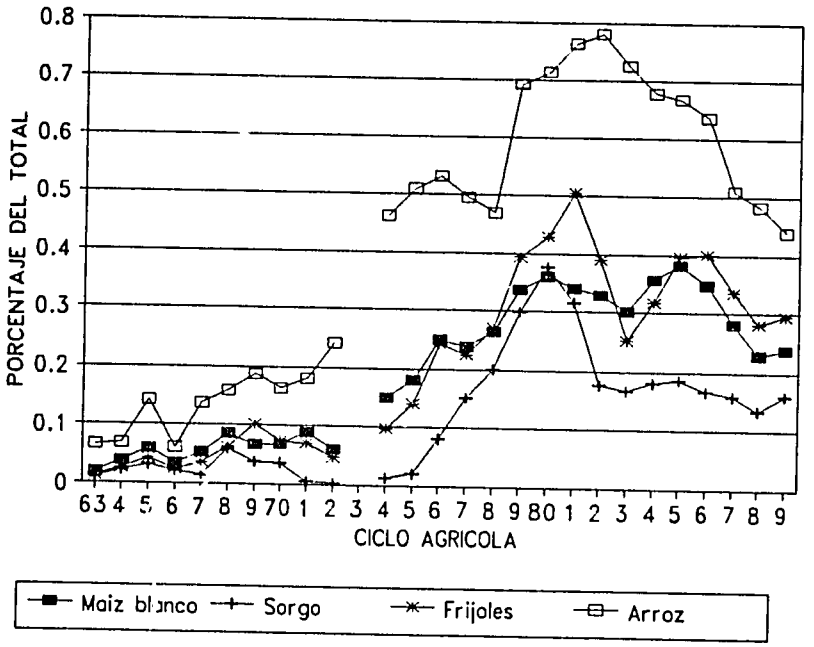


FIGURA 4. AREA DE GRANOS BASICOS FINANCIADA POR EL BFA 1963/64 - 1990/91 (1,000 de Manzanas)



Fuent: Apéndice 4

FIGURA 5. PORCENTAJE DEL AREA DE GRANOS BASICOS FINANCIADA POR EL BFA 1963/64 - 1990/91

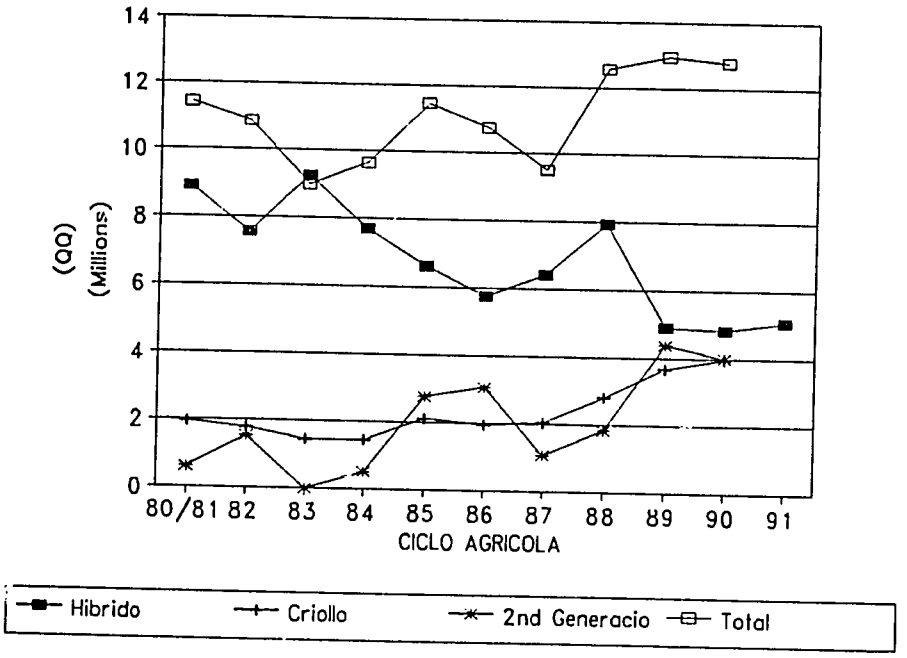


FIGURA 6. ESTIMADOS MODIFICADOS DE LA PRODUCCION DE MAIZ

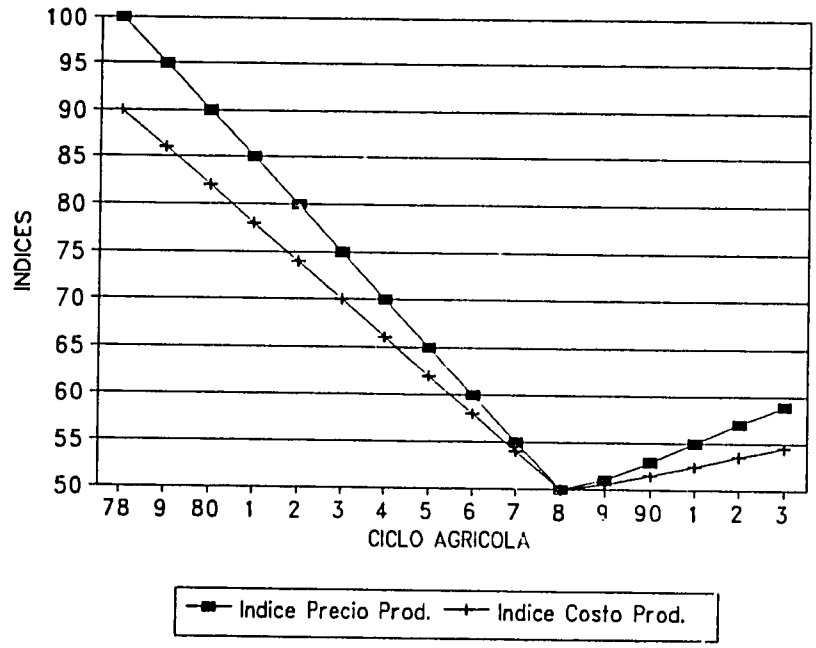


FIGURA 7. PRESENTACION ESQUEMATICA DE LOS FACTORES QUE AFECTARON EL AUGE Y LA CAIDA EN LA DEMANDA DE SEMILLAS

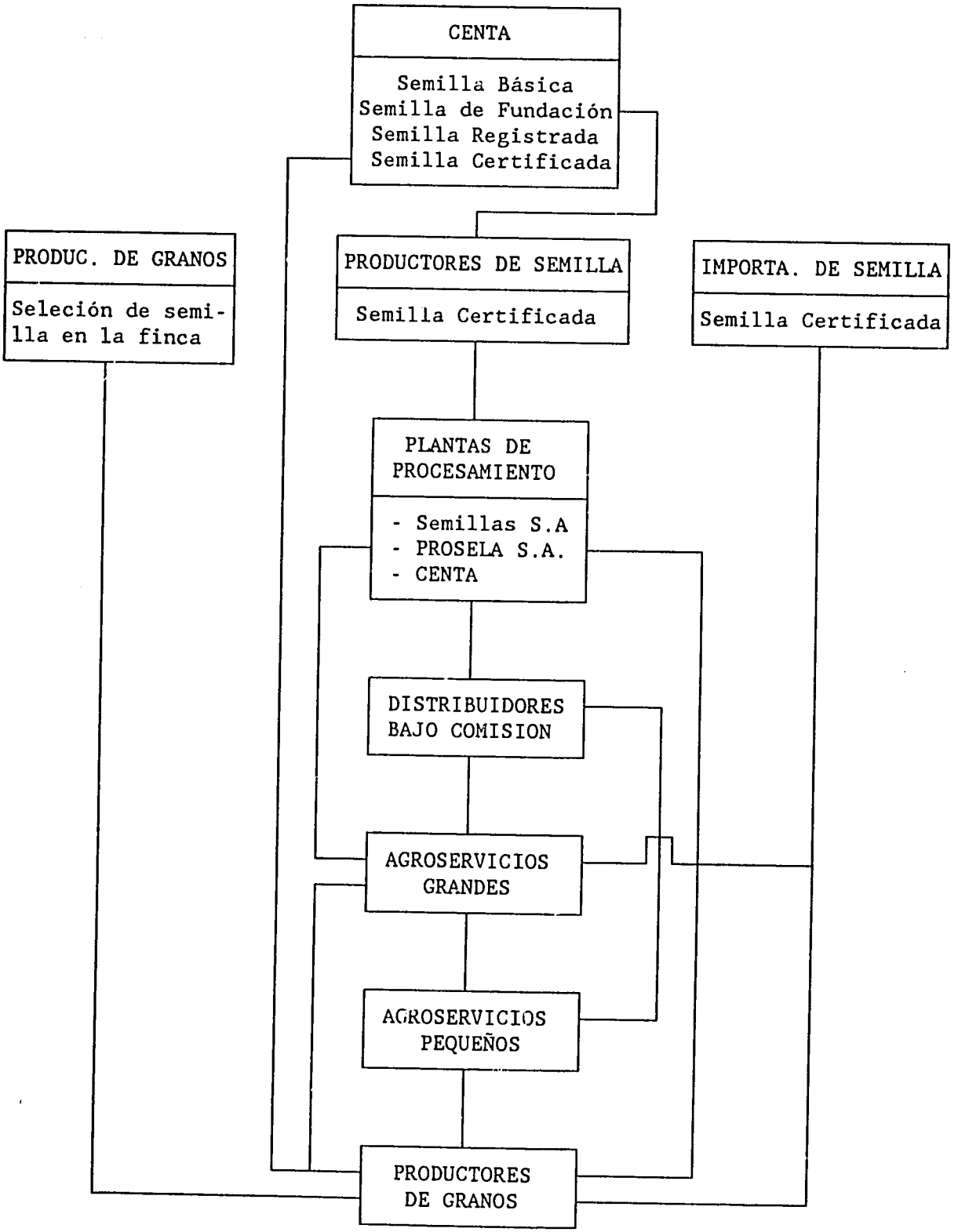


FIGURA 8. ESTRUCTURA DEL SISTEMA Y LOS CANALES DE MERCADEO PARA SEMILLAS

SECCION III

ASPECTOS LEGALES Y REGULATORIOS DE LA INDUSTRIA DE LA SEMILLA

Marco de Referencia para una Legislación y Control Sólido de la Industria de la Semilla

Los países que poseen una industria semillera próspera tienen, como prerequisito, un marco legislativo de referecia que no sólo regula, sino que promueve e incentiva la industria para alcanzar niveles más altos de eficiencia y eficacia. Un marco legal básico
referente a la industria de la semilla contiene dos componentes:

- LEGISLACION DE SANCION - autoriza, establece o legalmente sanciona actividades tales como las de un programa de semilla de fundación, de la agencia de certificación de semillas, y del laboratorio oficial para el análisis de semillas.
- LEGISLACION DE CONTROL - regula la distribución y comercialización de la semilla dentro del país, y de las importaciones y exportaciones.

La certificación de la semilla, y en algunos caso, la producción de semilla de fundación y el análisis de la semillas deben ser actividades sancionadas legalmente. Los estatuos e instrumentos relacionados con la certificación de semillas y actividades similares deben referirse sólamente a estas actividades y no a la comercialización de semillas en general.

El control de las semillas es muchas veces visto como sinónimo de la certificación (o vice versa), pero idealmente son actividades separadas y distintas. Es necesario hacer notar, sin embargo, que algunos países desarrollados han logrado combinar efectivamente la certificación y el control de la semilla en un sólo plan.

La ley de semillas y las actividades de control básicamente regulan las prácticas del comercio - la comercialización de la semilla. La ley de semillas tienen poco impacto en el uso de las semillas si el comercio es inexistente, o muy reducido, o si está restringido a la producción, distribución y comercialización por el gobierno.

Filosofía de la Legislación de Semillas. Existen dos filosofías con respecto al control de la semilla:

> Una filosofía es que la consideración fundamental debe ser el desarrollo agrícola y que el desarrollo del agro se favorece mediante la exclusión de la semilla de baja o incierta calidad del mercado. Las leyes de la semilla basadas en esta filosofía son muy amplias y muy restrictivas. La ley regula todo desde la introducción de nuevas variedades, el análisis de las nuevas variedades, hasta la calidad específica de la semilla que puede comerciarse. Bajo esta filosofía, LA CERTIFICACION OBLIGATORIA ES POR LO GENERAL UN CARACTERISTICA DE ESTAS LEYES.

Otra filosofía de la legislación de semillas se basa en la VERACIDAD DE LAS ETIQUETAS. Las leyes basadas en esta filosofía requieren fundamental que todas las semillas que se vendan tengan etiquetas que indiquen los atributos de calidad especificados y que la persona o empresa que venda las semillas esté identificada en la etiqueta o marchamo adherida a cada envase de semilla. Las únicas normas prescriptas en tales leyes se refieren a restricciones muy generales sobre la germinación mínima, el contenido máximo de malezas, y la validez del porcentaje de germinación en la etiqueta (fecha de la prueba). Las especificaciones y normas estrictas se limitan a aspectos tales como las prohibiciones y restricciones con respecto al contenido de semillas de malezas perniciosas y tratamiento de las semillas que puedan causar daños o pérdidas a otros y no sólo al agriculturor (consumidor) que compre la semilla.

La incorporación de normas, regulaciones y procedimientos detallados utilizados en el control de la semilla en el cuerpo de la ley, es decir, en la legislación de sanción no es recomendable. Tales asuntos pierden vigencia y es difícil volver a la legislatura todos los años para solicitar modificaciones. Pueden ocurrir situaciones de emergencia que requieran la suspención de ciertas provisiones o requisistos de las regulaciones de comercialización.

Etiquetas. La característica más importante de la ley y de las regulaciones de la semilla son los requisitos obligatorios con respecto a las etiquetas. El propósito de las etiquetas obligatorias es requerir que el vendedor de las semillas se identifique y proveer al consumidor de la semilla la información importante, requerida por la ley, con respecto a la calidad física y biológica de las semillas que ofrece al mercado. La información debe ser precisa dentro de los límites permitidos y debe mostrarse claramente en la etiqueta (marchamo) adherida en forma segura a cada bolsa del lote de semillas.

Cumplimiento. La ley de la semilla debe aplicarse a todos los lotes de semilla designados como "controlados" bajo la ley o regulaciones, que entren al mercado. No debe tomarse en consideración si son semillas certificadas, no-certificadas, o importadas.

Idealmente, la agencia de control de la semilla esta dividida en dos secciones: (1) inspección/relaciones públicas y (2) servicios técnicos o analíticos. Ambas secciones dependen generalmente del Jefe de Control de Semillas con asistentes compententes responsables de las tareas y operaciones de rutina.

Los inspectores explican las provisiones de la ley a todos aquellos a quienes la ley afecta, los asisten en el cumplimiento y realizan inspecciones para determinar su cumplimiento. Investigan las violaciones y ejecutan las órdenes de cumplimiento y las sanciones.

La sección de servicios técnicos y analíticos analiza las muestras que les envian los inspectores e informan los resultados de los análisis a la sección de inspección. Asiste en las investigaciones y hace recomendaciones sobre asuntos técnicos a la sección de inspección y al Jefe de Control.

Es la función de la sección de inspección identificar y probar las violaciones a la ley y hacer recomendaciones sobre las sanciones y acciones correctivas. Las

decisiones con respecto a las acciones correctivas y a las sanciones a aplicarse son llevadas a cabo por el Jefe de Control de Semillas (o a los juzgados competentes cuando los casos se elevan a su consideración). Si un lote de semillas que ha sido marcado incorrectamente puede marcarse en cumplimiento con la ley, se le debe permitir al proveedor que lo haga. Hasta que esto se lleve a cabo, el lote debe retirarse de la venta mediante una orden de suspensión de venta. Otras acciones correctivas y sanciones que pueden ser aplicadas por el Jefe de Control de Semillas para hacer cumplir la ley incluyen la revocación de licensias, multas, publicación del nombre de aquellos en contravención, y finalmente, la acción legal.

Las leyes y controles referentes a las semillas representan un cambio drástico y radical de las tradiciones y costumbres de la mayoría de los países. El inspector de semillas tiene un papel fundamental durante el período de transición, y debe ser incorruptible, libre de prejuicios, comptente y dedicado.

Resumen de la Condiciones Regulatorias

El GOES tiene a su disposición una serie de instituciones legales (facultades y agencias) para asumir un papel significativo y apropiado en la implementación y control de las Leyes y Regulaciones de la Semilla. El CENTA suministra la experiencia técnica a través del Programa de Investigación y de las Divisiones de Tecnología y Certificación de Semillas. Defensa Agropecuaria provee la supervisión del sistema de comercialización con respecto a su desempeño y acatamiento. La División General de Economía Agropecuaria (DGEA) provee información sobre la producción y el mercado. La Comisión Nacional de la Semilla estudia los diferentes aspectos de la producción y la comercialización de la semilla certificada e integra esta información a través del CENTA para coordinar las funciones, responsabilidades, y acciones políticas.

Ley de Semillas. En El Salvador el GOES tomó la decisión de seguir el camino de la LEGISLACION DE CONTROL mediante la promulgación del Decreto No. 229 en 1971 - Ley de Certificación de Semillas y Plantas.[1] Este tipo de legislación regula la distribución y comercialización de la semilla dentro del país y las importaciones de semilla (y exportaciones). Al elegir este concepto, parecería que la consideración fundamental fue el desarrollo agrícola, basado en la idea de que los intereses relacionados con el mejoramiento agrícola se favorecen mediante la exclusión del mercado de las semillas de baja o incierta calidad.

Como resultado, la certificación obligatoria es una característica de este Decreto dado que está estructurado como una Ley de Certificación de Semillas y Plantas. Además el Departamento de Incrementación y Certificación de Semillas y Plantas tiene jurisdicción para imponer la ley. Es la opinión de muchos que las empresas privadas no pueden producir o no producirán semillas de calidad independientemente sin la intervención del gobierno. Por lo tanto, se desarrollaron estrictos sistemas de control, inspección y coacción por parte del gobierno.

---

[1] Debe recalcarse que ésta es una ley de certificación y no una ley de la semilla.

Desde 1987, la Comisión Nacional de la Semilla ha tenido un papel fundamental en organizar un proceso público mediante seminarios y talleres (5 hasta el momento) con la intención de mejorar las leyes y regulaciones en efecto. A continuación presentamos una reseña constructiva de la última versión de la nueva Ley de Semillas propuesta, fechada el 15 de abril de 1991.

- Primero, la Ley de Semillas debe ser de carácter general e incluir todo el comercio de semillas en el sector agrícola -NO SOLO LA SEMILLA CERTIFICADA. La nueva Ley de Semillas - "Ley de Certificación de Semillas y Plantas" implica, como la anterior, que sólo se producen y comercian semillas certificadas.

- Segundo, existen ciertas inconsistencias y/o contradicciones en la ley propuesta en lo que se refiere a las semillas certificadas y no-certificadas (todas las demás), entre ellas:

* Capítulo I, Art. 1.

Item (a) Garantizar la identidad genética y calidad superior de las semillas y plantas certificadas, y otras cuyo destino sea insumo agrícola.

Comentario: Esto implica que existen "otras" (semillas).

Item (b) Fomentar la producción de semillas y plantas certificadas, el uso en el mercado interno y la exportación.

Comentario: Esto legisla solamente las semillas certificadas.

Item (c) Diversificar e incrementar la producción agrícola nacional, mediante el uso de semillas y plantas certificadas de nuevas especies.

Comentario: Esto limita la producción solamente a las semillas certificadas.

* Capítulo II, Art. 3

Para la formulación, coordinación y seguimiento de la política de producción y comercialización de semillas y plantas certificadas, y todas aquellas que sean para insumos...

Comentario: "Todas aquellas" implica que hay otras semillas y plantas que no son certificadas.

* Capítulo III, Art. 4.

Item (a) Semilla: todo grano, tubérculo, bulbo o cualquier parte viva del vegetal que se use para reproducirse.

Comentario: Esto admite la existencia de todas las semillas - no sólo las certificadas.

Item (m) Inspector: Técnico capacitado y autorizado para realizar todas las actividades de cedrtificación y control legal.

Comentario: Por esta definición el inspector realizará todas las actividades, cuando en realidad los analistas de las semillas realizan algunas tareas. También, debería enfatizarse aquí que el inspector tomará la muestra oficial.

Item (?) Analista...

Comentario: No hay definición de analista. El analista debería definirse como el especialista de laboratorio que lleva a cabo las pruebas de la semilla.

* Capítulo IV, Art. 5.

Item (g) Supervisar la adecuada colocación de etiquetas y marchamos en los envases o plantas certificadas.

Comentario: Esto require otro viaje al campo. ¿Significa esto supervisar o en efecto colocar las etiquetas y marchamos? El Organismo Certificador conocería el número de bolsas y por lo tanto podría llevar la cuenta precisa de las etiquetas y marchamos. Si por casualidad el productor colocase etiquetas o sellos en otras bolsas, que podría hacer con las bolsas sin etiquetas/marchamos?

Item (h) Aprobar los envases para la comercialización de semillas certificadas.

Comentario: El Organismo Certificador no debería tener autoridad para aprobar el diseño de las bolsas, y debería especificar sólo BOLSAS NUEVAS.

Item (i) Conceder licencia de productor y/o beneficiador a las personas naturales o jurídicas que deseen dedicarse a la producción de semilla y/o plantas...

Comentario: Esto da mucho poder al Organismo Certificador.

* Capítulo V, Art. 6., Art. 7.

La semilla básica... producida por el Ministerio de Agricultura y Ganadería es patrimonio nacional. Para producir semilla básica... el ESTADO dispondrá de los terrenos de su propiedad en el Ramo de Agricultura y Ganadería;...

Comentario: Esto no incluye la semilla genética, lo que implica que la ley de semilla no se aplica la semilla genética.

* Capítulo V, Art. 11.

La semilla importada... deberá estar certificada en la categoría... cuyas normas no sean inferiores a las nacionales...

Comentario: Si las normas nacionales son demasiado estrictas y poco realistas, tales como el 10% de humedad, 2% de materia

inerte, y 0% de malas hierbas, por qué restringir las semillas importadas mediante regulaciones que no pueden hacerse cumplir.

* Capítulo V, Art. 12.

Para poder comercializar internamente todo lote de semillas rechazada para fines de certificación se pondrán de acuerdo el productor y el Organismo Certificador para su destino final.

Comentario: Si un lote se rechaza, la ley permite al Organismo Certificador y al productor decidir su destino. Esto puede ser interpretado como que las semillas pueden venderse como no-certificadas.

* Capítulo VI, Art. 13. Prohibiciones

Item (a) Traficar con semillas... cuyas especificaciones no correspondan con las que se indiquen en la etiqueta respectiva.

Comentario: Esto parecería contradecir el Capítulo V, Art. 12.

Item (b) Separar, destruir o alterar en forma total o parcial, las etiquetas o marchamos de certificación.

Comentario: El mercado requiere que los agroservicios separen y alteren los marchamos de certificación cuando las bolsas se abren para la reventa.

Item (c) Traficar con semillas..., (cuyo) período de vencimiento haya caducado.

Comentario: Cuando las bolsas certificadas se abren la certificación queda sin efecto ni valor, por lo tanto esta regulación no puede hacerse cumplir.

Item (e) Traficar con semillas no certificadas, en evases que sean aprobados exclusivamente para el expendio de semillas certificadas.

Comentario: Actualmente, el mercado requiere que las ventas al por menor se realicen en bolsas de plástico que no están aprobadas por el organismo certificador.

Item (f) Trasegar semilla certificada en envases deteriorados a otros en buen estado, sin la autorización previa.

Comentario: Esto regula y va en contra de la necesidad de los minoristas de reembolsar el contenido de las bolsas de 50 lbs. en unidades menores.

Item (f) Caso de concederse dicha autorización, todo trasiego deberá realizarse en presencia de un inspector.

Comentario: El sistema de comercialización contradice esta parte de la ley. El inspector no está presente cuando las bolsas certificadas se abren y no parecería físicamente posible que estuviera.

Item (g) Expender semillas certificadas, en envases que no sean aprobados por el Organismo Certificador.

Comentario: El Organismo Certificador no aprueba las bolsas más chicas que demanda el mercado.

Item (h) Desatender las indicaciones que emanen del Organismo Certificador, en relación al uso y manejo que debe darse a la semilla de un lote rechazado para fines de certificación.

Comentario: Si el lote es rechazado, el Organismo Certificador especifica la instrucciones para su uso y manejo. Esto implica una disposición que no sea el rechazo completo.

Los aspectos seleccionados fueron identificados para ilustrar algunas de la contradicciones, y también las excesivas restricciones y regulaciones bajo las cuales la industria de la semilla trata de funcionar. Un programa de semillas no debería estructurar legislación inicial que contenga contradicciones internas ni debería ser tan complicada que no pueda en efecto hacerse cumplir.

Regulaciones de Semilla. Como complemento a la ley general de semillas se han diseñado regulaciones que delinean más precisamente el plan para implementarlo en forma efectiva y hacer cumplir la ley de semillas. Hasta el presente, la legislatura sólo ha sancionado oficialmente regulaciones referentes al maíz. Sin embargo, existen regulaciones pendientes de aprobación para el sorgo y el arroz.

Una revisión de las regulaciones referentes al maíz revela que la División de Certificación tiene a su cargo principalmente el control y cumplimiento de las regulaciones. Hemos tomado de las regulaciones algunos tópicos específicos para ilustrar el "poder" del Organismo Certificador y para identificar las medidas de control extremadamente detalladas y restrictivas utilizadas.[2]

* Capítulo IV, Título I, Art. 4.

Item 3. A defecto de estar personalmente calificado, deberá contratratar a un profesional en agronomía...

Comentario: Esta regulación discrimina en contra de aquellos productores que no tienen un profesional en agronomía.

Item 4. (a) Terreno adecuado; (b) Maquinaria agrícola suficiente; (c) Equipo de beneficiado adecuado al volumen de produccción; (d) Instalaciones de procesado y almacenamiento...; (e) Si el productor no cuenta con lo anteriormente indicado, deberá presentar contratos de arrendamiento o servicios, ...

---

[2] Véase en el Apéndice 9 el número y tipo de inspecciones realizadas por la División de Certificación de Semillas.

Comentario: Estas regulaciones discriminan contra todo productor que emprende el proceso de certificación.

Item 5. (a) Nombre y generales de la persona natural...; (b) Domicilio; (c) Nombre, localización y extensión del inmueble donde efecturará el cultivo; (d) Régimen de tenencia de la tierra; (e) Facilidades del campo; (f) Facilidades de beneficiado; (g) Facilidades de procesamiento; (h) Facilidades de almacenamiento; (i) Nombre de profesional de agronomía...

Comentario: Todas estas regulaciones discriminan contra el libre acceso al proceso de certificación.

* Capítulo IV, Título II, Art. 9.

Item 5. Secar la semilla: Para asegurar su calidad y conservación, la semilla tendrá que secarse hasta un contenido de humedad no mayor de 10%.

Comentario: Sin un sistema de secado con aire calentado artificialmente, es difícil secar el maíz a un contenido de humedad del 10%. Esta regulación no puede hacerse cumplir.

* Capítulo IV, Título IV, Art. 13.

Item 2. (b) Mantener la plantación libre de malezas...

Comentario: Se pone mucho énfasis en el control de malezas cuando, de hecho, las malezas no se han identificado. Por lo tanto las medidas de control son difíciles.

Item 2. (g) Muestreo de mazorcas: Previamente a la cosecha en cada lote se hará un muestreo al azar de mazorcas producidas para determinar su calidad promedio.

Comentario: No existe ninguna justificación para tratar de determinar la calidad antes de la cosecha.

Item 4. (a) Beneficiar o procesar la semilla; ...para ello será necesario disponer del equipo mínimo siguiente: ...

Comentario: Las regulaciones estrictamente especifican el equipo, que en muchos casos no funciona. El énfasis debe estar puesto en la calidad del producto final - no en las facilidades.

Item 4. (c) <u>Clasificación</u> La clasificación es necesaria y obligatoria...

Comentario: Estas regulaciónes ponen restricciones extremas en el tamaño de la semilla sin ninguna justificación. La determinación de esto es muy poco probable. Las regulaciones en efecto permiten otros modelos para la clasificación por tamaño, <u>SI</u> se recibe la aprobación.

Item 4.(d) (d.2)... Estos envases podrán ser de 25, 50 100 o más...

Comentario: Estas regulaciones permiten bolsas de tamaños otros que de 50 libras, por ejemplo de 25 libras. ¿Por qué no entonces otro tamaños - 1, 5, o 10 libras.

Item 5.(a) Temporalmente... que no pase de 60 días. (b) Almacenamiento ... período máximo de 90 días, ... (c) La semilla procesada ... un período máximo de ocho meses ..., (d) La semilla ... existencia al 30 de junio ..., deberá permanecer en bodega con ambiente controlado ...

Comentario: Estas limitaciones en el tiempo, 60 días al granel, 90 días en bolsas, y ocho meses después de procesada, sin extenderse más allá del 30 de junio del año siguiente puede ser tanto como 10 meses. Muchos factores adversos pueden afectar la calidad durante este intervalo. El almacenamiento en un ambiente controlado debe ocurrir antes.

Item 5.(f) Acondicionar ... el 10% de la cosecha.

Comentario: Esta reserva del 10% pone a los procesadores en una posición difícil, no poder vender la semilla o tratar de calcular la reserva para cumplir con las regulaciones.

* Capítulo IV, Título V. Art. 15.

Items (a-s) Nombre comercial ..., - En caso de semilla proveniente del extranjero ...

Comentario: Estas regulaciones ponen restricciones extremas en la importación de semillas. Estos detallados requisitos pueden poner en peligro la importación de materiales de semilla que pueden ser esenciales para el desarrollo agrícola.

* Capítulo IV, Título V. Art. 21

Las instituciones autorizadas para producir ... semilla de fundación o semilla registrade ... almacenar dichas semillas en la planta ... del CENTA.

Comentario: Los productores tienen facilidades para almacenar las semillas y no debe requerírseles que las almacenen en el CENTA ... donde deben pagar por un almacenamiento que tal vez no necesiten.

* Capítulo V, Art. 23.

Item (a.2) Si en la tercera prueba ... 85% ... cada tres meses ... 80%

Comentario: Esta regulación establece intervalos de tiempo entre pruebas de las semillas. Sin embargo, no existe evidencia en la investigación que apoyen este requisito.

Item (b) Prueba de pureza:...

Comentario: Este procedimiento para determinar la pureza de la semilla no es una técnica aceptable bajo las Normas de ISTA.

* Capítulo VI, Art. 33.

Item (a) Los agricultores... (b) Si aplicando ... (c) Si no hubiere ...

Comentario: Estas regulaciones pone restricciones muy extremas en los productores que tratan de producir semilla para el mercado de exportación. Las predicciones de escasez interna, asignación de tierras y limitaciones en las exportaciones, son todas muy difíciles de coordinar.

* Capítulo VII, Art. 42.

Item 4. Tomar muestras de semillas...

Comentario: Esta regulación autoriza a los inspectores a tomar muestras cuando, de hecho, los analistas toman las muestras.

Las regulaciones actuales, intencionalmente o por casualidad, parecen estar estructuradas para favorecer a unos pocos en el comercio de las semillas. Las leyes y regulaciones que requieren que los productores tengan facilidades especiales de terreno, equipo, limpieza y almacenamiento, tanto como los servicios de un agrónomo profesional, como prerequisitos para ser aprobado como productor de semilla, son tan restrictivas que sólo unos pocos selectos pueden acatarlas. Si esto continua, se creará una "sociedad cerrada" de productores de semilla certificada que prevendrá que las fuerzas del mercado lo hagan más eficiente y progresivo.

Esto es peligroso dado que restringe el acceso al proceso de certificación, elimina la competencia abierta y estrangula el comercio libre de la semilla. Es extremadamente difícil para cualquier industria expandirse bajo tales impedimentos. Parecería que el sistema de certificación tiene casi completo control de la producción de maíz híbrido dado que asigna tierras para la producción, negocia los precios, y establece las regulaciones para un virtual monopolio. Esto sería aceptable si los productores estuviesen organizados formalmente en una Asociación de Productores de Semilla Certificada y por lo tanto se rigiesen a sí mismos dentro de los límites del sistema de certificación. Sin embargo, la Ley de Semillas debería permitir y facilitar la participación en el comercio de la semilla de otros productores interesados y competentes.

Un estudio crítico de las nuevas Regulaciones Generales propuestas revela muy pocos cambios significativos que sean positivos. A pesar de que el esfuerzo puede haberse realizado con buenas intenciones, hay muy pocos cambios de la vieja filosofía, es decir de las estrictas acciones regulatorias. Lo que es aun de mayor importancia, las nuevas regulaciones autorizan al MAG y a otras agencias públicas a participar en la producción de todas las categorias de semillas y plantas. Esto contradice directamente la filosofía de que el estado abandone la producción comercial de semilla. (Capítulo IV. Productores. Artículo 14.

Pueden ser productores de semillas y plantas, en todas sus categorías, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, otras Instituciones Estatales, y otras personas naturales o jurídicas que cumplan con la Ley y sus reglamentos. ...

Además, se han proyectado normas específicas de certificación para la producción de sorgo y arroz. De hecho, las semillas de ambos cultivos se certifican actualmente bajo las regulaciones propuestas. Esto es bastante irregular dado que las regulaciones no han sido aprobadas todavía. La pregunta legal y técnica permanece: ¿son entonces las semillas verdaderamente certificadas? Mientras que estas regulaciones proyectan una sensación de que las intenciones son buenas con respecto al desarrollo de regualaciones y normas específicas para cada cultivo, éstas todavía son considerablemente deficientes en lo que se refiere a un contexto apropiado y a las técnicas para su acatamiento.

Defensa Agropecuaria. La Defensa Agropecuaria (DA) se identifica como una de las agencias utilizadas para hacer cumplir las regulaciones mediante su tarea de inspección del mercado de semillas. La Defensa Agropecuaria tiene a su cargo vigilar el mercado para determinar "anormalidades" y/o actos inapropiados y dar parte de ellos a la División de Certificación. La Defensa Agropecuaria tiene la misma autoridad que el Organismo Certificador, dado que sus inspectores tienen libre acceso a las fincas, empresas o almacenes (agroservicios) que venden semillas o "exhiben semillas en el proceso de certificación."

Su actividad fundamental parece ser la de dar parte de las infracciones a la Ley de Certificación con respecto a la validez de las fechas de las pruebas en los marchamos de las bolsas de semillas certificadas. Llevan a cabo esto mediante visitas sorpresa a los agroservicios y bodegas de almacenamiento de semillas. Si las bolsas de semillas tienen fechas vencidas (fecha de prueba válida de tres o cuatro meses), el vendedor o la instalación de almacenamiento es denunciado a la División de Certificación, quien a su vez hace cumplir la ley sacando del mercado la semilla "en violación". La Defensa Agropecuaria tien la autoridad para hacer cerrar los agroservicios.

Los representantes de los agroservicios no estaban en total acuerdo sobre el papel de la Defensa Agropecuaria y su papel en el sistema de comercialización. Algunos "pensaban" que la Defensa Agropecuaria tomaba pruebas de las semillas y aplicaba multas por violaciones. Otros no estaban de acuerdo pero no suministraron información precisa. A sólo uno de los propietarios de todos los agroservicios que entrevistamos le habían tomado pruebas de su inventario de semilla, a pesar de que supuestamente la Defensa Agropecuaria debe tomar muestras cada vez que realiza una inspección. Además, algunos de los agroservicios creían que ellos eran responsables por las semillas "mal rotuladas" y que a ellos se les imponían las multas correspondientes. El productor (nombre en el marchamo) debe ser responsable por la etiqueta. Por lo tanto, no se comprende bien el papel de la Defensa Agropecuaria y del la División de Certificación.

El Director de Defensa Agropecuaria fue muy explícito en afirmar que más del 90% de su presupuesto estaba destinado a los salarios del personal. Esto, por supuesto, seriamente inhibe la eficiencia y eficacia de la agencia. Los fondos limitados restringen el número y la calidad de las inspecciones de los muchos agroservicios y otros canales del mercado.

Comisión Nacional de Semillas. La Comisión Nacional de Semillas (CNS) fue creada mediante un Decreto Ejecutivo e identificada como "La Comisión". Sus responsabilidades incluyen el estudio de los distintos aspectos de la producción y comercialización de las semillas certificadas. la Comisión Nacional de Semillas está organizada de la siguiente manera:

Presidente - El Director General del CENTA
Secretario - El Director General de Economía Agropecuaria
Miembro - Un Representante de ASPRODES
Miembro - Un Representante de ASPRODES

Hay muy poca información disponible sobre la organización y las funciones de la Comisión Nacional de Semillas fuera de la breve descripción de su papel y función en la Ley de Semillas propuesta. La CNS evalua los distintos aspectos de la producción y comercialización de la semilla certificada, y los integra a través del Director General del CENTA, que es el presidente de la Comisión, el Director General de la DGEA, y los representantes de ASPRODES. No se pudo encontrar nada en las Regulaciones ni en otra documentación con respecto a los objectivos y procedimientos específicos. Parecería que se establece un orden del día para cada reunión, dependiendo de los temas elevados a consideración o de los "pedidos de acción" recibidos.

SECCION IV

EL PROGRAMA DE SEMILLAS DEL GOES

Reseña del Programa de Semillas del GOES

Repaso General. En 1969, con el aumento en la demanda de semillas mejoradas, la Ley General para la Producción de Semillas y Plantas Certificadas fue presentada para su aprobación. La ley se aprobó con pocas modificaciones el 10 de febrero de 1971, y la "Ley de Certificación de Semillas y Plantas" se publicó en el Registro Oficial #33, Volumen No. 230, de fecha 17 de febrero de 1971.

Esta ley dió origen al "Departamento de Multiplicación y Certificación de Semillas y Plantas", el cual en ese momento era una agencia de la Dirección General de Investigación Agrícola y Extensión. Actualmente la agencia matriz es el Centro de Tecnología Agrícola (CENTA), cuyas funciones, desde su formación, son el control de la producción, comercialización y exportación de semillas certificadas.

Más recientemente, fueron creadas la División de Tecnología de la Semilla y, como parte de ella, la División de Certificación de Semillas y Plantas. Sus funciones incluyen la auditoría y control de las actividades dentro de la industria de la semilla, representando los intereses del estado (División de Tecnología de la Semilla del CENTA) y del sector privado.

El 12 de diciembre de 1979 se transfirió la División de Certificación de Semillas y Plantas de la División de Tecnología de la Semilla a la oficina de la Dirección General del CENTA como una unidad independiente con el propósito de "revitalizar" el proceso de producción, importación, exportación, acondicionamiento, almacenaje y distribución de las semillas certificadas. Este acto estaba destinado a suministrar un mecanismo mediante el cual la identidad y pureza genética de las semillas con respecto al material original - Semilla de Reproducción (Genética o Básica) y de Fundación (Básica) - estuviesen garantizadas mediante el proceso de Certificación.

Este "acuerdo" fue aprobado con críticas constructivas de parte de los productores, usuarios de semillas y varios especialistas "externos". También se tomó en consideración la experiencia de otros países latinoamericanos en los cuales la industria de producción de semillas funciona eficazmente.

Este acto mediante el cual se separó y estableció la División de Certificación como una unidad autónoma e independiente estaba destinado a eliminar los prejuicios del proceso de inspección y prevenir que el organismo certificador inspeccione y certifique sus propias semillas (como lo hacía cuando era una sección dentro de la División de Tecnología de la Semilla).

De este modo, la División de Certificación de Semillas queda definida como el "Organismo Técnico" del MAG bajo la Oficina de la Dirección General del CENTA. Está encargada del control de la producción, procesamiento, y comercialización de las semillas certificadas y del cumplimiento de la Ley de Certificación de Semillas y Plantas y de las Reglas Específicas y Generales y Normas de Certificación.

El organigrama de la Figura 9 muestra la relación entre los distintos componentes de la industria de la semilla de El Salvador. La Comisión Nacional de Semillas tiene una función administrativa general con el propósito de formular las normas políticas apropiadas y coordinar las actividades y funciones entre el sector público y el privado.

Programa de Insvestigación. Dentro del CENTA, los programas para mejoramiento de las variedades están ubicados en el Departamento de Fitotécnica de la División de Investigación Agropecuaria. En la actualidad, el énfasis está puesto fundamentalmente en los cultivos básicos para alimentos - maíz, sorgo, arroz y frijoles.

Los programas de investigación de cada cultivo específico tienen personal y sistemas de apoyo físico independientes. El reproductor de plantas diseña su programa individual de reproducción con objetivos variables - mejorar el rendimiento, resistencia a las pestes, reacción al medio ambiente - de manera que las variedades e híbridos nuevos o mejorados sean adaptables a zonas agro-ecológicas específicas. Las variedades e híbridos introducidos por los distintos programas se resumen en el Cuadro 12.

Programa para el Maíz

El programa para el maíz consiste de un jefe de programa, nueve técnicos y quince asistentes. Sus objetivos principles son aumentar el rendimiento y la resistencia a las pestes. El programa ha introducido seis híbridos blancos y dos híbridos amarillos (Cuadro 12) en los últimos 30 años, comenzando con el ahora famoso H-3 en 1960. Sólo los híbridos H-3 y H-5 han tenido éxito, todos los otros híbridos introducidos han sido rechazados por los productores de semilla o los de granos.

Programa para el Sorgo

El programa para el sorgo tiene, además de su jefe, siete técnicos y cuatro asistentes. El énfasis primordial está puesto en la selección de variedades fotosensitivas para distintas zonas agro-ecológicas. No han introducido híbridos y sus esfuerzos se dirigen a la selección de variedades mejoradas (Cuadro 12). Se han introducido ocho variedades desde 1972, de las cuales los agricultores cultivan tres.

Programa para el Arroz

El programa para el arroz esta dirigido por un jefe con ocho técnicos y un asistente. Sus objetivos están concentrados en mejorar el rendimiento y desarrollar mayor resistencia a las pestes, especialmente la Piricularia. También realizan la selección basándose en la "estructura" y adaptación de la planta (Cuadro 12). Se han introducido cuatro variedades desde 1980. El programa para el arroz espera introducir una nueva variedad en 1993.

Programa para los frijoles

El programa para los frijoles, consiste de un jefe, once técnicos y nueve asistentes. Su objetivo principal es seleccionar variedades resistentes a las

pestes (virus Mosaic) lo que conducirá a un mayor rendimiento con costos más bajos. De las cinco variedades, sólo dos han tenido buena recepción. (Cuadro 12).

División de Certificación de Semillas. Históricamente, la aprobación de la "Ley de Certificación de Semillas y Plantas" de 1971, sentó las bases iniciales para legislar la certificación de semillas de El Salvador. Sin embargo, en 1979 la División de Certificación de Semillas y Plantas fue separada de la División de Tecnología de la Semilla y se le dió estado independiente como la División de Certificación de Semillas y Plantas dependiente directamente de la Dirección General del CENTA (Véase la Figura 9).

Este acto, en sí mismo, mostró mejor comprensión por parte del GOES de la función de certificación dentro de la industria de la semilla, y cristalizó sus esfuerzos para revitalizar la producción, importación, exportación, acondicionamiento, almacenaje y distribución de las semillas certificadas. Este acto estableció la División de Certificación como una unidad independiente y autónoma capaz de ejercer completa imparcialidad en la ejecución de sus deberes y responsabilidades. Se espera que al separar la División de Certificación de la División de Tecnología de la Semilla se eliminarán los prejuicios en el proceso de inspección y se prevendrá que la División de Certificación certifique sus propias semillas.

Es así como la División de Certificación de Semillas permanece como la Agencia Técnica del MAG bajo la oficina de la Dirección General del CENTA. Mediante este acto el organismo de certificación tiene la poderosa autoridad de "controlar" la producción, procesamiento y comercialización de las semillas certificadas y de "hacer cumplir" la Ley de Certificación y las Reglas Generales y Específicas y las Normas de Certificación.

Para llevar a cabo estas importantes actividades y funciones, los objetivos generales de la División de Certificación de Semillas y Plantas se identifican de la siguiente manera:

- Garantizar el uso de semillas de óptima calidad con el objetivo de aumentar la productividad agrícola nacional y reducir el deficit de alimentos, y
- Contribuir al desarrollo técnico de la agricultura nacional mediante el uso de semilla certificada.

Los objetivos específicos son:

- Garantizar la calidad e identidad genética de las semillas y plantas certificadas;
- Controlar la producción, el comercio interno, la importación y exportación de semillas y plantas certificadas.
- Coordinar con otras unidades la promoción del uso de semillas y plantas certificadas para aumentar la productividad agrícola nacional, y
- Hacer cumplir la Ley de Certificación de Semillas y Plantas, sus Reglamentos Generales y Normas Específicas.

La División de Certificación de Semillas y Plantas, organizada dentro del CENTA, tiene la convicción de que el uso de semillas de alta calidad constituye uno de los insumos de producción con mayores repercusiones en la economía de todo negocio agrícola en El Salvador. Este hecho, por lo tanto, justifica el énfasis y la dedicación puestos en la obtención de variedades nuevas y mejoradas y en el avance tecnológico para apoyar la posición estratégica de la semilla como insumo agrícola.

Es también la opinión de esta División, en base a su experiencia y la de otros, que la industria de la semilla no puede desarrollarse en forma satisfactoria sin la legislación adecuada que salvaguarde los intereses de los productores y de los usuarios de semillas, desde los materiales (semillas) que, de acuerdo a ellos se prestan fácilmente a errores y falsificaciones. El control de los factores de calidad de las semillas, tales como el porcentaje de humedad, la pureza genética y la capacidad de germinación, requieren instrumentación y personal especial. Dado que los agricultores no tienen esta experiencia (o pueden no desearlo), las leyes básicas ofrecen al usuario (clientes) la garantía que la semilla que compra cumple con las normas establecidas en la legislación referente a la semilla. La intención expresada por el CENTA es proteger a los productores y vendedores de semillas de la competencia deshonesta mediante la legislación adecuada y, por lo tanto, ofrecer mayor confianza en las oportunidades del mercado.

La División de Certificación está dirigida por un jefe y está dividida de acuerdo a las distintas responsabilidades. Por lo tanto, hay una sección de documentación, una sección de inspección y una sección de laboratorio/control de calidad (Figura 10).

Documentación

Una persona tiene la responsabilidad de mantener la documentación y temporariamente cumple las funciones de inspector cuando se lo necesita. Se mantiene la documentación de todas las inspecciones, incluyendo el nombre del productor, la ubicación del campo de producción, el nombre del inspector, las observaciones y recomendaciones hechas al productor.

Inspección del campo

Hay cuatro inspectores de tiempo completo (ayudados por el inspector temporario de documentación) quienes supervisan todas las fases de la producción en el campo -desde la selección del terreno, siembra, y floración, hasta la cosecha y muestreo de mazorcas. También inspeccionan las plantas de condicionamiento de los distintos productores de semilla.[1]

Estas numerosas inspecciones al campo y a las plantas están destinadas a supervisar las técnicas de producción de cada productor y garantizar que las semillas sean producidas de acuerdo a las más estrictas regulaciones de la Ley de Certificación. Los inspectores tienen cuatro vehículos a su disposición. El

---

[1] Los inspectores reciben entrenamiento en el trabajo complementado con cursos cortos de entrenamiento en el CIMMYT y el CIAT.

número de inspecciones al campo varía entre 8-12, y se toman precauciones para que los productores tengan inspectores distintos en cada inspección.[2]

Análisis de laboratorio

El laboratorio de análisis de semillas - Laboratorio de Certificación de Semillas - se encuentra bajo la directa supervisión de la División de Certificación. El director del laboratorio tiene título de Agrónomo y veinte años de experiencia. Fue entrenado en Costa Rica y en el CIAT. Hay tres analistas de semillas quienes tienen una experiencia mínima de 12 años. El laboratorio suministra una serie de pruebas, combinadas o individuales del contenido de humedad, germinación y/o pureza.

Los analistas de laboratorio toman las muestras oficiales de semillas. Después de completar el análisis oficial, el laboratorio emite las etiquetas correspondientes de acuerdo a la clase de semilla. El costo de las etiquetas y sellos es de ¢0.75 por bolsa de 50 libras o ¢1.50 por quintal.

<u>División de Tecnología de la Semilla</u>. La División de Tecnología de la Semilla está organizada bajo los auspicios de la Dirección General del CENTA. Las responsabilidades fundamentales de esta División incluyen la multiplicación de la semilla genética recibida de la División de Investigación y la producción comercial de semilla certificada. Otros deberes incluyen el almacenamiento de semillas y cierto "grado" de comercialización. La Figura 11 muestra el organigrama de la División de Tecnología de la Semilla.

Esta División tiene un personal total de 143 empleados incluyendo todos los puestos desde el Jefe de la División y su personal hasta los trabajadores del campo, jardineros y guardianes (Véase en el Cuadro 13 el personal y las facilidades).

La División consiste básicamente del edificio de la sede central y de las oficinas generales, una planta procesadora de semillas, bodegas para almacenamiento de semillas y los campos de producción adyacentes.

La sede central incluye la oficina del Jefe de la División y otras oficinas para secretarias y empleados que llevan a cabo las actividades y tareas de la División. Dado que la División vende semillas, la sede central incluye las facilidades esenciales empresariales y contables (documentación).

La planta procesadora[3] consiste de los sistemas y máquinas esenciales para adecuadamente secar, limpiar, tratar y embolsar las semillas. Originalmente la planta estaba diseñada con una capacidad de 500 qq por día (8 horas); sin embargo, la capacidad actual es de aproximadamente 150 a 200 qq por día. Los elevadores no son del tamaño adecuado para transportar adecuadamente la mayor capacidad y, por lo tanto, crean un "embotellamiento" que reduce la capacidad

---

[2] Véase el programa de inspección en el Apéndice 9.

[3] Para una lista detallada del equipo y su condición funcional refiérase al estudio de EMBRAPA.

total de la planta. La planta consiste del equipo típico esencial para manejar y limpiar semillas.

Las unidades de almacenamiento consisten de la bodega original que no se utiliza debido a problemas con el piso y goteras en el techo, y un complejo de cuatro unidades con aire acondicionado diseñadas con una capacidad de almacenamiento de 12,000 qq cada una. El área de almacenamiento está diseñada para mantener una temperatura de 17° C y HR del 80% (puede variar entre 60 - 80%). Tres de las unidades son de dudosa operación debido a defectos en los compresores. La unidad restante se utiliza para rotar las semillas de aquellas unidades que no funcionan apropiadamente.

Mediante un préstamo reciente del BID, cuatro unidades de almacenamiento adicionales, idénticas a la cuatro originales, serán puestas en funcionamiento en un futuro cercano. Esto agregará una capacidad adicional de almacenamiento acondicionado de 48,000 qq.

Producción en el campo

La División tiene acceso a aproximadamente 300 manzanas para la multiplicación de semilla de Fundación y la producción de semilla certificada comercial. Cada uno de los Programas de Investigación proveen a la División de semillas de Reproducción (Genética) (líneas puras o variedades) que son subsecuentemente multiplicadas a la Clase de Fundación (Básica), que luego se vende a los productores del sector privado.

La División también planta los terrenos excedentes para la producción de semilla Comercial Certificada que se vende a los agricultores (o consumidor). A pesar de que este sistema compite con el sector privado, genera muchos fundos necesarios para el CENTA.

La cosecha, manejo y procesamiento de las semillas certificadas y comerciales sigue la secuencia de rutina típica de la mayoría de los programas de procesamiento de semillas. Las semillas generalmente se cosechan con un contenido de humedad (18-25%) que requiere secado adicional. Después que las semillas se descascaran (generalmente a mano), se secan artificialmente, cuando las secadoras funcionan, o se secan sobre el típico piso secador de cemento. La humedad de secado corriente es del 10%.

Después de secadas, las semillas se limpian con una limpiadora de aire con cribas (Clipper Supper X 29-D). A pesar de que esta limpiadora básica y esencial tiene casi 20 años, continua funcionando bastante bien. La mayor deficiencia parecerían ser los cepillos que se utilizan para mantener los orificios de las cribas libres de semillas. Las cribas también están deterioradas, y las reparaciones de rutina han tenido pocos resultados. La limpiadora realiza satisfactoriamente la tarea de eliminar la mayoría de las semillas indeseadas (desformadas, con pestes, o rotas) y de la materia inerte. Sin embargo, es necesario la selección manual para eliminar las semillas descoloridas y las semillas restantes dañadas por pestes y/o insectos.

La mesa de gravedad (Oliver Modelo 80-H) parecería ser de poco uso debido a como está instalada (demasiado alta y sin espacio de circulación). Además la

selección manual prácticamente elimina la necesidad de la mesa de gravedad. Los discos (1) y cilindros (2) Carter Day casi nunca se utilizan, dado que la clasificación por largo es de poca importancia.

Almacenaje

El almacenaje de semillas se lleva a cabo efectivamente en unas camaras acondicionadas. De las cuatro camaras originales - cuatro cuartos separados con una capacidad de 12,000 qq cada uno - solo uno aparenta estar funcionando bien. Para almacenar las semillas en condiciones sanas, se le da vuelta a las existencias, metiendolas y sacandolas de esta camara.

Por medio de un préstamo del BID se van a construir otras cuatro camaras de 12,000 qq de capacidad cada una. Esta construcción proveerá una capacidad total de almacenaje de 60,000 qq, y aun más si las otras camaras se reparan.

Comercialización

La comercialización de la semilla ha sido en el pasado una de las actividades principales de la División. Las semillas de fundación se venden a los productores de semillas certificadas para la venta en el mercado comercial - agroservicios, agricultores, etc. La División también produce semilla comercial certificada que se vende en el mercado consumidor. La División no distribuye su semilla sino que el consumidor va a las oficinas de venta de la sede central para comprar las semillas. La División no da crédito. Con un presupuesto que continuamente se va reduciendo, la venta de semillas genera entradas adicionales para el CENTA.

Sevicios al Cliente

Se proveen servicios de procesamiento y almacenaje para el sector privado. Dado que las facilidades de la División son más que adecuadas para su producción interna, los servicios de procesamiento y almacenaje están disponibles para los productores privados. El cargo para procesar las semillas ha sido de ¢15 por quintal; sin embargo, este precio va a subir a ¢20 en un futuro cercano. Los cargos por almacenamiento son de ¢1 por quintal por mes.

Evaluación Técnica del Programa de Semillas del GOES

Un análisis profundo del sistema de producción y abastecimiento de semillas de El Salvador en 1973-74[4] "reveló una mínima producción y utilización de semillas mejoradas de cultivos básicos para alimentos, fuera del maíz, por los agricultores de pequeña y mediana escala del país. Por lo tanto, parecería obvio que los agricultores tradicionales no participan de los avances tecnológicos alcanzados mediante el desarrollo e investigación de distintas variedades."

---

[4] Potts, H.C., y T.H. Foster. Seed Production and Supply in Honduras (Producción y Abastecimiento de Semillas en Honduras) TA 74-08.

Se han dado muchas explicaciones del bajo nivel de utilización de semillas mejoradas por parte de los agricultores de pequeña y mediana escala de El Salvador, pero es un hecho todavía la falta de información mínima sobre los beneficios que pueden derivarse del uso de semillas de variedades mejoradas. A pesar de que las pruebas en el campo a nivel nacional y los institutos de investigación han demostrado la importancia de las semillas mejoradas como un insumo necesario para aumentar el rendimiento, reducir el costo por unidad e incrementar las ganancias del agricultor, los esfuerzos se han concentrado principalmente en los créditos a bajo interés y en el uso de fertilizantes y pesticidas.

Se le ha dado seriamente poca atención a la producción y comercialización de las semillas que deben producirse dentro de la región debido a la adaptación ecológica y el relativamente bajo nivel de ganancias por unidad. Las pocas empresas privadas de semillas dirigen sus esfuerzos principalmente hacia los elementos más receptivos del sector agrícola - esencialmente los grandes productores de maíz y en menor escala a los productores de arroz. Otro aspecto importante es que las semillas mejoradas poseen una composición genética superior, pero su potencial pude no desarrollarse debido a la baja calidad física y el bajo nivel de germinación.

Programa de investigación. Los programas de investigación que constituyen el componente básico, fundamental y absolutamente esencial de la "cadena de la semilla", parecerían funcionar mediocremente en el mejor de los casos. Las serias restricciones presupuestarias y la falta de facilidades y equipo han reducido la eficacia de estos programas drásticamente. Dado que el 95% de su presupuesto está destinado a los salarios, existe poca flexibilidad para los elementos de apoyo - equipo y logística. Por lo tanto, estos programas han sido cercenados seriamente para responder a las incesantemente cambiantes necesidades de la industria de la semilla; es decir, el desarrollo de nuevas y mejores variedades/híbridos para el comercio de semillas.

Los jefes de los programas individuales parecerían estar bien entrenados y ser capaces de dirigir las actividades fundamentales de investigación para mejorar los cultivos básicos. Los programas de semillas requieren continua revisión y, a veces es necesario realizar cambios; la investigación dentro de estos programas debe estar dirigida a proveer la tecnología que permita llevar a cabo estos cambios. Por lo tanto, los analistas de plantas y el personal de investigación deben simultaneamente actualizar sus conocimientos y mantenerse al corriente de las necesidades presentes y de los avances tecnológicos para satisfacer adecuadamente estas necesidades.

Todos los Programas de Investigación indicaron conocer las metas y objetivos específicos para el mejoramiento de los cultivos, es decir, aumento en el rendimiento, resistencia a las pestes, y adaptabilidad al medio ambiente. No tenemos conocimiento de si cada programa desarrolla sus propios objetivos o si se planifican metas coordinadas para los programas a un nivel superior. Los programas parecen tener el número adecuado de personal de apoyo.

Causa verdadera preocupación el hecho de que los Programas de Investigación no han desarrollado ni introducido variedades mejoradas y/o nuevos hibridos oportunamente. Los problemas del programa para el maíz híbrido parecerían ser

serios. Han introducido sólo dos híbridos en los últimos 30 años. Las aseveraciones que ambos híbridos (H-3 y H-5) han sido mejorados a través de los años no parecen confirmarse con las estadísticas de producción, es decir con aumentos en el rendimiento. Más aun, si se realizacen cambios, éstos implicarían cambios en las semillas padre, lo que haría obligatorio un cambio del nombre.

Agrava la situación el hecho de que el híbrido H-3 sobre el cual se basó el éxito de la industria de las semillas híbridas, ha sido suprimido de la lista de híbridos recomendados por el CENTA. A pesar de que todavía tiene buena recepción entre los productores privados, la semilla no estará disponible. No se determinó el motivo de esta decisión y ni siquiera la División de Certificación pudo suministrar un respuesta apropiada. El quinto seminario ofrecido por el CENTA contiene algunas referencias al hecho de que el H-3 no tuvo un buen desempeño en las pruebas competitivas - lo que no es razón suficiente para justificar la eliminación del uso de un híbrido tan popular.[5]

El híbrido H-9 nunca alcanzó popularidad entre los productores debido a la necesidad de dividir la siembra entre las semillas macho y hembra para asegurar una adecuada polenización. Además, la línea hembra del híbrido H-9 (semilla padre) no obtuvo buenos resultados de producción en la primera cruza, a pesar de que produjo bien para el mercado comercial.

Existen inquietudes con respecto al desarrollo e introducción del híbrido H-53, que supuestamente reemplazará al H-3. En este caso la industria semillera todavía tiene problemas con la aceptación del híbrido porque las líneas macho y hembra deben plantarse en diferentes fechas para asegurar la adecuada polenización. Los productors privados se quejan de que las fechas separadas de siembra podrían crear problemas serios en el caso de una lluvia inesperada que interrumpa o demore la siembra de la segunda línea.[6]

En defensa del programa, su Jefe puso de relieve que un nuevo híbrido, el H-57, se introducirá el próximo año. Este híbrido no requiere dividir la siembra y ha registrado altos rendimientos consistentemente.

En los otros programas pueden encontrarse resultados similarmente desalentadores. Por ejemplo, se admitió sin dificultad que cuatro de las cinco variedades de frijoles no habían tenido buena aceptación por los agricultores (Véase el Cuadro 12). La mayoría de las variedades de sorgo fueron introducidas hace más de 10 años, siendo la más reciente la ISIAP Dorado, que fue introducida con buena aceptación en 1983. Ninguno de los programas contempla la investigación del sorgo rojo, una variedad en gran demanda por los productores comerciales. La introducción de las variedades mejoradas de arroz ha tenido mejores resultados.

---

[5] Véase: El Quinto Seminario de la Industria Semillera de El Salvador, San Salvador, 7 de junio de 1991, Evaluación del Rendimiento Potencial de las Cruzas Simples de los Híbridos Hembras H-3, H-5, H-53, y H-56.

[6] Véase: El Quinto Seminario de la Industria Semillera de El Salvador, San Salvador, 7 de junio de 1991, Experiencias de los productores de semillas con el híbrido H-53.

Hasta el momento los agricultores utilizan en distintos grados todas las variedades de arroz.

<u>División de Certificación de Semillas</u>. La División de Certificación de Semillas está a cargo del total cumplimiento de la Ley de Certificación de Semillas y Plantas. Lleva a cabo esta función mediante la autoridad otorgada a ella por el MAG para el "control" de la producción, procesamiento y comercialización de las semillas certificadas y para "hacer cumplir" la Ley de Certificación.

El Director, es competente y está bien entrenado, tiene cinco inspectores de campo con suficientes conocimientos sobre las regulaciones de certificación y las técnicas adecuadas para mantener un control rígido de la calidad. Todo el proceso está sujeto a inspección, incluyendo las calificaciones y aceptación de los productores, la selección del terreno, la siembra, floración e identificación de los surcos macho y hembra, la cosecha, el muestreo de mazorcas y la inspección de las plantas. Se llenan una serie de fomularios durante la inspección a cada uno de los productores, detallando todos los aspectos de cada fase de la inspección (véase el Apéndice 9). Las inspecciones varían de un mínimo de ocho a un máximo de once. Los inspectores rotan de manera que ningún inspector tenga demasiada familiaridad con un productor en particular.

La División justifica el excesivo número de inspecciones dado que es la opinión de muchos que los productores no tienen la experiencia adecuada (ni la motivación) para atenerse a las regulaciones de certificación. Sin un Servicio de Extensión eficaz, los inspectores cumplen con la función de asesorar a los productores sobre los problemas relacionados con insectos, pestes y malezas, además de los requisitos básicos de la inspección.

Después de la inspección de campo, las semillas se cosechan y transportan a la planta procesadora. El organismo certificador inspecciona las plantas aprobadas cada vez que se procesan las semillas de los distintos productores para asegurar la limpieza y prevenir la mezcla. Esto se realiza a pesar de que no hay ninguna diferencia entre los híbridos; y por lo tanto ninguna posibilidad de mezcla. Las semillas se embolsan en bolsas de 50 libras en lotes de hasta 200 qq (lotes de 400 bolsas).

La División de Certificación también incluye el Laboratorio de Análisis de Semillas, el cual tiene un Jefe y tres analistas. El Laboratorio de Semillas es el responsable de tomar las muestras oficiales de las bodegas de los productores. Los analistas hacen un análisis completo que consiste en determinar el contenido de humedad, la pureza y la germinación. Luego de determinar la información que irá en la etiqueta, se emiten etiquetas para cada bolsa de semilla.

Las etiquetas son válidas por tres o cuatro meses, dependiendo de la germinación inicial. Por ejemplo, las semillas con una germinación del 95% vuelven a ser analizadas después de cuatro meses; mientras que las semillas con una germinación del 85% se analizan nuevamente a los tres meses. La División de Certificación enfatiza que las frecuentes pruebas están justificadas dado que las condiciones tropicales causan un rápido deterioro y la reducción de la germinación.

Cuando las semillas bajan a un grado de germinación inferior al 80%, no pueden aprobarse como semillas certificadas sino que debe dárseles el grado inferior de

mejorada. Cuando la germinación baja a menos del 70% las semillas deben retirarse del mercado.

A pesar de esto, es difícil justificar las frecuentes pruebas sin datos de investigación que las apoyen. El organismo certificador requiere que todos los otros factores (contenido de humedad, pureza y germinación) sean también analizados nuevamente. Técnicamente, la germinación es el único componente que puede cambiar - no la pureza mecánica. El contenido de humedad puede aumentar gradualmente pero no de manera significativa cuando las semillas se han secado a un 10-11%, han sido envasadas en bolsas de material de varias capas, y han sido almacenadas en cámaras acondicionadas. Estas responsabilidades adicionales del organismo de certificación crean excesivo trabajo, y sin duda, agregan costos al proceso de certificación.

División de Tecnología de la Semilla. La División de Tecnología de la Semilla realiza una serie de funciones (servicios); por lo tanto es necesario (requerido) que exista una División altamente estructurada para integrar esta variedad de responsabilidades - producción, acondicionamiento, almacenaje y comercialización (véase la Figura 11). La estructura y responsabilidad de esta División es de alguna manera similar a la organización para la semilla de fundación de la mayoría de los buenos programas de semillas. Es decir, su responsabilidad principal es recibir la semilla de reproducción (Genética, Básica) de la División de Investigación y cuidadosamente multiplicar esta pequeña cantidad de semilla para obtener la segunda generación - semilla de Fundación (Básica).

Para llevar esto a cabo con buenos resultados, la División debe tener las sub-unidades esenciales que consisten de los terrenos y equipo adecuado para la multiplicación (algunos programas contratan esta fase), las facilidades apropiadas para el acondicionamiento, tratamiento y embolsado, y finalmente, almacenamiento adecuado para preservar la calidad de la semilla. Además de estas sub-unidades técnicas, la División de Tecnología de la Semilla también tiene una sección administrativa y de comercialización completa.

La planta procesadora continua operando del mismo modo en que fue inicialmente diseñada. El objetivo principal, por supuesto, es limpiar y embolsar el maíz híbrido (y otras semillas) de acuerdo a las normas establecidas en las Regulaciones de Certificación. A pesar de que el equipo de la planta es bastante viejo (20-25 años) todavía funciona bastante bien para el nivel de producción de la División. Y cuando el equipo falla (lo que ocurre) existe mano de obra abundante (y barata) para reemplazarlo eficazmente.

La eficiencia de la máquina básica de aire y cribas (Super X 29-D) puede mejorarse reemplazando los cepillos y agregando una selección más amplia de cribas. Fuera de esto, la máquina funciona bastante bien. La mesa de gravedad Oliver Modelo 80 tiene poco uso debido a como está instalada. Está demasiado alta del piso para observar y ajustar adecuadamente su operación, y la falta de espacio no permite el paso con seguridad. La separación por gravedad ha sido reemplazada con mano de obra manual.

Las mayores y más costosas reparaciones y/o reemplazo de equipo incluyen la necesidad de un desgranador de maíz, modificaciones en la capacidad de los elevadores y la reparación del equipo auxiliar para secado de semillas. El

desgranador de maíz puede reemplazarse por uno portátil del tipo utilizado con tractor PTO; sin embargo, es necesario reparar o reemplazar los quemadores de las secadoras. La secadora auxiliar provista por el CIMMYT no funciona debido a la falta de piezas y/o a errores en la instalación. Los elevadores de poca capacidad, que producen el real "embotellamiento" y limitan la capacidad, deben ser reemplazados completamente para aumentar la capacidad en forma significativa (o aumentar las horas de trabajo).

Es necesario señalar que si la producción de semillas híbridas aumenta (también la de otros cultivos) y los productores privados utilizan estas instalaciones como un lugar alternativo para los servicios de acondicionamiento, se deberá prestar atención a la necesidad de mejorar esta facilidad para procesar dicho aumento.
Actualmente, la planta tiene una capacidad de solamente 150-200 qq por día de ocho horas. Por lo tanto, si la producción aumenta, la capacidad deberá aumentarse en la misma proporción o se deberá mantener un horario de trabajo más largo.

La sección para almacenamiento es verdaderamente impresionante, especialmente su capacidad. Sin embargo, los problemas típicos, que lamentablemente parecerían ser un lugar común en estas instalaciones, continuan plagando esta sección. De la fase inicial para el área de almacenamiento que consiste de cuatro unidades de 12,000 qq de capacidad cada una, sólo una parecería funcionar apropiadamente. Pueden identificarse como las áreas con problemas, las goteras en los techos, los pisos rotos y los desperfectos en el funcionamiento de las unidades de control ambiental (compresores).

Con unas pocas excepciones, la División de Tecnología de la Semilla mantien el status quo. Debido a las restricciones presupuestarias, ha sido difícil mantener un programa de mantenimiento de rutina y de reparaciones. En vista de esto, debe felicitarse al personal por siquiera mantener el status quo. Sin embargo, si las decisiones políticas tienen éxito y logran "revitalizar" la industria de la semilla de El Salvador, esta División fundamental requerirá mucho apoyo para poner estas facilidades en condiciones de asumir el desafío.

CUADRO 12

HIBRIDOS Y VARIEDADES MEJORADAS LIBERADOS POR EL CENTA

Maíz		Sorgo		Arroz		Frijoles	
Hibridos	Año	Variedad	Año	Variedad	Año	Variedad	Año
**H-3	1960	CENTA S-1	1972	*CENTA A-1	1980	- CENTA Cristal	1982
*H-5	1063	*CENTA S-2	1976			CENTA Tasumal	1982
*#H-9	1982	CENTA S-3	1978	*CENTA A-2	1981	* CENTA Izalco	1982
-#H-17	1987	CENTA SH 500	1978	*CENTA A-4	1988	- CENTA Jivoa	1987
*#H-53	1989	CENTA SH 501	1979	*CENTA A-5	1990	* CENTA Cuscatleco	1990
H-56	1990	*SS 41	1980				
|H-102	1987	San Miguel 1	1982				
|H-104	1990	*Isiap Dorado	1983				

Notas:

** Eliminado
* Variedades actualmente cultivadas por agricultores
- Variedades no bien aceptadas por agricultores
| Maíz amarillo
Variedades dificil de producir como semilla

Fuente: Programas de investigación en maíz, sorgo, arroz y frijoles - CENTA.

CUADRO 13

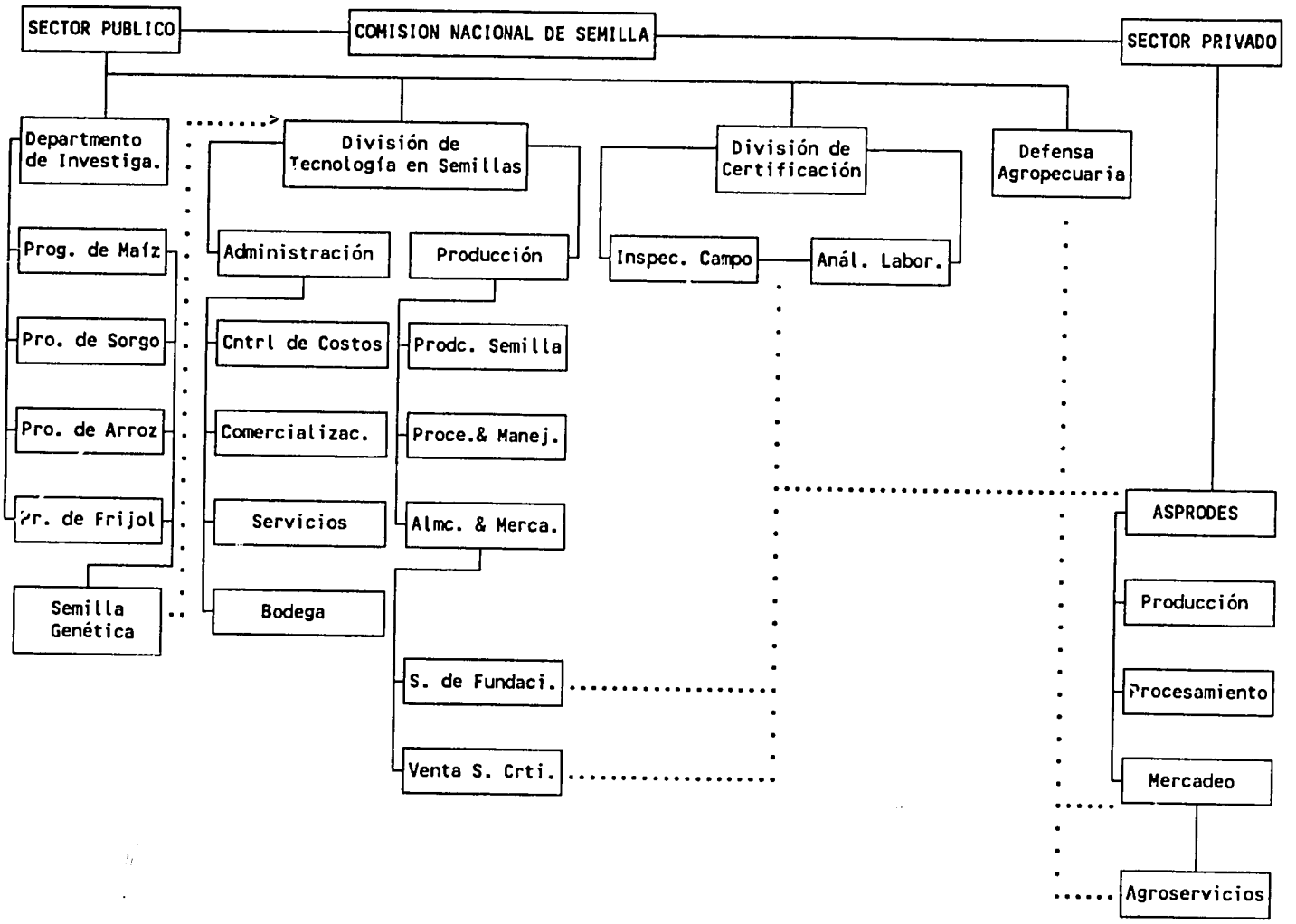
PERSONAL DE LA DIVISION DE TECNOLOGIA

UNIDAD	PERSONAL	NUMERO	CAPACITACION
Oficina central	Director	1	B.S. Agrónomo
	Secretaria	1	
	Mozo	1	
Administración	Director	1	M.B.A.
	Secretaria	1	
	Técnico en computación	1	
	Mozos	2	
Cuentas a Pagar	Estudiante de Agronomía	1	B.S.
	Estudiantes	2	B.S. (administración)
		1	B.A. (académico)
	Contabilista	1	
Cuentas a Cobrar	Colector	1	B.A. (administración)
	Asistente	1	B.A. (administración
Producción	Director	1	Agrónomo M.S.
	Secretaria	1	
	Agrónomos	3	B.S.
		5	(Secundaria)
Planta de Proce.	Electricista	1	B.S.
	Operadores	6	(6th - 9th grados)
	Mozos	2	
Almacenamiento	Administrador	1	(9th)
	Asistente del Administr.	1	(6th)
	Secretaria	1	
	Mozo	1	(5th)
	Ing. Kardex/bodega	1	(9th)
Ventas	Agrónomo	1	B.S. Jefe del Dept.
	Asistente	1	B.A.
Conduct. de Trac.	Caporal	1	(5th)
	Conductores	4	(2nd - 6th)
Conduc. de Camión	Conductores	4	(6th - 9th)
Bodega de Almace.	Administrador	1	B.A.
	Asistente	1	(9th)
Jardineros	Jardineros	2	(1st)
Vigilancia	Vigilantes	15	(2nd - 6th)
Superv. de Campo	Supervisor	1	(5th)
	Caporal	9	(6th - 9th)
Mano de Obras	Hombres	41	
	Mujeres	20	
	Injertadores	3	

CUADRO 14

EQUIPO DE LA DIVISION DE TECNOLOGIA DE SEMILLA

Equipo	Número	Condición/Status
Camiones	3	1 bien 1 regular 1 malo
Troopers	2	2 bien
Pick-up	2	1 bien 1 malo
Jeeps	3	1 bien 2 malo
Motocicletas	9	5 bien 4 malo



Archivo: DIAGRAM

FIGURA 9. PERSPECTIVA DEL PAPEL Y LAS FUNCIONES DE LOS COMPONENTES DE LA INDUSTRIA DE SEMILLA EN EL SALVADOR

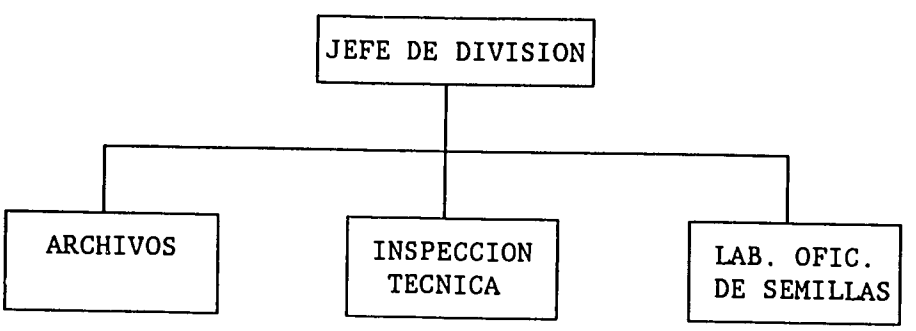


FIGURA 10. ORGANIZACION DE LA DIVISION DE CERTIFICACION DE SEMILLAS

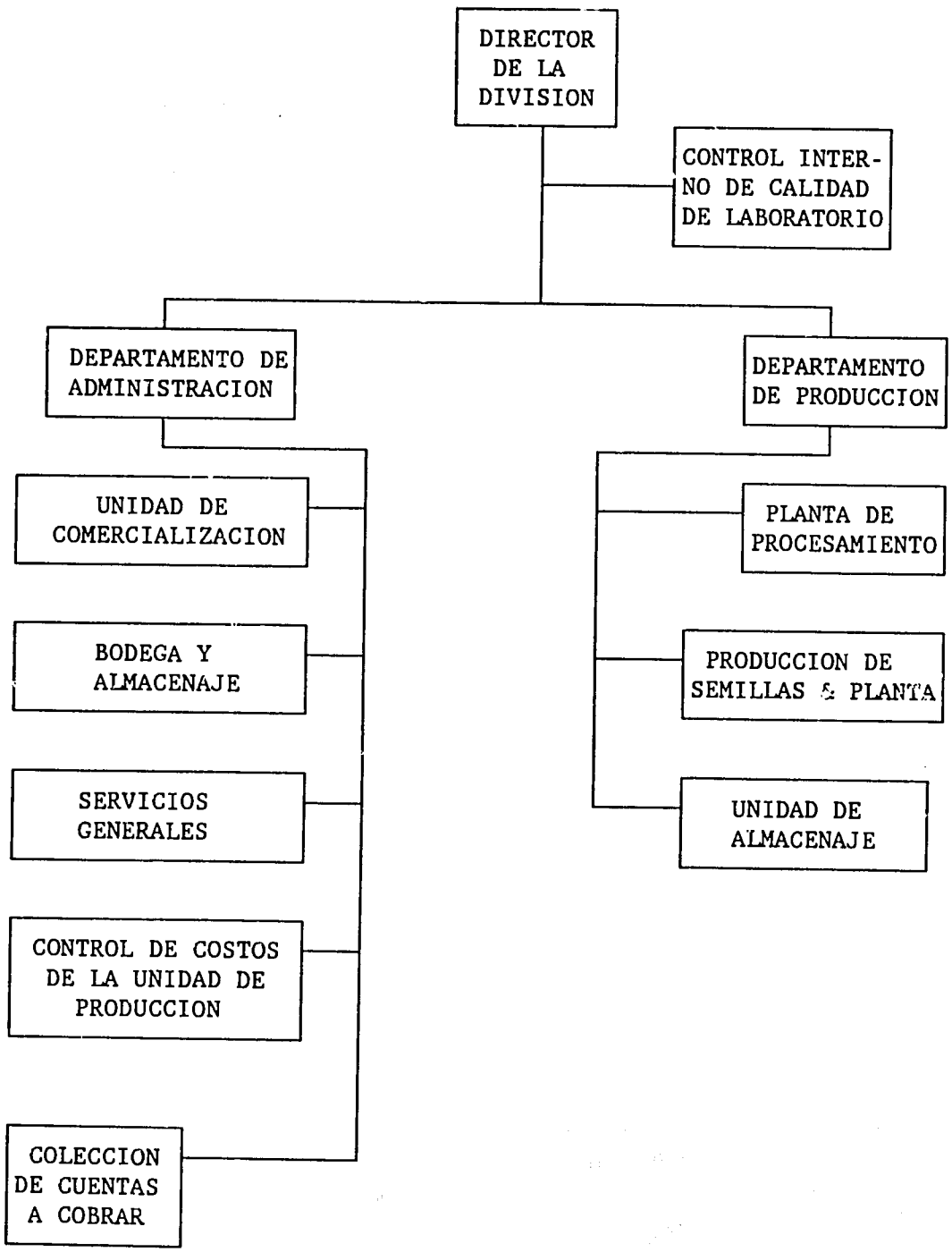


FIGURA 11. DIVISION DE TECNOLOGIA DE SEMILLAS Y PLANTAS

SECCION V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El programa/industria de la semilla de El Salvador debe tomar decisiones críticas para mantener un comercio viable y productivo en el país. Después de dos décadas de excepcional cremiento, las actividades de la industria han declinado en los años recientes de tal manera que se necesitarán cambios radicales para reactivarla. El entusiasmo parecería verse empañado, es evidente la falta de iniciativas, y muchos de los componentes del programa están luchando por sobrevivir. Será inclusive difícil mantener el status quo sin la adecuada intervención.

Desde un punto de vista más optimista, debe señalarse que el subsector de la semilla de El Salvador posee los elementos fundamentales, incluyendo los fundamentos legales, la infraestructura y las calificaciones básicas. La tarea principal en este momento es formular una política general efectiva, establecer un marco legal y regulatorio sólido y progresista, asignar funciones a los distintos sectores, y establecer una coordinación y comunicación eficaz entre los distintos componentes del sistema.

Conclusiones

Declinación de la Industria Semillera. La demanda de semillas certificadas y mejoradas ha declinado fundamentalmente como resultado de cambios en factores que escapan al control de los participantes de este subsector. Estos factores redujeron los precios reales de los granos y el margen neto real obtenido por los productores de granos. A medida que el VMP de las semillas declinó la demanda también cayó. Estos factores incluyen:

- altas tasas de inflación, que resultaron en la caída de los precios reales a nivel de finca
- sobrevaluación de la moneda, lo que favoreció las importaciones
- precios internacionales más bajos, lo que favoreció las importaciones
- regulaciones relacionadas al comercio que favorecieron las importaciones
- la reforma agraria, que fue un punto clave en 1980

Otros factores que contribuyeron a la declinación, pero que están dentro del control de los sectores financieros y agropecuarios, tanto como del sub-sector de la semilla, incluyen:

- condiciones legales y regulatorias de control en lugar de facilitadoras
- falta de confianza por parte del sector público en las fuerzas del mercado
- falta de confianza por parte del sector privado en el desempeño del sector público
- reorientación del servicio de extensión a partir de 1980
- rotura de los vínculos entre la investigación y la transferencia de tecnología
- pérdida de mercados de exportación

- la pérdida del BFA como la fuente principal de semilla certificada bajo el sistema de suministro de crédito en especies a los pequeños y medianos agricultores
- créditos para la producción establecidos en forma inoportuna y arbitraria
- falta de introducción de nuevas variedades de alto rendimiento
- falta de competencia en la producción de semilla
- falta de agresividad en la comercialización de la semilla
- adaptación y/o adopción lenta de tecnología
- falta de información y/o utilización de los análisis sobre la demanda y la oferta
- falta de esfuerzos o intentos inadecuados para hacer cumplir las regulaciones
- subsidios a la producción y venta de semillas certificadas

Panorama futuro. El resurgimiento de la industria semillera en El Salvador dependerá en última instancia del continuo éxito de los ajustes presentes y futuros en la política macro-económica y comercial y de las reformas estructurales y sectoriales. Asumiendo un continuo éxito y un sostenido impacto positivo al nivel de finca, la demanda de semilla producida comercialmente experimentará aumentos anuales en forma gradual durante la próxima década.

Bajo estas condiciones la demanda potencial de semilla certificada de granos básicos prodría ser aproximadamente la siguiente:[1]

- Maíz híbrido solamente	:	50,000 qq con un porcentaje de reposición del 66% o cada 1.5 años
- Maíz total	:	72,000 qq con un porcentaje de reposición del 60% o cada 1.6 años
- Sorgo total	:	16,000 qq con un porcentaje de reposición del 50% o cada 2 años
- Arroz	:	21,000 qq con un porcentaje de reposición del 40% o cada 2.5 años

Estructura, Conducta y Desempeño de la Industria Semillera. Las conclusiones con respecto a la estructura, conducta y desempeño de la industria semillera son variadas. Dependiendo del nivel de comercialización que se considere, la estructura y conducta de la industria semillera resultan en un desempeño eficiente y eficaz o en niveles inaceptables. Las conclusiones más importantes con respecto a su desempeño se resumen a continuación:

- La estructura y conducta actual de la industria semillera es relativamente eficaz en proveer semilla comercial a los procesadores de granos. Es decir, la mayoría de los agricultures que desean y pueden comprar semillas certificadas tienen acceso a la oferta en el momento y la forma apropiados.

---

[1] Basados en el área cultivada en 1989/90; los totales del maíz y sorgo asumen que los agricultores pueden ser convencidos de los beneficios económicos y técnicos de abandonar las variedades de semilla "criolla" de ambos cultivos.

- La estructura y conducta actual de la industria semillera muestra un alto grado de ineficiencia al nivel de productor/procesador fundamentalmente debido a: (1) que las condiciones regulatorias y legales son de control en lugar que de facilitación, (2) las barreras en el acceso a ese nivel, (3) el alto nivel de concentración de la industria al nivel de productor/procesador, y (4) el proceso, bien intencionado pero contra-productivo, de controlar la oferta y los precios de las semillas certificadas.
- La estructura y conducta actual de la industria semillera muestra un alto nivel de eficiencia al nivel mayorista y minorista debido fundamentalmente al gran número y a la conducta de los agroservicios distribuidos en todo el país.

Condiciones Regulatorias. Las condiciones regulatorias forman un sistema integrado que consiste de los aspectos legislativos (ley de la semilla) y los aspectos regulatorios para su cumplimento (certificación y defensa agropecuaria). Esce componente vital de la industria semillera es considerado el más obsoleto y el que necesita mayores cambios.

La ley de semillas

- La ley de semillas en vigor es una ley de certificación de semillas formulada estrictamente para la industria de la semilla certificada de maíz híbrido. Fue diseñada casi exclusivamente en base a la industria de la semilla de maíz híbrido para un "solo cultivo". Ha creado una industria altamente legislada y regulada que funciona totalmente dentro de un sistema de certificación decretado por la ley.
- Esta "ley" no provee estipulaciones para un programa de semillas amplio, lo que es esencial para regular la producción y comercialización de las semillas de otros cultivos, tales como el sorgo o el arroz.
- La ley contiene demasiados detalles específicos, que tienden a regular y controlar excesivamente la industria y no proveen flexibilidad para facilitar y promover la expansión y utilización de las semillas de maíz híbrido y de otros cultivos que puedan incluirse en el programa.
- La ley de certificación de semillas tiene contradicciones internas que hacen difícil su interpretación y cuestionable su implementación equitativa.
- Se está considerando una nueva ley que, tal como ha sido propuesta, es todavía una ley de certificación y no una ley de semillas. Contiene mucho del texto y de la filosofía de la vieja ley. Es extremadamente restrictiva y detallada y todavía resulta en una industria semillera sumamente regulada. También contiene muchas de las contradicciones de la ley original.

Las regulaciones

- A pesar de que tratan de ofrecer condiciones positivas bajo las cuales producir y comercializar semillas, las regulaciones y normas específicas han sido estructuradas de manera tan rígida que realisticamente su cumplimiento es casi imposible. Estas regulaciones, en lugar de "regular" la industria semillera, incluyen detalles a

seguir a través del proceso de producción, cosecha, acondicionamiento, almacenaje, y comercialización de las semillas. Mientras que estos detalles son esenciales en los programas de extensión, no son apropiados en las actividades de regulación y cumplimiento. Este no es un enfoque válido.

- Las regulaciones son en gran medida discriminatorias y proveen protección a aquellos que ya participan en la industria de la semilla. Son extremademente ineficaces y no pueden aplicarse a otras semillas fuera del maíz, a pesar de que se han hecho intentos de aplicar las regulaciones para maíz híbrido a otros cultivos, especialmente el sorgo.
- No hay cambios significativos entre la filosofía de las regulaciones generales propuestas y las que se encuentran en vigor. De hecho, la evidencia perturbadora es que las regulaciones propuestas le permiten al MAG y a otras agencias públicas producir semillas certificadas de todas las categorías.
- Las nuevas regulaciones propuestas para el arroz y el sorgo no parecen ser más eficaces que las diseñadas para el maíz. A pesar de ser algo menos específicas y restrictivas, no proveen la estructura dentro de la cual un programa pueda funcionar con éxito.

Defensa Agropecuaria

- Como agencia para hacer cumplir las regulaciones a nivel del mercado, la Defensa Agropecuaria por medio de sus oficinas regionales inspecciona las actividades de los agroservicios relacionadas con las semillas. Informan sobre las anomalías o infracciones de las regulaciones a la División de Certificación de Semillas la cual a su vez impone las sanciones correspondientes.
- La Defensa Agropecuaria sería más útil para el comercio en general si tuviese un área de responsabilidad más definida que complementase (no duplicase) las actividades de la División de Certificación.
- Debe hacerse una <u>seria advertencia</u> con respecto a las semillas tratadas. Existe la práctica en El Salvador de que las semillas tratadas que bajan a un nivel del 70% (no aceptadas como semillas certificadas) pueden "lavarse" y dárseles de alimento al ganado (y posiblemente a los seres humanos). Esta práctica es <u>extremadamente peligrosa</u>. La semilla tratada debe ser destruída - inclusive la Ley de Certificación de Semillas estrictamente prohibe el uso de semillas tratadas. Especifica que deben ser incineradas o enterradas.
- La Defensa Agropecuaria trata de conducir sus actividades regulatorias con serias restricciones en su presupuesto -90% para salarios. Aumentos en los precios de los servicios - licencias, muestreo - podrían proveer los fondos que tanto se necesitan para aumentar la eficacia de la agencia.

Comisión Nacional de Semillas

- La Comisión Nacional de Semillas, compuesta por un miembro del CENTA, uno de Economía Agropecuaria, y dos productores registrados, no posee la representación equitativa de todos los sectores que participan en

el mercado de la semilla. Esto resulta en la toma de decisiones que favorecen a sectores limitados de la industria.

- A pesar de que el propósito de la Comisión está definida vagamente, no hay objetivos reales establecidos.
- La decisión de la Comisión Nacional de Semillas de eliminar el híbrido H-3 fue arbitraria y no se basó en estudios de mercado. Deja al país con un sólo híbrido de maíz que ha sido probado y una serie de variedades que han fracasado.

El Progama de Semillas del GOES.

Programa de investigación

- Los Programas de Investigación necesitan urgentemente analizar seriamente su estructura completa, volver a formular sus objetivos de reproducción, y "escuchar" las demandas del mercado (productor).
- Los Programas de Investigación no sólo deben asumir el liderazgo en el desarrollo de nuevas variedades/híbridos para un mercado exigente sino que deben también formular recomendaciones complementarias para acrecentar a un máximo el potencial de producción - densidad de siembra, fechas, respuestas-reacciones de fertilidad, y otros insumos de producción necesarios.
- Los Programas de Investigación productivos son absolutamente esenciales para "dar vigor" y mantener una industria/comercio de semillas viable. La continua introducción de variedades nuevas y mejoradas crea interés de parte del consumidor y consecuentemente promueve el aumento de la demanda en el mercado. De lo contrario el comercio/industria de la semilla gradualmente se va retardando, y finalmente se estanca, y entonces las fuentes de semillas extranjeras terminan prevaleciendo eventualmente.
- Existe una necesidad urgente de desarrollar e introducir variedades/híbridos nuevos y/o mejorados. Si esto no es posible dentro del CENTA, deberá acudirse a las Instituciones Regionales (CIMMYT) para la obtención de nuevo material de semillas.

División de tecnología de la semilla

- La extensa estructura de esta División para la comercialización no se justifica en esta etapa. Fue instituída durante la fase inicial de organización cuando una de las responsabilidades principales del CENTA incluía una mayor producción de semilla certificada comercial la cual se vendía (y todavía se vende en cierto grado) al agricultor/consumidor final. Este sistema, por supuesto, generaba los fondos que tanto necesitaba el CENTA para su presupuesto general. Ahora compite con las empresas privadas.
- La sección para el acondicionamiento de las semillas es adecuada para manejar la producción del programa de investigación. A pesar de que la sección requiere mucha mano de obra para suplementar el equipo defectuoso, la semilla embolsada continua cumpliendo con normas específicas. El aumento en la capacidad creado por la expansión de su uso por el sector privado dictará las necesidades de reparaciones y/o reemplazo de componentes defectuosos.

- Comparando la capacidad de almacenamiento disponible con las necesidades actuales, es sorprendente que se estén construyendo facilidades para almacenamiento adicional (otros 48,000 qq), financiadas con un préstamo del BID. Esto podría indicar que el espacio original será abandonado debido a su operación deficiente y a la falta de fondos para reparar las unidades, lo que parecería ser una forma bastante "lujosa" de resolver un problema persistente. Sin embargo, si la demanda de semillas aumenta y el sector privado utiliza estas facilidades, la inversión estaría justificada.

División de certificación de semillas

- La División de Certificación de Semillas ha emergido probablemente como la agencia más poderosa de la industria semillera. Mediante un decreto del GOES controla y regula el comercio de la semilla hasta la inspección y el sistema de laboratorio.
- A pesar de que esta División mantiene control estricto de la pequeña industria de la semilla de maíz híbrido, no posee el personal calificado ni el equipo esencial, ni el apoyo financiero para incrementar sus actividades a fin de llenar las demandas de una industria en expansión.
- Debido al apoyo vital que la División provee a la industria, debería estar financiada, en la medida que fuese posible mediante los cargos que se cobren por el servicio de certificación.
- Hay poca confianza en que el sector privado pueda llevar a cabo todas las tareas del proceso de producción/certificación; y por ende se percibe la necesidad de un estricto control y cumplimiento.
- La certificación es un proceso obligatorio y no un sistema voluntario. La duplicación de actividades y tareas no esenciales crea tensiones en el personal y reduce la eficiencia.

Recomendaciones

Se ha desarrollado una serie completa de recomendaciones de acciones a seguir que cubren todos los aspectos importantes de la industria semillera, incluyendo (1) legislación y regulaciones de semillas, (2) el programa de investigación del GOES, (3) información sobre la producción y comercialización de la semilla, (4) producción y procesamiento de las semillas, (5) comercialización de las semillas, y (6) servicios de extensión.

Legislación y Regulación. El elemento fundamental y básico de todo programa de semillas, la legislación y regulación, frecuentemente determina el éxito o fracaso que el programa alcanza. Una buena Ley de Semillas debe reconocer todos los aspectos del comercio de las semillas, pero no necesita ser detallada hasta el punto de convertirse en un instrumento restrictivo. En otras palabras, la Ley permite que las semillas se vendan dentro de ciertos límites regulatorios - las Regulaciones más específicas determinan las normas precisas.

REOMENDACIONES ESPECIFICAS

- El GOES debe auspiciar una ley de semillas amplia que identifique la necesidad de control y regulación de la industria semillera en forma conducente.

- Definir la intención específica de la ley y las áreas específicas en que el gobierno decida ejercer su autoridad.
- Establecer la autoridad del gobierno para regular y controlar la industria.
- Establecer una agencia de control a cargo de la formulación y adopción de normas y regulaciones específicas apropiadas para cada producto agrícola para implementar la intención de la ley.
- Redactar nuevamente las regulaciones existentes para el maíz de manera de hacerlas más progresivas y conducentes.
- La(s) agencia(s) apropiada(s) debe(n) analizar y corregir las regulaciones propuestas para el sorgo y el arroz para que sean documentos legales, documentos conducentes.
- La Comisión Nacional de Semillas debe establecer los procedimientos para aprobar y/o eliminar las variedades e híbridos del programa de semillas. Estas decisiones deben basarse en las indicaciones del mercado y no deben tomarse en forma arbitraria.
- Retirar al MAG y a las otras agencias públicas de la producción de semilla certificada en competencia con las empresas privadas.
- Considerar la posibilidad de establecer actividades de inspección y servicios de laboratorio dentro de la agencia de control de semillas.
- Si la Defensa Agropecuaria es la agencia de control, debe obtener las calificaciones para el control de las regulaciones.
- La Defensa Agropecuaria debe tomar las muestras oficiales del mercado de semillas para asegurar la veracidad de la información contenida en las etiquetas. Además, deben tomar muestras de las semillas que han cambiado de envase para determinar el grado de adulteración, si la hubiese. Esto proveerá un panorama realista de la auto-regulación del mercado.

La Comisión Nacional de Semillas, representando los intereses privados y públicos debe ser nombrada por el Ministro para redactar las normas, regulaciones, y procedimientos necesarios para implementar la ley de semillas. Pero para que esta Comisión tenga un papel significativo y bien balanceado en el desarrollo de un programa de semillas sólido, debe tener compuesta de los representantes de las agencias que tengan un interés establecido, responsabilidad y dedicación al progreso y desarrollo de todos los elementos del programa de semillas. Por lo tanto los siguientes grupos deben estar representados en la Comisión: (1) los agroservicios, (2) los productores de granos, (3) los consumidores de granos, y (4) la Defensa Agropecuaria.

La Comisión deberá prestar especial atención a la organización y asignar adecuadamente las funciones de los distintos sectores del programa de semillas. No deberá asumir funciones restrictivas sino que deberá proveer las actividades de coordinación, promoción y facilitación. Debe ponerse extremo cuidado para que la estructura de la Comisión no cree conflictos de intereses ni una atmósfera antagónica que inhiba la apropiada operación.

La Comisión no require una infraestructura complicada con respecto a instalaciones, personal y logística. Este enfoque solamente agregaría otra carga al programa que ya de por sí necesita sumo apoyo.

La experiencia de otros países indica lo siguiente:

- Si un Ministro es miembro de esta Comisión, las reuniones no se llevan a cabo tan a menudo como es necesario - o sus subordinados lo reemplazan.
- El Secretario Ejecutivo debe estar muy bien informado e interesado en el programa de semillas. Frecuentemente, la persona más apropiada es el Director de Certificación de Semillas.
- Las reuniones son más productivas cuando se realizan regularmente en las oficinas del programa de certificación de semillas.

La Comisión debe estar designada e identificada como una comisión "supervisora" con las responsabilidades de guiar, coordinar y promover el programa de semillas en general. Frecuentemente, es aconsejable que la Comisión cuente con el asesoramiento y recomendaciones del Comité Técnico cuyos miembros tienen conocimientos sobre áreas o componentes específicos del programa de semillas. (Si la Comisión tiene representación adecuada y apropiada, el Comité Técnico no es necesario).

La Comisión debera formular la política y suministrar la dirección apropiada al sector público y privado. También tendrá el papel de árbitro en caso de disputas y en asuntos legales. Las funciones específicas de la Comisión, con el asesoramiento de comités técnicos, incluirán (pero no se limitarán a):

- Formular la política y establecer los protocolos con respecto a las actividades del sector público y privado;
- Establecer las normas y el criterio para la interpretación y cumplimiento de la ley de semillas;
- Definir las normas y procedimientos a utilizarse para la certificación de semillas;
- Proponer el marco y las normas para el Servicio de Certificación de Semillas;
- Aprobar y aceptar las variedades/híbridos que se incluirán en el programa de semillas (certificación);
- Mediar en los conflictos que puedan surgir entre los distintos componentes del programa de semillas;
- Determinar las necesidades de asistencia técnica y entrenamiento;
- Diseminar las publicaciones apropiadas con la lista de los híbridos/variedades con las descripciones adecuadas;
- Promover la educación y el entrenamiento adecuado del personal del programa de semillas.

La Comisión Nacional de Semillas, con la estructura y las actividades adecuadas, proveerá asesoramiento vital y coordinación a un programa de semillas en desarrollo y tendrá un papel significativo en establecer la participación segura y eficaz del sector público y privado.

Los miembros de la Comisión que tengan un papel activo en la revisión de la ley de semillas de El Salvador para crear condiciones más favorables para el crecimiento y expansión de la industria semillera, se beneficiarán de la lectura de la publicación Legislación de Semillas. Organización de las Naciones Unidas

para la Agricultura y la Alimentación. Roma 1979. Estudio Legislativo No. 165, 2ª Edición.

Otra excelente fuente de referencia fue desarrollada en Bolivia por Garay, Patty, Landivar, y Rosales. Este documento No. 57 "Poniendo en Acción la Industria Semillera: Un Enfoque Poco Convencional con Exito en Países en Desarrollo" contiene modelos y ejemplos excelentes en los cuales el sistema integrado consiste de empresas grandes y pequeñas del sector público y privado.

El análisis de las leyes de semillas de otros países latinoamericanos revela similitudes significativas; la mayoría de las leyes que han tenido éxito incluyen todas la semillas, no solamente las semillas certificadas; por ejemplo:

- Costa Rica: Reglamento a la Ley de Semillas
- Panamá : Comité Nacional de Semillas y se Regula la Producción, Procesamiento y Comercialización de Semillas
- Brasil : Legislacáo da Inspecáo e Fiscalizacáo da Producáo e do Comercio de Sementes e Mudas
- Chile : Ley de Semillas

Programa de Investigación: Las variedades e híbridos nuevos y mejorados proveen la base esencial sobre la cual se implementan los programas de semillas viables y con éxito. Sin la infusión de "MATERIAL NUEVO", el programa se estanca y se hace poco receptivo a las necesidades agrícolas. Los Programas de Investigación tienen urgente necesidad de asistencia. Estos programas luchan por hacer una contribución significativa frente a las restricciones a las que están expuestos. La introducción de nuevas variedades e híbridos es lenta en emerger de los programas y frecuentemente no son bien aceptadas por los productores y los agricultores.

RECOMENDACIONES ESPECIFICAS

- Proveer incentivos para el desarrollo e introducción de variedades e híbridos mejorados (y aceptables), es decir, dar su nombre, dar placas especiales de reconocimiento, etc.
- Se necesita desesperadamente apoyo financiero para mejorar y actualizar las instalaciones y el equipo.
- Solicitar información del CIMMYT sobre las semillas mejoradas.
- Proveer entrenamiento en el CIMMYT y/o CIAT. Otra fuente de entrenamiento es la Escuela Agrícola Panamericana (EAP), Zamorano, Honduras.
- Mejorar las técnicas de reproducción para que coincidan con los objetivos modernos de reproducción. Esto debe estar disponible del CIMMYT.
- Las pruebas en el país realizadas por PCCMCA deben ser reconocidas como pruebas oficiales en la evaluación del desempeño de las variedades e híbridos nuevos.

División de Certificación de Semillas. Esta División tiene personal dedicado y con conocimientos. El Jefe del Departamento tiene muchos años de experiencia y conoce bien los problemas y las limitaciones del sistema de certificación. Los inspectores son entusiastas y están dispuestos a hacer sacrificios personales

para cumplir con sus responsabilidades. El Laboratorio está bien equipado y tiene la capacidad de llevar a cabo las tareas que se le asignan. A pesar de que el nivel y la duración del entrenamiento de personal son buenos, las técnicas y métodos nuevos y actualizados requieren conocimientos adicionales.

RECOMENDACIONES ESPECIFICAS

Inspección de Campo

- Será más económico coordinar los viajes de inspección y eliminar los viajes innecesarios.
- Estudiar críticamente el requisito de analizar las semillas cada tres o cuatro meses para mantener una Etiqueta de Certificación válida.
- Obtener datos de investigación para determinar el intervalo entre pruebas mediante el estudio de la semilla en diversas condiciones de almacenamiento.
- Los inspectores de certificación deberán tomar las muestras oficiales de las semillas; ya se encuentran en el lugar inspeccionando la planta procesadora.
- Eliminar de la Etiqueta de Certificación el año de producción - la fecha de la prueba de germinación es la fecha técnicamente crítica.
- Eliminar la práctica de realizar pruebas completas cuando se analizan las semillas a intervalos periódicos. Sólo la prueba de germinación es necesaria; la pureza física no cambia.
- La División de Certicación no debería ser la agencia encargada de hacer cumplir las regulaciones. Esto requiere más tiempo y un presupuesto mayor, y una autoridad superior debería asumir esta función.
- Estudiar la posibilidad de hacer la certificación voluntaria en lugar de obligatoria.
- La División de Certificación no debe asumir la función del programa de Extensión. Sin embargo, si el programa de Extensión no estuviese disponible, esta división podría ofrecer asesoramiento sobre los "servicios".
- Hacer recomendaciones y justificaciones frente a las autoridades superiores si se necesitasen cambios en las regulaciones de certificación. Por ejemplo, número de inspecciones de campo, fechas entre pruebas (si fuesen arbitrarias).
- Estudiar el tema del tamaño de la bolsa como unidad de certificación. Considerar la utilización de bolsas más pequeñas para surtir al 20-30% del mercado comercial. La Garantía de Certificación queda "anulada" si las bolsas se abren en el mercado.
- Aprovechar el entrenamiento ofrecido en Zamorano, CIMMYT y CIAT.
- Iniciar el requerimiento y justificar la urgencia y la necesidad de cobrar cargos de certificación para proveer apoyo adicional a las actividades de la División.
- Los productores privados debería pagar cargos adicionales por los servicios de certificación.
- Diseñar un sistema para agregar la información nueva sobre la germinación en lugar de reemplazar toda la etiqueta y el marchamo.

Laboratorio

- Eliminar la necesidad de que los analistas tomen muestras oficiales del inventario del productor. Esta es la función de los inspectores de certificación.
- Iniciar investigación básica, dentro de las capaciades del laboratorio y del personal, para justificar los requisitos de las pruebas y de las etiquetas. La restricción con respecto a las semillas de malezas es poco realista - cero (0) porciento. Esto es arbitrario.
- Estudiar los requisitos de la etiqueta con respecto al contenido de humedad del 10%, que es poco realista.
- Si no se identificasen semillas de maleza, eliminar esto de las regulaciones.

<u>División de Tecnología de la Semilla</u>. Esta División es un vínculo crucial entre el Programa de Investigación y el mercado productor/agricultor. Sus actividades son esencialmente mantener la continuidad en el "flujo" de material de semillas de los reproductores al agricultor/consumidor final. Este Departamento es un complejo de secciones y responsabilidades individuales, tales como la multiplicación, producción, almacenaje, y comercialización. Debido a su naturaleza existen más oportunidades para el mal funcionamiento y por consiguiente mayores necesidades de cambio.

RECOMENDACIONES ESPECIFICAS

Multiplicación/Producción

- Esta División debe terminar con las actividades de producción de semilla certificada subsidiada y en competencia directa con el sector privado. Un Programa de Investigación productivo y una mayor demanda del mercado eventualmente estimulará la producción de semilla de Fundación a un nivel que compensará por la pérdida de ingresos de la venta de semilla certificada.

Planta Procedora

- Contratar asistencia técnica para reparar todo el equipo que no funcione - desgranador, secadoras, y maquinaria de limipieza.
- Permitirle al personal apropiado asistir a cursos de entrenamiento en Zamorano o CIAT.
- Determinar las necesidades para facilitar la mayor utilización por el sector público de la planta procesadora en base a un cargo por el servicio.

Instalaciones para almacenamiento

- Reparar los compresores y demás equipo defectuoso para poner las unidades de almacenamiento en condiciones de uso.
- Determinar el sistema para el uso de las facilidades por el sector privado (inventario).

Información. Una de las debilidades principales de la industria es la falta de información. Se toman decisiones en ambos sectores basándose en conjeturas en lugar de en estudios de la situación del mercado y la demanda. El desempeño de la industria se favorecerá con el fortalecimiento del proceso de recopilación, análisis y diseminación de información. Las siguientes recomendaciones deberán ser consideradas seriamente por varias agencias.

- DGEA deberá expandir sus actividades de recopilación de información para captar, para cada tipo de semilla en base anual la producción, el procesamiento, la distribución, ventas, precios, inventarios finales, utilización a nivel de finca, y exportación/importación.
- UAPA deberá asistir al sector privado en el análisis de la demanda llevando a cabo ejercicios similares a los utilizados en este informe, mediante la aplicación de técnicas analíticas más rigurosas.
- UAPA deberá asistir al sector privado en la publicación anual o semi-anual de informes sobre la situación y perspectivas de la industria, incluyendo los sucesos significativos en los países vecinos.

Producción y Procesamiento de Semillas. A pesar de que el mercado en última instancia discriminará entre la semilla buena y la mala (y los productores), hasta que la industria aprecie las fuerzas del mercado y por lo tanto su contribución positiva a la agricultura, una industria de la semilla orientada por el mercado en apoyo al desarrollo agrícola no tendrá muchas posibilidades de prosperar.

Para ser más eficiente y progresivos los distintos niveles de la industria de producción y procesamiento de las semillas deberán:

- Terminar con las prácticas colusorias de establecer cuotas de producción para los miembros de ASPRODES y de fijar los precios de las semillas.
- Establecer los departamentos de procesamiento y almacenaje del CENTA casi como empresas de servicios públicos para proveer servicios basados en el cobro de un cargo a los productores.
- Estudiar la factibilidad de construir en los lugares de producción facilidades de mano de obra intensiva para el procesamiento y almacenaje de semillas.
- Mejorar la capacitación administrativa y técnica del personal de las plantas procesadores existentes.

Comercialización y Distribución de Semillas. La industria semillera puede aumentar su participación en la demanda total mejorando su eficacia comercial e incrementando su eficiencia en la comercialización. Algunas medidas que ayudarían incluyen:

- Desarrollar material general de promoción para incrementar la percepción técnica y económica de los beneficios del uso de semillas mejoradas e híbridas al nivel de finca.
- Entrenar al personal de los agroservicios en técnicas comerciales eficaces y en actividades de promoción específicas.
- Entrenar al personal de los agroservicios en la apreciación de la necesidad del uso de semillas mejoradas por los agricultores.

- Incorporar los agroservicios como un brazo eficiente de la nueva estructura y del programa de extensión. Proveer entrenamiento en aspectos técnicos y técnicas eficaces de extensión, y suministrarles materiales de extensión y promoción.

Extensión. El servicio de extensión reestructurado es un elemento crítico para volver a introducir semillas mejoradas y certificadas. El enfoque de "Extensión por Objetivos" puede tener un efecto muy positivo en la demanda de las semillas si se asegura que tres elementos esenciales estén bien definidos, integrados, ejecutados y supervisados.

- Reestablecimiento de un vínculo fuerte y permanente con las actividades de investigación y certificación del CENTA.
- Introducir nuevamente los lotes de demostración en todo el país.
- Desarrollo de materiales de extensión eficaces sobre las semillas y transferencia de técnicas.

SECTION VI

BIBLIOGRAPHY

1. Anuario de Estadísticas Agropecuaria, Ministerio de Agricultural y Ganadería, Dirección General de Economía Agropecuaria, San Salvador, El Salvador, Years 1963 through 1989/91.

2. Memoria de Labores, Banco de Fomento Agropecuario, San Salvador, El Salvador, 1972 through 1990.

3. Evaluation of AID Agrarian Reform Credit Project in El Salvador, Checchi and Company, 1730 Rhode Island Avenue, N.W., Washington, D.C. 20036, September 1985.

4. Evaluación de la Situación al Final del proyecto de Crédito al Sector de Reforma Agraria, Robert R. Nathan Associates, Inc., Washington, D.C., Junio de 1989.

5. Diagnosticao de la Situación de Semillas de los Granos Básicos para la República de El Salvador, por Dr. Ronald Echandi Z., Centro de Investigaciones en Granos y Semillas, Universidad de Costa Rica, y Ing. Hernán Gonzáles, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, 1978.

6. Estrategia y Políticas para el Desarrollo del Sector Agropecuario, 1991-1994, Unidad de Análisis de Políticas Agropecuarias, Ministerio de Agricultura y Ganadería, San Salvador, El Salvador, Agosto, 1991.

7. Seed Industry Development: Objectives, Scope, and Sectoral Roles, by James, C. Delouche and Warren C. Couvillon, Seed technology Laboratory, Departments of Agronomy & Agricultural Economics, Mississippi State University.

8. Centro de Tecnologia Agrícola, División de Certificación de Semillas y Plantas, Manual de Organización y Funciones, San Andrés, Agosto de 1991.

9. Mejoramiento de los Sistemas de Manejo y Almacenamiento de Granos Básicos y Alimentos Donados, Informe de Consultoría en Comercialización de Productos Alimenticios, Informe Técnico elaborado por el Consultor Hugo H. Ramos Gonzalez, FAO, San Salvador, El Salvador, Septiembre 1991.

10. Informe de la Misión Realizada durante el Período Comprendido del 26-30 de Agosto de 1991, Lic. José Alfonso Arevalo M., Unidad de Análisis de Políticas Agropecuarias, Ministerios de Agricultura y Ganadería, San Salvador, El Salvador, Septiembre 1991.

11. Conjunto de Informes Referentes a la Asesoría en Procesamiento y Almacenamiento de Semillas, por Francisco Basilio Freitas de Souza, Asesor Tecnosan/EMBRAPA, Brazil, Octubre 1987 a Abril 1988.

12. Conclusiones y Recomendaciones del Segundo Seminario Taller de la Industria Semillera de la República de El Salvador - 19 y 20 de Febrero de 1987.

13. Conclusiones y Recomendaciones del III Seminario Taller de la Industria Semillera, 7 - 8 de Abril de 1988.

14. IV Semianrio Taller de la Industria Semillera, El Papel de la Industria Semillista Nacional y su Impacto en la Seguridad Alimentaria: Limitantes y Soluciones, 7 - 8 de Septimebre de 1989.

15. Proyecto Impulso a la Producción y Uso de Semilla Certificada en Granos Básicos en El Salvador, MAG/CENTA, San Andres, Mayo 1990.

16. Convenio de Cooperación entre el CENTA y los Productores Particulares de Semillas Certificada del El Salvador, San Salvador, Mayo de 1990.

17. Ley de Certificación de Semillas y Plantas, 1971.

18. Reglamento para la Producción y Comercialización de Semilla Certificada de Maíz.

19. Proposed new "Ley de Certificación de Semillas y Plantas".

20. Proposed "Reglamento General de la Ley de Certificación de Semillas y Plantas.

21. Normas Especificas de Certificación para Producir Semilla de Sorgo.

22. Normas Especificas de Certificación para Producir Semilla de Arroz.

APENDICE 1

ESTADISTICAS SOBRE LA PRODUCCION DE GRANOS

CUADRO 15

AREA, PRODUCCION, Y RENDIMIENTO DE MAIZ BLANCO

Crop Year	AREA (Mz)			PRODUCTION (qq)			YIELD (qq/Mz)		
	National	Hybrid	Total	National	Hybrid	Total	National	Hybrid	Total
61-62	210,700	11,095	221,795	2,750,855	393,810	3,144,665	13.1	35.5	14.2
62-63	260,302	22,292	282,594	3,750,589	878,592	4,629,181	14.4	39.4	16.4
63-64	219,448	27,238	246,686	3,411,530	1,090,135	4,501,665	15.5	40.0	18.2
64-65	217,017	19,775	236,792	3,451,601	713,850	4,165,451	15.9	36.1	17.6
65-66	241,640	34,180	275,820	3,278,275	1,134,900	4,413,175	13.6	33.2	16.0
66-67	247,060	49,540	296,600	3,930,329	1,850,401	5,780,730	15.9	37.4	19.5
67-68	244,215	29,880	274,095	3,469,900	1,070,100	4,540,000	14.2	35.8	16.6
68-69	233,840	51,510	285,350	3,605,150	1,993,750	5,598,900	15.4	38.7	19.6
69-70	179,340	97,960	277,300	2,613,900	3,450,600	6,064,500	14.6	35.2	21.9
70-71	196,620	97,580	294,200	3,760,310	4,132,690	7,893,000	19.1	42.4	26.8
71-72	200,300	100,000	300,300	3,895,000	4,305,000	8,200,000	19.4	43.1	27.3
72-73	167,320	125,480	292,800	2,111,725	3,035,715	5,147,440	12.6	24.2	17.6
73-74	146,125	141,125	287,250	3,054,040	5,761,600	8,815,640	20.9	40.8	30.7
74-75	135,775	166,325	302,100	1,917,900	5,750,600	7,668,500	14.1	34.6	25.4
75-76	143,535	208,165	351,700	2,388,210	7,160,590	9,548,800	16.6	34.4	27.2
76-77	136,517	197,983	334,500	1,944,977	5,499,123	7,444,100	14.2	27.8	22.3
77-78	154,266	195,513	349,779	2,181,164	6,074,005	8,255,169	14.1	31.1	23.6
78-79	166,800	210,800	377,600	2,946,400	8,074,200	11,020,600	17.7	38.3	29.2
79-80	133,468	260,832	394,300	1,947,337	9,417,163	11,364,500	14.6	36.1	28.8
80-81	141,546	275,454	417,000	1,946,709	9,501,039	11,447,748	13.8	34.5	27.5
81-82	121,058	273,942	395,000	1,778,320	9,089,495	10,867,815	14.7	33.2	27.5
82-83	104,951	236,049	341,000	1,462,710	7,537,290	9,000,000	13.9	31.9	26.4
83-84	101,645	243,355	345,000	1,447,315	8,185,685	9,633,000	14.2	33.6	27.9
84-85	103,110	244,590	347,700	2,094,500	9,367,000	11,461,500	20.3	38.3	33.0
85-86	104,510	257,590	362,100	1,942,200	8,827,000	10,769,200	18.6	34.3	29.7
86-87	112,370	255,730	368,100	2,025,440	7,474,560	9,500,000	18.0	29.2	25.8
87-88	139,800	258,700	398,500	2,821,590	9,754,300	12,575,890	20.2	37.7	31.6
88-89	148,100	254,700	402,800	3,686,800	9,269,400	12,956,200	24.9	36.4	32.2
89-90	152,700	242,000	394,700	3,968,400	8,825,900	12,794,300	26.0	36.5	32.4
90-91	171,600	231,000	402,600			0	0.0	0.0	0.0

Source: DGEA

File: CORN.WQ1

CUADRO 16

AREA, PRODUCCION, Y RENDIMIENTO DE SORGO

	AREA (Mz)			PRODUCTION (QQ)			YIELDS (QQ/Mz)		
Crop Year	National	Improved	Total	National	Improved	Total	National	Improved	Total
61-62			140,470			1,835,510			13.1
62-63			150,189			2,429,235			16.2
63-64			143,453			2,117,024			14.8
64-65			124,455			1,907,450			15.3
65-66			158,700			2,295,900			14.5
66-67			153,719			2,493,049			16.2
67-68			148,400			2,350,000			15.8
68-69			162,500			2,700,200			16.6
69-70			162,575			2,784,100			17.1
70-71			177,400			3,199,700			18.0
71-72			180,000			3,400,000			18.9
72-73			186,400			3,170,000			17.0
73-74			170,000			3,400,000			20.0
74-75			182,000			2,850,000			15.7
75-76			189,100			3,800,000			20.1
76-77			178,500			3,399,200			19.0
77-78	176,455	12,344	188,799	2,440,635	344,364	2,784,999	13.8	27.9	14.8
78-79	183,742	11,658	195,400	3,486,979	330,721	3,817,700	19.0	28.4	19.5
79-80	192,430	12,570	205,000	3,140,945	344,055	3,485,000	16.3	27.4	17.0
80-81	160,233	10,467	170,700	2,740,689	300,211	3,040,900	17.1	28.7	17.8
81-82	154,915	10,025	164,940	2,658,594	291,686	2,950,280	17.2	29.1	17.9
82-83	161,807	8,193	170,000	2,503,333	196,667	2,700,000	15.5	24.0	15.9
83-84	145,170	12,830	158,000	2,375,140	301,960	2,677,100	16.4	23.5	16.9
84-85	147,500	18,500	166,000	2,433,000	620,900	3,053,900	16.5	33.6	18.4
85-86	145,000	18,400	163,400	2,419,100	463,700	2,882,800	16.7	25.2	17.6
86-87	150,200	21,300	171,500	2,630,200	576,600	3,206,800	17.5	27.1	18.7
87-88	150,500	28,200	178,700	458,740	105,460	564,200	3.0	3.7	3.2
88-89	147,400	26,800	174,200	2,748,800	583,900	3,332,700	18.6	21.8	19.1
89-90	141,700	29,200	170,900	2,606,600	643,100	3,249,700	18.4	22.0	19.0

Source: DGEA

File:SORGHUM.WQ1

CUADRO 17

AREA, PRODUCCION, Y RENDIMIENTO DE ARROZ

Crop Year	Area (Mz)	Production (qq/Mz)	Yield (qq/Mz)
61-62	12,710	388,700	30.6
62-63	15,519	557,233	35.9
63-64	12,234	448,597	36.7
64-65	21,150	718,971	34.0
65-66	18,900	758,123	40.1
66-67	28,178	1,096,179	38.9
67-68	40,000	1,692,240	42.3
68-69	39,000	1,730,700	44.4
69-70	15,300	775,700	50.7
70-71	17,000	961,550	56.6
71-72	20,920	1,192,300	57.0
72-73	15,700	774,600	49.3
73-74	13,600	809,500	59.5
74-75	15,900	697,700	43.9
75-76	24,200	1,320,000	54.5
76-77	19,710	776,100	39.4
77-78	17,800	712,600	40.0
78-79	19,850	1,104,500	55.6
79-80	21,100	1,266,200	60.0
80-81	24,000	1,320,000	55.0
81-82	19,800	1,089,790	55.0
82-83	16,000	770,000	48.1
83-84	18,000	940,000	52.2
84-85	21,900	1,376,000	62.8
85-86	24,700	1,497,600	60.6
86-87	17,200	1,020,400	59.3
87-88	16,700	914,550	54.8
88-89	19,700	1,245,900	63.2
89-90	22,200	1,385,200	62.4

Source: DGEA

File: RICE.WQ1

CUADRO 18

AREA, PRODUCCION, Y RENDIMIENTO DE FRIJOL

Crop Year	Area (Mz)	Production (qq/Mz)	Yield (qq/Mz)
61-62	30,700	227,815	7.4
62-63	47,044	398,959	8.5
63-64	39,690	314,400	7.9
64-65	30,541	269,082	8.8
65-66	33,600	359,700	10.7
66-67	37,761	336,120	8.9
67-68	40,595	380,120	9.4
68-69	45,270	462,400	10.2
69-70	46,965	571,460	12.2
70-71	51,600	649,500	12.6
71-72	57,000	750,000	13.2
72-73	56,850	595,700	10.5
73-74	64,440	814,700	12.6
74-75	73,470	732,200	10.0
75-76	79,800	861,800	10.8
76-77	75,540	870,100	11.5
77-78	75,125	733,540	9.8
78-79	74,000	933,000	12.6
79-80	78,700	1,011,330	12.9
80-81	75,000	866,500	11.6
81-82	71,000	831,820	11.7
82-83	79,400	830,000	10.5
83-84	80,500	918,300	11.4
84-85	82,500	1,056,000	12.8
85-86	83,300	751,200	9.0
86-87	87,100	1,093,900	12.6
87-88	89,300	531,000	5.9
88-89	96,100	1,240,000	12.9
89-90	91,600	968,900	10.6

Source: DGEA

File: BEANS.WQ1

APENDICE 2

TERMINOS DE REFERENCIA

1. STUDY: APPRAISAL OF THE STATUS OF THE SEED INDUSTRY AND ACTION RECOMMENDATIONS FOR ITS REACTIVATION

OBJECTIVES:

Appraise the current condition of the seed industry in El Salvador, document the reasons for its decline, the consequence, and develop a comprehensive plan for its reactivation.

RATIONALE:

During the last decade, the seed industry has suffered a severe constriction in terms of the volume of certified (hybrids) and improved seed produced and the number of firms engaged in this industry. This undesirable trend is reflected in the reduced levels of commercial seed production and distribution, the declining use of F1 generation and the increase use of F2 and F3 generation at the farm level, and most of all in the stagnated production yields.

Continuation of these negative trends in seed utilization and national production yields of basic foods such as white corn and beans will expose the country to an increasing basic food gap, reduced rural income levels, increased levels of imports, and utilization of scarce foreign exchange.

UTILIZATION OF RESULTS:

This information would be used by the GOES, USAID/El Salvador, other donors, and financial agencies in planning and coordinating a turnaround of the industry.

STEPS TO BE FOLLOWED IN IMPLEMENTING THE ACTIVITY:

1. Conduct literature review prior to field work.

2. Conduct an in-country appraisal mission to (1) review the status of the production and distribution of certified and improved seeds, (2) review the patterns of seed utilization by farmers, (3) assess the condition of the physical infrastructure used in the production, processing, and certification of seeds, (4) assess the adequacy of current technical, managerial and marketing skills of seed industry personnel and public-sector personnel, (5) review appropriateness of current laws and regulations pertinent to the industry, (6) assess the potential consequences for the industry of current policy and structural changes taking place, and (7) review the current roles of the public and private sector.

3. Develop (1) conclusions, (2) action recommendations, and (3) reactivation plan for the industry.

4. Provide GOES and USAID official with final team report in English one week before departure.

5. Conduct seminar/workshop with private-sector representatives, public-sector officials, and USAID personnel prior to departure. Results of presentation and discussion feedback will be included in final English report.

6. Translate and type report in Spanish (in the USA).

7. Submit final Spanish report to USAID/El Salvador.

PERSONNEL ASSIGNED:

1. Seed Specialist: Dr. Hunter Andrews, Mississippi State University.

2. Marketing Specialist: Dr. Cornelius Hugo, Kansas State University.

TIMING AND DURATION:

Time Schedule: Open

Duration: 4 weeks for in-country appraisal mission
2 weeks for in-country report writing and seminar/workshop
1 week for final English report preparation and typing in the US
3 week for translation into Spanish
1 week for final Spanish report typing

APENDICE 3

CONTACTOS

1. MAG
   Dr. Antonio Cabrales, Ministro

2. OSPA
   Lic. Mercedes Llort, Directora

3. AUPA
   Lic. Luis Enrique Córdoba, Director
   Lic. José Luis Arevalo

4. DGEA
   Lic. Julio Cesar Gonzales, Sub-director
   Lic. Francisco Vanegas

5. Defensa Agropecuaria
   Dr. Rolando Martinez Melara, Director

6. CENTA
   Dr. Ever Amaya, Director
   Ing. Salvador Berríos, Jefe de la División de Certifcación de Semillas
   Carlos Atillo Perez Cabrera, Investigación de Leguminosas
   Adan Aguiluz, Invesigación de Maíz
   Mauricio Manzano, Jefe de la División de Tecnología y Plantas

7. DESAP
   Ing. Roberto Rodriguez, Director

8. ASPRODES
   See Annex 5

9. ADAES
   Dr. Ricardo Escobar, Secretario
   Many other members

10. APA
    Some members

11. AGRIDEC
    Sra. Maria Helena Irastorza, Coordinadora Academica

12. FAO
    Dr. José Tubino, Representante en El Salvador
    Dr. Jaime A. Novoa Economista
    Dr. Hugo Ramos, Consultor
    Ing. Edgar Morales, Consultor

13. CLUSA
    Sr. Satley Khuen, Director
    Lic. Mauricio Salinas

14. PMA
    Dr. Oscar Sarroca, Representanta en El Salvador

15. BFA
    Lic. Carlos Abel Membreño, Gerencia General
    Ing. Rafael Blanco Alarcón, Gerente de Planificación
    Lic. Monje Ayala

16. Agroservicios
    Many

17. USAID/San Salvador
    Dr. Ken Ellis, RDO, Chief
    Dr. Mike Wise, RDO, Project Officer
    In. Adolfo Cristales, Project Officer

APENDICE 4

CREDITOS PARA LA PRODUCCION DE GRANOS

CUADRO 19

PORCENTAJE DEL AREA DE GRANOS BASICOS FINANCIAOA POR EL BFA

Year	Crop	Total Area Harvested (Mz)	Area Financed by BFA (Mz)	BFA Share	Amount & Share of Credit (C 1,000) Other Banks 1/	BFA Share	Total Amount	BFA Share
1990/91	Corn		78,729	ERR				
	Sorghum		22,930	ERR				
	Beans		15,266	ERR				
	Rice		7,071	ERR				
	Total	0	123,996	ERR				
1989/90	Corn	394,700	94,157	23.9%				
	Sorghum	170,200	27,308	16.0%				
	Beans	91,600	27,058	29.5%				
	Rice	22,200	9,749	43.9%				
	Total	678,700	158,272	23.3%				
1988/89	Corn	402,800	91,926	22.8%	20,256	81,584	101,840	80.11%
	Sorghum	174,200	23,392	13.4%	NA	NA		
	Beans	96,100	27,021	28.1%	1,564	18,380	19,944	92.16%
	Rice	19,700	9,503	48.2%	7,709	19,703	27,412	71.88%
	Total	692,800	151,842	21.9%	29,529	119,667	149,196	80.21%
1987/88	Corn	398,500	111,919	28.1%				
	Sorghum	178,700	28,454	15.9%				
	Beans	89,300	29,970	33.6%				
	Rice	16,700	8,497	50.9%				
	Total	683,200	178,840	26.2%				
1986/87	Corn	368,100	127,952	34.8%				
	Sorghum	171,500	28,600	16.7%				
	Beans	87,100	34,926	40.1%				
	Rice	17,200	10,938	63.6%				
	Total	643,900	202,416	31.4%				
1985/86	Corn	362,100	138,647	38.3%				
	Sorghum	163,400	30,346	18.6%				
	Beans	83,300	32,956	39.6%				
	Rice	24,700	16,475	66.7%				
	Total	633,500	218,424	34.5%				
1984/85	Corn	347,700	123,550	35.5%				
	Sorghum	166,000	30,038	18.1%				
	Beans	82,500	26,186	31.7%				
	Rice	21,900	14,850	67.8%				
	Total	618,100	194,624	31.5%	21,478	89,638	111,116	80.67%
1983/84	Corn	345,000	104,105	30.2%				
	Sorghum	158,000	26,419	16.7%				
	Beans	80,500	20,316	25.2%				
	Rice	18,000	13,036	72.4%				
	Total	601,500	163,876	27.2%				
1982/83	Corn	341,000	112,586	33.0%				
	Sorghum	170,000	29,814	17.5%				
	Beans	79,400	30,953	39.0%				
	Rice	16,000	12,486	78.0%				
	Total	606,400	185,839	30.6%				
1981/82	Corn	395,000	134,388	34.0%				
	Sorghum	164,940	52,095	31.6%				
	Beans	71,000	35,783	50.4%				
	Rice	19,800	15,106	76.3%				
	Total	650,740	237,372	36.5%				
1980/81	Corn	417,000	150,436	36.1%				
	Sorghum	170,700	64,256	37.6%				
	Beans	75,000	32,153	42.9%				
	Rice	24,000	17,144	71.4%				
	Total	686,700	263,989	38.4%				

PORCENTAJE DEL AREA DE GRANOS BASICOS FINANCIAOA POR EL BFA (cont.)

Year	Crop	Total Area Harvested (Mz)	Area Financed by BFA (Mz)	BFA Share	Amount & Share of Credit (C 1,000) Other Banks 1/	BFA Share	Total Amount	BFA Share
1979/80	Corn	394,300	132,790	33.7%				
	Sorghum	205,600	61,163	29.8%				
	Beans	78,700	30,962	39.3%				
	Rice	21,100	14,598	69.2%				
	Total	699,100	239,513	34.3%				
1978/79	Corn	377,600	99,672	26.4%				
	Sorghum	195,400	39,268	20.1%				
	Beans	74,000	20,018	27.1%				
	Rice	19,850	9,324	47.0%				
	Total	666,850	168,282	25.2%				
1977/78	Corn	349,779	83,502	23.9%				
	Sorghum	188,799	28,547	15.1%				
	Beans	75,125	16,854	22.4%				
	Rice	17,800	8,820	49.6%				
	Total	631,503	137,723	21.8%				
1976/77	Corn	334,500	83,045	24.8%				
	Sorghum	178,500	14,576	8.2%				
	Beans	75,540	18,317	24.2%				
	Rice	19,710	10,467	53.1%				
	Total	608,250	126,405	20.8%				
1975/76	Corn	351,700	63,632	18.1%				
	Sorghum	189,100	3,845	2.0%				
	Beans	79,800	11,190	14.0%				
	Rice	24,200	12,329	50.9%				
	Total	644,800	90,996	14.1%				
1974/75	Corn	302,100	45,389	15.0%				
	Sorghum	182,000	2,352	1.3%				
	Beans	73,470	7,065	9.6%				
	Rice	15,900	7,329	46.1%				
	Total	573,470	62,135	10.8%				
1973/74	Corn	287,250		0.0%				
	Sorghum	170,000		0.0%				
	Beans	64,440		0.0%				
	Rice	13,600		0.0%				
	Total	535,290	29,900	5.6%				
1972/73	Corn	292,800	17,734	6.1%				
	Sorghum	186,000	387	0.2%				
	Beans	56,850	2,691	4.7%				
	Rice	15,700	3,785	24.1%				
	Total	551,350	24,597	4.5%				
1971/72	Corn	300,300	26,543	8.8%				
	Sorghum	180,000	1,066	0.6%				
	Beans	57,000	3,997	7.0%				
	Rice	20,920	3,768	18.0%				
	Total	558,220	35,374	6.3%				
1970/71	Corn	294,200	20,463	7.0%				
	Sorghum	177,400	6,428	3.6%				
	Beans	51,600	3,769	7.3%				
	Rice	17,000	2,784	16.4%				
	Total	540,200	33,444	6.2%				
1969/70	Corn	277,300	18,911	6.8%				
	Sorghum	162,575	6,183	3.8%				
	Beans	46,965	4,793	10.2%				
	Rice	15,300	2,869	18.8%				
	Total	502,140	32,756	6.5%				
1968/69	Corn	285,350	24,544	8.6%				
	Sorghum	162,500	7,846	4.8%				
	Beans	45,270	2,828	6.2%				
	Rice	39,000	6,225	16.0%				
	Total	532,120	41,443	7.8%				

PORCENTAJE DEL AREA DE GRANOS BASICOS FINANCIAOA POR EL BFA (cont.)

Year	Crop	Total Area Harvested (Mz)	Area Financed by BFA (Mz)	BFA Share	Amount & Share of Credit (C 1,000)			
					Other Banks 1/	BFA Share	Total Amount	BFA Share
1967/68	Corn	274,095	14,574	5.3%				
	Sorghum	148,400	2,259	1.5%				
	Beans	40,595	1,450	3.6%				
	Rice	40,000	5,465	13.7%				
	Total	503,090	23,748	4.7%				
1966/67	Corn	296,600	10,563	3.6%				
	Sorghum	153,719	3,237	2.1%				
	Beans	37,761	923	2.4%				
	Rice	28,178	1,721	6.1%				
	Total	516,258	16,444	3.2%				
1965/66	Corn	275,820	16,341	5.9%				
	Sorghum	158,700	5,014	3.2%				
	Beans	33,600	1,425	4.2%				
	Rice	18,900	2,673	14.1%				
	Total	487,020	25,453	5.2%				
1964/65	Corn	236,792	9,021	3.8%				
	Sorghum	124,455	2,768	2.2%				
	Beans	30,541	787	2.6%				
	Rice	21,150	1,475	7.0%				
	Total	412,938	14,051	3.4%				
1963/64	Corn	246,686	4,955	2.0%				
	Sorghum	143,453	1,520	1.1%				
	Beans	39,690	432	1.1%				
	Rice	12,234	810	6.6%				
	Total	442,063	7,717	1.7%				

Source: BFA Memorias

File: CREDIT.WQ1

APENDICE 5

MIEMBROS DE LA ASOCIACION DE PRODUCTORES DE SEMILLA

NOMINA DE ASOCIADOS ASPRODES

PRODUCTOR	DIRECCION	TELEFONO
1. Agr. Enrique Alfaro	Diagroson Av. Oidor Ramírez de Quiñonez 1-2 Sonesonate	510461
2. Acra Col. Nva. Guayapa	R/Ing. Juan Fco. Avalos Cantón Sta Lucía Zona 2, Calle La Estación-Cd. Arce	309341
3. Ing. Daniel Portillo	San Vicente	330494
4. Acra Lombardía	R/Br. Julio Portillo Final 6a. Av. Sur #26 Col.San Antonio Bo.El Carmen, Zacatecoluca	341719
5. Lic. Jorge A. Cea h.	11 Av.Sur 7-6 Col.Utila Sta.Tecla.	281738
6. Prosela,S.A.	Ing. Mariano Calderón 9a. C. Ote entre 5a.y 7a.Av.Nte #12 Sta.Tecla.	281837
7. Acra Escuintla	Ing.Noé Burgos Col.Jardines de Guadalupe Calle Bósforo #40 Antiguo Cuscatlán	239315
8. Semillas,S.A.	Luis A. Arriola Km.12.2 Carret.Panam Ote. Ilopango.	271820
9. Avelar Hnos,S.A.	R/Lie.Baltazar Guillén Calle a Sta.Tecla ¢3528,S.S.	239622

NOMINA DE ASOCIADOS ASPRODES

PRODUCTOR	DIRECCION	TELEFONO
10. Agroconsa,S.A.	R/Ing.Guillermo Valiento Pje Senda Florida #152 Col. Escalón S.S.	243203
11. Acra Montefresco	R/Antel Tránsito,Depto.Sn.Miguel Col.Nva.Metrópoli	269615 257529
12. Ing.Franklin Vale José Infantozzi	Polígono G #4 27 Av.Nte #1133	 257529

APENDICE 6

MANZANAS CULTIVADAS CON SEMILLA CERTIFICADA 1980/81 - 1989/90

CUADRO 20

MANZANAS CULTIVADAS DE SEMILLA CERTIFICADA 1980/81

	Corn			Rice			Sorghum	
Producer	H-3	H-5	Total	A-1	CICA-9	Total	S-3	Total
ACRA Lombardia	163	45	208			0		0
Daniel Portillo	70	115	185			0		0
Avelar Hnos.	46	12	58			0		0
Joval Diaz	125	145	270			0		0
Cristiani	487	416	903			0		0
Borgonovo	30	172	202			0		0
Dr. Contreras	27.5		27.5			0		0
CENTA	129.5	38	167.5	75	23	98	4	4
Total	1,078	943	2,021	75	23	98	4	4

CUADRO 21

MANZANAS CULTIVADAS DE SEMILLA CERTIFICADA 1981/82

	Corn					Rice			Sorghum		
Producer	H-3	H-5	H-9	H-101	Total	A-1	X-10	Total	S-1	S-3	Total
ACRA Lombardia		70			70			0			0
ACRA Guayapa	38	299			337			0			0
ACRA Cara Sucia	150	397			547			0			0
ACRA Tongolona		80			80			0			0
ACRA San Carlos	40				40			0			0
Daniel Portillo	34	140		25	199			0			0
Avelar Hnos.	3[illegible]	17			56			0			0
Joval Diaz		120			120			0			0
Jose A. Reyes					0			0	89		89
G. Henrique					0	10.5		10.5			0
Roberto Perla				31	31			0			0
CENTA		13	45	43	101	53	13.57	66.57		5	5
Total	301	1,136	45	99	1,581	64	14	77	89	5	94

CUADRO 22

MANZANAS CULTIVADAS DE SEMILLA CERTIFICADA
1982/83

Producer	Corn H-3	H-5	H-102	Total	Rice A-1	A-2	Total	Sorghum S-2	SS-41	I-D	Total
ACRA Lombardia	36	83		119			0				0
ACRA Guayapa	188	213.5		401.5			0				0
ACRA Montefresco	60			60			0				0
ACRA Cara Sucia	140	401		541			0				0
ACRA San Carlos	20	76		96			0				0
Daniel Portillo	60	140		200			0				0
Joval Diaz	130			130			0				0
Avelar Hnos.	41	10		51			0				0
Roberto A. Perla		46	13	59	35		35				0
Nicolas Corronza	55	140		195	225		225	4.5			4.5
Julio Zamora				0	20		20				0
Manuel Lainez		50		50			0				0
Mejia Rivas	87			87			0				0
A. Aventono		130		130			0				0
G. Tamacos				0	25		25				0
AGROCONSA				0			0		20		20
CENTA	20	6	5	31		10	10	33		12	45
Total	837	1,296	18	2,151	305	10	315	38	20	12	70

CUADRO 23

MANZANAS CULTIVADAS DE SEMILLA CERTIFICADA
1983/84

Producer	Corn H-3	H-5	H-9	H-102	Total	Rice A-1	A-2	Total	Sorghum S-2	S-3	SS-41	I-D	No. 1	Total
ACRA Lombardia	70	68			138			0						0
ACRA Guayapa	26	289			315			0						0
ACRA Montefresco		60			60			0						0
ACRA San Andres	25	50			75			0						0
ACRA Cara Sucia	82	122.5			204.5			0						0
Daniel Portillo	80	100			180			0						0
SEMILLAS, S.A.	56	66.5			122.5			0						0
Avelar Hnos.	54.5	14			68.5			0						0
AGROCONSA					0			0			30	11.5		41.5
PROSELA, S.A.	50	100			150			0						0
Guillermo Tamacos					0	13.26		13.26						0
Nicolas Corronza				20	20	114		114	10					10
Julio R. Zamora					0	20		20						0
A. Avendono		79			79			0						0
Ricardo Acevedo					0		75	75						0
ENA					0	0.71		0.71						0
CENTA	61.5		18		79.5	23.25	27.46	50.71	7	10	5	13	7	42
Total	505	949	18	20	1,492	171	102	274	17	10	35	25	7	94

CUADRO 24

CULTIVATED MANZANAS OF CERTIFIED SEED
1984/85

Producer	Corn H-3	H-5	H-9	Total	Rice A-1	A-2	Total	Sorghum S-2	SS-41	I-D	Total
ACRA Lombardia	70	68		138			0				0
ACRA Guayapa	72	246		318			0				0
ACRA Montefresco		59		59			0				0
ACRA San Andres	48	43		91			0				0
Daniel Portillo	40	30	20	90	25		25				0
Jorge A. Cea				0		11.58	11.58				0
SEMILLAS, S.A.		66		66			0				0
Avelar Hnos.	37	13		50			0				0
AGROCONSA				0			0		20		20
PROSELA, S.A.		55	50	105	25		25				0
Guillermo Tamacos				0	6.8		6.8				0
Roberto Perla				0	50		50				0
ENA				0	7.71		7.71				0
CENTA	10		65	75	15.5	23	38.5	20	13	6.43	39.43
Total	277	580	135	992	130	35	165	20	33	6	59

CUADRO 25

MANZANAS CULTIVADAS DE SEMILLA CERTIFICADA
1985/86

Producer	Corn H-3	H-5	H-9	H-102	Total	Rice A-1	A-2	Total	Sorghum S-2	SS-41	I-D	Total
ACRA Lombardia	32	101	18		151	14		14				0
ACRA Guayapa	26	240	78		344			0				0
ACRA Montefresco		60	19		79			0				0
ACRA San Andres	27	50			77			0				0
Daniel Portillo		85	40		125			0				0
Jorge A. Cea					0		23.16	23.16				0
SEMILLAS, S.A.	56	66			122			0				0
Avelar Hnos.	50				50	20		20		20		20
AGROCONSA					0			0		33	19	52
PROSELA, S.A.		179			179	30		30	50			50
ENA					0			0				0
CENTA			63	14	77		15.7	15.7		10		10
Total	191	781	218	14	1,204	64	39	103	50	63	19	132

CUADRO 26

MANZANAS CULTIVADAS DE SEMILLA CERTIFICADA
1986/87

Producer	Corn						Rice			Sorghum				
	H-3	H-5	H-9	H-17	H-102	Total	A-1	A-2	Total	S-2	S-3	SS-41	I-D	Total
ACRA Lombardia	43	138				181	25		25					0
ACRA Guayapa	98	231				329	19		19	46				46
ACRA Montefresco		60				60			0					0
ACRA San Carlos	25	50				75			0					0
ACRA El Nilo						0		45	45					0
Daniel Portillo		100				100			0					0
Jorge A. Cea		27.5				27.5		27.36	27.36					0
Pedro O. Perdomo						0	49		49					0
SEMILLAS, S.A.	56	116				172			0					0
Avelar Hnos.						0	30		30			20		20
AGROCONSA						0			0			40	26	66
Guillermo Tamocos		5				5	24.26		24.26		20.5			20.5
Nomano Salazar						0		14	14					0
Jose Chirmo						0	118		118					0
Julio Zomora						0		25.06	25.06					0
Napoleon Puentes					75	75	25		25					0
ENA				16		16			0					0
CENTA		11	37		38	86	41	17	58	8	0.21		5	13.21
Total	222	739	37	16	113	1,127	331	128	460	54	21	60	31	166

CUADRO 27

MANZANAS CULTIVADAS DE SEMILLA CERTIFICADA
1987/88

Producer	Corn					Rice				Sorghum				
	H-3	H-5	H-9	H-17	Total	A-1	A-2	A-4	Total	S-2	SS-41	I-D	AG-1	Total
ACRA Lombardia	39	142			181				0					0
ACRA Guayapa		285			285	8			8					0
ACRA Montefresco		50			50				0					0
ACRA San Andres	30	43			73				0					0
Daniel Portillo	20	94			114				0					0
PROSELA, S.A.		125			125				0					0
Enrique Alfaro		90			90	30			30	15				15
Jorge A. Cea		21			21		14.26		14.26			5.5		5.5
Pedro O. Perdomo				60	60	45			45					0
SEMILLAS, S.A.	66	129			195				0					0
Avelar Hnos.					0	30			30		20			20
Jose Infantozzi					0			25	25			65		65
Gerardo Cardoza					0	50			50					0
AGROCONSA					0				0		30	24	10	64
CENTA			5		5	6.2		4.86	11.06	38.36	14	7.5		59.86
Total	155	979	5	60	1,199	169	14	30	213	53	64	102	10	229

CUADRO 28

MANZANAS CULTIVADAS DE SEMILLA CERTIFICADA
1988/89

Producer	Corn H-3	H-5	H-9	H-17	H-53	H-102	Total	Rice A-1	A-2	A-4	A-5	Total	Sorghum S-2	S-3	I-D	Total
ACRA Lombardia	46	125					171					0				0
ACRA Guayapa		288					288					0				0
ACRA Montefresco		50					50					0				0
ACRA San Andres	25	50					75					0				0
ACRA Escuintla		20					20	8	10			18				0
Daniel Portillo	30	110					140					0				0
PROSELA, S.A.	19	140					159					0				0
Enrique Alfaro		100					100					0				0
Jorge A. Cea		82					82					0			25	25
Pedro O. Perdomo		50		60		15	125	50				50				0
SEMILLAS, S.A.	66	133					199					0				0
Franklin Valle							0	22				22				0
Avelar Hnos.							0	25				25				0
Jose Infantozzi							0	25				25			30	30
Gerardo Cardoza							0	55				55				0
Napoleon Puentes							0					0	15			15
CENTA			15.5		0.71		16.21		6.96	27	3	36.96	7	8		24
Total	186	1,148	16	60	1	15	1,425	185	17	27	3	232	22	8	64	94

CUADRO 29

MANZANAS CULTIVADAS DE SEMILLA CERTIFICADA
1989/90

Producer	Corn H-3	H-5	H-9	H-17	H-53	H-56	H-102	Total	Rice A-1	A-2	A-4	A-5	Total	Sorghum S-2	SS-41	I-D	Total
ACRA Lombardia	41	90						131					0				0
ACRA Guayapa	50							50					0				0
ACRA Montefresco		50						50					0				0
ACRA San Andres	32							32					0				0
ACRA Escuintla	12	9						21	10		10		20				0
Daniel Portillo	30	107						137					0				0
PROSELA, S A.	76	180		18		3	33	310					0				0
Enrique Alfaro	30	17						47	15				15	25			25
Jorge A. Cea	20	35						55	10	10	10		30				0
Pedro O. Perdomo		40						40	30				30				0
SEMILLAS, S.A.		131						131					0				0
Franklin Valle	66							66	25				25				0
Avelar Hnos.								0	25				25				0
Jose Infantozzi								0	10		20		30				0
AFROCONSA								0					0		30		30
CENTA			27		2			29	7.2		17.35	5	29.55			10	10
Total	357	659	27	18	2	3	33	1,099	132	10	57	5	205	25	30	10	65

Source: CENTA

File: SEED-MZ.WQ1

APENDICE 7

LEY DE CERTIFICACION DE SEMILLAS - 1971

"LEY DE CERTIFICACION DE SEMILLAS Y PLANTAS"

1 9 7 1

Ministerio de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Investigación y
Extensión Agropecuaria.

DEPARTAMENTO DE INCREMENTACION Y
CERTIFICACION DE SEMILLAS Y PLANTAS

Santa Tecla, El Salvador C. A.

DECRETO M° 229.

LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR,

CONSIDERANDO:

I- Que el progreso de la agricultura está íntimamente vinculado con el empleo de semillas y plantas genéticamente mejoradas y de óptima calidad, en los cultivos;

II- Que tanto el sector privado como el público, a través de investigaciones técnicas, han logrado obtener mejores variedades de semillas y plantas, que avantajan notablemente a las cultivadas comúnmente en el país, por su capacidad de rendimiento, adaptabilidad y otras características agronómicas valiosas;

III- Que es preciso extender los resultados de esas investigaciones técnicas para que sean aprovechadas por los agricultores y que, asimismo la producción y comercio interno y externo de semillas y plantas mejoradas deben estar respaldados por una legislación adecuada para garantizar la calidad y pureza de las mismas,

POR TANTO,

en uso de sus facultades constitucionales y a iniciativa del Presidente de la República, por medio del Ministro de Agricultura y Ganadería,

DECRETA la siguiente:

LEY DE CERTIFICACION DE SEMILLAS Y PLANTAS

CAPITULO I

DISPOSICIONES PRELIMINARES

Art. 1. El Ministerio de Agricultura y Ganadería, para efectos de certificación, controlará la producción, comercio, importación y exportacióde las semillas y plantas de calidad y pureza genética comprobadas, destinadas a diversificar e incrementar la producción agrícola nacional.

La atribución expresada en el inciso anterior, corresponderá a la Dirección General de Investigación y Extensión Agropecuaria, por medio de su Departamento de Incrementación y Certificación de Semillas y Plantas, que en el texto de esta Ley se deominará "el Departamento", el cual estará a cargo de un Jefe, que será designado por el Poder Ejecutivo en el Ramo de Agricultura y Ganadería.

Art. 2. Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:

a) Semilla: todo material vegetal destinado a la reproducción.

b) Planta: vegetal originado de la "semilla" anteriormente descrita.

c) Semillas o plantas certificadas: las producidas bajo la supervisión del Departamento y para cuya obtención se han llenado los requisitos exigidos por esta Ley y por los Reglamentos respectivos, para su certifición.

d) Categorías y fuentes de semillas certificadas: son las que se describen a conninuación:

1°) SEMILLA ORIGINAL O BASICA: la que permanece bajo control de quienes la forman o mejoran, y origina la semilla de fundación.

2°) SEMILLA DE FUNDACION: la progenie de la semilla original o básica; producida y menejada de tal manera que conserve en sumo grado su identidad genética específica y máxima pureza.

3°) SEMILLA REGISTRADA: la progenie de la semilla de fundación, que ha sido producida y manejada de manera que mantenga satisfactoria pureza e identidad genética.

4°) SEMILLA CERTIFICADA: la progenie de la semilla de fundación o de semilla registrada, que ha sido producida y manejada de manera que posea satisfactoria identidad genética y pureza.

e) Productor: es toda persona, entidad, corporación oficial o particular, inscrita en el Departamento y autorizada por el mismo, para producir semilla certificable.

f) Etiqueta: es la rotulación impresa o manuscrita, puesta al empaque o envase que contiene semillas, o a la planta, la cual indica su clasificación, origen y demás especificaciones que sirvan para identificarla.

g) Marchamo: sello de garantía, que por su fabricación especial, sólo puede ser usado correctamente una vez.

Art. 3. Son atribuciones de Departamento:

a) Velar por el cumplimiento de esta Ley o sus Reglamentos;

b) Verificar la autenticidad de las semillas y plantas que se produzcan en el país y de las importadas destinadas a los fines que señala esta Ley;

c) Inspeccionar los campos de propagación, producción, beneficio y almacenamiento de semillas y plantas que se pretende certificar;

d) Tomar muestras de lotes de semillas y plantas ya certificadas, con el fin de comprobar que mantienen los requisitos que esta Ley o sus Reglamentos determinan;

e) Proporcionar las etiquetas y marchamos a los productores de semillas o plantas calificadas, previo el pago de los derechos respectivos;

f) Certificar las semillas y plantas producidas en el país;

g) Conceder licencia a las personas naturales o jurídicas que deseen dedicarse a la producción de semillas y plantas certificadas.

CAPITULO II

DE LA PRODUCCION Y DEL COMERCIO

DE LA PRODUCCION:

Art. 4. Toda persona natural o jurídica, previa licencia, podrá dedicarse a la producción de semillas o plantas certificadas, siempre que llene los requisitos exigidos por esta Ley, sus reglamentos y las normas de certificación que ponga en vigor el Departamento.

Todo productor particular deberá contar con los servicios técnicos de un profesional en Agronomía o una persona idónea expresamente autorizada por el Departamento, caso que él no lo fuere.

Art. 5. Las semillas o plantas importadas para proceso de certiicación deberán venir certificadas en la categoría correspondiente por Organismo compatente del país de origen, cuyas normas de certificación no deberán ser inferiores a las adoptadas por el Departamento.

DEL COMERCIO:

Art. 6. Sólo podrán usarse las expresiones "semilla controlada", "semilla inspeccionada", u otras semejantes, en propaganda cuando hayan sido autorizadas por el Departamento.

Art. 7. Los establecimientos comerciales que negocian con semillas importadas deberán registrar en el Departamento las marcas de semillas certificadas que distribuyan mediante licencia.

CAPITULO III

PROHISICIONES

Art. 8. Queda especialmente prohibido:

a) Poner en circulación semillas o plantas con etiqueta de certificación, cuando en realidad no hayan sido certificadas;

b) Separar o destruir maliciosamente o alterar en parte o totalmente la etiqueta o marchamo de certificación;

c) Traficar con semillas o plantas cuyas especificaciones no correspondan con las que se indiquen en la etiqueta respectiva;

d) Importar semillas o plantas en contravención a lo dispuesto en esta Ley o sus reglamentos;

e) Ofrecer a la venta semillas o plantas certificadas que no presenten el marchamo de certificación correspondiente.

CAPITULO IV

DE LAS SANCIONES, Y DEL PROCEDIMIENTO PARA IMPONERLAS

Art. 9. Cualquiera infracción a esta Ley o sus Reglamentos será sancionada con multa de cien a un mil colones, según la gravedad de la infracción, de acuerdo con el Reglamento respectivo.

Se procederá, asimismo, al decomiso de las semillas y plantas, cuando hayan sido importadas y puestas al comercio como certificadas sin llenarse los requisitos que esta Ley y sus Reglamentos establecen.

Art. 10. El Departamento suspenderá definitivamente o por el tiempo que estime prudente, la licencia de operación de aquellos productores, importadores o vendedores de semillas o plantas certificadas, que en forma reiterada infrinjan las disposiciones de esta Ley o sus Reglamentos.

La misma sanción se aplicará a aquellos productores que den muestras de notoria incapacidad para cumplir con los requisitos de certificación.

Art. 11. Al tener conimiento de una infracción a la presente Ley o sus Reglamentos, el Jefe del Departamento ordenará que sea investigada, por inspectores del mismo Departamento, quienes asentarán en acta los detalles que constaten, y darán cuenta del resutado al Jefe respectivo.

Art. 12. Del resultado de la investigación a que se refiere el artículo anterior, el Jefe del Departamento podrá ordenar, si el caso lo amerita, el decomiso provisional de las semillas y plantas sobre las que haya recaído la investigación.

En caso de que el decomiso provisional sea resuelto definitivo, el Jefe del Departamento dispondrá de las semillas y plantas decomisadas, según lo estime conveniente.

Art. 13. El Jefe del Departamento mandará oír al infractor por el término de tres días hábiles, y concluidos, conteste o no, recibirá a prueba las diligencias por el término de ocho días. Vencido dicho plazo, resolverá lo procedente dentro del tercero día.

Art. 14. De la resolución anterior, podrá el interesado recurrir en apelación para ante El Ministro de Agricultura y Ganadería, debiendo interponer el recurso dentro del tercero día después de la notificación respectiva. El Ministro resolverá dentro de los cinco días posteriores de recibidas las diligencias, y de esta resolución no se admitirá ningún recurso.

Art. 15. Si la sanción consiste en multa, el infractor deberá enterarla en un plazo de quince días, después de que sea requerido para ello; y si no lo hiciere en ese témino, la multa se permutará por arresto hasta por treinta días, que cesará si aquél entera la multa.

CAPITULO V

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 16. Los Inspectores del Departamento tendrán libre acceso a los predios agrícolas, locales, aduanas, puestos fronterizos y demás lugares en donde se produzcan, almacenen o expendan semillas o plantas certificadas o en proceso de certificación, cuando se dediquen a efectuar inspecciones propias del Departamento.

Art. 17. La persona que adquiera semillas o plantas cuya calidad no corresponda a la información contenida en la etiqueta de certificación deberá hacerlo del conocimiento del Departamento, para efectos de imposiciOn de las sanciones correspondientes. Quedará a salvo la acción de los interesados, conforme al derecho común, para las indemnizaciones a que haya lugar.

Art. 18. Cuando la producción de semillas y plantas sea realizada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, no perseguirá fines lucrativos y su venta deberá ser orientada en beneficio directo de los pequeños y medianos agricultores.

Art. 19. El Poder Ejecutivo en el Ramo correspondiente, emitirá los Reglamentos que fueren necesarios para la debida aplicación de esta Ley.

CAPITULO VI

DEROGATORIA Y VIGENCIA

Art. 20. Derógase el Decreto Ejecutivo N° 84, del 12 de septiembre de 1956, publicado en el Diario Oficial de esa misma fecha.

Art. 21. La presente Ley entrará en vigencia treinta días después de su publicación en el Diario Oficial.

DADO EN EL SALON DE SESIONES DE LA ASAMBLEA LEGISLATIVA; PALACIO NACIONAL: San Salvador a los dos días del mes de febrero de mil novecientos setenta y uno.

SALVADOR GUERRA HERCULES,
PRESIDENTE.

RUBEN ALFONSO RODRIGUEZ,
VICE-PRESIDENTE

ROGELIO SANCHEZ,
VICE-PRESIDENTE.

JULIO FRANCISCO FLORES MENENDEZ,
PRIMER SECRETARIO

ARMANDO MOLINA
PRIMER SECRETARIO.

JOSE FRANCISCO GUERRERO,
SEGUNDO SECRETARIO

CARLOS ARNULFO CRESPIN
SEGUNDO SECRETARIO

CASA PRESIDENCIAL: San Salvador, a los diez días del mes de febrero de mil novecientos setenta y uno.

PUBLIQUESE:

FIDEL SANCHEZ HERNANDEZ
PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

ENRIQUE ALVAREZ CORDOVA
MINISTRO DE AGRICULTURA
Y GANADERIA

Publicado en el Diario Oficial N° 33, Tomo N° 230, de fecha 17 de febrero de 1971.

APENDICE 8

REGLAMENTO PARA LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE SEMILLA CERTIFICADA DE MAIZ

3º—Los expendedores están obligados a fijar en cada unidad la capacidad y precio de venta que le corresponde para el consumidor según listado de precios que por este Acuerdo se fijan, y dar a publicidad dichos precios por medio de listas o carteles fijados en lugar visible de sus establecimientos, según los casos;

4º—Toda unidad para la venta de dichos productos de capacidad distinta a la fijada en este mismo Acuerdo debe ser autorizada por el Ministerio de Economía, y fijarsele su precio previamente;

5º—Las municipalidades y los cuerpos de seguridad pública estan obligados a velar por el cumplimiento de lo dispuesto en este Acuerdo. De las infracciones cometidas en el Departamento de San Salvador deberá informarse a la Dirección de Fomento y Control de Comercio Interno y Estudios de Mercado del Ministerio de Economía; y en los demas Departamentos, al Gobernador Político Departamental, quien deberá comunicarlo de inmediato a la Dirección antes citada.

6º—La alteración de estos precios será sancionada con multa hasta de veinticinco mil colones, de conformidad al Art. 4 de la Ley de Comercialización y Regulación de Precios;

7º—El Ministerio de Economía deberá analizar en forma permanente las variaciones de los costos de los factores que inciden en el precio de los productos del petróleo a que se refiere este Acuerdo, con el objeto de dictar y aplicar las medidas tendientes a obtener el abastecimiento mínimo requerido para el desarrollo normal de las actividades productivas del país;

8º—Los precios de los combustibles que adquiera el Gobierno, Municipalidades e Instituciones Oficiales Autónomas, serán fijados por convenios suscritos por los expresados organismos con las compañías distribuidoras de petróleo;

9º—El presente Acuerdo entrará en vigencia el día ocho de septiembre en curso. —Comuníquese. (Rubricado por el señor Presidente de la República). El Ministro de Economía, ORTIZ AVALOS. El Ministro de Hacienda, LOPEZ BERTRAND.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

DECRETO Nº 60.

EL PODER EJECUTIVO DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR,

CONSIDERANDO:

I.—Que mediante Decreto Legislativo número 229 de fecha 10 de febrero de 1971, publicado en el Diario Oficial número 33, Tomo 230 del mes y año citados, se emitió la LEY DE CERTIFICACION DE SEMILLAS Y PLANTAS, la cual en su artículo 19, faculta al Poder Ejecutivo para dictar los Reglamentos que fueren necesarios;

II.—Que con el objeto de asegurar el cumplimiento de la citada Ley, en su concepción general y en la parte relativa a la Producción y Comercialización de Semillas Certificadas de Maíz, preciso es emitir el Reglamento específico tendiente a normar dichas actividades.

POR TANTO,

en uso de sus facultades legales,

DECRETA el siguiente:

REGLAMENTO PARA LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE SEMILLAS CERTIFICADAS DE MAIZ

CAPITULO I

Objeto

Art. 1.—Este Reglamento tiene por objeto crear normas tendientes a:

1. Regular la producción, certificación y comercialización de semillas de maíz;
2. Garantizar el cumplimiento de la Ley de Certificación de Semillas y Plantas, que en adelante se llamará "La Ley", en cuanto a semillas de maíz se refiere;
3. Garantizar al usuario la pureza genética y calidad de la semilla que le expendan;
4. Garantizar el abastecimiento en el mercado interno de semilla de maíz y fomentar las exportaciones.

CAPITULO II

Glosario de Conceptos

Art. 2.—Para los efectos de aplicación del presente Reglamento, se considera:

1. *Florescencia o floración*: (Antesis) periodo o momento de la emisión de flores, o sea el período de distribución del polen.
2. *Autofecundación*: El polen de una planta determinada fecunda los óvulos de la misma planta.
3. *Cruza*: Acto de fecundar los gametos femeninos de un individuo con gametos masculinos procedentes de otro.
4. *Híbrido*: es la primera generación de la descendencia de una cruza entre dos individuos que difieren en uno o más caracteres.
5. *Línea Pura*: Grupo de individuos genéticamente puros, como resultados de la autofecundación.
6. *Cruza Simple o Híbrido Simple*: Es la primera generación del cruzamiento entre dos individuos (líneas puras o variedades).
7. *Cruza Doble o Híbrido Doble*: Es la primera generación del cruzamiento entre dos cruzas simples (de línea puras o variedades).
8. *Cruza Triple o Híbrido Triple*: Es la primera generación del cruzamiento entre una cruza simple y una línea pura o variedad.
9. *Híbrido Múltiple*: Cruzamiento entre más de cuatro líneas puras de distinto origen.
10. *Equilibrio Genético*: Condición en la generación sucesiva de una población: contienen los mismos genotipos en las mismas proporciones.
11. *Espiga (panícula)*: Se le denomina así a la inflorescencia masculina.
12. *Desespigamiento*: Remoción de la inflorescencia masculina antes de que derrame el polen.
13. *Jilote*: Espiga femenina sin granos formados y con los estigmas receptivos.

124

14. *Plantas fuera de tipo*: Son las fenotipicamente diferentes, plantas muy precoces, muy tardías, plantas enfermas, y toda planta que no concuerda con las características descritas de la variedad.

15. *Semilla Hembra*: Es la línea pura, cruza simple o variedad que, según el caso, proporciona los óvarios para la fecundación.

16. *Semilla Macho*: Es la línea pura, cruza simple o variedad, según el caso, proporciona el polen para la fecundación.

17. *Semilla Básica*: Se consideran como semillas básicas las líneas puras y las cruzas simples que se emplean en la producción de maíces sintéticos e híbridos, así como las semillas de Fundación y Registradas que también se emplean para la producción de maíces: compuestos y otras variedades.

18. *Surco Macho o Hembra*: Es una o varias hileras sembradas con "semilla macho" o "semilla hembra", según el caso.

19. *Raleo de Plantas*: Supresión de plantas en exceso en la primera etapa de desarrollo, las cuales es preciso eliminar a fin de obtener una población normal.

20. *Variedad Compuesta o Compuesto*: Semilla básica obtenida combinando mecánicamente la semilla de dos o más líneas puras.

21. *Variedad Sintética*: Es la generación avanzada de una cruza múltiple de líneas puras o de los híbridos entre sí que han alcanzado un equilibrio genético a través de ciclos de recombinación.

22. *Generación Avanzada*: Es la subsiguiente generación después de la primera generación filial de una cruza simple, cruza doble, triple o cruza múltiple.

23. *M.A.G.*: Son las siglas del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

CAPITULO III

INSTITUCIONES QUE INTERVIENEN EN LA APLICACION DE ESTE REGLAMENTO

Art. 3.—Para el cumplimiento del presente Reglamento intervienen las siguientes instituciones:

1. El Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria (CENTA), a través de la División de Tecnología de Semillas especialmente y la División de Investigación Agropecuaria dando el soporte técnico.

2. Departamento de Defensa Agropecuaria, quien tendrá a su cargo la supervisión de los agroservicios para controlar las existencias y calidad de la semilla, autorizar permisos de importación de semilla de maíz desde el punto de vista cuarentenario.

3. Dirección General de Economía Agropecuaria, quien emitirá opiniones ante el Ministerio de Economía sobre los permisos de importación y exportación de semilla de maíz, previa consulta al Departamento de Defensa Agropecuaria y CENTA.

4. La Comisión de Semillas que en adelante se denominará La Comisión, tendrá a su cargo el estudio de los diferentes aspectos de la producción y comercialización de semillas de maíz certificado; y estará integrada por el Director General del CENTA quien actuará como Presidente de la Comisión, el Director General de Economía Agropecuaria y un representante por la Asociación de Productores de Semillas de El Salvador, y ~~Haber~~ ~~igual número de suplentes~~. con el presentante de las asociaciones de Producción agropecuaria [illegible]

5. El Ministerio de Economía quien autoriza licencias de importación y exportación de semilla.

CAPITULO IV

Producción

TITULO I

DE LOS REQUISITOS PARA SER PRODUCTOR, LICENCIAS Y PERMISOS

Art. 4.—Para ser productor de semilla certificada de maíz se necesita obtener la licencia que lo acredite como tal, la cual deberá ser extendida por el CENTA, con base en los siguientes requisitos:

1. Ser persona natural o jurídica con domicilio en El Salvador.

2. Poseer los conocimientos necesarios sobre la producción de semillas mejoradas, si atenderá el cultivo personalmente.

3. A defecto de estar personalmente calificado, deberá contratar a un profesional en agronomía o idóneo autorizado por la División, a cuyo cargo estará la dirección técnica durante la producción y proceso de la semilla.

4. Contar con las facilidades necesarias para calificarlo como productor permanente:

a) Terreno adecuado;

b) Maquinaria agrícola suficiente;

c) Equipo de beneficiado adecuado al volumen de producción;

d) Instalaciones de procesado y almacenamiento, incluyéndose un mínimo de bodega con ambiente controlado para conservar un 10% de su producción para el consumo local, durante un año por lo menos;

e) Si el productor no cuenta con lo anteriormente indicado, deberá presentar contratos de arrendamiento o servicios, que le permitan cumplir con estos requisitos.

5. Presentar solicitud dirigida al Jefe de la División de Tecnología de Semillas y Plantas en papel sellado de ₡ 0.30, conteniendo la siguiente información:

a) Nombre y generales de la persona natural y si fuere persona jurídica, su denominación o razón social y además quién es su representante.

b) Domicilio.

c) Nombre, localización y extensión del inmueble donde efectuará el cultivo.

d) Régimen de tenencia de la tierra.

e) Facilidades del campo.

f) Facilidades de beneficiado.

g) Facilidades de procesamiento.

h) Facilidades de almacenamiento.

i) Nombre del profesional en agronomía o idóneo autorizado por la División, para dirección técnica de la producción.

Art. 5.—La solicitud deberá ser presentada a más tardar el 31 de julio del año anterior a la siembra, con los documentos necesarios anexos.

Dentro de los quince días subsiguientes al recibo de la solicitud, la División hará las inspecciones necesarias para su calificación; y no-

125

tificará su resolución al interesado, dentro de los 15 días posteriores a la conclusión de las inspecciones.

Previo al trámite deberá cancelar los derechos correspondientes.

Art. 6.—La Licencia de Productor caducará cada 5 años; y para refrendarla el productor deberá mantener un record de producción y disciplina que a juicio de la División, lo hagan acreedor a permanecer registrado como productor, además de someterse a lo que prescribe la Ley y este Reglamento.

Art. 7.—La obtención del permiso para siembra se hará anualmente y en base a los siguientes requisitos:

1. El productor deberá tener licencia de productor de semilla.

2. La solicitud deberá ser presentada en papel sellado de ₡ 0.30, dirigida a la División de Tecnología de Semillas, de acuerdo al modelo que la misma le proporcione al interesado.

3. La solicitud deberá presentarse a más tardar el 31 de octubre del año anterior a la siembra y deberá contener la siguiente información:

   a) Nombre y número de licencia del productor.

   b) Nombre y número de la licencia del asesor técnico y/o de persona responsable.

   c) Lugar y época de siembra.

   ch) Régimen de tenencia de la tierra.

   d) Cantidad de semilla que pretende producir de cada híbrido y/o variedad.

   e) Cantidad de híbrido y/o variedad que destinará para el mercado interno, y para el mercado de exportación.

   f) Area que pretende destinar a la producción de las cantidades de literales d) y e).

   g) Compromiso de participar en el Banco de Reserva de Semillas, de acuerdo a lo estipulado en este Reglamento.

4. Disponer por lo menos de 35 hectáreas, para producir cruzas dobles o triples y variedades de polinización libre.

Art. 8.—Previo a la aprobación del permiso de siembra, el productor deberá cancelar los derechos correspondientes con base al área a sembrar y de acuerdo a las tarifas que anualmente el CENTA pondrá en vigencia.

TITULO II

REQUISITOS ESPECIFICOS PARA LA PRODUCCION DE SEMILLA DE LINEAS PURAS (SEMILLA DE FUNDACION); CRUZAS SIMPLES (SEMILLA REGISTRADA); CRUZAS DOBLES Y TRIPLES (SEMILLA CERTIFICADA).

Art. 9.—Las líneas puras estarán sujetas a los siguientes requisitos:

1. Fuente de Semilla:

   a) Procederá de la semilla genética de líneas puras obtenidas por la División de Investigación del CENTA o de líneas puras desarrolladas por la iniciativa privada o importadas, en cuyos dos últimos casos, de acuerdo a lo establecido al respecto en este Reglamento (Título y Artículo V).

   b) No se podrá usar como semilla la generación avanzada de la línea cosechada de los surcos "machos" (polinizadores) de cruza simple o cruza triple; excepto con permiso especial del Departamento de Certificación de Semilla, quien determinará si técnicamente puede otorgarse dicho permiso.

2. Métodos de Multiplicación.

   Las líneas puras podrán multiplicarse por el método de control manual utilizando bolsas especiales para la autopolinización o, por el método de polinización natural en lotes perfectamente aislados, que garanticen la no contaminación de la semilla incrementada.

3. Terreno.

   a) Selección del terreno: Deberá ser de buena calidad, de topografía plana, con buen drenaje, accesible en todo tiempo y que desde la última cosecha de maíz producido en él, hasta el día de la nueva siembra, haya transcurrido por lo menos un año, excepto si ha sido plantado con la misma línea pura. No obstante en este último caso, a fin de evitar la emergencia de plantas provenientes de la cosecha anterior, se recomendará prácticas de control que la División estime convenientes.

   b) Aislamiento del terreno: si la multiplicación se hace por el método corriente de lotes aislados, el terreno seleccionado deberá estar completamente separado de cualquier otro terreno sembrado con maíz que florezca al mismo tiempo, por una distancia no menor de 800 metros. Esta distancia podrá ser reducida hasta 500 metros, cuando:

      b.1 La polinización se haga controlada a mano.

      b.2 El otro maíz se plante con una diferencia de tiempo que asegure la no contaminación de la línea pura, siendo en todo caso no inferior a 40 días.

   Toda vez que el maíz, sujeto a posible contaminación, fuese de diferente color, habrá que mantener la distancia mínima permitida de 800 metros.

4. Eliminar plantas fuera de tipo:

   Antes del período de Florescencia, deberán ser eliminadas todas las plantas fuera de tipo y las voluntarias. Para efectos de certificación, será desechado todo campo o lote de propagación que en la inspección durante la floración contenga más de 0.1% de plantas fuera de tipo y/o dudosas si el 2% de los estigmas ya son receptivos.

5. Secar la semilla:

   Para asegurar su calidad y conservación, la semilla tendrá que secarse hasta un contenido de humedad no mayor de 10%.

Art. 10.—Las Cruzas Simples estarán sujetas a los siguientes requisitos:

1. Fuente de Semillas:

   a) Provendrá de líneas puras certificadas, ya sean desarrolladas por el CENTA o por la iniciativa privada o de líneas puras importadas, en este último caso, de acuerdo a lo que al respecto se establece en este Reglamento (Título V).

   b) No se podrá usar como semilla la generación avanzada de la línea macho (polinizador) de una cruza simple.

126

2. Terreno:

a) Selección del terreno: debera ser de buena calidad, de topografía plana, de buen drenaje, accesible en todo tiempo y que desde la última cosecha de maíz plantada en el hasta el día de la siembra, haya transcurrido por lo menos, un año; caso contrario, a fin de garantizar la no contaminación con plantas voluntarias, será obligación del productor hacer las prácticas de control necesarias que el Departamento de Certificación de Semilla aconseje y cuantas veces este lo estime conveniente.

b) Aislamiento del terreno: el terreno seleccionado debera estar aislado de cualquier otro terreno cultivado con maíz (que no sea con la misma cruza simple de la misma formula genetica) por una distancia mínima de 400 metros. Esta distancia podra ser reducida hasta 50 metros cuando el otro cultivo haya sido plantado con una diferencia de tiempo que asegure la no contaminación del cruce, siendo en todo caso no inferior a 30 dias.

c) Aumentar la distancia: cuando el color de la cruza simple, sujeta a posible contaminación fuese de diferente color al maíz contaminante, la distancia de aislamiento tendrá que ser aumentada a 800 metros.

d) Parcelar el terreno: una vez aprobado el terreno, deberá ser parcelado en lotes no mayores de cinco manzanas (3.5 Ha.) y los surcos de las parcelas no tendrán más de 200 metros de longitud.

3. Identificar los surcos machos: durante la siembra los surcos machos deberán ser marcados en ambos extremos con señales perfectamente visibles y permanentes hasta la cosecha.

4. Eliminar plantas fuera de tipo: antes y despues de la florescencia deberan ser eliminadas todas las plantas fuera de tipo, ya sea que fuesen plantas voluntarias o mezclas mecanicas en la semilla sembrada. Para efectos de certificación, será rechazado todo campo que en la inspección durante la floracion contenga más del 0.1% de plantas fuera de tipo o más del 1% de plantas dudosas, si el 2% de los estigmas de las plantas hembras ya son receptivos.

5. Desespigar correctamente las plantas hembras:

a) La eliminación de espigas en las plantas hembras debera hacerse *antes que derramen polen* y, desde que aparezca la primera hasta la última, sin suprimir en lo posible hojas terminales. Dicho desespigamiento se hará durante todo el periodo de floracion, manteniendo para ello los trabajadores necesarios aún en dias festivos.

b) Si como resultado de una inspección durante la floracion se determina un coeficiente mayor del 0.1% de espigas en las plantas hembras produciendo polen y si el 2% de los flores de las mismas plantas no están aptas para ser polinizados, el campo o lote será desechado para efectos de certificacion. También será desechado para efectos de certificación el campo o lote que después de otras inspecciones acumulen más del 2% de espigas derramando polen.

c) Cuando una porción de espiga esté derramando polen ésta será considerada como espiga entera en antesis para el conteo.

6. Dobla de los surcos hembras.

a) Al llegar a la madurez fisiológica se procederá a la dobla de los surcos hembras dejando en pie los surcos machos.

b) Durante la etapa de la dobla se considerara si la condición de la plantación amerita que se efectúe una precosecha: que consistiria en recolectar la mazorca hembra que está sujeta a dañarse durante el periodo de secamiento en la planta, es decir el periodo que transcurre desde la dobla hasta la cosecha de los surcos hembras.

c) La mazorca resultante de esta operación se destusará inmediatamente y se secará en forma artificial antes del desgrane.

d) Estas operaciones especiales deberán ser aprobadas y supervisadas por el Departamento de Certificación de Semilla.

7. Cosecha de los surcos machos.

Antes de cosechar los surcos hembras tienen que ser cosechados los surcos machos; la cosecha de éstos puede hacerse cuando sus mazorcas están verdes (en elote) o hasta madurez, pero en cualquier caso, los rastrojos tienen que ser totalmente cegados y sacados fuera del lote que está en proceso de certificación.

En caso de que la eliminación de plantas machos pueda ser mecanizado, el Departamento podra aprobar y supervisar dicha actividad.

8. Sacar plantas y mazorcas caidas de los surcos hembras.

Antes de cosechar los surcos hembras, las plantas caidas con o sin mazorcas que estén completamente separadas del tallo, asi como las mazorcas regadas por el suelo, tendrán que ser retiradas de dichos surcos hembras y no podrán utilizarse como semilla.

9. Dar aviso antes de cosechar los surcos hembras.

Los surcos hembras no podrán cosecharse sin la autorización del Departamento de Certificación de Semillas. El productor está obligado a dar aviso por lo menos seis dias antes de la recolección, pues, la cosecha no se iniciará sin la inspección previa y favorable del lote que se desea cosechar.

10. Secar la semilla cosechada.

Para asegurar tanto la calidad como su conservación, la semilla cosechada tendrá que ser secada hasta un contenido máximo de 10% de humedad.

Art. 11.—Las Cruzas Dobles y Triples estarán sujetas a los siguientes requisitos.

1. Fuente de Semilla:

Las cruzas simples y lineas puras a emplearse, serán de las producidas por el CENTA o cruzas simples puras certificadas desarrolladas por la iniciativa privada o importadas: todo de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento.

2. Terreno:

a) Selección del terreno:

a.1 A fin de no comprometer el éxito del cultivo y asegurar las inspecciones del mismo, el terreno

127

berá ser accesible en todo tiempo, de topografía plana, con buen drenaje, de constitución física aceptable y laborable a máquina cuando las condiciones ambientales sean normales.

a.2 Que no se haya cosechado en dicho terreno ninguna clase de maíz durante un año anterior al día de la siembra; en caso contrario, a fin de evitar plantas voluntarias, será obligación del productor hacer las prácticas de control necesarias que el Departamento de Certificación de Semillas aconseje y cuantas veces éste lo estime conveniente.

b) Aislamiento del terreno: el terreno deberá estar completamente aislado de otro sembrado con diferente cultivo de maíz. La separación mínima en todos sus costados será de 200 metros, sin embargo, esa distancia podrá ser reducida:

b.1 Hasta 50 metros, si la plantación contaminante ha sido sembrada con una diferencia de tiempo no menor de 30 días.

b.2 Protegiendo las partes del lote expuesto a contaminación, con surcos del cruce simple masculino, que se llamarán surcos bordes, atendiendo a la siguiente escala.

Distancia en Metros	*Nº de Surcos Mascul. Bordes*
Mayor de 200 metros	0
Menor de 200 hasta 175	4
Menor de 175 hasta 150	6
Menor de 150 hasta 125	8
Menor de 125 hasta 100	10
Menor de 100 hasta 75	12
Menor de 75 hasta 50	14

Este sistema de aislamiento podrá ser aplicado solamente en caso que el color del grano de la plantación contaminante sea el mismo que el del lote de semilla; si el color es diferente, la distancia mínima de 200 metros tendrá que ser aumentada a 500 metros sin excepción alguna.

c) Parcelar el terreno: una vez aprobado el terreno, el lote o lotes de que conste, para efectos de mejor control, será subdividido en parcelas no mayores de 25 manzanas (17.5 Ha.). Asimismo, la longitud máxima de los surcos de siembra será de 300 metros.

d) Identificar los surcos machos: los surcos machos deberán ser marcados en ambos extremos con señales perfectamente visibles y permanentes hasta terminar la cosecha.

e) Eliminar plantas fuera de tipo: antes de la florescencia, deberán ser eliminadas todas las plantas fuera de tipo, ya sea que provengan de semilla pre-existentes en el terreno o de las semillas en cultivo.

También deberán ser eliminadas las plantas enfermas, las dudosas, las raquíticas, las muy precoces y las tardías, pues, para efectos de certificación, será desechado todo lote o campo que en una inspección durante la florescencia contenga más de 0.1% de plantas fuera de tipo o más de 2% de plantas dudosas, si el 5% de los estigmas de las plantas hembras son receptivos.

f) Desespigar correctamente las plantas hembras:

f.1 La eliminación de espigas en las plantas hembras deberá hacerse a medida que estas vayan apareciendo y *antes de que derramen polen*, sin suprimir en lo posible, hojas terminales. El desespigamiento se hará durante todo el período de floración manteniendo para ello el número necesario de trabajadores, aún en días festivos.

f.2 Todo campo o lote que en una inspección se le determine un coeficiente mayor de 1% de espigas de las plantas hembras *derramando polen* y si el 3% de estigmas (jilotes) de las mismas se encuentran aptos para ser polinizados, será desechado para fines de certificación. También será desechado todo campo o lote que después de varias inspecciones acumule más de 2% de espigas derramando polen en los surcos hembras.

f.3 Cuando una porción de espiga de una planta hembra esté derramando polen será considerada como espiga completa y se tomará en cuenta para el conteo.

g) Mantener limpia la plantación: A fin de no afectar la calidad de la semilla, todo campo o lote sembrado para obtener semilla, tendrá que mantenerse limpio, o sea libre de malezas primarias y secundarias, sobre todo a partir de la madurez fisiológica, o de la dobla hasta la cosecha.

h) Cosechar primero los surcos machos: antes de cosechar los surcos hembras, tienen que ser cosechados los surcos machos. La cosecha de éstos puede hacerse, si así se desea, cuando sus mazorcas estén verdes (en elote) o hasta la madurez, pero en cualquier caso los rastrojos tienen que ser totalmente segados y sacados fuera del lote en proceso de certificación.

i) Sacar plantas y mazorcas caídas de los surcos hembras: Antes de iniciar la cosecha de los surcos hembras, todas las plantas caídas con o sin mazorcas en los surcos hembras, plantas caídas con o sin mazorcas que estén completamente separadas del tallo, así como las mazorcas regadas por el suelo, tendrán que ser retiradas de dichos surcos hembras y no se tomarán en cuenta para certificación.

j) Dar aviso antes de cosechar los surcos hembras: Los surcos hembras no podrán cosecharse sin la debida autorización; por ello, el productor está obligado a dar aviso al Departamento de Certificación de Semilla por lo menos seis días antes de proceder a dicha cosecha.

k) Secar la semilla: para asegurar su conservación, la semilla cosechada tendrá que ser secada hasta un contenido de humedad del 11% como máximo.

128

TITULO III

REQUISITOS ESPECIFICOS PARA LA PRODUCCION DE SEMILLA DE VARIEDADES DE POLINIZACION LIBRE (SINTETICAS, COMPUESTAS Y OTRAS VARIEDADES)

Art. 12.—Las variedades de polinización libre estarán sujetas a los siguientes requisitos:

1. Fuente de Semilla:

Para variedades sintéticas, compuestas y otras variedades mejoradas de polinización libre, la semilla provendrá de semilla de Fundación, Registrada o Certificada de Semilla Original o Básica desarrollada por el CENTA o por la iniciativa privada, o importada, todo de acuerdo o lo que al respecto establece este Reglamento.

2. Selección del Terreno:

A fin de no afectar el buen desarrollo del cultivo y asegurar las inspecciones del mismo, el terreno deberá ser accesible en todo tiempo, de topografía plana, con buen drenaje y adecuadas características físicas. Además deberá parcelarse en lotes no mayores de 17.5 Ha. (25 manzanas).

3. Aislamiento del terreno:

Deberá estar completamente separado de cualquier otro terreno sembrado con maíz extraño, según la categoría de semilla a producir, así:

Fundación	500 metros
Registrada	300 metros
Certificada	200 metros

Para la semilla de fundación, la distancia de 500 metros podrá reducirse hasta 50 metros, cuando:

a) La polinización se hace controlada a mano.

b) Entre la siembra del lote para semilla y la siembra del maíz extraño han transcurrido por lo menos 30 días o más de diferencia, según el caso.

c) Para la semilla registrada y semilla certificada, la distancia de 300 metros y 200 metros podrá reducirse hasta 50 metros, cuando:

c.1 Los respectivos lotes para semilla se han sembrado por lo menos 30 días antes o después de los maíces extraños que puedan contaminarse.

c.2 Al tiempo de la cosecha se dejan fuera de certificación determinado número de surcos bordes que hayan servido como barrera contra la contaminación, atendiendo a la siguiente escala:

Distancia en Metros	Número de Surcos Semilla Registrada	Número de Surcos Semilla Certificada
Mayor de 300	0	—.—
Menor de 300 hasta 250	4	—.—
Menor de 250 hasta 200	8	0
Menor de 200 hasta 150	12	6
Menor de 150 hasta 100	16	10
Menor de 100 hasta 50	18	14

4. Eliminación de plantas fuera de tipo:

Antes de la floresencia deberán eliminarse las plantas fuera de tipo, pues, todo campo o lote que en una sola inspección contenga más plantas fuera de tipo o dudosas que los porcentajes a continuación señalados, será desechado para efectos de certificación:

	Fundación	Registrada	Certificada
Plantas fuera de tipo	0%	0.5%	1%

5. Secar la semilla:

La semilla cosechada tiene que ser secada hasta reducir su contenido de humedad a 11% ó menos.

TITULO IV

REQUISITOS COMUNES A LINEAS PURAS, CRUZAS SIMPLES, CRUZAS DOBLES, CRUZAS TRIPLES Y VARIEDADES DE POLINIZACION LIBRE (SINTETICAS, COMPUESTAS Y OTRAS VARIEDADES)

Art. 13.—Además de los requisitos específicos establecidos en los artículos 9, 10 y 11 de este Reglamento, para las líneas puras, cruzas simples, cruzas dobles, triples y variedades de polinización libre, deberán cumplir los siguientes requisitos:

1. Terreno y Siembra:

a) Preparar bien el terreno. El terreno de siembra deberá ser bien preparado arando y rastreando tantas veces como fuese necesario, a fin de procurar a la semilla una cama de siembra adecuada.

b) Avisar sobre la fecha de siembra. El productor deberá dar aviso al Departamento de Certificación de Semilla, seis días antes de la fecha en que iniciará la siembra.

c) Limpiar la máquina sembradora: antes de iniciar la siembra la máquina sembradora (caso de usarse) deberá estar completamente exenta de semillas extrañas y, cuando se usare para cruzas simples, dobles o triples, los depósitos para semilla macho y hembra se identificarán en forma segura a fin de evitar mezclas al ser llenados.

d) Iniciar la siembra con la presencia del Inspector: Toda siembra deberá iniciarse en presencia de un inspector del Departamento de Certificación de Semillas quien se cerciorará de la identidad de la semilla a sembrarse y comprobará si se ha cumplido con los requisitos previos a la siembra y dictará las medidas necesarias para asegurar la normal ejecución de la misma, la cual continuará siendo supervisada periódicamente.

2. Prácticas Culturales:

a) Fertilizar adecuadamente: Es necesario la buena fertilización de acuerdo a los resultados de un análisis de suelo.

b) Mantener la plantación libre de malezas: en beneficio de la calidad de la semilla y de la sanidad del cultivo, la plantación deberá mantenerse libre

129

malezas desde la siembra hasta la cosecha y así también evitará la competencia de dichas malezas con el maíz en cuanto a humedad, nutrimentos y luz solar.

Toda forma de eliminar las malezas es aceptable siempre que no vaya en perjuicio de la semilla de maíz.

c) Raleo: El raleo debera efectuarse entre los diez y quince días después de la siembra, lo cual en condiciones anormales se puede posponer a criterio del inspector.

d) Efectuar buen control de insectos: Las plagas deberán ser controladas desde la preparación del suelo hasta la cosecha de la semilla.

e) Selección dentro del lote: Previamente a la florescencia se hará una eliminación final de toda planta indeseable.

f) No sembrar cultivos intercalados: No se permitirá cultivos intercalados ni en asocio en los lotes de producción de semillas.

g) Muestreo de mazorcas: Previamente a la cosecha en cada lote se hará un muestreo al azar de las mazorcas producidas para determinar su calidad promedio.

3. Cosecha:

a) Tomar precauciones durante la cosecha:

El Productor está obligado a tomar toda clase de precauciones antes y durante la cosecha a fin de que el manejo, transporte y almacenaje temporal de la semilla se ejecute dentro de la mayor seguridad, evitando así mezclas o confusiones con otros maíces que puedan modificar la garantía de pureza genética de la semilla sujeta a certificación. En todo caso, las operaciones de cosecha se sujetarán, invariablemente a las normas que indique el inspector.

b) Seleccionar las mazorcas cosechadas: Las mazorcas cosechadas deberán ser seleccionadas a mano, eliminando todas las que estén fuera de tipo, dañadas por insectos, hongos y virus, así como por sequía (granos dormidos), granizo o deficiencias de nutrición, y las mazorcas con semilla de otro color.

4. Beneficiado o Procesamiento.

a) Beneficiar o procesar la semilla: La semilla deberá ser beneficiada o procesada adecuadamente: para ello será necesario disponer del equipo mínimo siguiente: equipo de desgrane adecuado para semilla, secadora mecánica o patios especiales y amplios; máquina limpiadora o máquina clasificadora-limpiadora, la cual deberá tener las zarandas o cedazos adecuados; máquina tratadora para aplicar sustancias fungicidas e insecticidas; máquina para coser los envases.

b) Limpiar el equipo de procesamiento: Antes de dar principio al procesamiento de la semilla, tanto la secadora o patios, la desgranadora, clasificadora, tratadora, elevadores, transportadores, tanques y envases provisionales, deberán estar perfectamente limpios y exentos de granos de otras cosechas y principalmente de granos de otra semilla de maíz.

c) Atender las siguientes indicaciones sobre el beneficiado: *Secado*: Si la semilla se cosecha durante la estación lluviosa no podrá ser almacenada en ninguna de sus formas (en tuza, mazorca o grano) sin previo secamiento artificial. Si la cosecha se hace en la época seca, el secamiento puede hacerse a máquina o en patios.

Cualquiera de los métodos que se use (ya sean en mazorca o en granos) la semilla tiene que ser secada hasta reducir su humedad a los límites anteriormente establecidos para líneas puras, cruzas simples, cruzas dobles, o triples, o variedades de polinización libre. Si se usa patio para secar la semilla, debe de ser amplio y estar perfectamente limpio y libre de cualquier otra semilla de maíz con la que pudiera haber mezcla. Este sistema solamente podrá usarse si se toman todas las precauciones necesarias y con autorización del Departamento de Certificación de Semillas.

Desgrane: La máquina deberá estar ajustada de tal manera que se reduzca a un mínimo de 5% los granos quebrados, para que puedan ser eliminados mecánicamente durante el procesamiento.

Limpieza: Por medio de la limpieza se eliminará a máquina, todas las materias extrañas a la semilla, tales como piedra, tierra, deshechos vegetales, tamo o ajuate, etc.

Clasificación: La clasificación es necesaria y obligatoria para obtener un producto uniforme y se deberá ejecutar a máquina, generalmente al mismo tiempo que la limpieza, separando la semilla por su forma y tamaño.

Por su forma, la semilla puede ser plana o redonda, indefectiblemenae la semilla fina tiene que ser eliminada, usando obligatoriamente una zaranda de agujeros circulares de 17/64" de diámetro; dicha semilla no es certificable. Para la separación de los granos planos de los redondos hay que considerar el espesor promedio de los granos planos y usar zarandas de agujeros oblongos de 13/64" x 3/4; 14/64" x 3/4" ó 15/64" x 3/4" según el caso. Separado el grano plano del redondo, el plano debe someterse a una separación mínima, así:

Grano Grande: todo el que es retenido por una zaranda de agujeros circulares de 21/64" de diámetro o de mayor diámetro, según la variedad.

Grano mediano: todo el que pasa a través de una zaranda de agujeros circulares de 21/64" o de mayor diámetro, según la variedad pero que es retenido por una zaranda de agujeros de 19/64" de diámetro, según la variedad.

Grano pequeño: todo el que pasa a través de una zaranda de agujeros circulares de 19/64" o de mayor diámetro según la variedad, y es retenido por una zaranda de 17/64" de diámetro.

120

El productor, si así lo desea, puede clasificar el grano redondo en grande, mediano y pequeño, usando las zarandas adecuadas, lo mismo que puede ajustar más, con equipo especial, la clasificación del grano plano por espesor y longitud.

Para efectos de certificación, la tolerancia de los grupos y denominaciones descritas u otras que se declaren, es de 5%.
Si de acuerdo a la variedad, el productor usa zarandas de medida diferente a las anteriormente señaladas, está en la obligación de hacerlo del conocimiento del Departamento de Certificación de Semillas para su aprobación. El CENTA podrá variar las medidas si nuevos híbridos lo requieren.

Tratamiento: La semilla deberá ser tratada con una sustancia fungicida en polvo, líquido o suspensión acuosa, para protegerla contra hongos en su período anterior y posterior a la siembra. Además deberá contener un colorante adecuado que identifique a la semilla como tratada.

d) Envasar adecuadamente:

d.1 Durante el beneficiado, para asegurar la no contaminación con semillas extrañas, deberán usarse envases nuevos temporales de cualquier material que soporte el constante manipuleo.

d.2 Para el almacenaje definitivo, la semilla tiene que ser envasada en envases nuevos y de material adecuado, lo suficientemente resistentes al maneio para evitar posibles roturas. Estos enavses podrán ser de 25, 50, 100 ó más libras de capacidad y una vez llenados tienen que cerrarse con costura a máquina o sellados a calor o por otro medio según el caso, que garantice que no se contamine la semilla.

d.3 Cada envase deberá llevar impreso en forma visible, las indicaciones siguientes, las cuales deberán ser aprobadas previamente por la División.

1) Peso neto.

2) Identificación de la semilla.

3) Nombre del productor.

4) Marca según registro en el Departamento.

5) Leyenda "Semilla Certificada Producida en El Salvador".

6) Prevención: indicar en forma destacada que no es apta para consumo humano ni animal.

d.4 Cualquier modificación que se haga al envase tendrá que ser autorizada por la División.

5. Condiciones mínimas de almacenamiento.

a) Temporalmente, mientras dure el beneficiado, la semilla puede depositarse en bodegas corrientes pero secas, sin infiltraciones de agua ni humedad y libres de insectos, por un lapso de tiempo que no pase de 60 días.

b) Almacenamiento previo durante el procesamiento. La semilla podrá almacenarse durante un período máximo de 90 días, en pero secas, sin infiltraciones de agua ni humedad, libre de insectos y en condiciones de temperatura y humedad que no permitan que la semilla se deteriore.

c) La semilla procesada, lista para comercializarse durante el próximo año agrícola, podrá mantenerse envasada o a granel en bodegas que además de tener las características del literal anterior (B) ofrezcan condiciones que permitan que la semilla no se deteriore en un período máximo de ocho meses, siempre y cuando el período no pase del 30 del mes de junio de la temporada agrícola de ese año.

d) La semilla que se almacena durante períodos más largos que lo estipulado en los literales anteriores, y la semilla que el productor tenga en existencia al 30 de junio, inmediatamente posterior a la época de ventas, deberá permanecer en bodega con ambiente controlado, adecuado, que permita mantenerla en buenas condiciones.

e) Almacenamiento de reservas: deberá observarse lo indicado en el literal d).

f) Acondicionar aparatos deshumedificadores y enfriadores de aire en las bodegas de almacenaje prolongado, especialmente para el 10% de la cosecha.

g) Mantener identificada la semilla en lotes no mayores de 200 quintales: cada lote de semilla embodegado tiene que permanecer perfectamente identificado con una etiqueta grande, colocada de tal manera que no sea fácil su extravío.

6. Muestreo.

a) Todo lote de semilla procesada y envasada, será muestreada por el Departamento de Certificación de Semilla para su análisis oficial en el Laboratorio de Semillas del citado Departamento; las muestras serán de un kilogramo.

b) Para efectos de muestreo, todo lote de semilla procesada y envasada será estibado en columnas no mayores de veinte bolsas de tal manera que se pueda introducir en cualquier bolsa, un muestreador de doble tubo; o en su defecto, el productor estará obligado a facilitar el muestreo, moviendo los envases según indicaciones del inspector, a fin de obtener una muestra representativa.

TITULO V

DE LA CERTIFICACION DE LINEAS PURAS, CRUZAS SIMPLES, CRUZAS DOBLES Y TRIPLES; PRODUCIDAS O IMPORTADAS POR LA EMPRESA PRIVADA Y OTRAS INSTITUCIONES ESTATALES FUERA DEL CENTA

Art. 14.—Producción e Importación.

a) *Producción*: Toda semilla de maíz producida por la iniciativa privada u otro organismo estatal, con fines de incrementación o comercialización, deberá ser previamente autorizada por el Departamento de Certificación de Semillas y Plantas de la División de Tecnología de Semillas del CENTA.

b) *Importación*: La importación deberá ser autorizada por el Ministerio de Economía previa consulta al M.A.G. Posteriormente refrendada

131

Art. 15.—Previo a la autorización referida en el artículo 14 de este Reglamento, el interesado deberá presentar solicitud ante el Jefe de la División de Tecnología de Semillas en papel sellado de C 0.30 en la que esté contenida la siguiente información:

a) Nombre comercial de la variedad (o si se trata de una línea, cruza simple, doble, triple, o mestizo, sintético, compuesto, cruce intervarietal, etc.).

b) Tipo y color del grano.

c) Origen, o sea las fuentes de germoplasma de donde se deriva el material, grado de endocría de las líneas, y grado de endogamia. No necesario el pedigree cerrado.

d) Origen geográfico.

e) Días a floración (masculina y femenina), tanto en siembras de estación seca como lluviosa.

f) Días a madurez fisiológica y días a cosecha.

g) Altura media de planta y mazorca.

h) Grado resistencia o tolerancia a enfermedades, insectos, acame, roya, Phylocora, Physoderma, achaparramiento.

i) Porcentaje de plantas con dos o más mazorcas.

j) Epoca de siembra y densidad recomendada (plantas por hectárea).

k) Potencial de rendimiento (Ton./ha.).

l) Aclarar si dicha semilla ha estado con anterioridad en el mercado.

m) Detalle de las características fenotípicas de la planta y de la semilla que produce.

n) Evidencia de la productividad, por medio de datos comparativos de los rendimientos.

ñ) Señalamiento detallado de las áreas geográficas de adaptación de la semilla.

o) Detalle de los procedimientos y planes necesarios para mantener los tres tipos de semilla (básica, registrada y certificada).

p) Detalle del porcentaje de plantas objetables (fuera de tipo) que puedan presentarse en un ciclo de producción.

q) Especificar las restricciones respecto a las áreas que se puedan destinar a la producción de semilla, u otros factores que el Fitomejorador crea necesario dar a conocer, que ayudan a mantener la pureza de la semilla.

r) Facilitar una muestra representativa de semilla, tal como se conocería en el mercado.

s) En caso de semilla proveniente del extranjero, deberá presentarse la certificación, en la categoría correspondiente, por el Organismo Oficial de certificación de semilla del país de origen, cuyas normas de certificación no deberán ser inferiores a las adoptadas en El Salvador.

Art. 16.—En caso de no haber evidencia de la productividad de una semilla importada o desarrollada por la empresa privada, dicha semilla deberá ser evaluada por el interesado bajo la supervisión del CENTA, o por el CENTA directamente, todos los costos serán por cuenta del solicitante.

Art. 17.—Una vez aprobada la semilla para someterla a certificación, toda la fase de producción será controlada por el Departamento de Certificación de Semilla, desde la selección del terreno hasta la cosecha, beneficiado, muestreo y pruebas de laboratorio; o sea que todo el proceso de certificación será sometido a las normas reglamentarias existentes.

Art. 18.—Durante la fase de producción, y para efectos de certificación, se tomarán como parámetros de campo las características fenotípicas y agronómicas descritas por los creadores de la semilla. Ello implica que todo material que se aparte del fenotipo establecido para ese material será eliminado para certificación.

Art. 19.—Las instituciones o empresas autorizadas para producir la semilla de fundación, por ellos desarrolladas, debe contar con un genetista aceptado por la División de Tecnología de Semillas.

Art. 20.—Para la producción de semilla de fundación, registrada o certificada, se considerarán tres registros, a saber:

1º) El Registro de Productores.

2º) El Registro de Campo de Producción.

3º) El Registro de las semillas que se depositen en las plantas almacenadoras.

Art. 21.—Las instituciones o empresas autorizadas para producir bajo certificación, semilla de fundación o semilla registrada, o ambas a la vez, deberán almacenar dichas semillas en la Planta Almacenadora del CENTA, en el caso de que no cuenten con facilidades de almacenamiento adecuadas, el costo de tal servicio correrá por cuenta del productor.

Art. 22.—El control a que se refiere el artículo anterior se llevará por medio de un tarjetero de entradas y salidas, en que se autoricen las áreas a sembrar. Las nuevas incrementaciones que ingresen a las bodegas serán agregadas a las semillas ya existentes, para su completo y garantizado control.

CAPITULO V

ANALISIS, TOLERANCIA Y CERTIFICACION DE SEMILLA DE MAIZ

Art. 23.—Determinaciones en el Laboratorio de Semillas.

Los análisis oficiales para certificar semilla de maíz, serán hechos en el Laboratorio de Semilla del Departamento de Certificación de Semillas, dichos análisis comprenderán las siguientes determinaciones:

a- % de germinación.

b- % de humedad.

c- % de semilla pura.

d- % de semilla de otros cultivos.

e- % de materia inerte.

f- % de semilla de maleza primaria y secundaria.

a- Prueba de germinación: se realiza en semilla pura a base de 400 semillas replicadas cuatro veces (100 semillas por réplica), colocadas dentro de una cámara con humedad relativa controlada a 28°C, al cuarto día se hará la primera lectura y la segunda o final se hará al séptimo día, tomando en cuenta, en ambas lecturas, solamente plántulas normales.

a.1 Todo lote de semilla ya certificada se le harán pruebas de germinación, así:

segunda prueba: al vencimiento de la primera etiqueta, el cual quedará a criterio de la División.

tercera prueba: tres meses después de la segunda.

a.2 Si en la tercera prueba, la germinación no es inferior a 85%, las pruebas siguientes se harán cada tres meses. Si en la primera, segunda o tercera prueba la germinación es de 80% o muy ligeramente superior a este límite, las pruebas subsiguientes se harán, a juicio del Departamento de Certificación de Semillas, antes del tiempo anteriormente señalado.

b- Prueba de pureza: Se realizará en 500 gramos de la muestra de cada lote, colocando dicha muestra sobre una zaranda de agujeros circulares de 12/64" de diámetro. Todo material que pase dicha zaranda y materias extrañas de mayor tamaño que no la pasen; así como los granos completamente podridos, constituyen materia inerte. La semilla pura estará constituida por los granos o pedazos de granos con embrión que queden sobre la zaranda.

El resultado final, tanto de materia inerte como de semilla pura, se dará en porcentaje (%) en relación a la muestra.

c- Prueba de humedad: Se realiza en semilla pura (determinada en muestra remitida en envase a prueba de escapes de humedad, usando cualquier método (generalmente en aparatos electrónicos), siempre y cuando el aparato usado esté calibrado por el método estandard de la prueba al horno, durante una hora a 130°C. Cualquiera que sea el método ajustado que se use en la determinación, el resultado se dará en porcentaje (%) en relación al peso de la muestra requerida.

Art. 24.—Entrega de Resultados: Los resultados obtenidos de las diferentes pruebas de laboratorio serán entregados a los interesados diez días después de la toma de la muestra, siempre que ésta haya sido tomada de lunes a jueves de la semana y doce días después si la muestra fuese tomada en días viernes

Art. 25.—Para efectos de cualquier reclamo o comprobación posterior, el Laboratorio de Semillas guardará las muestras de semillas analizadas, por un período no menor de seis meses contados a partir de la fecha de entrega del resultado del análisis.

Art. 26.—Normas de Calidad: Toda semilla de maíz sujeta a certificación deberá cumplir con las siguientes normas de calidad que aparecerán en el marbete de certificación:

	Línea Pura	*Cruza Simple*	*Cruza Doble*	*Var. Polinización Libre*
Germinación mínimo	70%	80%	80%	80%
Semilla pura mínimo	99%	99%	90%	90%
Materia inerte máximo	1%	1%	1%	1%
Semilla malas hierbas máximo	0%	0%	0%	0%
Otras variedades máximo	0%	0%	0%	0%
Otros Cultivos máximo	0%	0%	0%	0%
Granos dañados (picado, quebrado, etc)	1%*	1%*	1%*	1%*

* Estos porcentajes son en relación a número de granos.

Art. 27.—Etiquetado y Marchamado: Todos los envases que contengan semilla certificada de maíz para la venta, deberán ser etiquetados y marchamados con los marbetes y sellos metálicos que la División de Tecnología de Semilla del CENTA estime conveniente, dichas etiquetas y sellos deberán ser colocados ante la presencia de un inspector de Certificación de Semilla.

Art. 28.—Las etiquetas para semilla certificada deberán ostentar en forma visible la denominación de la categoría correspondiente que, en su orden de pureza genética, se distinguirán por su color así:

Blanca: Para semilla de fundación o líneas puras.

Morada: Para semilla registrada o cruza simple.

Azul: Para semilla certificada.

Roja: Para semilla certificada de inferior calidad.

Art. 29. Las etiquetas color rojo se usarán en la semilla certificada, en los casos siguientes:

a —Cuando en el siguiente ensayo o análisis la semilla con etiqueta azul, por cualquier motivo, resulte con un porcentaje de germinación más bajo de 80% y mayor del 70%.

b —Cuando, aún poseyendo la pureza o genuinidad genética, la semilla no reuna los demás requisitos reglamentarios para ostentar la etiqueta azul.

Art. 30. Los marchamos y etiquetas de certificación serán adquiridos por el Departamento de Certificación de Semillas, para ser proporcionados a cada productor de semilla de maíz, debidamente registrado, previo al pago de los derechos correspondientes.

Art. 31. El Departamento de Certificación de Semilla indicará la manera de fijar a cada envase los marchamos y etiquetas de certificación.

CAPITULO VI

Comercialización

Art. 32. La Dirección General de Economía Agropecuaria determinará la demanda interna anual de semilla certificada, para el año posterior al que se haya sembrado la semilla; y tendrá como bases tanto investigaciones de campo sobre superficie a sembrarse para consumo así como tendencias de venta. Además se deberá tener estimada la proyección de requerimientos de superficie para el subsiguiente. Tal determinación no pasará del 31 de octubre de cada año.

Art. 33. Establecida la demanda interna anual, la Dirección General de Economía Agropecuaria y CENTA, asignarán cuotas tanto para el mercado interno como para exportaciones a cada uno y todos los productores, de acuerdo a los permisos de siembra autorizados por el CENTA. En caso de que la suma de los volúmenes individuales indicados para el consumo local en tales permisos, no sea suficiente para cubrir la demanda estimada, se realizará ajustes de acuerdo al siguiente mecanismo:

a) Los agricultores que hayan producido la totalidad de sus compromisos internos, se le reducirá el saldo exportable correspondiente en la cuantía que haya fallado.
b) Si aplicando la medida anterior no se cubre toda la demanda se consultaría a los productores si están en posibilidades de comprometerse a incrementar la siembra para cubrir el faltante estimado.
c) Si no hubiere solución a dicho problema, el M. A. G. reducirá lo destinado a exportaciones en la proporción que cada agricultor participe en la producción total.

Art. 34. La Comisión, tomando como base estudios de mercado de la Dirección General de Economía Agropecuaria determinará volúmenes de reserva de semilla de maíz, para afrontar imprevistos. Tal volumen no será menor que el 10 por ciento de la demanda interna y será depositado en bodegas del CENTA debidamente certificada bajo condiciones adecuadas de temperatura y humedad relativa. Esta semilla reservada y almacenada por cada productor, forma parte del Banco de Reserva de Semilla, y el costo del servicio de almacenamiento será cubierto por el productor.

Art. 35. En la Constitución de la referida reserva en el Art. 34, participarán todos los productores en la forma que lo hayan declarado para obtener los permisos. Si la suma de lo declarado por cada uno y todos los productores no alcanza para garantizar el mercado nacional, se procederá a realizar ajustes a las cantidades que los productores deberán destinar para el mercado interno; y si llegado a este punto no hubiere acuerdo, la Dirección General de Economía Agropecuaria establecerá cuotas en forma proporcional a la participación en el mercado interno.

Art. 36. La Dirección General de Economía Agropecuaria realizará conjuntamente con el CENTA balances sobre producción y demandas internas, las cuales ajustarán oportunamente de acuerdo a variaciones en la disponibilidad de semillas que están en condiciones adecuadas para sembrarse. Con base en este balance, la Dirección General de Economía Agropecuaria podrá emitir opiniones ante el Ministerio de Economía sobre solicitudes de exportaciones.

Art. 37.—Para resolver solicitudes de exportación en base a los permisos de siembra autorizados por el CENTA, la Dirección General de Economía Agropecuaria, tomará en cuenta los excedentes exportables de años anteriores, la producción de la siembra de verano del ciclo agrícola anterior, la reserva de semillas y la producción de siembra de invierno del ciclo agrícola en curso, deduciéndole la demanda interna y la reserva de semilla.

Art. 38.—Las cuotas de exportación serán preliminares y definitivas. Las primeras serán determinadas con base a permisos de siembras y vencerán el último día de febrero de cada año; y las segundas se establecerán el primer día hábil de marzo en base a disponibilidades y demandas previstas para el mercado local.

Art. 39.—La comercialización interna deberá cumplir con los siguientes requisitos:

a) Las ventas de semilla de maíz se harán en envases debidamente autorizados por CENTA.
b) La venta de semilla de maíz será realizada en establecimientos autorizados por el Departamento de Defensa Agropecuaria.
c) Todo productor o distribuidor proporcionará información a la Dirección General de Economía Agropecuaria sobre movimientos de ventas al mercado interno cuando le sea solicitada dicha información; y de exportaciones cada vez que se realicen en el formulario correspondiente.
ch) Todo distribuidor autorizado antes de poner en venta la semilla de maíz, deberá solicitar al Departamento de Certificación de Semillas la recertificación de la semilla que tenga etiquetas vencidas.
d) Todo productor que haya puesto en venta semilla de maíz y que no haya sido vendida al 30 de junio de cada año, deberán retirar dicha semilla para su debido almacenamiento. Antes de ofrecerla en venta nuevamente deberá recertificarla.

Art. 40.—El control de las exportaciones de semilla de maíz, lo realizará la División de Tecnología de Semillas del CENTA, y con la colaboración de Defensa Agropecuaria, para garantizar al importador la autenticidad y calidad de la semilla certificada.

Art. 41.—Toda semilla certificada, antes de su importación tendrá que ser autorizada por el Departamento de Certificación de Semillas, según lo establecido en este Reglamento.

CAPITULO VII

De los Inspectores de Certificación de Semilla

Art. 42.—Los Inspectores del Departamento de Certificación de Semillas del CENTA tendrán las siguientes funciones:

1º) Supervisar todas las fases de la producción.

La supervisión a que se hace referencia se ejercerá haciendo la visita preliminar a las facilidades de campo, beneficiado y almacenamiento con que pueda contar el solicitante a productor, o a los productores ya registrados. También hacer visitas a los campos escogidos para su debida aprobación. Hacer visitas al campo antes y durante la siembra; después de la siembra; antes y durante el desespigue; antes y durante la cosecha; antes y durante el beneficiado; toma de muestras y supervisar la colocación de etiquetas y marchamos.

2º) Visitar y controlar las bodegas donde se almacenen las semillas certificadas o en proceso de certificación, y los establecimientos comerciales donde se expendan al público semillas certificadas, todo con el fin de garantizar la venta de semillas de buena calidad.
3º) Visitar aduanas marítimas o terrestres, lo mismo que puestos fronterizos por donde se importen o exporten semillas certificadas.
4º) Tomar muestras de semillas en proceso de certificación o ya certificadas; ya sean estas últimas producidas en el país o importadas.
5º) Decomisar las semillas que a simple vista se encuentren profusamente atacadas por insectos, y todas aquellas que, previo análisis de la muestra correspondiente, se determine que su calidad, es inferior a las normas máximas y mínimas de laboratorio establecidas.
6º) Levantar las actas correspondientes cuando se trate del decomiso provisional o definitivo de semillas de mala calidad.
7º) Efectuar las investigaciones respecto a infracciones a la Ley o a este Reglamento.

CAPITULO VIII

Prohibiciones

Art. 43.—Queda especialmente prohibido:

1º) No atender las indicaciones que dé el Departamento de Certificacion de Semillas a traves de sus Inspectores en relación al uso y manejo que deba darse a la semilla de un lote eliminado para fines de certificación.

2º) Poner en circulación semilla con etiquetas de certificación, cuando en realidad no hayan sido certificadas.

3º) Separar o destruir con o sin malicia, o alterar total o en parte las etiquetas o marchamos de certificacion.

4º) Traficar con semillas cuyas especificaciones no correspondan con las que se indiquen en la etiqueta respectiva.

5º) Ofrecer a la venta semillas certificadas que no presenten la etiqueta o el marchamo de certificación correspondiente, o que se encuentren atacadas por insectos o que su calidad germinativa se encuentre bajo el porcentaje mínimo de certificación reglamentario.

6º) Distribuir o expender semillas no certificadas en envases diseñados y aprobados exclusivamente para el expendio de semillas certificadas.

7º) Usar en semillas no certificadas, etiquetas o marchamos similares a los que se aplican solamente a las semillas certificadas.

8º) Trasegar semillas ya certificadas o aptas para certificación, sin el permiso previo del Departamento. Caso de concederse dicho permiso todo trasiego deberá realizarse en presencia de un inspector del Departamento.

9º) Exportar semillas certificadas del país, en envases que no sean los previamente aprobados por el Departamento.

10º) Importar o exportar semillas certificadas en contravención a lo dispuesto en la Ley o este Reglamento.

11º) Sin el permiso previo del Departamento de Certificación de Semillas, no se podrá hacer uso en la exportación o comercio interno, de expresiones tales como: "Semillas Inspeccionadas", "Semillas Controladas" u otros equivalentes que puedan inducir al usuario a error o engaño acerca del verdadero origen o buena calidad de las semillas; bien sea en los envases que las contengan, en etiquetas o en folletos que se agreguen a las mismas; en anuncios, circulares o por cualquier medio de difusión o propaganda.

CAPITULO IX

Sanciones

Art. 44.—Toda infracción a la ley o a este Reglamento, sera sancionada con multa de cien a un mil colones, según la gravedad del caso.

Art. 45.—Las infracciones reglamentarias durante el cultivo, cosecha o beneficiado, serán penadas con la eliminación del lote afectado en el terreno, o del lote de semillas ya beneficiada.

Art. 46.—En el comercio serán decomisadas todas aquellas semillas importadas que se pongan a la venta como certificadas, sin llenarse los requisitos que la ley o el Reglamento establecen.

Art. 47.— 1) También serán decomisadas todas las semillas certificadas, importadas o producidas en el país, que se encuentren en los expendios visiblemente atacadas por insectos, y las que como resultado de análisis previo, se encuentren fuera de los requisitos de calidad normalmente establecidos.

2) En todos los casos en que se encuentren semillas certificadas de dudosa calidad, el Departamento mandara tomar las muestras oficiales para determinar la calidad de las semillas supuestamente fuera de lo normal.

3) En caso necesario, el Departamento de Defensa Agropecuaria podrá ser auxiliado por el Departamento de Certificación de Semillas de CENTA, comunicando al primero los lugares en que hayan detectado semillas de dudosa calidad.

Art. 48.—Si un productor no cumple con las producciones estipuladas en sus permisos de siembra por causas imputables a él, la División de Tecnología de Semillas estará facultada para limitar sus siembras al área que esté en capacidad de manejar adecuadamente.

Art. 49.—Si un productor no está en capacidad de comercializar adecuadamente la totalidad de su producción, al grado de que sus excedentes constituyan una carga económica para el Departamento de Certificación de Semillas, o que estos excedentes constituyan un peligro para el desarrollo de la industria, la División de Tecnología de Semillas estará facultada para limitar sus áreas de siembra. Las áreas podrán ser aumentadas nuevamente en la medida que el productor demuestre estar en capacidad de comercializar adecuadamente.

Art. 50.—El Departamento de Certificación de Semillas suspenderá definitivamente o por el tiempo que se estime conveniente la licencia de operación de aquellos productores importadores o vendedores de semillas certificadas que en forma reiterada infrinjan las disposiciones de la Ley del Reglamento.

Art. 51.—El procedimiento para imponer las sanciones será el establecido por la Ley en su capítulo IV, artículos, 11, 12, 13, 14 y 15.

Art. 52.—El presente Decreto entrará en vigencia ocho días después de su publicación en el Diario Oficial.

DADO EN CASA PRESIDENCIAL: San Salvador a los trece días del mes de septiembre de novecientos setenta y nueve.

CARLOS HUMBERTO ROMERO,
Presidente de la República.

José Rutilio Aguilera Carrera,
Ministro de Agricultura y Ganadería.

PODER JUDICIAL

CORTE SUPREMA DE JUSTICIA

Acuerdo Nº 75-D.—Corte Suprema de Justicia: San Salvador veintisiete de septiembre de mil novecientos setenta y nueve.

El Tribunal ACUERDA: autorizar al doctor Manuel de Jesús Cruz, para que ejerza la profesión en vista de haber resuelto por esta Corte en el expediente respec—Comuníquese y publíquese. — Chávez. — Ri — Castellanos. — Villacorta. — Chavarri Hernández C. — Arrieta G. —Olmedo. — A gue. Pronunciado por los señores Magistrados lo suscriben. — Ernesto Rivera G.

APENDICE 9

NUMERO Y TIPO DE INSPECCIONES EJECUTADAS PRO EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICACION DE SEMILLA

1. Inspection of requirements for produce seeds - approval of producer.
2. Inspection of seed production site or land for producing seed.
3. Inspection during planting to ensure proper planting techniques, number of plants, and proper identification of male and female rows.
4. Inspection after planting.
5. Inspection prior to flowering.
6. Inspection during flowering to determine number and percent of female tassels shedding pollen.
7. Inspection prior to harvesting female parent to observe proper identification and techniques.
8. Inspection during selection or sorting of ears.
9. Inspection and control of storage.
10. General overall inspection of facilities and operations.
11. Notification before "stop-sale" if sees do not meet standards.
12. Notification of "stop-sale" - those seeds will be destroyed.

APENDICE 10

PROPUESTA DE LEY DE CERTIFICATION DE SEMILLAS Y PLANTAS

DECRETO No -----

LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE EL SALVADOR

CONSIDERANDO:

I. Que la semilla es un insumo estratégico.

II. Que el progreso de la agricultura esta intimamente vinculado con el empleo de semillas y plantas mejoradas de óptima calidad genética y física.

III. Que tanto el sector público como el privado, a través de investigaciones técnico-científicas, han logrado obtener variedades mejor a das de especies vegetales que aventajan significativamente a las cultivadas en el país, tanto en redimiento, adaptabilidad y otras características agronómicas deseables.

IV. Que es necesario aprovechar los resultados de esas investigaciones en beneficio de los agricultores, por lo tanto, la producción y comercialización de semillas y plantas deben estar respaldadas por una legislación adecuada para garantizar la calidad y pureza de las mismas.

POR TANTO:

En uso de sus facultades legales, y a iniciativa del Ministerio de Agricultura y Ganadería,

DECRETA LA SIGUIENTE:

"LEY DE CERTIFICACION DE SEMILLAS Y PLANTAS"

CAPITULO I

OBJETIVOS

Art. 1 La presente ley tiene como objetivos:

a) Garantizar la identidad genética y calidad superior de las semillas y plantas certificadas, y otras cuyo destino sea insumo agrícola.

b) Fomentar la producción de semillas y plantas certificadas el uso en el mercado interno y la exportación.

c) Diversificar e incrementar la producción agrícola nacional, mediante el uso de semillas y plantas certificados de nuevas especies.

d) Sancionar y ejecutar cualquier infracción a esta ley o a sus reglamentos.

CAPITULO II

DISPOSICIONES PRELIMINARES

Art. 2 El Ministerio de Agricultura y Ganadería, para lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos en esta Ley, controlará y certificará las semillas y plantas, de superior calidad producidas en el país o importadas, delegando esta atribución a la División de Certificación de Semillas y Plantas, que en adelante se le denominará "Organismo Certificador".

Art. 3 Para la formulación, coordinación y seguimiento de la política de producción y comercialización de semillas y plantas certificadas, y todas aquellas que sean para insumos agrícolas se crea la Comisión Nacional de Semillas, que en adelante se le denominará "La Comisión", la cual estará integrada por un Presidente y un Secretario, cargos que ocuparán el Director General del CENTA y el Director General de Economía Agropecuaria respectivamente y por dos representantes de la Asaciación de Productores de semillas de El Salvador (ASPRODES) que fungiran como vocales.

El funcionamiento de la Comisión será normada por el Reglamento interno respectivo.

CAPITULO III

DEFINICIONES

Art. 4 Para los efectos de esta ley se entenderá por:

a) Semilla: Todo grano, tubérculo, bulbo o cualquier parte viva del vegetal que se use para reproducirse.

b) Planta: Vegetal originado de la semilla.

c) Semilla o Planta Certificada: Las producidas bajo la supervisión del Organismo Certificador, y para cuya obtención se han llenado los requisitos exigidos por esta Ley, los Reglamentos y Normas Específicas para su certificación.

d) Planta Matriz: Planta adulta debidamente registrada y evaluada que sirve como fuente de yemas para la propagación y formación de un Vivero Registrado.

e) Vivero: Lugar de reproducción de especies botánicas originarias de una Planta Matriz, ya sea por semillas, esqueje, rizoma, cepa, bulbo, tubérculo, acodo, injerto, etc.

f) Semilla Genética: Es la semilla producida por el fitomejorador.

g) Semilla Básica: Es la que se obtiene como resultado de la multiplicación directa de la semilla genética.

h) Semilla Registrada: Es la progenie de la semilla básica.

i) Semilla Certificada: Es la progenie de semilla básica o registrada.

j) Semilla Mejorada: Es la que se obtiene siguiendo las técnicas recomendadas para su producción y cuya pureza genética se desconoce o no esta definida.

k) Registro de Certificación: Dependencia del Organismo Certificador para la inscripción de las variedades de semillas y plantas certificadas, productores autorizados, fincas de producción, plantas beneficiadoras, expendios, importadores y exportadores.

l) Fitomejorador: Científico especialista en mejoramiento genético de semillas.

m) Inspector: Técnico capacitado y autorizado para realizar todas las actividades de certificación y control legal.

n) Marchamo: Sello de seguridad que por su diseño solo puede ser usado correctamente una vez; para la certificación de semillas y/o plantas.

o) Etiqueta: Marbete puesto al envase o empaque que contiene la semilla o a la planta que se certifica, en la cual se indica su categoría, especie, variedad, datos de calidad y demás especificaciones que sirvan para identificarla.

p) Productor: Persona natural o jurídica que cumple con los requisitos de Ley para la producción y comercialización de semillas y/o plantas certificadas.

q) Beneficiador: Persona natural o jurídica que de acuerdo a la Ley, está autorizado para prestar servicio de acondicionamiento.

CAPITULO IV

ATRIBUCIONES Y FUNCIONES

Art. 5 Son atribuciones y funciones del Organismo Certificador

a) Velar por el cumplimiento de esta Ley, sus Reglamentos y Normas Específicas.

b) Llevar un registro de la semilla genética y plantas matrices producidas en el país o que se introduzcan.

c) Mantener un registro de los productores autorizados, fincas de producción, plantas de acondicionamiento de semillas, importadores, exportadores, expendios de semillas o plantas certificadas y marcas comerciales en coordinación con otros organismos estatales.

d) Realizar muestreos de semillas y los correspondientes análisis y determinaciones de laboratorio, de acuerdo a los métodos establecidos por la Asociación Internacional de Análisis de Semillas (AIAS).

e) Inspeccionar los campos de producción de semillas y/o plantas, sitios de acondicionamiento y cualesquiera otras instalaciones que el Organismo Certificador estime conveniente.

f) Proveer a los productores e importadores las etiquetas y marchamos de certificación previo al pago de derechos respectivos.

g) Supervisar la adecuada colocación de etiquetas y marchamos en los envases o plantas certificadas.

h) Aprobar los envases para la comercialización de semillas certificadas.

i) Conceder licencia de productor y/o beneficiador a las personas naturales o jurídicas que deseen dedicarse a la producción de semilla y/o plantas, previa aprobación de la Comisión Nacional de Semillas.

j) Efectuar las invetigaciones respecto a la violación de esta ley y su reglamento, normas específicas y tramitar las diligencias correspondientes e imponer las sanciones respectivas.

CAPITULO V

DE LA PRODUCCION Y COMERCIO

Art. 6 La semilla básica y plantas matrices producidas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería son patrimonio nacional.

Art. 7 Para producir semilla básica y plantas matrices el ESTADO dispondrá de los terrenos de su propiedad en el Ramo de Agricultura y Ganadería; y de acuerdo a los medios contractuales legalmente establecidos, podrá producir en aquellos terrenos que reúnan los requisítos específicos reglamentarios para la producción de semilla certificada prevaleciendo sobre cultivos vecinos contaminantes.

Art. 8 Las personas naturales o jurídicas, autorizadas podrán dedicarse a la producción y venta de semillas y/o plantas certificadas siempre que reunan los requisítos exigidos por esta Ley, Reglamentos y Normas Específicas.

Art. 9 Todo productor deberá cancelar los derechos de inspección a los campos de producción, lugares de acondicionamiento, análisis de laboratorio y los correspondientes marchamos y etiquetas de certificación, los cuales serán revisados y ajustados anualmente por el Organismo Certificador.

Art. 10 Para la importación y exportación de semillas y/o plantas certificadas se deberá, presentar solicitud ante los organismos correspondientes, quienes pedirán la opinión del Ministerio de Agricultura y Ganadería, especialmente del Organismo Certificador cuando se trate de productos objeto de su programa de certificación.

Art. 11 Las semillas y plantas importadas, de las especies que estan dentro de los programas de certificación del MAG, deberán estar certificadas en la categoría correspondiente por el organismo competente del país de origén, cuyas normas no sean inferiores a las nacionales y seran certificadas en su pureza física y poder germinativo por el Organismo Certificador de acuerdo a las normas locales vigentes.

Art. 12 Para poder comercializar internamente todo lote de semilla rechazado para fines de certificación se pondrán de acuerdo el productor y el Organismo Certificador para su destino final.

CAPITULO VI

PROHIBICIONES

Art. 13 Queda especialmente prohibido:

a) Traficar con semillas y/o plantas cuyas especificaciones no correspondan con las que se indiquen en la etiqueta respectiva.

b) Separar, destruir y alterar en forma total o parcial, las etiquetas o marchamos de certificaión.

c) Traficar con semillas o plantas que estén atacadas por plagas y/o enfermedades, o que su período de vencimiento haya caducado.

d) Usar para semillas y plantas certificadas, etiquetas y/o marchamos no autorizados por el Organismo Certificador.

e) Traficar con semillas no certificadas, en envases que sean los aprobados exclusivamente para el expendio de semillas certificadas.

f) Trasegar semilla certificada de envases deteriorados a otros en buen estado, sin la autorización previa. Caso de concederse dicha autorización, todo trasiego deberá realizarse en presencia de un inspector.

g) Expender semillas certificadas, en envases que no sean los aprobados por el Organismo Certificador.

h) Desatender las indicaciones que emanen del Organismo Certificador, en relación al uso y manejo que debe darse a la semilla de un lote rechazado para fines de certificación.

i) Usar las expresiones: Semilla "Controlada", Semilla "Inspeccionada" u otra similar para la venta de semilla que no sean las establecidas en la presente ley.

j) La venta o trAfico de grano con apariencia de semilla certificada.

k) Impedir el libre acceso a los predios agrícolas y a todos aquellos lugares donde se encuentren semillas y/o plantas certificadas o en proceso de certificación.

l) La siembra de cultivos que constituyan un contaminante de acuerdo a las normas específicas de protección de semilla básica de patrimonio estatal.

CAPITULO VII

DE LAS SANCIONES Y EL PROCEDIMIENTO PARA EJECUTALAS

Art. 14 Cualesquiera infracción a esta ley, su reglamento y normas específicas se sancionará con multas de Un mil colones, a diez mil colones, según la gravedad de la infracción, sin perjuicio de la facultad de proceder al decomiso provisional o definitivo de las especies.

Art. 15 Cuando se trate de reincidencia a las causales comprendidas en los literales del a) a la k) del art. 13 de esta ley y sus reglamentos, exceptuando el l); la suspención de la licencia de operación, ya sea persona natural o jurídica, será definitiva.

Art. 16 Al tener conocimiento de una infracción a la presente ley, su reglamento y normas específicas, el Jefe del Organismo Certificador ordenará su investigación y el levantamiento del acta respectiva, debiendo proceder al decomiso temporal de las especies que motivaron la investigación, si el caso lo amérita.

Art. 17 Si del acta se dedujera que ha habido infracción, el Jefe del Organismo Certificador mandará a oir al presunto infractor, por el término de tres días hábiles y concluído dicho término, conteste o no, recibirá a pruebas las diligencias por el término de ocho días. Vencido este último plazo, resolverá lo procedente dentro del tercer día.

Art. 18 De la resolución anterior, podrá el interesado recurrir en apelación ante el Ministro de Angricultura y Ganadería, debiendo interponer el recurso dentro del tercer día después de la notificación respectiva. El Ministro resolverá dentro de los cinco días posteriores de recibidas las diligencias, y de esta resolución no se admitirá ningún recurso.

En caso de que el decomiso provisional es resuelto definitivo, el Organismo Certificador dispondrá de las semillas y/o plantas decomisadas según lo estime conveniente.

Art. 19 Si la sanción consiste en multa, el infractor deberá entregarla en un plazo de 15 días, después de que sea requerido para ello; y si no lo hiciera en este término, la multa se permutará por arresto por treinta días, que cesará si áquel cubre la multa.

CAPITULO VIII

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 20 El personal técnico del Organismo Certificador, tendrá libre acceso a los predios agrícolas, aduanas, puestos fronterizos y demás lugares en donde beneficien, almacenen y expendan semillas y/o plantas certificadas o en proceso de certificación, cuando se dediquen a efectuar inspecciones propias de la actividad.

Art. 21 Las personas que adquieran semillas y/o plantas cuya calidad no correspondan a la información contenida en la etiqueta de certificación, deberá hacerlo del conocimiento del Organismo Certificador, para la inmediata investigación y a efectos de las sanciones correspondientes. Quedará a salvo la acción de los interesados, conforme el derecho común para las indemnizaciones a que haya lugar.

Art. 22 La producción de semillas y plantas certificadas, realizadas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, deberá ser destinada preferentemente a satisfacer la demanda nacional de semilla básica y registrada, a efecto de garantizar la producción de semillas comerciales certificadas.

Art. 23 El poder ejecutivo en el Ramo de Agricultura y Ganadería emitirá los reglamentos que fueran necesarios para la debida aplicación de esta ley.

CAPITULO IX

DEROGATORIA Y VIGENCIA

Art. 24 Derógase el Decreto Legislativo No. 229, del 2 de febrero de 1971, publicado en el Diario Oficial No. 33, Tomo 230 del 17 de febrero de 1971.

Art. 25 La presente ley entrará en vigencia trenta días después de su publicación en el Diario Oficial.

DADO EN EL SALON DE SESIONES DE LA ASAMBLEA LEGISLATIVA. San Salvador, a los _____ kIas del mes de _____ de mil novecientos noventa y uno.

PALACIO LEGISLATIVO. San Salvador, a los _____ días del mes de _____ de mil novecientos noventa y uno.

PUBLIQUESE

bga/04-15-91

APENDICE 11

PROPUESTA DE REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CERTIFICATION DE SEMILLAS Y PLANTAS

REGLAMENTO GENERAL
DE LA
LEY DE CERTIFICACION DE SEMILLAS Y PLANTAS

DIVISION DE CERTIFICACION DE SEMILLAS Y PLANTAS

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

San Andrés, enero de 1991

DECRETO N°_____

EL GOBIERNO DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR

CONSIDERANDO:

1- Que por Decreto N° _____ de fecha _____ publicado en el Diario Oficial N° _____, Tomo N° _____ del mes y año citados se emitió nueva Ley de Certificación de Semillas y Plantas, la que en su Art. _____ faculta al Poder Ejecutivo en el Ramo, para dictar los Reglamentos que fueren necesarios.

11- Que con el objeto de asegurar la aplicación de la Ley citada en el anterior considerando, debe emitirse el Reglamento General que desarrolle las disposiciones contenidas en ella.

POR TANTO:

En uso de sus facultades legales,

DECRETA, el siguiente:

"REGLAMENTO GENERAL"

DE LA

LEY DE CERTIFICACION DE SEMILLAS Y PLANTAS.

CAPITULO I

OBJETIVOS

Art. 1 El presente Reglamento tiene por objetivos:

a) Desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley de Certificación de Semillas y Plantas, que en el texto de este Reglamento se denominará "La Ley", a fin de facilitar la interpretación y aplicación de la misma.

b) Sentar las bases para el desarrollo de las Normas Específicas de semillas y/o plantas.

c) Garantizar al usuario la autenticidad de las semillas y plantas certificadas, y otros atributos, tal como lo establece la Ley.

CAPITULO II

DIVISION DE CERTIFICACION

Art. 2 La División consta de las siguientes secciones:

a) Registro

b) Inspectoría

c) Laboratorio de Semillas

Art. 3 En la Sección de Registro se realizarán las siguientes actividades:

a) Registro de variedades y plantas certificables; productores de semilla y viveristas; fincas de producción; huertos y viveros autorizados; plantas beneficiadoras de semillas; distribuidores, importadores; almacenes y marcas comerciales.

b) Suministro y control de etiquetas y marchamos.

c) Control de todas las actividades relacionadas con el proceso de certificación.

Art. 4 La Sección de Inspectoria la componen el cuerpo técnico de inspectores autorizados para la aplicación de la Ley, Reglamento y Normas de certificación de semillas y plantas.

Art. 5 Los Inspectores de la División tienen las siguientes funciones:

a) Inspeccionar los campos de producción, locales de procesamiento y beneficios de semilla, bancos de yemas y viveros de plantas autorizadas por la División.

b) Asesorar a los ejecutores de los programas de producción y procesamiento de semillas y plantas, sobre la aplicación de las

Normas de Certificación, y la interpretación de la Ley y sus Reglamentos.

c) Comprobar y verificar las tolerancias y requisitos de campo y de procesamiento, en la producción de semillas y/o plantas para certificación.

d) Inspeccionar las semillas y plantas certificadas o en proceso de certificación en las bodegas donde se almacenan, en el comercio donde se expenden al público, y en las adunas y puestos fronterizos por donde se importen o exporten.

e) Desautorizar las etiquetas y mantener control sobre aquéllas semillas en que halla caducado la garantía del análisis, hasta obtener el resultado de una nueva prueba que determine su calidad.

f) Retirar etiquetas y marchamos a los lotes de semillas y/o plantas certificadas, que previo análisis de la muestra correspondiente, se determina que ha bajado su calidad y no cumple los requisitos mínimos de certificación y a aquellos lotes que a simple vista se notaran atacados por insectos y/o enfermedades.

g) Presenciar la destrucción de las semillas enunciadas en el literal anterior, sus envases, marchamos y etiquetas, y levantar el acta correspondiente.

h) Investigar las violaciones a la Ley o sus Reglamentos.

i) Autorizar las etiquetas después de verificar los datos en ella impresos con los resultados de los análisis de laboratorio, y comprobar si corresponden a los lotes de semillas o plantas a certificar.

j) Supervisar la colocación de etiquetas y marchamos en la certificación de semillas y plantas.

Art. 6 El Laboratorio de Semillas es el encargado de realizar los análisis correspondientes con fines de certificación, o sobre cualquier clase de semillas.

Art. 7 Los analistas del Laboratorio de la División realizarán las siguientes actividades.

a) Tomar muestras oficiales de la semilla certificada o en proceso de certificatión, producida en el país o importada.

b) Realizar ensayos en el Laboratorio, de acuerdo a las Reglas Internacionales para análisis de semillas.

CAPITULO III

CATEGORIAS DE SEMILLA O PLANTAS ELEGIBLES

Art. 8 Las categorías que estarán bajo el control de la División serán:

a) Semillas: Basica
Registrada
Certificada
Mejorada

b) Materiales Vegetativos:
Semillas y yemas Registradas
Plantas comerciales certificadas.

Art. 9 Serán semillas y plantas elegibles para certificación:

a) Las desarrolladas o introducidas al país por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

b) Las producidas por empresas particulares, a partir de la semilla Registrada, desarrollada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

c) Las desarrolladas o importadas por empresas particulares y que, a solicitud de éstas, sean aprobadas por la División.

Art. 10 Las variedades que liberen los Fitomejoradores Nacionales, con fines de certificación, deberán reportarse a la División con la siguiente Información:

a) Especie y variedad

b) Origen y procedimientos fitotécnicos utilizados en su desarrollo.

c) Descripción completa y detallada de la morfología, que permita diferenciarla de otras variedades.

d) Evidencia de su capacidad de rendimiento, tolerancia a insectos y/o enfermedades y otras características agronómicas.

e) Zonas de adaptación.

f) Métodos de multiplicación y procedimientos a seguir para el mantenimiento de la semilla básica y el número de generaciones que se puede incrementar a partir de ella.

g) Manejos especiales requeridos para mantener la pureza en la producción de la variedad.

h) Cualquier información adicional que sea de importancia para el proceso de certificación.

Art. 11 La semilla genética, cuando sea liberada por el Fitomejorador, no podrá mantenerse en la categoría de básica por un número indefinido de incrementaciones; por lo tanto se establecerá el máximo de generaciones de incrementación permisibles para dicha categoría en las Normas Específicas de cada cultivo.

Art. 12 Las semillas desarrolladas o importadas por empresas particulares, tendrán que someterse a evaluaciones específicas en los campos experimentales del Ministerio de Agricultura y Ganadería, por el tiempo necesario para su aprobación, y los costos de estas evaluaciones en su totalidad serán por cuenta del interesado.

Art. 13 Las semillas o plantas importadas no serán evaluadas si previamente no están certificadas en la categoría correspondiente, de acuerdo a lo exigido por la Ley. Esta certificación deberá estar autenticada por el Funcionario Consular de El Salvador en el país de origen.

CAPITULO IV

PRODUCTORES

Art. 14 Pueden ser productores de semillas y plantas, en todas sus categorías, el Ministerio de Agricultura y Ganadería; otras Instituciones Estatales, y personas naturales o jurídicas que cumplan con la Ley y sus Reglamentos. Sin embargo las semillas genéticas y de fundación producidas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, serán patrimonio exclusivo de esta Institución.

Art. 15 Requisitos para ser Productor:

a) Ser persona natural o jurídica con domicilio en El Salvador.

b) Poseer conocimientos técnicos sobre producción de semillas y/o plantas certificadas, y en caso de no atender el cultivo personalmente deberá contratar a un técnico en producción o a un Idóneo calificado, previa participación en programas de capacitación sobre la interpretación y aplicación de las Normas y Reglamentos.

c) Contar con las facilidades de terreno, maquinaria, instalaciones y equipo de beneficiado adecuado al cultivo y/o clase de semillas o plantas a certificar. Si no cuenta con lo anteriormente indicado, deberá presentar a la División, contratos de arrendamientos de servicios que le permitan cumplir con estos requisitos.

CAPITULO V

LICENCIA PARA SER PRODUCTOR

Art. 16 Para obtener licencia de productor de semillas o plantas certificadas deberá presentarse una solicitud por escrito a la División, en el papel sellado correspondiente, la cual debe

redactarse de acuerd con lo especificado en el formulario que se proporcionará al solicitante. Dicha solicitud debe presentarse con seis meses de anticipación a la época de siembra.

Art. 17 Dentro de los quince días subsiguientes al recibo de la solicitud, se harán las inspecciones necesarias para su calificación, y cinco días después, de acuerdo al resultado de éstas, la División podrá otorgar o denegar la licencia.

Art. 18 La licencia de producción tendrá una validez de tres años, pero anualmente se deberá presentar la solicitud de siembra respectivapara la autorización de los capos de producción.

Art. 19 Una vez caducada la licencia de productor se refrendará mediante la presentación de una nueva solicitud y la aplicación de lo establecido en los Artículos 16 y 17 de este Reglamento.

Art. 20 Se susnenderá la licencia y se cancelará el registro de la marca comercial al productor que infrinja la Ley o sus Reglamentos.

CAPITULO VI

INSPECCIONES

Art. 21 Los campos de producción, beneficiados, almacenes, bancos de yemas y viveros serán supervisados por los inspectores durate el proceso de certificación de semillas y plantas; por cada inspección se llenará un formulario en triplicado, en el que se anotarán las observaciones e indicaciones específicas, que deberá ser firmado por el responsable de la actividad y el inspector.

Art. 22 Si al verificarse la inspección no se encuentra presente el responsable de la actividad, bastará la firma del inspector, y si fuese posible la de cualquier persona que constate la presecia de éste.

Art. 23 Del formulario mencionado anteriormente, el original será conservado por la División, duplicado será remitido posteriormente por correo al productor y el triplicado quedará en el lugar de la inspección.

Art. 24 Cuando las inspecciones se realicen en lugares de venta, aduanas y otros, se procederá conforme a lo estipulado en el Art. anterior, y el duplicado se enviará al intersado.

CAPITULO VII

PRODUCCION

Art. 25 Para la siembra e instalación de viveros para la producción de plantas y semillas registradas y comercial certificada, la solicitud

tendrá que presentarse a la División con cinco meses de anticipación a la fecha del establecimiento del cultivo, especificándose dónde estarán ubicados los campos de producción.

Art. 26 El terreno debe ser accesible en toda época, de topografía adecuada al cultivo, fértil, con buen drenaje y con facilidades de riego. En caso de semillas cada especie y tipo de cultivo debe contar con el aislamiento necesario, de acuerdo a las Normas Especificas.

Art. 27 Toda actividad de siembra, trasplante, injerto y otras de tipo agronómico que incidan en la calidad de la semilla o planta, deberá hacerse en presencia de un inspector.

Art. 28 Enlos campos de producción no se permitirá cultivos intercalados o en asocio, si tal práctica interfiere en la actividad de las inspecciones, laboreo y cosecha, o afecte la calidad de la semilla o planta a producir.

Art. 29 Todo campo de producción de semillas deberá permanecer libre de malezas y de plantas de otra variedad, especie, atípicas y anormales, en base a las tolerancias establecidas en las Normas Específicas (las cuales podrán moficarse, si la aplicación de nuevas técnicas comprobadas lo permite).

Art. 30 La siembra, cosecha, procesamiento de la semilla, selección de plantas esquejes y yemas, debe iniciarse con la autorización previa de un inspector, la cual deberá solicitarse a la División con la debida antelación.

Las instalaciones, equipo, herramientas, envases de manipuleo u otros que se utilicen, debe estar libres de contaminantes que afecten la pureza y calidad de la semilla o plantas en proceso de certificación.

Art. 31 Cuando se determine que un lote de producción de semillas y/o plantas no alcanzan los límites de tolerancia permisibles en las Normas Específicas de producción, se rechazará para fines de certificación.

CAPITULO VIII

PLANTAS, BENEFICIADORAS, DE SEMILLA

Art. 32 Para obtener licencia de Beneficiador de Semillas deberá presentarse una solicitud por escrito a la División, en el papel sellado correspondiente, la cual debe redactarse de acuerdo a lo especificado en el formulario que se proporcionará al solicitante.

Art. 33 Las plantas beneficiadoras de semilla podrá ser de dos classes: estatales o privadas, y de acuerdo a este Reglamento deberán estár registradas en la División.

Art. 34 De las privadas la División reconoce dos tipos: primero las que administran los mismos productores; y segundo las que instalan y manejan personas dedicadas solamente al beneficiado y almacenamiento de semillas.

Art.35

a) Toda semilla, previo a la certificación, deberá beneficiarse según lo establece el Reglamento Específico correspondiente.

b) Instalaciones y maquinaria suficiente para beneficiar y almacenar, por lo menos el producto del área mínima de cultivo establecida en los Reglamentos Específicos, en el caso de los beneficios de semilla que administran los mismos productores y en mayor escala en el caso de los beneficios dedicados exclusivamente a la prestación de este servicio.

c) Maquinaria y equipo indispensable:

- Clasificadora de Precisión para granos
- Limpiadoras a presión de aire
- Tratadora automática en húmedo
- Báscula con capacidad mínima de un quintal
- Equipo para análisis de semilla
- Maquina cosedora

Art. 36 Las plantas beneficiadoras de semillas funcionarán de la siguiente manera:

a) Las de los productores, bajo la responsabilidad de ellos mismos

b) Las de los particulares, bajo la responsabilidad de sus propietarios, que en el texto de este Reglamento se llamarán "Beneficiadores".

c) Los beneficiadores prestarán sus servicios a los productores bajo contrato escrito, del cual una copia deberá presentar el productor a la División, junto con la solicitud de siembra.

d) Dicho contrato contará además con una cláusula donde el beneficiador se compromete a garantizar al productor, durante el beneficiado, la conservación de la identidad, calidad y pureza de la semilla, y su preservación en el almacenamiento.

e) El proceso de beneficiado y almacenamiento se realizará siguiendo lo exigido por este Reglamento y la Normas Específicas.

CAPITULO IX

MUESTREO Y ANALISIS DE SEMILLAS

Art. 37 Toda muestra de un lote de semillas en proceso de certificación o certificada, deberá ser tomada por técnicos del laboratorio oficial de semillas de la División, las cuales tendrá carácter oficial.

Art. 38 El muestreo para certificación se realizará únicamente en semillas que se encuentren debidamente beneficiadas, envasada y estibadas, según lo determine la División.

Art. 39 Los lotes muestreados, no podrán moverse del lugar donde se tomó la muestra, hasta tener conocimiento del resultado de los análisis.

Art. 40 Todo lote rechazado para fines de certificación, podrá muestrearse nuevamente a solicitud del productor o propietario si el factor que determinó el rechazo puede ser superado técnicamente.

Art. 41 Los análisis oficiales de semillas certificadas, o en processo de certificación, solamente serán efectuados en el laboratorio de la División.

Art. 42 Los procedimientos y métodos para análisis, pruebas y determinaciones oficiales serán las señaladas por las "Reglas Internacionales para Ensayo de Semillas", vigente.

Art. 43 Los ensayos en semillas certificadas o en proceso de certificación serán:

a) % de humedad

b) % de semilla pura

c) % de materia inerte

d) % de semilla dura

e) % de germinación

f) N°por Kg. de semillas de otros cultivos

g) N°por Kg. de semillas de malezas secundarias

h) N°por Kg. de semillas de malezas primarias

i) Cualquier otra determinación que el laboratorio considere conveniente.

Art. 44 Las determinaciones a que se refiere el Art anterior estarán señaladas por las Normas Especificas correspondientes, donde además, se establecerán las tolerancias.

En caso de "Calamidad Pública" el Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de la División, podrá modificarlas provisionalmente.

Art. 45 Para efectos de comprobación posterior, el laboratorio conservará los excedentes de las muestras de semilla analizadas, por un período no mayor de un año, a contar de la fecha del análisis.

CAPITULO X

ENVASES, ETIQUETAS, MARCHAMOS Y MARCAS COMERCIALES

Art. 46 Toda semilla para certificación deberá envasarse en recipientes nuevos, aprovados por la División, los cuales podrán ser de cualquier material y que proteja el contenido contra el efecto de las condiciones de manejo.

Art. 47 Los envase deberán llevar impreso, y en forma destacada lo siguiente:

a) Marca registrada en la División

b) Nombre y dirección del productor

c) Origen: "Producida en El Salvador".

d) Peso neto, en libras

e) Nombre de la especie

f) Número de lote
y cualquier otra información que la División considere conveniente.

Art. 48 Los envases que contengan la semilla tratada con sustancias toxicas, deberán estar marcados en sitio visible con una calavera simbólica y las siguientes leyendas: "Peligro, semilla envenenada, no apta para el consumo humano o animal", "Despues de vaciar el contenido destruyala o quémela".

Art. 49 En las diferentes categorías de semillas bajo el control de la División para los datos exigidos en los Art. 47 y 48, se establecen los colores siguientes:

Semilla de Fundación, Amarillo; Semilla Registrada, Verde; Semilla Comercial Certificada, Azul; Semilla Mejorada, Rojo.

Los emblemas o logotipos que identifican al productor, de color opcional a conveniencia del interesado.

Art. 50 Las etiquetas para semillas certificadas deberán ostentar en forma visible la denominación de la categoría correspondiente, y se distinguirán por su color, así:

Blanca, para Semilla de Fundación
Morada, para Semilla Registrada
Azul, para Semilla Comercial Certificada
Roja, para Semilla Comercial Certificada de inferior calidad
Amarilla, para Semilla Mejorada.

Art. 51 Las etiquetas contendrán los datos siguientes:

a) Nombre y dirección del productor

b) Nombre de la especie y variedad

c) Número de lotr

d) Fechas de cosecha, análisis y vencimiento

e) % de humedad

f) % de germinación

g) % de semilla pura

h) % de materia inerte

i) N°x Kg. de semillas de otras variedades

j) N°x Kg. de semillas de otros cultivos

k) N°x Kg. de semillas de malezas primarias y secundarias

l) Secundarios

Además las etiquetas contendrán cualquier otra información que la División estime conveniente.

Art. 52 Las etiquetas para plantas certificadas contendrán los siguientes datos:

a) Nombre y dirección del productor

b) Nombre del vivero registrado

c) Especie y nombre de la variedad

d) Fecha de certificación

e) Número del lote

Y otras informaciones que la División estime conveniente.

Art. 53 Las etiquetas de certificación tendrán caracter legal cuando lleven impreso el sello de la División.

Art. 54 Los marchamos de seguridad y etiquetas para certificación, serán obligatorios. Cada planta o envase con semillas destinadas a la comercialización, deberá ostentar una etiqueta y su correspondiente marchamo de seguridad.

Los marchamos llevarán la siguiente leyenda: "DIVISION DE CERTIFICACION DE SEMILLAS Y PLANTAS - MAG - EL SALVADOR, C.A."

Art. 55 Los marchamos de seguridad y etiquetas de certificación serán distribuidos unicamente por la División, previa cancelación de los derechos establecidos para su adquisición.

Art. 56 La colocación de marchamos de seguridad y etiquetas será supervisada por inspectores de la División.

CAPITULO XI

COMERCIALIZACION DE SEMILLAS Y PLANTAS CERTIFICADAS

Art. 57 Toda persona natural o jurídica que se dedique a la importación, exportación, y a la venta de semillas y plantas certificadas, deberá estár registrada en la División.

Art. 58 Para exportación e importación de semillas y plantas certificadas el interesado, de acuerdo a la Ley, deberá presentar solicitud ante los organismos correspondientes y estas para resolver consultará a la División de Certificación de Semillas y Plantas.

Art. 59 Se prohibe la comercialización de semillas y plantas certificadas importadas que, al analizarlas se compruebe que su calidad está debajo de las tolerancias que por Ley exigen los Reglamentos de certificación.

Art. 60 Todo productor, importador de semillas y/o plantas certificadas, deberá someter a la aprobación de la División los emblemas, logotipos, leyendas, marcas de comercio y cualquier otro material impreso que utilice para promover las semillas o plantas certificadas.

Art. 61 Los distribuidores que se dediquen a la venta de semillas o plantas certificadas, están obligados a llevar un registro que comprenderá:

a) Especie y variedad

b) Nombre del productor y marca

c) Lugar de producción

d) Fecha de certificación y fecha de compra

e) Número que ostentan los lotes vendidos

Art. 62 El productor o distribuidor está obligado a solicitar a la División el remuestreo, para la comprobación de la calidad de la semilla. Este remuestreo deberá realizarse previo al inicio de la temporada de siembra; y el resultado del análisis será requisito para autorizar su venta. Los gastos de esta operación seran por cuenta de los propietarios.

Art. 63 La destrucción de semillas, envases, etiquetas y marchamos según lo establecido en el literal G del Art. 5 del Capítulo II de este Reglamento, se hará en presencia de un inspector, y como sanción colateral los gastos de esta operación serán por cuenta de los propietarios.

Art. 64 Todo lo considerado en el presente Reglamento será resuelto por la División de Certificación de Semillas y Plantas, basado en consultas y criterios técnicos acordes con las Normas de Certificación de Semillas y Plantas.

APENDICE 12

PROPUESTA DE NORMAS ESPECIFICAS DE CERTIFICATION PARA PRODUCIR SEMILLA DE SORGO
(Sorghum Bicolor)

I - CATEGORIAS Y FUENTES DE SEMILLA

MATERIAL BASICO

1 - El material básico de sorgo lo constituyen los cruzamientos simples, las líneas androestériles (Líneas A), isogénicas y no isogénicas (Líneas B), líneas restauradoras (Líneas R) y la primera generación de variedades.

VARIEDADES DE POLINIZACION LIBRE

2 - Semilla de fundación. Para producír esta categoría se sembrará la semilla genética y no se permitirá más de dos generaciones de incrementación.

3 - Semilla Registrada. Esta categoría provendrá de la semilla de fundación y tablién se limita a dos generaciones su incrementación.

4 - Semilla Comercial Certificada. Para producír esta categoría se sembrará semilla registrada o la semilla de fundación.

Una segunad cosecha de un mismo cultivar, se podrá obtener de los "rebrotes" y conservar la categoría mediante la aprobación del Departamento.

HIBRIDOS BASICOS

5 - Un híbrido básico de sorgo lo constituye la primera generación del cruzamiento controlado entre dos o más líneas básicas, y solamente se admite la categoría certificada.

6 - Semilla de Fundación. Esta categoría está constituida por:
Líneas androestériles (Línea A), líneas mantenedoras (Línea isogénica B), línea no isogénica B, línea restauradora (R) y la cruza simple de la línea A con la línea no isogénica B.

7 - Semilla Comercial Certificada. Para la producción de esta categoría se sembrará la semilla resultante del cruzamiento simple de la línea androstéril (Línea A) y la línea no isogénica (Línea B) contra una línea restauradora (Línea R).

8 - No se podrá utilizar como semilla la que procede de los surcos de la línea mantenedora y restauradora.

II - REQUISITOS DEL TERRENO

9 - El cultivo semillero deberá sembrarse en un terreno que haya sido ocupado

anteriormente con un cultivo diferente o con sorgo de la misma categoría y variedad, o de categoría superior, si se va a producir semilla de una variedad de polinización libre, o de lo contrario, ya sea para producir híbridos o variedades, el terreno debió estar libre de sorgo, otras especies de sorgos silvestres, zacates: Sudán, Johnson, Escobero, o de la combinación de éstos, por lo menos por un año.

10 - No se permitirá la multipicación de sorgos en ninguna de sus categorías en terrenos y zonas donde se haya determinado la presencia de enfermedades peligrosas que perduren en el suelo y que sean transmisibles por semilla, mientras no se realicen medidas preventivas y de control, a satisfacción del Departamento.

11 - El área mínima para la producción de semilla de la categoría comercial certificada será de 25 mz. por campo semillero.

III - AISLAMIENTO

12 - Las tablas I y II determinanlas distancias mínimas tolerables de los campos contaminantes.

Tabla 1. Híbridos (Distancia en metros)

Clase de cultivo	Categorías	Grano	CONTAMINANTES			
			Forrajero (t.Sudán)	Escobero	Johnson	Zacate Sudán
Graníferos	Fundación	1000	2000	5000	500	1000
	Comercial Certificada	500	1000	5000	400	1000
Forajeros	Fundación	1000	2000	5000	600	1000
	Comercial Certificada	300	300	5000	400	400

Tabla 2. Variedades de Polinización libre
(Distancia en metros)

Clase de cultivo	Categorías	Grano	Forrajero	Escobero	Johnson	Sudán
Graníferos	Fundación	300	1000	5000	400	1000
	Registrada	300	1000	5000	400	1000
	Comercial Certificada	100	500	5000	400	500
Forajeros	Fundación	300	300	5000	500	1000
	Registrada	300	300	5000	500	1000
	Comercial Certificada	100	100	5000	300	1000

Distanciemaiento en tiempo.

13 - El campo semillero tendrá que sembrarse con 25 a 30 días después de las siembras contaminantes, con el propósito de evitar la coincidencia en la polinización. Al coincidir en la floración, el máximo traslape permisible será de 1 de plantas en antesis en el campo contaminante cuando exista más del 5% de plantas con estigmas receptivos en el campo semillero. Se computarán como plantas en floración cuando una cuarta parte como mínimo de la panoja esté derramando polen o esté con estigamas receptivos.

IV - PRACTICAS AGRONOMICAS

Incrementación de la Línea Andrestéril (Línea A)

14 - Cuando se tiene el campo de mantenimiento con "A" como hembra, y con B (mantenedora) como macho, se deberán eliminar toda planta que manifieste polen fértil en el surco hembra.

Incrementación de la Línea Isogénica (Mantenedora), Línea B.

15 - Eliminar toda planta andrestéril.

Incrementación de la Línea no Isogénica B.

16 - Eliminar toda planta andrestéril.

Formación de cruzas.

17 - Eliminar las plantas con polen fértil de los surcos hembras.

V - INSPECCIONES

18 - Las inspecciones mínimas de campo serán: al terreno, durante la siembra, previa a la floración, a plena floración, previa a la cosecha y durante la cosecha.

VI - PUREZA GENETICA

Cruzamientos básicos, Líneas y Variedades.

19 - Las plantas fuera de tipo se eliminarán antes de la emición de pólen.

20 - Se rechazará para certificación el campo semillero de un cruzamiento básico o incremento de una línea andrestéril cuando se encuentre que dos (2) plantas fuera de tipo por mil (0.2%) del progenitor masculino estén expulsano o hayan expulsado pólen.

21 - Cuando se usa un progenitor andrestéril, si en éste se encuentran plantas expulsando pólen, es necesario erradicarlas; si se encuentra en una proporción mayor de una (1) planta por cada mil en el campo ésta debe eliminarse.

22 - Un campo de producción será rechazado cuando se encuentre que más del 5% de las plantas del progenitor femenino tiene estigmas receptivos, y más de una (1) por mil (01%) están expulsando polen o ya lo han expulsado.

23 - En el caso de variedades se eliminan campos semilleros con más de dos (2) plantas fuera de tipo por mil (0.2%).

24 - Se rechaza para certificación un cmapo de producción de semilla híbrida cuando se encuentra que más del 5% de plantas del progenitor femenino tienen estigmas receptivos, si en cualquier inspección más del 1% de las plantas del mismo progenitor están expulsando pólen.

VII - COSECHA

25 - En la producción de híbridos, los surcos polinizadores deben de cosecharse antes de comenzar la cosecha de los surcos receptores o hembras.

26 - En el siguiente cuadro se determinan las tolerancias de campo por categorías

Factor	Fundación	Registrada	Comercial
Otras variedades	0	2 pts/mz.	4 pts/mz.
Enfermedades peligrosas	0	0	0
Malezas primarias	0	0	0
Plantas atípicas	2 pts/mz.	4 pts/mz.	5 pts/mz.
Plantas con pólen fértil en surcos hembras androestéril.	2 pts/mz.	2 pts/mz.	5 pts/mz.

VIII - REQUISITOS Y TOLERANCIAS DE LABORATORIO

Factor	Fundación Etiqueta Blanca	Registrada Etiqueta Morada	Comercial Etiqueta Azul	Certificada Etiqueta Roja	Etiqueta Amarilla
Germinación mínimo	80%	80%	80%	70%	80%
Semilla pura mínimo	98%	98%	98%	97%	98%
Materia inerte máximo	2%	2%	2%	3%	2%
Humedad máximo	11%	11%	12%	13%	12%
Semillas:					
Otras varied. máximo	0	0	0	0	,0
Otras cultivos máximo	1/kg.	2/kg.	5/kg.	10/kg.	5/kg.
Malezas primar. máximo	0	0	0	0	0
Malezas secund. máximo	0	2/kg.	10/kg.	10/kg.	10/kg.

APENDICE 13

PROPUESTA DE NORMAS ESPECIFICAS DE CERTIFICATION PARA PRODUCIR SEMILLA DE ARROZ

I - FUENTES DE SEMILLAS

1. Para producír semillas certificadas de Fundación, ésta provendrá de la semilla genética; La Registrada de la semilla de Fundación y la Comercial Certificada de la semilla Registrada y en determinados casos se podrá usar semilla de Fundación con la aprobación del Departamento.

2. El área mínima para porducír semilla Comercial Certificada será de 50 mz. por localidad, y para producír semillas de Fundación y Registrada el área se establecerá de acuerdo a las necesidades de las semillas de las siguientes categorías.

II - REQUISITOS DEL TERENO

3. El lote destinado para la producción deberá haber sido ocupado anteriormente con un cultivo diferente, o con arroz del la misma variedad y de una categoría superior. En caso contratio el lote debió de haber estado libre de arroz por lo menos un año en el caso de que se va a sembrar de "secano", y si no durante tres meses si es por transplante y bajo el sistema de "fangueo", y la semilla a usar tendrá que ser de la certificada.

III - SIEMBRA

4. Se establecen los sistemas de siembra para las siguientes categorías:

   a) De Fundación:

      Debe incrementarse únicamente por trasplante, y poniendo una sola planta por postura, utilizando la práctica de fangueo. Y no se permitirá más de dos generaciones la incrementación de esta categoría.

   b) Registrada y Comercial Certificada:

      La multiplicación puede efectuarse por trasplante o por siembra directa en surcos.

   c) Se permitirá la reposición de plantas o replante en la siembra por trasplante a más tardar seis días después de la postura inicial.

IV - AISLAMIENTO

5. Para cada lote de multiplicación, la distancia mínima de aislamiento será

de 10 metros para la misma variedad y de la misma categoría, y para los lotes que el contaminante sea de una variedad y categoría diferente será de 50 metros.

6. Cuando la siembra de los lotes vecinos, con una variedad diferente se efectúa con avión, y paralelo al sentido de siembra del campo semillero la separación será de 100 metros.

   De cuatrocientos (400) metros cuando se hace con dirección de vuelo perpendicular o en la misma dirección del sentido de siembra del lote semillero.

V - INSPECCIONES

7. El mínimo de inspecciones de campo serán: al terreno, durante la siembra, previa a las floración, durante la floración, previa a la cosecha y durante la cosecha.

VI - TOLERANCIAS DE CAMPO

8. El cuadro siguiente determina las tolerancias de campo

Factor	CATEGORIAS Fundación	Registrada	Comercial Certificada
Otras variedades	0	2 plts/mz.	6 plts/mz.
Enfermedades peligrosas transmisibles por semilla, o que afecten la calidad de la misma.	0	0	0
Malezas primerias	0	0	0
Arroz rojo	0	0	2 plts/mz.
Arroz negro	0	0	2 plts/mz.
Malezas secundarias	Que no compitan significativamente		

VII - COSECHA

9. El Productor está obligado a tomar toda clase de precauciones indicadas por el Inspector, antes y durante la cosecha.

VIII - REQUISITOS Y TOLERANCIAS DE LABORATORIO

10. Las condiciones finales que debe reunir la semilla de arroz para su certificación se determinan en el cuadro siguiente:

CATEGORIAS

Factor	Fundación Etiqueta Blanca	Registrada Etiqueta Morada	Comercial Etiqueta Azul	Certificada Etiqueta Roja	Nejorada Etiqueta Amarilla
Germinación mínimo	70%	80%	80%	70%	80%
Semilla pura mínimo	98%	98%	98%	97%	98%
Materia inerte máximo	2%	2%	2%	3%	2%
Contenido humedad máximo	12%	12%	12%	13%	12%
Semilla otras variedades máximo	0	0	0	0	0
Semilla otros cultivos máximo	0	1/kg.	3/kg.	5/kg.	5/kg.
Semilla Malezas primarias máximo	0	0	0	0	0
Semilla Malezas secundarias máximo	0	0	4/kg.	4/kg.	4/kg.

NORMAS A SEGUIR PARA PRODUCCION DE SEMILLA DE ARROZ (ORYZA SATIVA)

FUENTE DE SEMILLA:

Dentro de la producción de semilla de Arroz se encuentran las siguientes categorias:

1 - Semilla de fundación	a) Genética b) Básica
2 - Semilla comercial	a) Registrada b) Certificada c) Mejorada

A - Semilla Genécica:

Es el material obtenido por el mejorador de plantas y semillas; por el método de:

a) Introducción
b) Selección
c) Cruzamiento

Considerandose como uso exclusivo del Banco de Germoplasma del país, por ser este material de fundación que dá origen a nuevas variedades.

B - Semilla Básica:

Es el material obtenido de la Incrementación de la semilla genéâtica y es propiedad del Estado, su Multiplicación y -- Procesado debe de ser sometida a la supervisión del Departamento de Certificaión de Semilla y Plantas, como cualquier productor cumpliendo con todos los requisitos exigidos.

C - Semilla Registrada:

Es el material obtenido de la multiplicación de la semilla básica y es el Estado el encargado de la Producción; bajo la supervisión del Departamento de Certificación de Semillas y Plantas como cualquier producto cumpliendo con todos los requisitos exigidos.

D - Semilla Certificada:

Es el material obtenido de la multiplicación de la semilla Registrada y es el Estado y los Productores de Semillas inscritos en el Departamento de Certificación de Semillas y -- plantas, Dependencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería, los encargados de producir la semilla bajo las normas reglamentadas por el Departamento de Certificación de Semilla y Plantas.

E - Semilla Mejorada:

Es el material producido por cualquier productor y que no cumple con los requisitos exigidos para Certificarse pero si se sobe que es de buena procedencia.

El área de la expotación en producción de semilla variará de acuerdo al sistema de cultivo y a la demanda de mercado y con los Programas de Gobicrno en materia de Producción siendo el área mínimo de 10 Ha. toda vez que la producción a obtener sean rentables al productor y se cumplan las normas dadas por el Organismo Oficial.

La zona o área seleccionada tiene que ser especialzada siguiendo requisitos:

- Suelo, clima y conocimiento agronómicos tienen que ser idóneos.
- Disponibilidad en el lugar de: Equipo, Insumo y Mano de -- obra.
- Vías de comunicación accesibles en todo tiempo a la propiedad y a al cultivo.

Requisitos en la siembra:

El lote destinado para la siembra de Arros de Semilla, de preferencia no tiene que habor tenido siembras de Arroz durante un año antes.

De haberlo tenido tiene que seguirsele 3 pruebas de germinación de mínimo, probocándo la germinación con riego y paso de rastra cada 15 días ó de preferencia rotar el cultivo con un cultivo de covertura.

Ejemplo una leguninosa y despues de la floración del cultivo incorporar y en seguda preparar el suelo para la nueva siembra.

Siembra

Pueda efectuarse por cualquier método, toda vez que se conserve una buena reparación entre planta y planta. Para mantener la pureza genética varietal.

Aislamiento

La distancia o separación depende del método de siembra y esta separación tiene que ser por: Caminos, Canales de riego, Canales de Drenaje, Cercas u otros límites bién definidos.

Limpieza y libres de malezas. Asegurándose que no exista el peligro de contaminación causado por agua que llegue al cultivo procedente de otro campo de producción.

Semillero para Trasplante

Los emilleros tienen que hacerse en suelos que no hayan tenido Arroz durante los últimos 6 meses y tienen que estar libres de rascrojo y plantas (de Arroz) 6 metros al contorno.

Siembra por trasplante. La distancia mínimo de separación debe de ser de tres metros entro campo y campo.

Siembra con sembradora. La distancia varía entre 4 a 10 metros.

Siembra al voleo con Equipo Terrestre. La distancia mímimo de campo a campo debe de ser por lo menos de 15 a 20 metros, dependiendo de la velocidad rotativa de la sembradora.

Inspecciones

El campo debe de ser inspeccionado por el Inspector (con la presencia del productor de semillas o responsable directo del cultivo), durante:

1) La siembra.
2) Durante la étapa de crecimiento.
3) Unos pocos días antes y unos pocos días después de la salida de las Espigas.
4) Durante la cosecho.

2 y 3 fechas cuando las mezelas varientales son más fáciles de identificar.

4 evitar mezclas mecanicas y mezclas por rechazo de Lotes.