

Producción Artesanal de Semilla de Frijol en la Zona Andina: Un Planteamiento para el Futuro

Taller Internacional sobre Producción
Artesanal de Semilla de Frijol en la Zona Andina

15 al 17 de octubre de 1996
Huaral, Perú



PROFRIZA



SB
327
.V6

de Frijol

INIA PERU
PROFRIZA

SB
527
Y6

V

**PRODUCCION ARTESANAL DE SEMILLA DE FRIJOL
EN LA ZONA ANDINA :
UN PLANTEAMIENTO PARA EL FUTURO**

* * *

**Memoria del Taller Internacional sobre Producción Artesanal
de Semilla de Frijol en la Zona Andina**



15 al 17 de octubre de 1996
Huaral, Perú

* * *

*Compilación y edición:
Oswaldo Voysest Voysest*

**INIA-PERU
PROFRIZA**

031236

11 SET 1997

PROFRIZA (Proyecto Regional de Frijol para la Zona Andina) es una red de investigación que opera en la región desde 1988 con financiamiento del gobierno suizo a través de la Agencia Suiza para el Desarrollo y Cooperación (COSUDE) y con el apoyo técnico del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Su objetivo es desarrollar y adoptar alternativas tecnológicas con enfoque de agricultura sostenible en los sistemas de producción de frijol más importantes de la región andina para aumentar la productividad del sistema y contribuir al bienestar de la población menos favorecida. Este proyecto regional opera en cuatro países, Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú.

CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical) es uno de los 18 centros internacionales de investigación agrícola auspiciados por el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (GCAI). Su misión es contribuir al alivio del hambre y la pobreza en los países tropicales en desarrollo, mediante la aplicación de la ciencia a la generación de tecnología que conduzca al aumento de la producción agrícola, conservando a la vez los recursos naturales.

El presupuesto básico de CIAT es financiado por 22 donantes, entre los que figuran gobiernos de países, organizaciones para el desarrollo regional e institucional y fundaciones privadas. En 1996 los donantes de CIAT fueron Alemania, Australia, Banco Interamericano de Desarrollo, Banco Mundial, Bélgica, Canadá, China, Colombia, Dinamarca, España, Estados Unidos, Francia, Fundación Ford, Fundación Rockefeller, Holanda, Japón, Noruega, Programa de Desarrollo de Naciones Unidas, Suecia, Reino Unido, Unión Europea.

La información, puntos de vista y conclusiones contenidas en esta publicación son exclusiva responsabilidad de los autores.

Cita correcta VOYSEST, O (ed) 1996 Producción artesanal de frijol en la Zona Andina. Memorias Taller internacional realizado en Huaral, Perú, 15-17 octubre 1996. PROFRIZA (Proyecto Regional de Frijol para la Zona Andina). Cali, Colombia. 116 p. *

INDICE

Indice	i
Prólogo	ii

PRODUCCION ARTESANAL DE SEMILLAS

La producción artesanal de semillas de frijol: conceptos, razones y perspectivas <i>O. Voysest</i>	1
---	---

SITUACION ACTUAL DE LA PRODUCCION DE SEMILLAS DE LEGUMINOSAS DE GRANO EN LA ZONA ANDINA

La situación general del programa de semillas de Bolivia y producción de semillas de leguminosas de grano <i>M. Koriyama</i>	19
Situación general de la producción de semillas de leguminosas de grano en Colombia <i>O. Checa</i>	34
Situación general de semillas y producción de semillas de leguminosas en el Ecuador <i>E. Peralta</i>	44
Situación del cultivo y la producción de semillas de frijol en el Perú <i>L. Chiappe y J. Huamani</i>	66

CASOS DE PRODUCCION ARTESANAL DE SEMILLAS EN LA ZONA ANDINA

Producción artesanal de semillas. Caso Departamento de Santa Cruz <i>J. Ribera Mendoza</i>	72
Semilla de buena calidad: experiencia de dos regiones de Santander, Colombia <i>J. Villamizar</i>	75
Producción artesanal de semilla de fréjol, un caso real: "Asociación Agrícola El Chaupi" Loja, Ecuador <i>R. Jiménez</i>	77
Avances sobre producción artesanal de semilla en Cusco, Perú <i>M. Gamarra y J. Puma</i>	83
La producción de semilla de caraota en Venezuela <i>M.E. Morros</i>	93

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Declaración de Huaral	113
Recomendaciones generales	116

PRÓLOGO

Hay dos cosas que pueden comprobarse muy fácilmente sin tener que recurrir a cifras estadísticas. Una es la importancia que tienen las leguminosas de grano como fuente de nutrición e ingreso de un gran número de familias del sector campesino de la región andina; la otra es la ausencia, casi absoluta, de oferta de semilla de calidad de estas especies por parte de las empresas privadas productoras de semilla, omisión compensada apenas por una simbólica participación del Estado. La semilla de buena calidad es, sin embargo, un elemento básico para la productividad del cultivo y por ello el Programa de Frijol del CIAT, cuya orientación primaria ha sido el mejoramiento de germoplasma, siempre patrocinó esfuerzos orientados a mejorar los sistemas de abastecimiento de semilla de buena calidad para los agricultores de escasos recursos. Los programas regionales de frijol del CIAT para América Central y El Caribe y para la región andina, PROFRIJOL y PROFRIZA respectivamente financiados por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) fueron pioneros en llevar a efecto proyectos de producción de semilla de frijol de buena calidad a cargo de los mismos agricultores, sistemas de producción que por apartarse de las normas y procedimientos que rigen el sistema formal o convencional, se difundieron bajo la denominación de artesanal.

La producción artesanal de semillas ha sido un aporte valioso para la agricultura campesina de la zona andina. Hay ejemplos en Santa Cruz, Bolivia, Loja y Cuenca, Ecuador y Cajamarca y Cusco, Perú que así lo atestiguan. También ha habido fracasos, como en toda empresa, pero quizás lo que más ha retrasado la aceptación de la producción artesanal como un método reconocido ha sido la falta de normas y procedimientos que definan sus alcances y limitaciones. En algunos sectores se ha interpretado la producción artesanal como una licencia para producir semilla sin ningún control, y de hecho en algunos casos esto ha sido así; el otro extremo, es la condena irrecusable de los productores tradicionales de semilla, que no obstante de no considerar a las leguminosas de grano entre sus rubros de operación, aun así, no han visto con buenos ojos que otros incursionen en este campo. Lo concreto de la situación es que el sector formal no ha atendido en la forma debida la demanda de semilla de calidad de leguminosas de grano por parte principalmente de los agricultores de menos recursos y el sector informal, en su intento de hacerlo ha violado, en muchos casos, normas elementales en todo proceso de producción de semilla, no importa como se llame

Con el objeto de analizar los problemas, avances, logros y perspectivas de la producción artesanal de semillas en los países de la región andina, el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) del Perú organizó un taller internacional que contó con la participación de especialistas en semillas de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. El taller tuvo lugar en la Estación Experimental Donoso, ubicada en la localidad de Huaral, del 15 al 17 de octubre de 1996. Esta reunión de trabajo se realizó como parte de las actividades del Proyecto Regional de Frijol para la Zona Andina (PROFRIZA) del CIAT y contó con el auspicio económico de

COSUDE. Como fruto de las reuniones de los diversos grupos de trabajo, en la sesión plenaria se aprobó a manera de recomendación una declaración de principios, la Declaración de Huaral, que pretende ser un punto de partida para perfeccionar el concepto de producción artesanal de semillas, mediante una definición del proceso, el establecimiento de sus requisitos básicos y la categorización de las semillas producidas en forma artesanal. se aspira que, después de las modificaciones que los sectores interesados hagan a esta declaración, eventualmente la producción artesanal de semillas encuentre el marco legal que permita que cultivos que no tienen el valor comercial para interesar a la industria de semilla, pero que si son importantes para el sector de agricultores de menores recursos, puedan ser atendidos. El primer paso para aliviar la pobreza de la familia rural es ayudarla a aumentar la productividad de sus parcelas y no es posible tal aumento sin el aporte de una buena semilla.

El objetivo de esta publicación es difundir las presentaciones y acuerdos del taller de trabajo llevado a cabo en el Perú bajo los auspicios de CIAT-PROFRIZA-COSUDE como una contribución al esclarecimiento de la discusión sobre el tema de la producción artesanal de semillas.

*Oswaldo Voysest Voysest
Coordinador Regional del Proyecto
PROFRIZA-CIAT*

*Julio Huamani
Programa de Semillas INIA-Perú
Coordinador Nacional del Proyecto Frijol*

**PRODUCCION ARTESANAL DE
SEMILLAS**

LA PRODUCCION ARTESANAL DE SEMILLAS DE FRIJOL: CONCEPTOS, RAZONES Y PERSPECTIVAS

Oswaldo Voyses Voyses¹

La producción de semillas cuando no había industria de semillas

La descripción mas característica del período neolítico no está marcada por el conocimiento de la metalurgia que se esparció por muchas sociedades en ese entonces sino por el comienzo de la explotación de la tierra, hecho que revolucionó la condición de la existencia humana. Se considera que la agricultura empezó en el año 10.000 a.C. cuando el hombre abandonó las actividades de caza y acopio que eran las únicas actividades que le aseguraban su diaria existencia y comenzó a labrar y cultivar la tierra y criar animales para ganarse su sustento. Hasta ahora no se sabe con precisión cómo, en qué tiempo y lugar empezó la historia de la agricultura, pero las referencias mas antiguas ubican como centros de desarrollo a lugares como Egipto, Palestina, El Levante, Anatolia, Irán, sur del Caspio, los valles de Mesopotamia, etc. Nuevos alimentos y técnicas de siembra y cosecha se extendieron de ahí a Europa alrededor de 6000 a.C. En América, la agricultura empezó después. El siglo XV marca un hito importante para la agricultura mundial: los viajes de Colón habrían de iniciar un tráfico de especies vegetales desde y hacia un nuevo continente desconocido hasta entonces. Hoy, en cualquier lugar del mundo que tomemos como ejemplo, su agricultura tiene como componente especies que fueron originadas en otras regiones: el maíz, la papa y el tomate en la región andina; el trigo, el centeno y las lentejas en la cuenca del Eúfrates del Cercano Oriente, la soya en China, el arroz en el sur este de la India, las arvejas en el Asia Central, el Medio Oriente y Etiopía, la avena en norte de Europa. Cómo empezó la reproducción de estas especies en sus lugares de origen y en los lugares a los cuales llegaron? A partir de unas pocas semillas. Qué fue lo que facilitó la expansión de las especies exitosas? La multiplicación y difusión de semillas? y cómo se hizo esta producción de semillas? Indiscutiblemente mediante el "trabajo manual de quienes ejercen un oficio por su cuenta", esto es, en forma artesanal. Hasta el siglo XVIII no había nada que pudiera llamarse industria de semillas, nada de equipos sofisticados, ni un nomenclátor sobre el tema semillas tan amplio y rebuscado como el que tenemos hoy en día. A pesar de todo, había agricultura y había progreso y esto gracias a que desde hace 10.000 años el hombre ha venido moldeando genotipos buscando que las plantas se adapten a su ambiente y necesidades, trabajo de adaptación y de mejoramiento genético que fue creando poco a poco plantas mas eficientes, nuevas variedades.

¹Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), A.A. 6713, Cali, Colombia

El párrafo anterior, un poco cínico si se quiere, ha tenido como objetivo recalcar dos puntos:

- * A pesar de todo los refinamientos que se ha dado a la palabra semilla, en esencia, semilla es la parte de la planta que da origen a una nueva planta.
- * Para producir semilla, dependiendo de la escala en la cual uno opere, no se necesitan equipos especiales; el proceso puede hacerse en forma artesanal, i.e., usando tan sólo el ingenio humano.

Nacen las empresas de semillas y con ellas los necesarios controles

Actualmente sí existe una industria de semillas, y la nomenclatura de éstas se ha vuelto tan compleja que ya casi no podemos llamar semilla al grano que depositamos en la tierra para producir mas grano. Diez mil años después desde que empezó la agricultura, la semilla ha alcanzado, para un sector, casi que la categoría de hostia, pues tiene que ser consagrada por inspectores, que cual sumos sacerdotes deciden si esta parte de la planta que usamos para obtener otra planta, la podemos llamar semilla o simplemente grano.

Si bien podría pensarse, después de estos enunciados, que cualquiera puede producir semilla, el asunto no es tan simple como parece. El desarrollo de la agricultura trajo a cada país no sólo nuevas especies sino nuevas variedades. Ya mencionamos que desde 10 milenios hasta nuestros días el hombre no ha cesado en su tarea de modificar el genotipo de las plantas que cultiva. Poco a poco el agricultor tradicional se fue llenando de nuevas y mejores opciones de variedades que ya no podía conseguir de su propia producción, ni de la de su vecino. La demanda hizo que surgieran agricultores con mentalidad empresarial dispuestos a producir semillas para venderse las a otros. No sé cuando ocurrió en Europa, posiblemente durante la Revolución Industrial, pero en los Estados Unidos, la primera compañía de semillas abrió sus puertas en la década de 1780; fue la David Landreth & Son de Filadelfia. En 1859 ya había 45 firmas mas, la mayoría en el este de los Estados Unidos (4).

En 1839, el Congreso de los Estados Unidos otorgó los recursos necesarios para que la Oficina de Patentes apoyara la agricultura. Parte de esta ayuda se usó en coleccionar y distribuir semillas. Esta oficina distribuyó miles de millones de paquetes de semillas, muchos de las cuales venían de Europa. A raíz de la primera guerra mundial, el flujo de semillas desde Europa se interrumpió lo cual favoreció el crecimiento de la industria americana de semillas la cual empezó a abastecer no sólo el mercado doméstico sino también a Europa. El desarrollo de la industria de enlatado en el oeste de los Estados Unidos hizo que la industria semillera se desplazara también a esa región del país. En 1923 terminó la distribución gratuita de semillas a cargo de la Oficina de Patentes, lo que motivó un acuerdo entre las estaciones experimentales agrícolas estatales y la

industria de semillas para que aquéllas proveyeran a ésta, de pequeñas cantidades de semilla de las nuevas variedades a partir de las cuales, la industria produciría existencias comerciales. Este acuerdo ilustra la visión de quienes han sabido construir una industria fuerte y próspera; desarrollar las existencias comerciales a partir de una fuente conocida de semilla es un principio básico en la producción de semillas.

No bien se inició la producción de semillas como negocio cuando surgió el inevitable fraude. Negociantes inescrupulosos mezclaban semilla de trébol con arena, mezclaban semillas de diferentes especies o existencias frescas y viejas de la misma especie, etc. En 1816 se dió en Berna, Suiza el primer decreto prohibiendo la venta de semillas adulteradas. La pura legislación sin embargo no era suficiente, hubo que crear también laboratorios para inspeccionar las semillas. El primero que se creó fue en Tharandt, en Sajonia, Alemania; esto ocurrió en 1869 y el jefe del laboratorio fue Nobbe quien habría de escribir su Manual de Semillas. Este documento fue durante 50 años, a pesar de sus deficiencias, la guía de todos los laboratorios de semillas hasta ser reemplazado en 1897 por otro manual escrito por Jenkins, cuyas normas para el análisis de semillas son en gran parte las mismas que se siguen vigentes hasta hoy. En 1893 en Alemania había 40 laboratorios de análisis de semilla y en 1905 en Estados Unidos ya operaban 130.

Este repaso histórico pretende 3 cosas:

- * Mostrar la evolución natural del proceso de producción de semillas desde una fase artesanal hasta una empresarial. El ejemplo de los Estados Unidos nos parece el mas pertinente pues allí donde la industria de semillas ha alcanzado quizás su mayor desarrollo.
- * Hacer énfasis en la importancia que tuvo desde el principio de la fase empresarial, el nexo entre la entidad fuente de creación de la variedad y aquellas encargadas de comercializarla. La garantía de la identidad genética del material que se produce para vender, es el primer y mas importante requisito de todo programa de producción de semilla, llámese como se llame, artesanal, no convencional, empresarial, etc.
- * Hacer notar que los controles en el comercio de semillas son necesarios, como lo ha mostrado la dura realidad de los hechos desde el siglo XVIII.

Porqué producción artesanal de semilla en pleno siglo XX?

Esta pregunta la podríamos extrapolar a cualquier sector de la industria. Porqué hay pesca artesanal, porque hay industria artesanal de zapatos, textiles, etc. cuando en todos estos sectores hay un sector empresarial altamente desarrollado? La respuesta es muy sencilla: porque hay demanda de

un sector de consumidores a quienes o bien la gran industria no alcanza o simplemente no le importa satisfacer porque nos son económicamente atractivos. También ocurre, por supuesto, que los consumidores no tienen medios para acceder a los productos de la gran industria. Lo mismo ocurre con la industria de semillas. Las empresas dedicadas a estos menesteres no le interesan ciertos cultivos que no son negocio (como las leguminosas de grano por ejemplo) y ciertamente no merecen una crítica por esto porque nadie les está pidiendo que actúen como las hermanitas de la caridad, pero tampoco tienen derecho a oponerse a que surjan sistemas alternativos que sirvan a la franja de usuarios que ellos no atienden. Uno de esos sistemas alternativos es la producción artesanal de semillas que ha venido a llenar un vacío en ciertos cultivos como el frijol.

Reseña histórica de la asimilación del concepto producción artesanal como un sistema activo en el sector semillas

Aunque, como hemos visto, la producción de semilla a cargo de agricultores no especializados se remonta a los inicios de la agricultura y a pesar de que, por su naturaleza, esta modalidad de producción podría considerarse como artesanal, esta denominación nunca fue usada para caracterizar una determinada manera de producir semilla. Este concepto fue introducido por primera vez en enero de 1981 en ocasión de la Reunión de Trabajo sobre Estrategias, Planeación y Ejecución de un Programa de Semillas, organizada por la Unidad de Semillas del CIAT. En dicha reunión, Federico Scheuch (7) recomendó, con base en su experiencia de trabajo en maíz con pequeños agricultores de Guatemala, la organización de un sistema artesanal de producción de semilla de frijol como una forma de solucionar el problema de falta de abastecimiento de semilla de calidad para los agricultores de menores recursos. La propuesta tenía el siguiente tenor: "el sistema (producción artesanal de semillas) consiste en seleccionar buenos agricultores que siembren una décima parte de su área con *semilla básica* de frijol y reciban *asesoría técnica* permanente para ir ampliando el área en cada nueva campaña, hasta hacer agricultores semillistas que, individualmente o en grupos cooperativos, se encarguen directamente de la producción y distribución". He hecho una cita textual de la propuesta porque quiero destacar dos cosas: primero, la propuesta de la producción artesanal de semilla (PAS) como sistema pone énfasis en la selección de agricultores, el uso de semilla básica y una asesoría que puede interpretarse como capacitación o control; segundo, básicamente en esta propuesta estaba el germen de la idea de las pequeñas empresas de semillas (PES), concepto que ha pasado por una evolución interesante hasta convertirse en la alternativa de mejor opción para cultivos como el frijol, frente a las grandes empresas de semillas. Esta idea de las PES fue ampliada en 1982 por Poey (6) quien hizo planteamientos muy concretos en la Reunión de Trabajo sobre Semilla Mejorada para el Pequeño Agricultor que tuvo lugar en el CIAT.

En 1983 hubo en Quito, Ecuador, una reunión patrocinada por FAO para la creación de un programa cooperativo de producción de leguminosas de grano de los países andinos. En aquella reunión Voysest, como delegado de CIAT, sugirió que PAS, que hasta ese entonces era sólo una

propuesta, sea una de las actividades de esa red. El Dr. Julio Delgado, Director del INIAP, no sólo acogió la idea sino que tomó la iniciativa para llevarla a efecto. Del 13 al 17 de mayo y 23 al 25 de julio de 1985 se llevó a cabo en Quito el que sería el primer curso sobre producción artesanal de semilla. El curso se llamó Metodología y Producción de Leguminosas de Grano Aplicable al Pequeño Agricultor y contó con la participación de 25 extensionistas ecuatorianos; la financiación corrió a cargo de FAO y el instructor fue el Dr. Fabio Polanía. El gran impulso a la producción artesanal de semillas vendría en ese mismo año 1985, cuando el proyecto regional de frijol del CIAT para la América Central y El Caribe, PROFRIJOL, inició sus proyectos en este rubro; PROFRIZA lo haría en 1988. La ex Unidad de Semillas del CIAT inició proyectos en esta área mas tarde bajo la denominación de producción no convencional de semillas.

Como veremos a continuación al examinar la situación del abastecimiento de semilla de frijol en América Latina, la producción artesanal, organizada como sistema, tiene un papel importante por desempeñar para suplir la falta de compromiso de los sectores empresarial y estatal.

La producción de semilla de frijol en América Latina: visión de conjunto

En América Latina se cultivan alrededor de 8.5 millones de hectáreas de frijol, gran parte de las cuales corresponde a agricultores de escasos recursos. En todo el continente se siembran no menos de 500 variedades de frijol identificadas con un nombre conocido nacionalmente (9). Por ejemplo los dos mayores productores y consumidores de frijol del mundo, Brasil y México tienen no menos de 76 y 90 variedades conocidas que siembran los agricultores, respectivamente. En Colombia, para citar sólo al mas importante productor y consumidor de la Zona Andina, se siembran cerca de 40 variedades de frijol de los mas diversos tipos.

De toda esta gran cantidad de variedades se sabe que hay una producción de semilla a cargo de una entidad reconocida de apenas un centenar de ellas: en 1982, en México, la PRONASE tenía bajo producción el 55.8% de su catálogo de variedades, predominando entre todas apenas 5 variedades (5) en Colombia, país caracterizado por una gran riqueza de variedades de frijol y un sistema muy organizado de producción de semillas, el número de variedades que tiene en oferta el sector de semillas no llega a la docena. El problema se agudiza aún mas cuando nos referimos no ya al número de variedades sino a los volúmenes de producción de semilla. En Colombia la oferta de semilla de las variedades Calima y Frijolica Pl.I en 1991 era de aproximadamente 30 toneladas, i.e. la suficiente para sembrar 400-500 ha.; los volúmenes de producción de otras variedades eran igualmente bajos: en general, en Colombia, a principios de la década de los 90 sólo se producía semilla de no más de 12 variedades en cantidades suficientes para sembrar a lo mas 6 mil hectáreas.

En resumen en América Latina no sólo hay producción de semillas de un escaso número de variedades, sino que el volumen de la producción de éstas es muy reducido. En el Brasil, según datos

de 1980, el 89, 87 y 62 por ciento de las áreas productoras de los Estados de Minas Gerais, Paraná y Sao Paulo, respectivamente, usaban semilla corriente (8). En Colombia, apenas el 14% de los agricultores compran semilla proveniente de materiales mejorados (1). No tenemos cifras precisas sobre volúmenes de producción de semillas de las pocas variedades que las empresas de semillas tienen en producción pero sí podemos afirmar que esta oferta es mínima comparada con las necesidades de semillas en general. Quizás sorprenda a quienes leen este artículo, que esté usando datos muy antiguos, en lugar de usar aquellos de 1995-96. Deliberadamente he escogido la "época de oro" para ilustrar lo dramática que es la situación hoy en día.

Si quisiéramos resumir en una frase la problemática de las semillas de frijol en América Latina bastaría simplemente con decir que aquí la gran mayoría se defiende como puede. Qué impide que el mecanismo que funciona también para otros cultivos no sea operativo para el frijol en América Latina? Para responder a esta pregunta es preciso analizar los diversos sistemas de producción y suministro de semillas de frijol.

La empresa privada en el negocio de la semilla de frijol

La actitud de la empresa privada de participar con mucha cautela en el negocio de semillas de frijol es comprensible (10). Hay que reconocer que éstas son entidades con ánimo de lucro y que el frijol por causas que enumeramos a continuación no representa una opción atractiva como negocio:

- * No se puede operar con grandes volúmenes de producción debido a la diversidad de tipos de grano y planta que prefieren consumidores y productores de regiones relativamente pequeñas.
 - * A diferencia de otros cultivos la producción de frijol no se encuentra regionalizada, i.e., no hay región frijolera como sí las hay arroceras, algodoneras, maiceras, etc. lo cual hace difícil el establecimiento de centros de abastecimiento o de acopio especializados.
 - * La diversidad de tipos de grano y regiones de producción, cada una con sus propias particularidades, ha hecho que el mejoramiento de frijol haya sido lento y por ello el sistema de investigación no ha producido esa variedad superior que entusiasme a los productores y empresarios involucrados en el negocio de semillas
 - * Por lo general las zonas de producción de frijol no son regiones de comercio activo de semillas de otros cultivos; además, generalmente son regiones de acceso difícil siendo éstas algunas de las razones por las cuales las empresas de semilla no cuentan
-

con redes de distribución de semilla en zonas frijoleras. Mercados pequeños, fragmentados, de difícil acceso, de poca articulación con las actividades actuales de las empresas privadas, resultan muy poco atractivos para el negocio de semilla de frijol.

Ante este hecho incontrastable de una participación insignificante del sector empresarial en la producción y suministro de semillas la alternativa mas segura para el agricultor ha sido el abastecimiento a través de un mercado informal o simplemente el autoabastecimiento.

No analizamos separadamente el sector oficial pues éste en la práctica se comporta tal cual como el particular trabajando sólo con unas pocas variedades y buscando satisfacer las necesidades del sector agrícola empresarial ante todo.

Sistema tradicional de autoabastecimiento

La costumbre de guardar parte de la cosecha de frijol para usarla como semilla puede considerarse como una práctica ancestral de los cultivadores de frijol de América Latina que se conserva hasta hoy en día; en Colombia, por ejemplo, el 50% de los agricultores se autoabastece de semilla de frijol (1). Claro que tradicionalmente los frijoleros en general no han tenido otra alternativa que ésta de guardar su propia semilla debido a la renuencia del sector privado y porqué no decirlo del oficial también, a involucrarse activamente con este cultivo. Hoy día esta práctica se mantiene debido a varios factores:

- * El frijol es una planta autógama. El agricultor sabe que no necesariamente tiene que renovar su semilla cada año para tener un cultivo uniforme y por ello no existe el incentivo de comprar semillas como en el caso del maíz por ejemplo.
- * El producto económico, el grano, es la semilla también y por eso no existe la necesidad de comprar semilla como en el caso del algodón o tomate.
- * El productor de frijol por lo general es un agricultor con pocos recursos, especialmente en cuanto se refiere a dinero líquido y por esta razón le conviene mucho guardar parte de su cosecha y utilizarla como semilla y preservar así su poca plata para otros gastos.

Todo esto, sin embargo, no quiere decir que aun entre los agricultores pequeños no exista ninguna demanda por semilla de frijol que no sea la propia. Si la hay. Por ejemplo, datos de encuestas en Colombia, Costa Rica y Guatemala, han demostrado que si bien es cierto que la mayoría de los frijoleros pequeños guardan su propia semilla, siempre hay una minoría que compra

semilla en un año particular. Por lo general esa minoría constituye entre el 20 y 30% de los agricultores y a veces alcanza cifras aún más altas.

Esta demanda por semilla aun entre productores tradicionales de frijol existe por varias razones:

- * Siempre hay agricultores que no disponen de semilla de la cosecha anterior, sea porque tuvieron pérdidas durante el almacenamiento o porque presiones económicas les han obligado a vender o aún comer hasta lo destinado para semilla para resolver una crisis coyuntural, sin importar lo que pueda pasar en el futuro.
- * En muchas partes existe la costumbre de cambiar la semilla cada cierto tiempo. Muchas veces los agricultores tradicionales reconocen que su semilla se degenera a través de los años; aunque no saben que ésto se debe a la acumulación de enfermedades transmitidas por la semilla, los agricultores sí saben que una semilla obtenida de otra parte puede producir mejor.
- * En algunas regiones las condiciones de alta temperatura y humedad no permiten el almacenamiento de semilla de una siembra a la otra. En tales regiones, casi la totalidad de los agricultores compran semilla nueva todos los años.

Existe entonces cierta demanda por la semilla de frijol en casi todas partes en casi todos los años. Sin embargo esta demanda comprende solamente una porción del total de la necesidad de semilla para la región. Cabe anotar que tal hecho ocurre también en regiones altamente tecnificadas. En Michigan, Estados Unidos, en un sistema de agricultura mecanizada donde se utilizan altos niveles de agroquímicos y se produce frijol para la exportación, las ventas de semilla certificada de frijol en un año normal alcanzan para cubrir sólo aproximadamente la mitad del área sembrada en frijol (2). La industria de semilla de frijol no debe necesariamente esperar vender una cantidad de semilla suficiente para sembrar el total del área; tampoco esto es necesario: se puede hacer negocio abasteciendo la demanda que exista siempre y cuando el semillero conozca esa demanda.

El sector informal de producción y suministro de semilla

Muchos agricultores venden parte de su producción como semilla; en Colombia, el 23% de los agricultores frijoleros compra semilla nativa a otros agricultores (1). Los mercados y ferias son una fuente importante de abastecimiento de semilla para muchos agricultores. Estas y otras fuentes constituyen el sector informal de semillas en el sentido de que no están avalados por el sistema oficial diseñado precisamente para ofrecer al agricultor una semilla de calidad y un material de identidad genética garantizada. El hecho de que este sector informal opere fuera de los controles

oficiales, de ninguna manera significa que su producto esté totalmente descalificado: hay productores independientes que han ganado un buen nombre entre sus clientes con base en la calidad de su semilla. Es indudable que el sector informal requiere de una especial atención por su importancia, como que es la principal fuente de abastecimiento de semilla de los agricultores de escasos recursos, y por su vulnerabilidad, debido a la falta de controles.

Bases para mejorar el sistema de producción y suministro de semillas para agricultores de escasos recursos

La producción de semillas en la agricultura moderna ha evolucionado de un procedimiento simple de guardar parte de la cosecha para tener que sembrar en la siguiente época, a uno muy complejo y sofisticado. Hoy hablar de la industria semillera es referirse a un negocio altamente especializado; producir semilla hoy en día requiere de equipos especiales, hay que seguir rígidos métodos de producción y observar procedimientos científicos de limpieza y prueba. Por supuesto que una actividad tan compleja requiere de leyes, normas, reglas y patrones para ordenar su funcionamiento y así tenemos hoy en día que toda la actividad semillera está regida por una compleja legislación que regula cada una de las fases del otrora simple proceso de guardar parte de la cosecha para próxima siembra.

Mientras que para muchos cultivos la implantación de normas y controles ha sido altamente positivo para favorecer la calidad del insumo básico de la producción, la semilla, con la consiguiente secuela de beneficios, en el caso del frijol estos mismos controles han resultado en la mayoría de los casos un freno para el desarrollo de un sistema eficiente de producción de semillas que permita el acceso de semilla de buena calidad al agricultor no empresario, que es el que mayoritariamente se dedica a la siembra de frijol.

Nadie discute que la semilla de buena calidad es indispensable para producir aumentos apreciables en la productividad y que es el requisito básico para cualquier aumento en la producción proyectado en forma inteligente, pero para un cultivo de una diversidad varietal tan marcada que predominantemente lo siembran pequeños agricultores, evidentemente se hace necesario o bien flexibilizar un sistema tan complicado como la certificación de semillas o bien desarrollar un sistema alternativo que dejando de lado los convencionalismos de la gran industria semillera facilite el acceso a la semilla de calidad a la porción mas grande de sembradores de frijol, el agricultor de escasos recursos (10).

Qué es semilla certificada? Es la semilla de reconocida identidad genética y pureza además de alta calidad. Es una semilla cuya historia puede ser rastreada hasta su origen y de la cual se conservan datos de su estirpe a través de un sistema que incluye el control de la producción de 3 clases de semilla, genética, básica y registrada a partir de las cuales se origina la semilla certificada.

Magnífico. Pero de cuántas variedades podremos llevar a cabo este proceso tan minucioso y sobre todo *quis custodiet ipsos custodes*, quién controla a los controladores, pues no nos podrán negar que el sistema descansa sobre una base de credibilidad que sólo puede darla una organización económicamente sólida y moralmente incuestionable. No es que estos requisitos no se den en nuestros países sino que los recursos que hay, económicos y humanos, se emplean fundamentalmente en los cultivos de alta rentabilidad; lamentablemente el frijol no está entre éstos y por ello, en la mayoría de los casos el control resulta algo simbólico.

Este sin embargo, no es un caso contra la certificación de semillas de frijol. Todo lo contrario, creemos que es indispensable que exista un sistema organizado para mantener y ofrecer a los productores fuentes de semillas de variedades superiores de una alta calidad, producida y distribuida en forma tal que su identidad genética sea mantenida. Este sistema sin embargo no puede establecerse para el frijol sin una justificación sustentada por un análisis serio de la estructura de la producción de las clases comerciales de frijol disponibles, del estado actual del desarrollo del mejoramiento del frijol, de la forma predominante como se realiza el mercadeo de semillas de frijol y las necesidades reales de semilla de alta calidad. Aún en Chile, un país exportador de frijoles a mercados exigentes en lo que a calidad del producto se refiere, el área sembrada con semilla de frijol certificada no pasa del 3 al 5% (3); en Colombia en la última década el uso de semilla certificada no alcanzó el 1% del área cultivada con frijol (1).

Donde quiera que el sistema de certificación de semilla esté funcionando, aunque sea con pequeñas deficiencias, mantengámoslo y perfeccionémoslo hasta donde sea posible. Hasta donde conocemos, el sector empresarial que ha acogido al frijol dentro de su línea de trabajo cumple su tarea cabal dentro de las limitaciones que le ofrece un mercado incierto y limitado y eso está bien; su crecimiento, creemos, se dará en la medida que el cultivo del frijol vaya adquiriendo mayor importancia dentro de la agricultura moderna que es la que mayormente atiende este sector. Creemos sin embargo, que un análisis de la situación en la mayoría de los países de América Latina nos llevaría a la conclusión que el sector que, en las circunstancias actuales, requiere mayor atención es aquél formado por los agricultores que trabajan en pequeñas fincas. Si bien es cierto que en este sector podemos encontrar muchas deficiencias en lo que concierne a sus sistemas de abastecerse de semilla, no podemos dejar de reconocer que han sido estos agricultores quienes, al mantener una diversidad genética en sus campos, han evitado la peligrosa erosión genética que se observa precisamente en los sectores de la gran agricultura empresarial caracterizado por trabajar con unas pocas variedades que se difunden masivamente. Nuestra posición no pretende despotricar contra un sistema que está organizado y atiende debidamente a un sector determinado de agricultores; mas bien abogamos por un sistema alterno, que permita a los desheredados de siempre, abastecerse de semilla de buena calidad e identidad genética garantizada; creemos que en aras de un buen negocio que exige que se opere con grandes volúmenes de producción no debemos sacrificar la diversidad genética presente que los agricultores tradicionales mal que bien mantienen. Los recursos genéticos están en custodia en los bancos de germoplasma, la industria de semillas cuida del mantenimiento,

distribución y preservación de la calidad de un grupo de variedades mejoradas, pero el banco vivo de recursos genéticos, ese que está siendo usado por un gran número de agricultores, prácticamente está desentendido. Creemos que a través de un programa de producción artesanal de semilla podemos saldar dos grandes omisiones del sistema formal de producción y suministro de semillas: por un lado, podremos dar acceso a un gran sector de productores de frijol a los beneficios de disponer de semilla tanto de los materiales que ellos quieren sembrar como de los nuevos que los centros de investigación están generando y por otro, ayudaremos a preservar en el campo, la diversidad genética del frijol, con todos los beneficios que ello implica.

Una clasificación simplificada de los sistemas de producción y abastecimiento de semillas de frijol

Los 3 grandes sectores de semilla que hemos descrito en forma somera, el empresarial, que sería el que opera bajo las normas y disposiciones legales, el tradicional de autoabastecimiento, y el informal, podrían desagregarse en una clasificación convencional mas amplia no por el prurito de crear nomenclaturas sino para establecer diferencias en las modalidades de operación que nos permitan atacar en forma efectiva la problemática de cada una de ellas.

La clasificación que proponemos se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Clasificación de los sistemas de producción y abastecimiento de semillas de frijol.

Sistema	Modalidad de operación	Ente operacional
Convencional (oficial o formal)	Empresarial	Empresas Públicas Compañías privadas Compañías mixtas
	Mixto	Pequeñas empresas de semillas Organizaciones no semillistas
No convencional (no oficial o informal)	Artisanal	Agricultores semillistas Organizaciones no semillistas Autoabastecimiento

La actividad semillista requiere de componentes operativos y de servicios, sin embargo, no todos quienes se dedican a esta actividad hacen uso de estos componentes en la misma magnitud y ahí radica precisamente la diferencia entre el sistema convencional (oficial, formal) y los otros. Es una situación de hecho que a la par de los productores oficiales de semilla, que cumplen con todos los requisitos que se exigen para esta función, existe toda una gama de productores de semilla que combinan en sus actividades las técnicas empresariales modernas con las tradicionales. En qué momento esta actividad deja de ser empresarial para convertirse en artesanal es un tema que se presta para un debate, sin embargo en aras de la precisión de conceptos podría adelantarse algunas características que definen lo puramente artesanal en contraste con lo empresarial (Cuadro 2).

El lado débil de la producción artesanal de semillas

Ya hemos abundado en comentarios acerca de lo beneficioso que ha sido la producción artesanal para poner a disposición de los agricultores semilla de frijol para sus siembras. Que haya disponibilidad de semillas es importante pero no debemos desmerecer la importancia que tiene la calidad de la semilla y aunque en algunos casos excepcionales, ésta puede sacrificarse para garantizar que simplemente haya semilla, esto no puede ser la regla sino la excepción. Lamentablemente, muchos han interpretado la producción artesanal de semilla como una licencia para producir frijol, sin más aval que el suyo propio ni respetar norma alguna y venderlo como "semilla artesanal" ignorando, para empeorar la cosa, que lo "artesanal" es el proceso (producción) y no el producto (semilla). En muchos casos, por no decir la mayoría, la producción artesanal de semillas no es otra cosa que producción de grano, lo cual no tiene nada de malo, que se vende a precio de semilla, lo cual sí es censurable. Estas prácticas le han dado mal nombre, con justicia, a la producción artesanal de semillas dentro del sector empresarial el cual toma con cierta mofa un proceso que es serio pero que por falta de control se ha desvirtuado.

Un modelo para el futuro

Para elaborar un modelo de producción de semillas de frijol para el futuro hay que partir de dos premisas:

1. Para el desarrollo de un sistema eficiente de producción de semilla de frijol en América Latina, el proceso debe convertirse en un negocio rentable para el semillero. Esto es claro, porque no se puede pretender que alguien trabaje con pérdidas; el punto crucial es cómo compatibilizamos esto con el hecho que un gran sector de los agricultores, que siembran frijol, carece de los recursos para pagar el precio que un negocio de semilla exige por su producto.
-

Cuadro 2. Principales características de los modelos de producción de semillas formal e informal.

Producción empresarial	Producción artesanal (hasta 1996)
<p>Materia prima</p> <p>Grano vs semilla: no todo lo que el agricultor siembra necesariamente puede llamarse semilla</p> <p>Las variedades mejoradas son la base del programa de producción</p> <p>Sólo las variedades aprobadas por y/o registradas ante un ente oficial entran al programa de producción</p> <p>Por motivos estrictamente económicos no puede haber producción de semillas sino de unas pocas variedades de gran demanda comercial</p>	<p>Materia prima</p> <p>Semilla es lo que el agricultor siembra</p> <p>Las variedades que siembra el agricultor, sean mejoradas o nativas, son base del programa de producción</p> <p>Cualquier material genético que sea de interés del agricultor entra al proceso de producción</p> <p>Porque es conveniente que la diversidad genética de una planta autógena como el frijol no sea puesta en trance de perderse, se debe trabajar con muchos materiales, tanto criollos en poder del agricultor, como promisorios que ellos reciben</p>
<p>Equipo para beneficio</p> <p>Se requieren terrenos, equipos especializados, plantas procesadoras e instalaciones para almacenamiento para ejercer la función de productor de semillas</p>	<p>Equipo para beneficio</p> <p>La producción de semilla sólo requiere de ingenio y conocimientos para lograr un producto de buena calidad para las siembras</p>
<p>Control de calidad</p> <p>Debe haber una fuente de semilla básica de los materiales bajo producción comercial</p> <p>La semilla debe reunir determinados requisitos de calidad</p>	<p>Control de calidad</p> <p>No hay procedimiento que regule la fuente inicial de semilla</p> <p>La disponibilidad de semilla es mas importante que la calidad</p>

2. La diversidad genética del frijol es un capital que está actualmente en uso y no guardado en un banco. Un programa de producción de semillas cuyo resultado sea la comercialización exitosa de un grupo reducido de variedades sin contemplar el gran número de variedades que el agricultor escasos recursos utiliza, sería un buen negocio pero no cumpliría con los fines de preservar los recursos naturales. Recordemos que velar por la naturaleza no es sólo cuidar los bosques, cuencas, evitar que el suelo se degrade o pierda y que no cacen indiscriminadamente al otorongo; los recursos genéticos son también parte, y muy importante, de eso todo que denominados los recursos naturales y no vamos a redimimos sólo porque creemos que conservándolos en una cámara fría evitamos su erosión, sino que es necesario protegerlos efectivamente permitiendo su libre uso tal como hoy ocurre. En pocas palabras, no debemos corregir un mal con otro peor.

Para lograr el objetivo, hacer de la producción de semillas de frijol un negocio rentable, es necesario en primer lugar, que el semillerista tenga un producto deseable: una buena variedad y semilla de buena calidad. En términos sencillos, para el agricultor esto no es otra cosa que disponer de algo que le rinda sensiblemente más de lo que él está acostumbrado usando su propia semilla de su variedad tradicional. Una manera obvia para que el semillerista tenga un producto superior, es a través de variedades mejoradas. Es evidente que el potencial de la industria de semilla en el caso del frijol depende en gran parte del dinamismo del sistema de investigación y por lo tanto es responsabilidad de éste aumentar de una manera sensible el potencial de rendimiento del frijol. Si se tiene el material genético adecuado, la industria de semillas deberá responder de acuerdo a sus intereses y dada la vasta experiencia que hay en este campo se presume que no habrá problemas para atender la demanda de la variedades que el sector empresarial requiera. Los productores artesanales deberán buscar espacio en este mercado y para ello es necesario que la legislación reconozca esta modalidad de producción, le fije normas y establezca categorías de semillas.

En cuanto a la responsabilidad que cabe al sector semillas de preservar la diversidad genética que se encuentra en los campos cultivados con frijol es indudable que aquí la producción artesanal debe jugar un papel preponderante. Parecería obvio que si hay un sector que no dispone de los recursos necesarios para aplicar en sus campos la tecnología moderna, en este caso el uso de semilla de calidad, se haga necesario buscar la manera de que este sector tenga acceso a ella de alguna manera. En este sentido, PAS ha sido ese vehículo. Sin embargo han sido muchos los que sostenían que la producción tecnificada debería prevalecer sobre la producción artesanal, negando de hecho apoyo a un gran sector para ayudarlo a producir semilla. Felizmente, gracias al esfuerzo de mucha gente para organizar este proceso en una forma sistemática, muchos de los conceptos que mantenían a la producción de semilla de frijol encerrada en un marco puramente mercantilista, han sido superados y hoy el agricultor de escasos recursos puede aspirar a gozar de las ventajas de abastecerse de semilla gracias a proyectos de corte muy flexible que propugnan un sistema de producción *a cargo de y para* agricultores en el cual los medios sólo son importantes en la medida que se alcanza el fin propuesto, en síntesis, un sistema de producción esencialmente artesanal al cual sin embargo

hay necesidad de perfeccionarlo para que pueda garantizar, en cualquier circunstancia, la identidad genética del material y un porcentaje de germinación alto.

Entre los sistemas de producción de semillas de frijol específicamente empresarial y típicamente artesanal caben muchas variantes pero independientemente del sistema de producción existe la preocupación válida de que el éxito de un programa de semillas pudiera generar una uniformidad genética peligrosa. Debido a esto resulta indispensable que haya una articulación mas fuerte entre los semilleros, ojalá muy descentralizados y el sistema de investigación necesariamente más centralizado. Hay ejemplos claros de que esto es posible. Los semilleros tienen la ventaja comparativa de un conocimiento íntimo de las condiciones locales mientras que la de los investigadores está en el poder generar nueva variabilidad genética. Una forma como podrían consolidarse los esfuerzos de estos dos sectores sería a través de la cooperación mutua en la evaluación y promoción de los materiales genéticos promisorios; los semilleros en varias zonas podrían recibir viveros de las mejores líneas del sistema de investigación que ellos mismos evaluarían para ver su comportamiento local. Ellos tendrían el derecho de vender o simplemente usar en el caso de los productores artesanales, la semilla que ellos seleccionan como la mejor de la zona. Los semilleros tendrían así todo el incentivo para identificar lo mejor para la zona y si ellos ganan fama local de tener semilla y variedades superiores podrían convertirse en negociantes prósperos. Por el contrario si descuidan su tarea, su mala fama se difundiría rápidamente y es posible que quiebren facilitando que alguien mas responsable y eficiente entre al negocio. Bajo este sistema, los semilleros tendrían incentivo para dar retroalimentación al sistema de investigación sobre los requerimientos locales para variedades y en cierta medida podrían exigir que los materiales que se les entregan cumplan con ciertos requisitos.

Actualmente hay falta de sistemas de producción de semillas de frijol y en muchas regiones hay falta de variedades mejoradas. Consideramos que existe la posibilidad de superar estos obstáculos. Consideramos que el sistema de investigación se beneficiaría mucho con el acceso a una red autofinanciada de semilleros que validen y distribuyan sus productos. Para lograr ésto es necesario fomentar semilleros locales con mentalidad empresarial. Esto significa que los programas de producción no convencional de semillas tienen que poner mas énfasis en cómo hacer un negocio, cómo estimar su mercado, cómo determinar su precio, cómo hacer propaganda. Esas capacidades son tan importantes como las de producir semilla. Por su lado, el sistema de investigación tiene que relajar su control sobre el nombramiento oficial de variedades; la investigación, por ejemplo, debería permitir la difusión de cualquiera de las líneas avanzadas de los ensayos regionales, que a juicio de los semilleros reúne los méritos para ser propagada.

Con este esquema, la investigación podría contar con un cuadro motivado y entusiasta de evaluadores y distribuidores de sus líneas mejoradas. El necesario control de calidad de los organismos oficiales se ejercería a través de la exigencia de ciertos requisitos mínimos que deben obligatoriamente cumplir los materiales que se entregan a este sistema informal de producción de

semillas como podría ser, por ejemplo, que posean resistencia genética a por lo menos dos enfermedades transmisibles por semilla prevalentes en la región donde se intenta distribuir la semilla. El estado también tendría la potestad de promover al sistema de certificación de semillas cualquier material que considere conveniente.

El peligro de este enfoque comercial, es sin embargo que, el desheredado de siempre, el agricultor que se autoabastece de semilla, o compra al vecino, o en el mercado, siga siendo el gran perdedor; de ahí la necesidad de un programa de producción artesanal de semillas organizado y apoyado por Estado, un programa que sin perder los objetivos comerciales que siempre entraña la actividad semillista, no sacrifique el ángulo social que es su razón de existir.

Cualquiera que sea el sistema de producción no convencional de semillas que se patrocine, es importante que exista una fuente de semilla básica a la cual se pueda recurrir en cualquier momento para reiniciar un ciclo de multiplicación de semilla cuando sea necesario. Esto sería función de un organismo oficial.

Conclusiones

El problema de los agricultores empresarios no necesita mayores comentarios. El sistema de certificación de semillas está bien organizado en teoría y práctica aunque no siempre sea operativo en frijol. Resolver el problema de semillas para los agricultores pequeños en cambio no es tarea fácil y lejos estamos nosotros en capacidad de proponer una solución, entre otras razones, porque no existe "la" solución para este problema. Existen sin embargo ciertas consideraciones que deben tenerse en cuenta como bases generales para encarar la problemática:

1. El sistema de producción artesanal de semilla (PAS) debe ser reconocido dentro de la legislación de semillas
 2. Quienes se encuentren involucrados en PAS deben visualizarla bajo dos enfoques diferentes: por un lado, como una estrategia con sentido social destinada a servir a los agricultores de escasos recursos que no tienen acceso a producto de calidad, que por su misma naturaleza es caro, y por otro, como una estrategia con sentido utilitario destinada a promover pequeñas o medianas empresas (PYME) dedicadas al negocio de semillas
 3. Dentro de su tarea de servicio social, se debe buscar a través de PAS que el agricultor de escasos recursos sea capaz de producir su propia semilla. La circunstancia de no tener que usar equipos sofisticados sino valerse de su propio esfuerzo e ingenio, así como el carácter personal de esta actividad que el agricultor ejerce por cuenta propia, es lo que le confiere la categoría de artesanal a este trabajo de producir su propia semilla. Debemos, sin embargo, ser cautelosos en distinguir claramente entre la producción de grano y semilla y no caer en
-

el facilismo de llamar producción artesanal de semilla a la producción corriente de grano de la cual se separa una parte para la próxima siembra. La producción artesanal de semillas por parte del agricultor lleva implícito el concepto de que una porción de la producción será utilizada por el agricultor como semilla en su próxima siembra y que por lo tanto esa parte debe recibir el cuidado especial que posiblemente no será posible darle a toda su producción. La semilla de frijol puede ser consumida como grano si las circunstancias lo ameritan pero no cualquier grano puede ser utilizado como semilla; la diferencia entre grano y semilla se construye a lo largo de todo el ciclo de cultivo y es ese trabajo voluntario y por cuenta propia lo que le da el carácter de artesanal a esta actividad de producir semillas.

4. Dentro de su estrategia utilitaria, PAS debe seguir las orientaciones que rigen al sistema formal sin llegar a la rigidez de éste, pues eso significaría desvirtuar el concepto artesanal del proceso. PAS deberá garantizar la identidad genética de la semilla que comercializa y ofrecer la garantía de un control elemental de calidad. Esto significa acogerse al uso de denominaciones para las diferentes clases de semilla, seleccionada y aun certificada aunque bajo normas diferentes a las que rigen el sistema formal.
5. Debe promoverse una política tal que permita a los semillistas tener acceso a las líneas promisorias que produce el sistema de investigación de manera que éstas puedan ser evaluadas y comercializadas directamente por los interesados.
6. Cualquiera que sea la modalidad de producción de semilla, debe haber un ente encargado de la producción de semilla básica de las variedades bajo multiplicación dentro del sistema de producción no convencional de semillas.
7. Debe ser preocupación de todos los semillistas e investigadores, mantener la variabilidad genética del cultivo para lo cual es recomendable un flujo continuo de germoplasma nuevo cada vez mas valioso, antes que la dispersión masiva de unas pocas variedades.

Literatura citada

1. Bastidas, G. 1989. Producción e investigación de frijol en Colombia. ASIAVA 31:27-31
 2. Copeland, L.O. 1978. Seed quality. p. 134-142. In: Dry Bean Production. Principles and Practices. Extension Bulletin E-1251. Mich. State University, Mich. USA. 225p.
 3. FAO. 1985. Informe sobre la situación actual de las leguminosas alimenticias en Chile. Oficina Regional FAO para América Latina. División de Producción y Protección Vegetal. Santiago, Chile. 128 p.
-

4. Gilstrap, Marguerite. 1961. The greatest service to any country, p. 18-27. In: Seeds. The Yearbook of Agriculture 1961. USDA. Washington, D.C.
 5. Plascencia, M.J., E.M. Borges y E. Reyna. 1986. Frijol: oferta, demanda e inversión en la investigación agrícola. Folleto de Investigación No. 66. Sec. de Agric. y Rec. Hidráulicos. IFAP, México. 72 p.
 6. Poey, F. 1982. La semilla como una industria artesanal, p.122-124. In: Memorias de la Reunión de Trabajo sobre Semilla Mejorada para el Pequeño Agricultor. CIAT, Cali, Colombia.
 7. Scheuch, F. 1981. Estrategias para mejorar un programa de semilla a nivel nacional. Cultivo: frijol, p. 30. In: Memorias de la Reunión de Trabajo sobre Estrategias, Planeación y Ejecución de un Programa de Semillas. CIAT, Cali, Colombia.
 8. Teixeira, Sonia M. 1990. Bean production and technology for Brazil. Mich. Dry Bean Digest 14(4):2-15.
 9. Voysest, O. 1983. Variedades de frijol en América Latina y su origen. CIAT, Cali, Colombia, 87 p.
 10. Voysest, O. 1982. Recomendaciones prácticas de selección y producción para el agricultor que guarda su propia semilla: Frijol, p. 42-45. In: Memorias de la Reunión de Trabajo sobre Semilla Mejorada para el Pequeño Agricultor. CIAT, Cali, Colombia.
 11. Voysest, O. y D. Pachico. 1991. Análisis de la problemática de la producción y suministro de semillas de frijol en América Latina. p. 101-110. En: Resúmenes Segunda Reunión de Leguminosas de Grano de la Zona Andina. RELEZA II. Cali, Colombia.
-

**SITUACION ACTUAL DE LA
PRODUCCION DE SEMILLAS DE
LEGUMINOSAS DE GRANO EN LA
ZONA ANDINA**

151438
11 SEP 1996

LA SITUACION GENERAL DEL PROGRAMA DE SEMILLAS DE BOLIVIA Y PRODUCCION DE SEMILLAS DE LEGUMINOSAS DE GRANO

Marcó Koriyama V.¹

Introducción

Bolivia se encuentra al centro de Sur América con una extensión de 1.098.581 km². Se diferencian básicamente tres zonas ecológicas:

- * Las regiones de montañas altas y altiplano en la parte occidental, donde se cultiva principalmente papa, haba, avena, quina y otros en parcelas pequeñas.
- * Los valles interandinos en la parte central con cultivos como maíz, trigo, papa, frejol, cebada, avena, hortalizas y otros.
- * Los llanos orientales que comprende la región norte de bosque lluvioso, los llanos centrales y el chaco, una zona seca más al sur, donde cultivan principalmente soya, caña de azúcar, maíz, arroz, algodón, sorgo, trigo, girasol, frejol y otros.

Al comienzo la mayor parte de los materiales utilizados como semilla en la siembra de cultivos en Bolivia para el pequeño agricultor fueron de granos y tubérculos almacenados de la cosecha anterior por el propio agricultor, comprados al vecino o adquiridos en los mercados locales. En cambio los productores grandes de soya y algodón importaban gran parte de la semilla que necesitaban.

La producción de semilla mejorada se inició en Bolivia apenas en la década de los 70, debido a que el gobierno no tenía entre sus prioridades, hasta entonces, al sector agrícola en general.

¹Jefe Programa Semillas Instituto de Investigación Agrícola "El Vallecito" Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno", Santa Cruz, Bolivia

Primeras producciones de semillas

Durante los inicios de la década de los 70 el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA), en vista de la falta de interés demostrado por el sector privado, comenzó a invertir en tierra, equipos y plantas de procesamiento para dedicarse a producir semilla. Por medio de su Departamento de Semilla se produjeron semillas de los cultivos de alimentos básicos como maíz, trigo, arroz, papa y soya. Se efectuaron contratos con agricultores cooperadores entregándoseles semilla y otros insumos. A la cosecha el cultivo se procesaba en las plantas de beneficiamiento del MACA, quien colocaba la etiqueta de "Semilla Fiscalizada", pero las pequeñas cantidades producidas no fueron de buena calidad y no se pudieron comercializar, a pesar de los precios subsidiados.

Según la FAO, a finales de la década de los 70, dentro de Latinoamérica, Bolivia figuraba como el país menos desarrollado en la producción de semilla, con excepción de los programas de semillas forrajeras (SEFO), con apoyo de la misión suiza a la Universidad de San Simón de Cochabamba y la semilla de papa producida por la Asociación de Servicios Artesanales y Rurales (ASAR), que tuvieron éxito durante este período.

El descontento por las pequeñas cantidades de semilla producidas y el alto costo de la semilla importada, creaba un malestar y frustración en el sector público y privado. En vista de ello, el departamento de Semilla del MACA, planteó la formación de una empresa semillera nacional, aduciendo la falta de interés del sector privado; la política del subsidio a los precios, de producción y distribución continuó.

Desarrollo de un sistema de producción de semillas

Los primeros esfuerzos para desarrollar un sistema de producción de semillas se inician en 1981, con la identificación del departamento de Santa Cruz como el área de Bolivia que cuenta con las condiciones necesarias para que se desarrolle con éxito un programa de semillas, por la demanda de semillas de buena calidad, porque se tiene como prioridad producir y abastecer de semilla a los agricultores y porque cuenta con instituciones de investigación, de desarrollo y de financiamiento que tienen el deseo de apoyar esta actividad.

En julio de 1982, se establece formalmente el Programa Regional de Semillas (P.R.S.), con la formación del Consejo Regional de Semillas (C.R.S.) de Santa Cruz. Con base en una resolución ministerial se definen políticas, metas y objetivos que son los alcanzados hasta la fecha. La segunda región fue el departamento de Chuquisaca, que el 4 de junio de 1984 crea su Consejo Regional de Semillas. La tercera región fue la del Gran Chaco en octubre de 1985. Le siguen los Consejos Regionales de Semilla de los departamentos de Cochabamba (1986), Tarija (1987), Potosí (1987) y La Paz (1989).

Los Consejos Regionales de Semilla están constituidos básicamente por ocho instituciones. De éstas, cuatro deben ser del sector público y cuatro del sector privado. Las instituciones públicas son: la Dirección Departamental de Agricultura y Ganadería (DDAG), la Prefectura del Departamento, el Centro de Investigación de la Región, la Universidad Estatal. La representación del sector privado varía de acuerdo a las características de cada región; en su mayoría son Asociaciones de Agricultores y los Colegios de Ingenieros Agrónomos.

Si bien los ambientes físicos y sociales son diferentes en cada uno de los Consejos Regionales, éstos se plantearon políticas y metas similares en la prestación de servicios, la participación dentro de los Directorios de los Consejos del sector público y privado. El resultado de este esquema de trabajo fue una buena compatibilización entre los dos sectores.

El programa nacional de semillas

Con la finalidad de que exista una coordinación entre los Consejos Regionales y evitar que éstos estén aislados, por Resolución Ministerial del 12 de diciembre de 1986 se aprueba la creación, estructura y funcionamiento del Consejo Nacional de Semillas (C.N.S.) y de los Consejos Regionales de Semilla (C.R.S.), con una estructura funcional distinta al que ejercía desde 1975 el Departamento de Semillas, que por Decreto Supremo y Resolución Ministerial indicaba que la certificación, fiscalización, beneficio y comercio de semillas era privativa del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, y se ejercía a través del Departamento de Certificación de Semillas.

El Programa Nacional de Semillas es llevado por el Consejo Nacional de Semillas, que está representado por un Directorio, compuesto por dos representantes de cada uno de los C.R.S., debiendo ser uno del sector público y otro del privado. El C.N.S. es presidido por el Director Nacional de Semillas del Ministerio correspondiente.

El C.N.S., por medio de su directorio, realiza reuniones periódicas, cuenta con la Unidad de Coordinación (UC/CNS), quien es la ejecutora de las decisiones tomadas en el Directorio del C.N.S. También transmite al Directorio del C.N.S. las inquietudes de cada uno de los C.R.S. La UC/C.N.S. trabaja en cuatro campos que están orientados a favorecer el P.N.S., que son: coordinación, capacitación, intercambio y promoción y la difusión.

Entre los factores más importantes que influyeron en el desarrollo del P.N.S. está la coparticipación del sector público y privado en la planificación y toma de decisiones, como el de delegar la producción de semilla al sector privado.

Uno de los parámetros para poder medir el desarrollo positivo del Programa Nacional de Semillas, es ver el incremento de la producción de semillas, de 501 toneladas en 1982 a 28.391 toneladas en 1995 (Cuadro 1).

Cuadro 1. Niveles históricos de producción de semilla certificada, en toneladas, en Santa Cruz, Bolivia.

Años	Soya	Maiz	Arroz	Frigo	Algodón	Frejol	Girasol	Papa	Total
82	501.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	501.00
83	1017.30	199.70	160.30	470.10	0.00	48.90	0.00	0.00	1896.30
84	1545.90	367.60	185.70	711.40	0.00	94.00	0.00	0.00	2904.60
85	4507.80	297.50	180.80	483.70	0.00	37.50	0.00	0.00	5507.30
86	3137.20	476.30	277.00	444.30	54.30	21.50	0.00	0.00	4410.60
87	4333.00	655.30	653.00	378.70	73.00	13.80	0.00	0.00	6106.80
88	7941.90	479.20	268.10	521.50	50.80	19.00	0.00	0.00	9280.50
89	11195.93	425.29	269.67	604.60	0.00	20.60	0.00	0.00	12516.09
90	11824.42	392.67	96.22	2069.99	79.80	143.32	20.85	0.00	14627.27
91	12030.34	860.63	114.79	2030.15	0.00	335.42	17.00	0.00	15718.33
92	12825.26	751.70	775.47	4552.39	21.56	398.46	25.00	160.00	19509.84
93	14005.57	821.25	393.58	4120.17	0.00	57.98	393.65	135.00	19927.20
94	17458.89	1065.13	689.01	4635.31	37.92	120.21	185.50	36.65	24228.62
95	23231.17	828.67	304.50	**3632.61	69.61	86.05	98.50	**40.00	28391.11

* Entiéndase por Certificada a todas las categorías establecidas.

** Cantidad estimada.

Legislación

Las normas de certificación de semillas están en las Disposiciones Legales sobre Fiscalización de Semilla en Bolivia, según Decreto Supremo No. 433-86, que encargan a los Consejos Regionales de Semillas la función de prestar un Servicio de Certificación de Semillas, con el objetivo de promover la producción y utilización de semilla de buena calidad.

Las Oficinas Regionales de Semilla (O.R.S.) son organismos que dependen de los Consejos Regionales y son los que prestan servicios para el control de calidad de las semillas.

Las normas de Certificación de Semilla tienen carácter transitorio por su naturaleza técnica y porque la tecnología de producción en el país está en constante evolución.

El Consejo Nacional de Semilla es quien actualiza las normas según las necesidades.

La actual norma vigente es la que el Consejo Nacional de Semilla aprobó por Resolución Secretarial, del Ministerio de Hacienda y Desarrollo Humano el 10 de marzo de 1994, por medio de la cual se aprueban las Normas Generales y Específicas de Certificación de Semillas de soya, maíz, arroz, algodón, cebada, trigo, frejol, girasol, papa, especies forrajeras y hortícolas, encomendándose su ejecución a los Consejos Regionales de Semillas. La presente norma tiene vigencia a nivel nacional.

El proceso de Certificación de Semilla es un servicio que se da al agricultor para el mantenimiento y multiplicación de semillas de variedades superiores, además del control de calidad de las semillas importadas.

Importancia de los cultivos en el sistema de producción de semillas

La producción de semillas en Bolivia presenta diferentes características. Así tenemos agricultores semilleros individuales que siembran desde 5 hasta más de 500 ha; las empresas semilleras, que producen en campos propios o a través de agricultores cooperadores, éstos pueden estar entre las 200 y más de 1000 ha.

Las cooperativas agrícolas también han dado un gran impulso en la producción de semilla.

En la zona del altiplano y los valles las organizaciones no gubernamentales juegan un papel importante en la producción de semilla, ya que un 90% de la producción de semilla de estas zonas lo realizan estas organizaciones con pequeños agricultores, cooperando con el asesoramiento, insumos, procesamiento y la comercialización o distribución entre sus agricultores.

Otro aspecto importante de destacarse es que el 80% de la producción se realiza en agricultura mecanizada y un 20% con agricultores pequeños con superficies que varían de 0.5 a 2 ha. En algunos rubros la producción de semillas es casi en su totalidad producida por pequeños agricultores, como son las especies forrajeras (lab-lab, kudzu, tréboles, glicine, etc.), papa, ajo, hortalizas y buena parte del frejol.

Después que ha transcurrido unos 14 años del Programa de Semillas, existen todavía algunos rubros donde la producción y uso de semillas certificadas es baja, en cambio, en otras se ha observado un incremento, como en la soya, trigo, girasol, sorgo, forrajes, algodón y en forma regular, frejol. Este uso de semilla certificada aumentó la productividad y la adopción de nuevas variedades.

Actualmente en Bolivia se están produciendo más de 30.000 toneladas, que abastece un 30% del área cultivada en el país. En el departamento de Santa Cruz, donde se concentra un 80% de la producción de semilla hasta el año 1995 se alcanzó 28.391 toneladas (Fig. 1).

Se puede observar que el área cultivada en forma mecanizada tiene un alto índice de utilización de semilla certificada, con excepción de arroz y en los últimos años frejol. El aumento del uso de semilla certificada en los rubros de soya, trigo, sorgo, girasol y algodón está en función del crecimiento del área cultivada, especialmente de los cultivos de soya y trigo (Cuadro 2). Es importante que el Programa Nacional de Semillas tome las medidas necesarias para aumentar la producción y el uso de semilla de buena calidad en las zonas no mecanizadas del país.

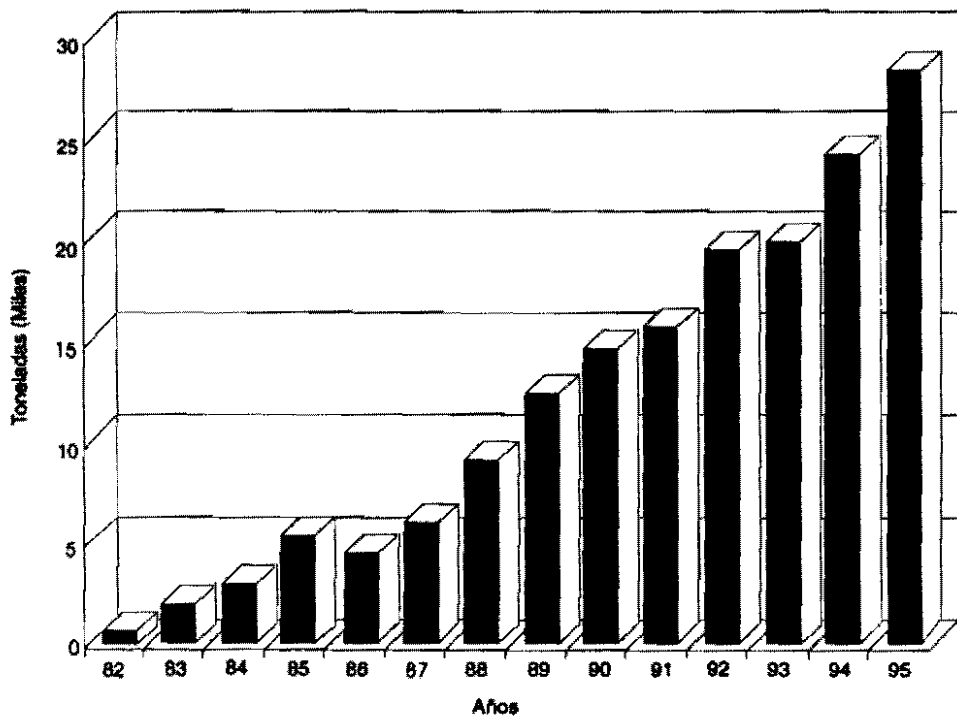
Si bien el rubro de la soya es la que tiene la mayor producción de semillas, las más difundidas en las regiones de producción son de acuerdo al orden de importancia el trigo, la papa, el maíz, y frejol, que es otro aspecto importante para orientar las políticas del programa de semillas (Cuadro 3).

Producción de semillas de leguminosas de grano

La producción de semillas de leguminosas de grano se encuentra concentrada en la producción de semilla de soya, seguida del frejol, arveja y reducidas cantidades de haba; solamente la soya y el frejol cuentan con normas específicas para la certificación de semilla.

La producción de semilla de soya se realiza en la región de Yacuiba y en la parte de los llanos orientales del departamento de Santa Cruz en las campañas de invierno y verano, con una producción de semilla certificada de 23,371 toneladas, lo que cubre un 70% del área sembrada.

Semilla Certificada 1982 - 1995 en toneladas



Cuadro 2. Semilla certificada, en toneladas, por región y cultivo, 1993.

Región	Soja	Trigo	Papa	Maíz	Añoz	Cebada	Frijol	Quinoa	Arrozol	Frijoles	Ancas	Hortalizas	Otros	Total
Santa Cruz	14005.57	4120.17	54.00	821.25	393.58	0.00	57.97	0.00	393.65	0.00	0.00	0.00	0.00	19846.19
Chuqui- saca	0.00	430.36	1010.09	94.30	0.00	85.10	0.00	0.00	0.00	0.00	2.16	0.00	0.00	1622.01
Cocha- bamba	0.00	221.86	2172.67	21.67	7.25	0.90	3.09	0.00	0.00	120.86	0.00	9.54	14.27	2572.11
Potosí	0.00	50.10	160.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.50	263.46
Tarja	0.00	487.52	57.09	2.16	0.00	0.00	1.27	0.00	0.00	0.00	2.39	0.00	0.00	530.63
Yacuiba	683.42	53.15	0.00	43.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	779.89
La Paz	0.00	0.00	36.75	0.00	0.00	0.00	0.00	20.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57.04
TOTAL	14688.99	5363.16	1497.40	982.70	400.83	86.00	62.33	20.29	393.65	120.86	4.75	9.54	66.77	24691.11

Cuadro 3. Rubros de semillas a nivel nacional.

No.		Gran Chaco	La Paz	Chiquisaca	Potosí	Cochabamba	Santa Cruz	Tarija	Total regiones p/rubro
1	Trigo	XXX		XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	6
2	Papa		XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	6
3	Maíz	XXX		XXX		XXX	XXX	XXX	5
4	Frejol			XXX		XXX	XXX	XXX	4
5	Forrajes				XXX	XXX		XXX	3
6	Cebada			XXX	XXX	XXX	XXX		3
7	Arroz					XXX	XXX		2
8	Soya	XXX					XXX		2
9	Algodón							XXX	1
10	Ajo								1
11	Quinua		XXX					XXX	1
12	Arveja								1
13	Girasol						XXX		1
14	Hortalizas					XXX			1
No. rubros /región		3	2	5	4	8	8	7	37

La semilla de frejol se produce casi en su totalidad en la zona de los valles de los departamentos de Santa Cruz, Cochabamba y Chuquisaca, para proveer a la siembra comercial de los llanos orientales. Después que se obtuvo un alto uso de semilla certificada en 1991, con un 72%, en 1995 se ha reducido a un 39%, con una producción de 86 toneladas de semilla certificada, debido principalmente a que la mayor parte de la superficie es sembrada por pequeños agricultores y el precio de la semilla certificada no es accesible a su economía.

La arveja se produce en el altiplano, los valles y en regiones subtropicales de Bolivia; se utilizan materiales locales, que en su mayoría son mezclas de líneas. Las mayores producciones las tienen en el departamento de Tarija, seguido de Chuquisaca y Cochabamba; las producciones son de 4 a 5 toneladas, que cubre una pequeña superficie del área sembrada.

El haba en Bolivia se cultiva en ambientes de Valle (2.000 - 2.900 msnm). En los valles, la producción se dedica mayormente a la comercialización en vaina verde. En cambio, en las zonas altas se cultiva para la producción de grano, constituyéndose como los centros tradicionales de provisión de semilla, para las siembras de los valles. Se tienen producciones de semilla fiscalizadas en laboratorio, en el departamento de Potosí y Cochabamba, con cantidades de cerca de las 14 toneladas. En este rubro no se tienen normas específicas de certificación de semilla.

Investigación

La investigación para la generación y liberación de nuevas variedades la realizan los centros de investigación estatales, y los centros de investigación de las universidades estatales. Actualmente el sector privado está incursionando en la investigación para la generación de centros de investigación privados.

En el rubro de la soya está el Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT), que es el centro de investigación estatal en el departamento de Santa Cruz. En el resto del país está el Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA). También ha estado incursionando un centro privado, que es la Semillera y Estación Experimental Agrícola (SEMEXA), por medio de su programa de investigación genética.

En frejol el liderazgo en la generación de variedades lo tiene el Instituto de Investigaciones Agrícolas El Vallecito (I.I.A. El Vallecito), que depende de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Otra institución que efectúa también investigación en este rubro es el Centro de Investigaciones Fitogenéticas de Pairumani, Cochabamba. Actualmente está incursionando la empresa SEMEXA.

En los cultivos de arveja y haba, el responsable es el IBTA, a través de su Programa Nacional de Leguminosas. También ha estado trabajando el Centro de Investigación Pairumani, especialmente en el rubro de haba.

Al comienzo todos los centros de investigación han realizado la generación de variedades por medio del método de introducción y selección con ensayos regionales, pruebas en campos de agricultores y la liberación de las variedades.

Los centros de investigación, tienen ahora como estrategia el desarrollar programas de hibridación. El Centro de Pairumani ha estado ya realizando trabajos de mejoramiento por hibridación, lo mismo el CIAT, el I.I.A. Vallecito, y se que hay intenciones por la parte privada.

Para el caso de importación de semilla de variedades no conocidas en el medio, es necesario que cumpla una serie de requisitos, como son las pruebas de validación a través del Consejo Regional de Semillas, con base en ensayos realizados por un centro de investigación oficial, que esté acreditado para efectuar estas pruebas.

Semilla genética y básica

La semilla genética, en caso de variedades introducidas al país, es producida por los centros de investigación oficialmente reconocidos. Esta semilla se produce bajo la responsabilidad y control directo de la institución y/o persona que haya obtenido o seleccionado la variedad, para de esta forma mantener las características varietales.

La producción de la semilla básica es producida y/o mantenida dentro de su categoría solamente por los centros de investigación oficialmente reconocidos, que es el caso de los centros de investigación estatales, que tienen dentro de su estructura una unidad que se dedica a la multiplicación de semilla básica, en el caso de variedades públicas; en el caso de protegidas únicamente por su propietario.

La empresa privada, como SEMEXA, está incursionando en esta producción para sus variedades liberadas de soya y frejol.

La Oficina Regional de Semillas cuenta con una repartición que es la encargada de la coordinación de los Comités Institucionales por rubros, donde participan los subsectores, empresas y agricultores involucrados en el Programa de Semilla. En estas reuniones es donde se planifican las producciones de semilla básica, de acuerdo a las necesidades que se estudian.

Registro de variedades

Para proteger a los agricultores de la gran cantidad de variedades que son introducidas al país sin control ni estudios previos, se cuenta con el Registro Nacional de Variedades, que permite establecer un ordenamiento de todas las variedades comerciales o cultivos que son de uso común

en el país, además de aquellos materiales que por una u otra razón no reúnen las características necesarias para su cultivo.

Las Oficinas Regionales de Semillas cuentan con una división de Registro de Variedades, que es el intermediario ante la Dirección Nacional de Semillas. Los pasos que se siguen son:

- * Solicitud de registro
- * Presentación de documentación
- * Material vegetativo
- * Ensayos de campo y laboratorio
- * Informe de ensayos
- * Aprobación o rechazo
- * Listado de variedades
- * Denominación varietal

Control de calidad

Un factor determinante para el avance del Programa Nacional de Semillas es el papel desempeñado por los Servicios Regionales de Certificación de Semillas en el control de calidad. Estos servicios se encuentran en siete regiones del país.

Los servicios que prestan a los productores de semilla les permiten lograr un autofinanciamiento, aparte de recibir un aporte del Tesoro General de la Nación y la Secretaría Ejecutiva PL - 480 de USAID.

Los servicios de certificación dependen, en línea directa, de los Consejos Regionales de Semilla, quienes ejercen una supervisión técnica y administrativa que incluye tanto el financiamiento como el cumplimiento de las normas.

Los dos controles importantes que efectúan son:

- | | |
|--------------------|---|
| Campo | - Inspecciones de desarrollo del cultivo
- Determinación, malezas, plagas y mezclas |
| Laboratorio | - Determinación de la calidad mediante análisis de: humedad, germinación, pureza física, etc. |

Actualmente en Santa Cruz el control de calidad de laboratorio lo puede realizar otra institución o empresa semillera pública o privada, siempre que acredite su laboratorio ante el C.R.S., quien fiscaliza todo el funcionamiento de estos laboratorios, los cuales pueden hacer el servicio a otras empresas semilleras.

Tipos de empresas

La Empresa Semillera comprende a la semillera o semillerista, que es todo productor debidamente registrado que se dedique directamente, o bajo su responsabilidad a la multiplicación, acondicionamiento y comercialización de semillas. Estas pueden sembrar directamente, o con cooperadores, que son productores, que bajo contrato de una semillera o semillerista se dedique a la multiplicación de semillas.

Las empresas pueden ser estatales, especialmente de los centros de investigación con sus programas de semillas, asociaciones de agricultores, personas privadas, cooperativas, y en estos últimos años se está fomentando los sistemas no convencionales, con la formación de pequeñas empresas semilleras. En el Cuadro 4 se ve una relación de las empresas a nivel nacional en 1993.

Cuadro 4. Cuadro estadístico de empresas semilleras y cooperadores por región en 1993.

Región	No. de empresas semilleras	No. de cooperadores
Santa Cruz	88	423
Chuquisaca	12	536
Cochabamba	12	687
Potosí	12	80
Tarija	8	568
Yacuíba	8	40
La Paz	6	58
Total	146	2392

Recursos

Recursos Humanos

Dentro del ámbito agrícola el sector semillerista tiene una gran dinámica por la capacitación del recurso humano a través de su Unidad de Coordinación. Tiene convenios con:

CIAT - Colombia
EMBRAPA - Brasil
CETRISEM - Brasil
Universidad de Pelotas - Brasil
CIP - Perú
EUROCONSULT - Holanda

Se cuenta con personal a nivel de maestría en tecnología de semillas.

Recursos Físicos

Los servicios regionales cuentan con oficinas y laboratorios para prestar sus servicios a los productores de semillas.

La infraestructura en acondicionamientos se inició en 1982 con cuatro plantas de semillas financiadas por el Ministerio de Agricultura, en Santa Cruz, Cochabamba, Tarija y Potosí, las que dieron servicio al agricultor semillerista. Santa Cruz en 1992 a 24 plantas, 6 en Cochabamba, 2 en Chuquisaca, 1 en Potosí, 1 en Yacuiba y 1 en Tarija. En 1995 Santa Cruz llegó a tener en funcionamiento durante este año 30 plantas acondicionadoras.

Entre las normas bolivianas no se exige que el semillerista tenga una planta de acondicionamiento, sino que puede tomar servicios de una planta acreditada ante el Consejo Regional donde se encuentra.

Comercialización

La comercialización de la semilla se realiza de diversas formas.

- * Venta directa del agricultor semillerista
 - * Venta de la empresa semillera o cooperativa a través de su departamento de comercialización
-

- * Venta a las empresas agroindustriales quienes comercializan con sus agricultores cooperadores

Durante los primeros años del programa no se tuvieron problemas en la venta, incluso la semilla afectada no podía satisfacer la demanda. En el caso de frejol, en los últimos años la comercialización de la semilla certificada presentó problemas, debido a que la producción comercial de grano se concentró en el pequeño agricultor, por lo que se tienen que ver alternativas de comercialización.

101239

11 SET 1977

SITUACION GENERAL DE LA PRODUCCION DE SEMILLAS DE LEGUMINOSAS DE GRANO EN COLOMBIA

Oscar Checa¹

Introducción

En el presente documento se hace un breve resumen de la situación general de la producción de semillas en Colombia, incluyendo en él su organización, los requerimientos básicos de la producción de semilla certificada, requisitos para inscribirse como productor de semillas, requisitos para inscripción de materiales. Adicionalmente, se hace referencia en forma específica a los aspectos legales que se tienen establecidos para la producción de semilla básica en Colombia. Esta información se ha extractado del manual de normas y procedimientos para la producción de semillas del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Con base en la última reestructuración del ICA, la responsabilidad de la investigación agropecuaria pasó a la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), pero el control para la producción de semillas sigue siendo una función del ICA. Lo anterior sugiere algunos cambios, pues en el caso del frijol, la obtención de nuevas variedades es ahora un proyecto desarrollado por CORPOICA, el cual incluye desde los cruzamientos hasta la producción de semilla genética, prebásica y básica, actividades que anteriormente cumplía el ICA.

Organización del sistema de producción de semillas en Colombia

Los primeros trabajos de investigación para obtención de variedades mejoradas se inician en 1930, pero sólo hasta 1940 se organiza la experimentación agrícola y producción de semillas.

En 1949 se establece un convenio con el Ministerio de Agricultura y la Fundación Rockefeller refuerza los programas de investigación y acelera la obtención de variedades mejoradas.

Para el año de 1950 la mayor parte de la semilla mejorada es importada, con problemas de desadaptación e insuficiente cantidad. En 1953 se establece un Convenio entre el Ministerio de Agricultura y la Caja Agraria, para que este último realice la multiplicación, beneficio y distribución de semillas de variedades mejoradas. Inicialmente la Caja Agraria produjo semillas de maíz, frijol y trigo, en los departamentos de Valle, Cauca y Nariño.

¹Investigador Agrícola. CORPOICA. C. I. Ubonuco, Colombia

En 1955 se formó el Departamento de Investigación Agropecuaria (DIA) y dentro de este departamento se creó el Programa de Mejoramiento y Producción de Semillas para los cultivos más importantes.

En 1960 la empresa privada se vincula a la multiplicación y venta de semillas mejoradas.

En 1962 se creó el ICA, que sustituye al DIA.

En 1963 la Federación de Arroceros de Colombia (Fedearroz) inició la producción de semilla de arroz, posteriormente Fedearroz amplió su cobertura e instaló plantas en Neiva, Cali, Valledupar y Villavicencio.

En 1965 mediante Decreto 140, se reglamenta la entrega de materiales genéticos y se colocan las bases para establecer un programa legalizado de multiplicación y producción de semilla de materiales mejorados. Luego el ICA, en 1966, mediante Resolución 156 del 20 de junio, creó la Oficina de Certificación de Semillas. Hacia 1968 el ICA crea la División de Semillas, con dos secciones, una para el servicio de certificación y otra para el servicio de producción de semilla. En 1980, por reestructuración, las dos secciones pasaron a denominarse Sección de Certificación, Producción y Tecnología de Semillas.

En 1984 la reestructuración del ICA separó la División de Semillas en tres secciones: a) Certificación; b) Fomento; y c) Laboratorio Nacional de Semillas. Y desde el año de 1989 la División de Semillas tiene cuatro secciones a) Prueba de Eficiencia Agronómica; b) Producción de Semilla Básica; c) Certificación de Semilla; y d) Análisis de Semillas.

Objetivos básicos de la División de Semillas

- * Conservar la pureza genética de materiales producidos por entidades del Estado o privadas.
 - * Fomentar el suministro a los agricultores de semillas de alta calidad de materiales mejorados.
 - * Apoyar programas dirigidos a estimular el uso de semillas de buena calidad entre pequeños agricultores.
 - * Emitir conceptos sobre adaptación de los materiales producidos por la investigación estatal o privada.
-

Funciones de la División de Semillas

1. Asesorar al ICA en formulación de planes y programas relacionados con semillas.
2. Orientar actividades en:
 - Pruebas de eficiencia agrónomica
 - Certificación
 - Análisis
 - Producción de semillas
3. Diseñar y proponer sistemas de evaluación de los materiales liberados por el Estado y por empresas privadas, y las normas de control de producción.
4. Coordinar la elaboración, revisión y actualización de legislación básica sobre semillas.
5. Expedir conceptos técnicos para importación y exportación de semillas
6. Diseñar y proponer normas para control de calidad de semillas.
7. Autorizar la habilitación y uso de semillas mejoradas.

Certificación de semillas

Sistema legal para supervisión de producción de semillas de materiales mejorados con el fin de mantener identidad, mantener pureza genética original y cumplir requerimientos físicos, fisiológicos y sanitarios indicativos de buena calidad.

Producción de semilla certificada

El Decreto 140 de 1965 reglamenta la entrega de semillas básicas provenientes de materiales mejorados y encomienda al Ministerio de Agricultura el registro de los mismos, la certificación y expedición de las normas respectivas.

Posteriormente, el Ministerio de Agricultura, mediante Resolución 079 de 1966 y 651 de 1970, delegó al ICA la certificación de semillas y ordenó que toda persona natural o jurídica que se dedique a la producción, distribución e importación de semillas debe registrarse en el ICA.

Luego el Ministerio creó las disposiciones con los requisitos mínimos para la certificación de semillas para las siguientes especies así:

Ajonjolí	(Res. 401/74)	Maíz	(Res. 397/94)
Algodón	(Res. 391/74)	Mani	(Res. 226/76)
Arroz	(Res. 550/84)	Papa	(Res. 040/81)
Avena	(Res. 394/74)	Sorgo	(Res. 461/81)
Cebada	(Res. 396/74)	Soya	(Res. 399/94)
Frijol	(Res. 395/74)	Trigo	(Res. 400/74)

Actividades generales de certificación

- * Inspección de campos de multiplicación
- * Supervisión a plantas de beneficio de semilla
- * Toma de muestras y análisis de calidad de semilla
- * Prueba de verificación genética

Equipo básico para beneficio

Para el beneficio de la semilla, el productor de la misma debe tener el siguiente equipo: prelimpieza, secado, clasificado, tratamiento, pesaje y empaçado.

Material objeto de certificación

Varietades o híbridos obtenidos en un programa formal de investigación, debidamente inscrito en la División de Semillas y que corresponden a especies para la que se dispone de normas de certificación (Ministerio de Agricultura).

Producción de semilla seleccionada

En Colombia se puede producir semilla seleccionada de material cualquier especie diferente a las que se encuentren en el Sistema Nacional de Certificación. El registro y los requisitos de producción son los mismos de las semillas certificadas.

Productor de semilla

Es toda persona natural o jurídica que, con destino a la venta, se dedique directamente o bajo su responsabilidad a la producción de semilla para la siembra.

Registro como productor de semilla

Para registrarse como productor de semillas en Colombia, se requiere hacer una solicitud con los siguientes datos:

1. Nombre y dirección
2. Localización de la planta para acondicionamiento y almacenamiento
3. Descripción de la capacidad de equipo e instalaciones para acondicionamiento, almacenamiento y análisis de calidad
4. Relación de especies
5. Personal profesional necesario para dirección y control de labores (campo-beneficio), incluir profesión y registro ICA
6. Certificado de la Cámara de Comercio
7. Proyecto de rótulo y empaque
8. Recibo de tesorería ICA

Inscripción de materiales

Todo híbrido que sea objeto de certificación de semillas, deberá estar inscrito en el ICA (División de Semillas), con la siguiente información:

- a. Nombre o número de híbrido o variedad
- b. Genealogía
- c. Entidad creadora
- d. Lugar de obtención
- e. Especialistas que intervinieron en la creación del material
- f. Adaptación
- g. Rendimiento experimental y semicomercial
- h. Características agronómicas (incluir descripción variedad en detalle)
- i. Características de semilla
- j. Comportamiento en relación con plagas y enfermedades
- k. Otras características especiales
- l. Concepto de adaptación favorable expedido por el ICA
- m. Copia de recibo de pago ICA por inscripción del material

Programación de la producción y distribución de semilla básica

De acuerdo con el Instituto Colombiano Agropecuario, la programación para la producción y distribución de semillas básica, los productores de semilla deben hacer una solicitud de sus

requerimientos al ICA (División Semillas), con seis meses de anticipación. Posteriormente, el ICA envía la solicitud a la Oficina de Promoción Tecnológica y de Recursos Propios, quienes autorizan, programan y ejecutan la siembra. La semilla básica obtenida se lleva a los almacenes regionales, luego se informa a la División de Semillas las cantidades disponibles. Con base en esta información, la División asigna la semilla básica a los productores de semilla, teniendo en cuenta sus pedidos o solicitudes.

Este sistema funcionó hasta cuando el ICA tenía la responsabilidad de hacer investigación y controlar la producción de semillas en Colombia. Con la última reestructuración del ICA en 1993, la investigación agrícola dejó de ser responsabilidad del ICA, pasando a CORPOICA, Universidades y gremios, pero el control sobre la producción de semilla continúa siendo una función del ICA.

Esta nueva estructura hace que en la actualidad los centros de investigación, como CORPOICA, produzcan las semillas genéticas, prebásica y básica, mientras que los productores de semilla como PROACOL, SEMIVALLE, Cooperativa de Semillas y gremios, producen las semillas certificadas y el Estado, a través de la División de Semillas del ICA, tienen a su cargo la certificación, el control de calidad y el control de la comercialización. Sin embargo, algunos productores de semilla que cuentan con un departamento de investigación, pueden, con la autorización del ICA, producir la semilla genética, prebásica, básica y certificada de las variedades que logren obtener.

Requisitos mínimos legales para la producción de semillas básicas y comerciales de frijol

La resolución No. 395 del 31 de octubre de 1974, emanada del Ministerio de Agricultura, establece los requisitos específicos mínimos para la certificación de semillas básicas y comerciales de frijol *Phaseolus vulgaris*, las cuales se resumen de la siguiente manera:

Generalidades

Material objeto de certificación:

Son materia de certificación las variedades comerciales de frijol. Una variedad para ser certificada debe estar inscrita en el Instituto Colombiano Agropecuario ICA y haber sido aprobada por este mismo instituto.

Clases de semilla:

Para efectos de certificación, se admiten semillas básicas, registradas y certificadas.

Requisitos de campo:*** Siembra**

1. Un campo de frijol elegible para certificación, debe sembrarse con semilla genética, básica o registrada. Para comprobar su procedencia, la entidad certificadora puede exigir los documentos que estime del caso.
2. El campo no debe haberse sembrado con frijol durante los seis meses anteriores. Puede aceptarse un campo que en el ciclo anterior de producción haya sido sembrado con frijol de la misma variedad y aprobado para certificación.

*** Aislamiento**

El campo de producción de semilla certificada se debe localizar a una distancia mínima de tres (3) metros, en todas direcciones, de cualquier lote sembrado con frijol. Cada campo de multiplicación de semilla debe constituir una unidad de certificación claramente separada por cerca, caminos, canales o similares.

*** Pureza genética y sanidad (Cuadro 1)***** Inspecciones de campo**

1. El campo objeto de certificación debe recibir mínimo cuatro inspecciones oficiales. Durante éstas, se evalúa el estado general del cultivo, se determina su pureza genética, sanidad y se define su aprobación.
2. La práctica de eliminación de plantas enfermas de otras especies, de otras variedades y de malezas debe realizarse cuando lo demande la entidad certificadora.

Beneficio:*** Tratamiento**

La semilla certificada debe tratarse con un insectida apropiado. Cuando sea necesario, se ordenará protegerla con un fungicida.

* **Empaque**

Los sacos para semilla certificada deben ser aprobados previamente por la entidad certificadora. En cada uno de ellos debe aparecer, en forma destacada, la siguiente información:

1. Tipo e identificación completa del material contenido
2. Nombre genético de la sustancia utilizada en el tratamiento
3. Productor

* **Marbete**

Cada saco o recipiente de semilla certificada debe identificarse con un marbete indicativo de la clase de semilla producida. Este marbete es provisto exclusivamente por la entidad certificadora y lleva toda la información que ésta considere necesario.

Requisitos de calidad:

* **Toma de muestras**

1. La cantidad de semilla a la cual se aplica la certificación debe estar debidamente procesada (sin tratar) antes de tomar la muestra para el análisis de calidad. Dicha cantidad se debe mantener como un solo lote, el cual no debe ser superior a 20.000 kg.
2. Un representante de la entidad certificadora debe tomar la muestra de semilla para pruebas de laboratorio, cuando el productor indique que está lista para tal fin.

* **Determinación de laboratorio**

Las condiciones finales que debe reunir la semilla de frijol para certificación de muestras en el Cuadro 2.

Cuadro 1. Pureza genética y sanidad.

Factores	Clase de semilla		
	Básica	Registrada	Certificada
Mezcla de otras variedades %	0	0.2	1
Mezcla de otros cultivos %	0	0	0
Malezas nocivas %	0	0	0
Malezas comunes	Que no compitan significativamente con el cultivo		
Enfermedades	Todas las plantas afectadas severamente por las siguientes enfermedades deben ser eliminadas del campo:		
Añublo bacterial	<i>Xanthomonas phaseoli</i> (E.F. Smith) Dows		
Añublo fuscoso	<i>Xanthomonas phaseoli</i> var. <i>fuscana</i> (Burkh) Starr. & Burkholder		
Mancha foliar	<i>Cercospora canescens</i> Ell. & G. Martin		
Antracnosis	<i>Colletotrichum lindemuthianum</i> (Sacc. & Magn). Briots & Cav.		
Miledo polvoso	<i>Erysiphe polygoni</i> DC.		
Mosaico común	<i>Marmor phaseoli</i> Holmes		

Cuadro 2. Las condiciones finales que debe reunir la semilla de frijol para certificación

Determinaciones	Clase de semilla		
	Básica	Registrada	Certificada
Semilla pura (mínimo) %	98	98	98
Materia inerte (máximo) %	2	2	2
Semilla de otras variedades /kg (máximo)	0	10	20
Semilla de otros cultivos kg (máximo)	0	0	0
Semilla de malezas/ kg (máximo)	0	0	0
Humedad (máximo) %	14	14	14
Germinación (mínimo) %	80	80	80
Semillas decoloradas / kg (bacteriosis)	5	10	20

SITUACION GENERAL DE SEMILLAS Y PRODUCCION DE SEMILLAS DE LEGUMINOSAS EN EL ECUADOR

Eduardo Peralta¹ 

Introducción

Cuando se habla de semillas, inmediatamente relacionamos con semillas de buena calidad, las mismas que han sido conceptualizadas desde diferentes puntos de vista. Al hablar desde el punto de vista agrícola, se dice que es el insumo más importante, porque de ésta depende el logro de grandes cosechas, para satisfacer la demanda de alimentos; que es el único insumo que se puede producir y multiplicar localmente, que es el medio por el cual el agricultor recibe todo el potencial genético de una variedad con características superiores y que la buena calidad se caracteriza por la pureza varietal y su capacidad de originar plantas sanas, vigorosas y productivas.

Colin A. (1992), señala que para el desarrollo agrícola de una nación es esencial tener un programa de semillas que esté en condiciones de suministrar semilla de buena calidad a los agricultores. El agricultor es el usuario y quien mediante sus percepciones, somete a la semilla a la prueba final y más rigurosa. El agricultor, como productor de semillas, es a su vez, fuente de suministro del producto. Tal vez no exista ninguna industria tan estrechamente comprometida en el proceso de desarrollo a nivel de finca como la industria semillista.

Douglas J. (1982), dice que un programa de semillas es esencialmente un "servicio" para los agricultores, puesto que son los agricultores del mundo quienes producen alimentos y no los gobiernos ni la empresa privada. La única justificación para la existencia de un programa de esta índole, es que millones de agricultores utilicen semilla de las nuevas variedades mejoradas.

La producción y comercialización de semillas en general en Ecuador se ha constituido en uno de los principales problemas que dificultan el crecimiento de las empresas semilleras y del sector agrícola.

En el país, las empresas semilleras no producen mas volumen de semillas y cuando lo hacen, solamente producen de aquellos rubros de interés económico, agroindustrial o de exportación, como maíz híbrido, soya, girasol, arroz, etc.; pero es incipiente la producción de semillas de rubros de interés social, de subsistencia o de diversificación para la seguridad alimentaria. Este es el caso de

¹ Líder del Programa Nacional de Leguminosas - INIAP, E.E. Sta Catalina, Ecuador

las especies de leguminosas, tanto en Sierra como en Costa. En casos excepcionales y mediante sistemas no convencionales se ha tratado de producir semilla de buena calidad de fréjol, arveja, etc.

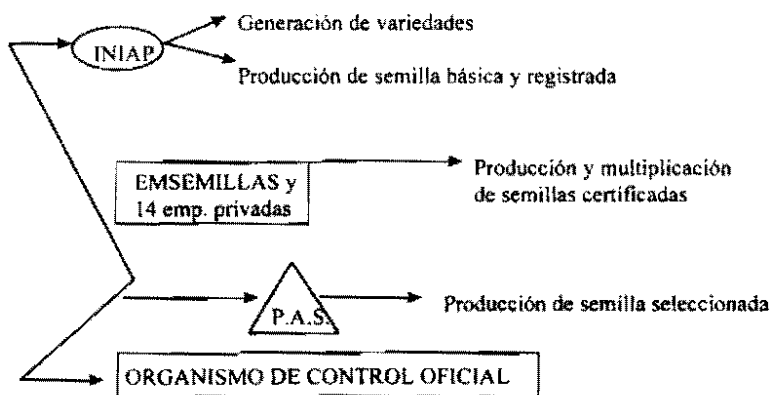
En los últimos seis años, el Programa Nacional de Leguminosas del INIAP ha liberado algunas variedades mejoradas y a la vez ha incursionado en la producción de semilla básica y seleccionada, tratando de lograr que las nuevas variedades se difundan en las áreas o regiones para las cuales fueron generadas. Ante el deterioro de los sistemas nacionales de semillas, los investigadores y transferidores, deben imbuirse de una filosofía orientadora en la producción de semillas de buena calidad de leguminosas.

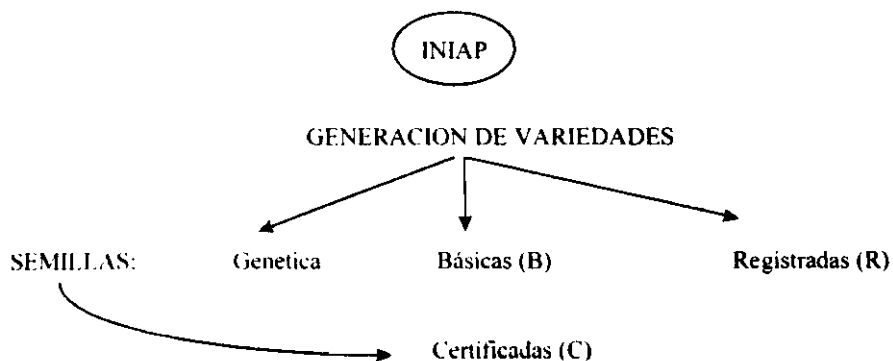
A continuación se presenta un resumen de la consultoría realizada por PROTECA en 1993, como la información más actualizada sobre la situación de semillas en el Ecuador y se complementa con la situación de las leguminosas.

ORGANIZACION DEL SISTEMA NACIONAL DE SEMILLAS EN EL ECUADOR

- A. Producción de semillas
- B. Los intermediarios de semillas
- C. Los usuarios de semillas
- D. Los organismos de control
- E. Las instituciones de apoyo

EL SISTEMA NACIONAL DE SEMILLAS EN EL ECUADOR (SNSE)





INIAP: 1986 - 1992

11%

la producción de semillas a nivel nacional: B, R, C

VARIETADES QUE PRODUCEN SEMILLAS

- ◆ Quinua
- ◆ Avena
- ◆ Cebada
- ◆ Trigo
- ◆ Maíz suave
- ◆ Maíz duro
- ◆ Papa
- ◆ Melloco
- ◆ Fréjol guiador
- ◆ Fréjol arbustivo
- ◆ Haba
- ◆ Arveja
- ◆ Lenteja
- ◆ Amaranto
- ◆ Rye grass
- ◆ Vicia

SIERRA

ESTACIONES
EXPERIMENTALES
Y
FINCAS
AGRICULTORES

- ◆ Arroz
- ◆ Maíz duro
- ◆ Maíz híbrido
- ◆ Soya
- ◆ Café
- ◆ Mani
- ◆ Cauqui
- ◆ Fréjol arbustivo
- ◆ Haba Pallar

COSTA



INIAP

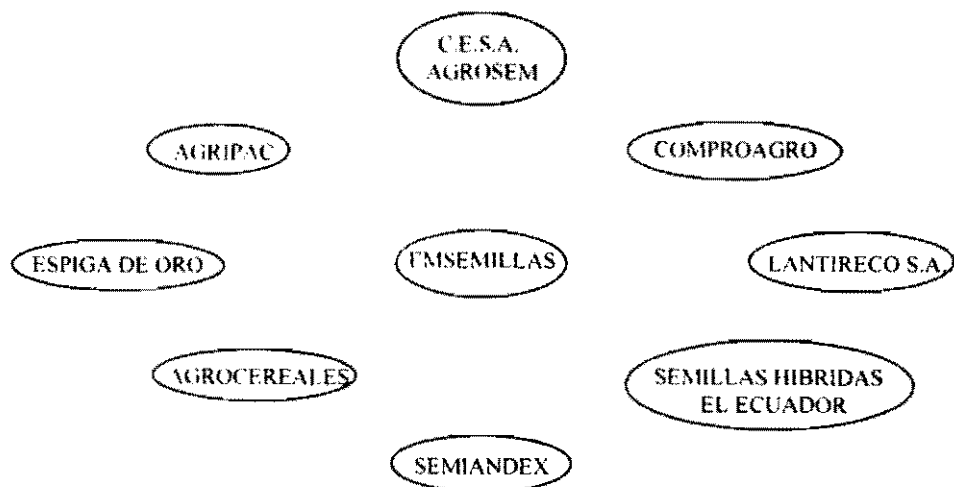
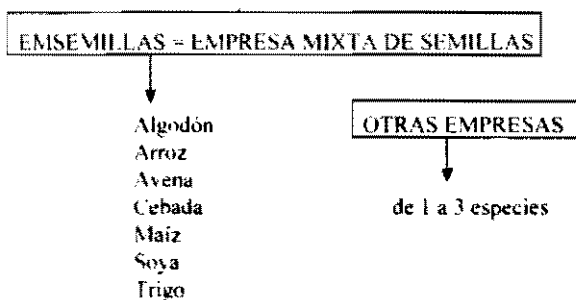
ESTACIONES EXPERIMENTALES QUE PRODUCEN SEMILLAS

E.E. STA. CATALINA:	3.050 msnm papa, trigo, cebada, maíz, avena leguminosas, pastos, andinos 0.8 a 1 Tm/h 800 Tm capacidad almacenamiento
E.E. BOLICHE:	17 msnm arroz, oleaginosas 0.9 Tm/h 226 Tm capacidad almacenamiento
E.E. PORTOVIEJO:	20 msnm café, leguminosas, maíz 1 Tm/h 14 Tm capacidad almacenamiento
E.E. PICHILINGUE:	120 msnm café, maíz, soya 0.8 Tm/h 1.200 Tm capacidad almacenamiento

EMPRESAS PRODUCTORAS DE SEMILLAS

- Producción de semilla certificada -

PNS → 19 registradas → 14 operación



... el éxito en la introducción y evaluación de nuevos cultivares no se debe medir en la cantidad de variedades recomendadas, sino por el incremento en la producción y productividad que ellas aportan, después de ser adoptadas por los agricultores.

PRODUCTIVIDAD

1988-1992	SORGO	SOYA	MAIZ D.	ALGODON	ARROZ	
INCREMENTO	111.5%	33.8%	23.3%	18.7%	17.8%	COSTA
	PAPA	TRIGO	MAIZ S.	CEBADA		
DECREMENTO	40.6%	24.2%	23.2%	2.2%		SIERRA

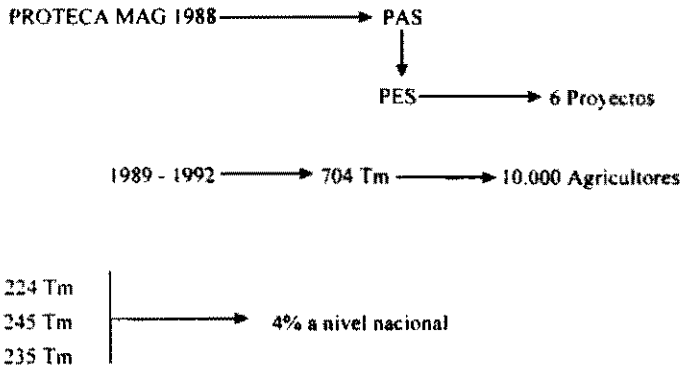
INIAP

PRODUCCION DE SEMILLA BASICA

- ◆ Promover el mantenimiento, producción y distribución de semilla básica y registrada, en colaboración con el MAG y las empresas privadas
- ◆ Realizar contratos legales con la empresa privada para proveerles el material que ellos solicitan.
- ◆ Dejar la producción de semillas comerciales a través del sector privado.
- ◆ Proveer asistencia técnica para motivar la producción de cultivares promisorios.
- ◆ Estimular la producción de semillas de buena calidad entre empresas comerciales y pequeñas empresas semilleras.
- ◆ Promover y ejecutar campañas de promoción para la utilización de semillas mejoradas.
- ◆ Promover y ejecutar programas de capacitación sobre producción de semillas.

PAS

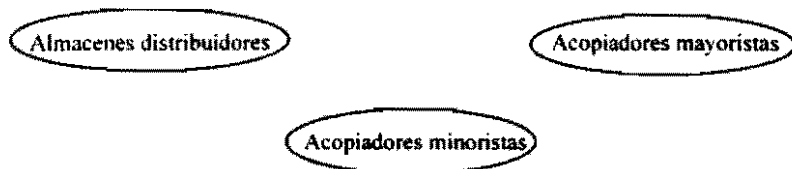
PRODUCCION DE SEMILLA SELECCIONADA



Qué produjeron?

Arroz
 Maíz
 Soya
 Cebada
 Papa
 Avena
 Vicia
 Maní
 Trigo
 Rye grass
 Frijol
 Haba
 Arveja
 Lenteja

LOS INTERMEDIARIOS DE SEMILLA



Problemas detectados en el Sistema de Comercialización de Semillas

- ◆ Existe mayor interés por comercializar cantidad que calidad en algunas empresas o intermediarios mayoristas.
 - ◆ Aparentemente el precio de algunas semillas no es el más justo. A los agricultores les parece costosa (quizá no valoran su utilidad) y a los empresarios les parece barata (quizá sus costos de producción son altos).
 - ◆ La semilla no se consigue en el momento oportuno. El productor saca al mercado después de que el agricultor lo requiere y por lo general, el agricultor no planifica sus siembras y sale a comprar semillas el día anterior.
 - ◆ El gobierno (EMSEMILLAS e INIAP) hacen fuerte competencia a la empresa privada en la comercialización de semillas certificadas.
 - ◆ Falta información y difusión oportuna y confiable en cuanto a cantidad de semilla requerida y producida.
-

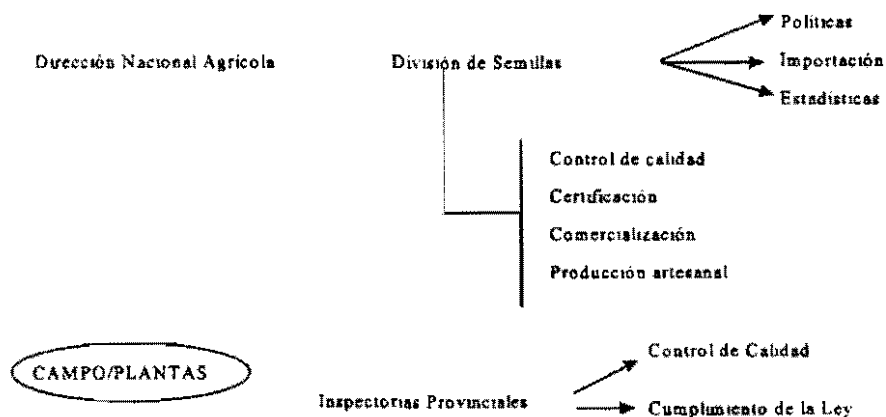
LOS USUARIOS DE SEMILLAS

AGRICULTORES

1. Compran semillas certificadas en la misma empresa productora o almacenes agrícolas.
2. La calidad de la semilla no se reporta como excelente, el 60% afirma que es buena.
3. La semilla mayormente compran en INIAP ó EMSEMILLAS.
4. El 60% consigue con facilidad, pero los precios son altos y el pago de contado.
5. Todos pagan el transporte a la finca.
6. Se informan sobre semillas a través de días de campo y la radio.
7. La mayoría usan semilla certificada porque es de mejor calidad.
8. La mayoría no ha recibido asistencia técnica sobre las bondades de la semilla de calidad.
9. Requieren más asistencia técnica sobre semilla certificada.

ORGANISMOS DE CONTROL

M A G



ALGUNAS CAUSAS QUE INFLUYEN PARA QUE NO SE USE SEMILLA CERTIFICADA

INIAP :

- » Insuficiente lanzamiento de variedades
- » vende semilla subsidiada
- » Compite a veces con la empresa privada
- » Poca capacitación en tecnología de semillas
- » Infraestructura sub-utilizada

EMPRESA PRIVADA :

- Control interno de calidad deficiente
- Poca promoción en semillas
- No atiende sectores marginales
- Sólo produce especies rentables
- Falta mayor capacitación para sus técnicos
- Deficiente infraestructura de almacenamiento
- No cumplen los compromisos con el INIAP

ORGANISMO DE CONTROL :

- No hacen cumplir la Ley de Semillas
- No controlan la semilla pirata
- Deficiente control en la calidad

USUARIOS DE SEMILLAS :

- Prefieren lo barato que la calidad
- No conocen las bondades de la buena semilla
- No tienen acceso a ciertos tipos de semilla

INSTITUCIONES DE APOYO :

MAG :

- ◆ No hay incentivos para empresas privadas
- ◆ Ha restado importancia al sector semillas
- ◆ No promocionan el uso de semillas
- ◆ Demora en reformar la Ley

INEC :

- ☆ Estadísticas poco confiables e inexistentes

BANCO NACIONAL DE FOMENTO :

- ✓ Crédito deficiente para agricultores empresarios

LAS INSTITUCIONES DE APOYO AL SNSE

A. Legislación de semillas:◆ Ley de Semillas = 1978

- Determina las categorías de certificación de semillas
- Asigna la función de certificación y control al MAG
- Asigna la producción de semilla de categorías genética, básica y registrada al INIAP, o a personas naturales o jurídicas autorizadas por el MAG
- Concede al Ministro la autorización para dictar normas
- Faculta al Consejo Nacional de Semillas para proponer al MAG los precios de las semillas

◆ Nueva Ley de Semillas

Se introducen tres nuevos aspectos a la Ley:

1. La protección de las obtenciones vegetales
2. El control de la calidad de los viveros
3. El control a los laboratorios de biotecnología

◆ Otros cambios

- La categoría de certificación incluirá la generacional (genética, básica, registrada y certificada) y habrá otra categoría de semilla "seleccionada".
- La semilla común será denominada también semilla seleccionada y será controlada como certificada.
- No habrá legislación para el tipo de semilla artesanal, pues ésta proviene de un sistema de producción y no constituye una categoría.
- Las pequeñas empresas semilleras (PES) podrán producir semilla seleccionada o certificada, según cumplan los requisitos para cada caso.

B. Control de Calidad:

- MAG (externo)
 - Empresas (interno)
-

C. Capacitación:

- MAG
- Universidades
- Asociaciones

D. Infraestructura física:

- Importación, actualización, créditos

E. Créditos:

- Banca estatal y banca privada

F. Promoción y comercialización:

- Cultura a pequeños agricultores
 - Empresarial en la Costa
 - Local en la Sierra
-

<p style="text-align: center;">PRINCIPALES PROBLEMAS QUE DIFICULTAN EL DESARROLLO DEL SISTEMA NACIONAL DE SEMILLAS Y SUS POSIBLES SOLUCIONES</p>

Falta de apoyo político:

- ◇ Al Sistema Nacional de Semillas, pues se redujo la capacidad operativa en la División de Semillas
- ◇ Al empresario de semillas y al agricultor, por falta de incentivos a la inversión
- ◇ Demora en la modernización de la Ley y Reglamento de Semillas

Soluciones propuestas:

- ◇ Volver a crear el Programa Nacional de Semillas
- ◇ Crédito dirigido al Sector Semillas
- ◇ Agilizar el trámite de reforma a la Ley

Mercado deficiente de semillas:

- ◆ Estadísticas poco confiables
- ◆ Promoción al uso de semilla
- ◆ Infraestructura para almacenamiento
- ◆ Oferta de semilla para sectores marginales
- ◆ Control a la venta de semilla pirata
- ◆ Semillas mejoradas de especie con importancia económica

Soluciones propuestas:

- ◆ Realizar un censo agropecuario
 - ◆ Unificar fuentes de información
 - ◆ Promocionar el uso de semilla de buena calidad
 - ◆ Ofrecer tecnología para almacenamiento
 - ◆ Promover la producción a través de PES
-

Baja calidad de semillas debido a:

- + Control interno de calidad
- + Control externo (certificación)

Soluciones propuestas:

- + Implementar programas de control interno de calidad
- + Cumplimiento de Ley de Semillas

FALTA CAPACITACION EN EL SECTOR PUBLICO Y PRIVADO EN:

- ◆ Tecnología de semillas (campo, post-cosecha, comercialización)
- ◆ Conocimiento y aplicación de los descriptores varietales

Soluciones propuestas:

- ◆ Organizar cursos de capacitación

POCA PARTICIPACION DEL SECTOR PRIVADO POR:

- ✓ Falta incentivos para la inversión en la industria de semillas
- ✓ Competencia del estado en la producción y comercialización de semillas

Soluciones propuestas:

- ✓ Líneas de crédito para inversión y gastos de operación
 - ✓ Privatización de las empresas estatales
 - ✓ Venta de semilla sin subsidios
-

LEGUMINOSAS DE GRANO COMESTIBLE CULTIVADAS EN ECUADOR

SIERRA

COSTA

◆ Fréjol ¹	(<i>P. vulgaris</i> L.)	◆ Caupí	(<i>Vigna unguiculata</i>)
◆ Vainita	(<i>P. vulgaris</i> L.)	◆ Caupí verdura	(<i>V. unguiculata</i> , sp)
◆ Alubias/fabes	(<i>P. vulgaris</i> L.)	◆ Fréjol arbustivo	(<i>P. vulgaris</i> L.)
◆ Arveja	(<i>Pisum sativum</i> L.)	◆ Haba pallar	(<i>Phaseolus lunatus</i>)
◆ Haba	(<i>Vicia faba</i> L.)	◆ Guandul	(<i>Cajanus cajan</i>)
◆ Lenteja	(<i>Lens culinaris</i> L.)	Mungo	(<i>Vigna mungo</i>)
◆ Chocho	(<i>Lupinus mutabilis</i> L.)		
Habilla	(<i>Lathyrus</i> sp.)		
Guandul	(<i>Cajanus cajan</i>)		
Sarandaja	(<i>Lablab purpureus</i>)		
Popayán	(<i>P. coccineus</i> , <i>P. polyanthus</i>)		

¹ Voluble y arbustivo

◆ Existe demanda de semilla.

PROMEDIOS COSECHADOS ENTRE 1965 Y 1993 DE CINCO LEGUMINOSAS DE GRANO COMESTIBLE EN ECUADOR

AÑOS	FREJOL SECO			FREJOL TIERNO		
	Superficie cosechada (ha)	Produce (TM)	Rendim. (kg/ha)	Superficie cosechada (ha)	Produce (TM)	Rendim. (kg/ha)
\bar{X}						
1965 a 1970	78.099	36.680	476			
1971 a 1980	58.294	26.848	427			
1981 a 1990	45.346	25.662	563	11.902	18.776	1.571
1991 a 1993	52.236	27.628	528	9.613	14.232	1.466

AÑOS	ARVEJA SECA			ARVEJA TIERNA		
	Superficie cosechada (ha)	Produce. (TM)	Rendim. (kg/ha)	Superficie cosechada (ha)	Produce (TM)	Rendim. (kg/ha)
\bar{X}						
1965 a 1970	30.892	16.353	529			
1971 a 1980	14.831	8.211	553			
1981 a 1990	11.550	4.546	393	10.074	9.710	1.007
1991 a 1993	12.553	2.962	235	11.757	12.027	1.013

AÑOS	HABA SECA			HABA TIERNA		
	Superficie cosechada (ha)	Produce. (TM)	Rendim. (kg/ha)	Superficie cosechada (ha)	Produce. (TM)	Rendim. (kg/ha)
\bar{X}						
1965 a 1970	30.716	10.589	372			
1971 a 1980	13.788	9.693	681			
1981 a 1990	8.068	4.938	619	4.849	10.223	2.088
1991 a 1993	9.666	3.785	393	5.680	12.260	2.109

AÑOS	LENTEJA			FREJOL DE PALO (Guandul)		
	Superficie cosechada (ha)	Produce. (TM)	Rendim. (kg/ha)	Superficie cosechada (ha)	Produce. (TM)	Rendim. (kg/ha)
\bar{X}						
1965 a 1970	2.849	1.073	387			
1971 a 1980	1.943	1.087	488			
1981 a 1990	1.601	584	431	511	1.102	2.167
1991 a 1993	3.460	1.035	307			

Fuente: MAG-PRSA - 1994

PRODUCTOS AGRICOLAS PRINCIPALES - AÑO 1994

PRODUCTOS	AREA COSECHADA(ha)			PRODUCCION		REND. (TM/ha)
	TOTAL	SOLA	ASOCIO	TM	%	
Total de cultivos principales (25 transitorios)	2'592 320	2'122 550	469 770	14'278 967	100	
LEGUMINOSAS						
Arveja seca (g)	11.570	10.030	1.540	3.925	0,03	0,34
Arveja tierna (v)	9.020	8.440	580	11.004	0,08	1,21
Fréjol seco (g)	63.870	31.720	32.150	34.491	0,24	0,54
Fréjol tierno (v)	8.900	5.470	3.430	12.036	0,08	1,34
Haba seca (g)	12.760	10.130	2.630	5.663	0,04	0,44
Haba tierna (v)	7.120	6.140	980	13.894	0,10	1,92
Lenteja	2.580	2.580		822	0,01	0,31
Chocho	7.070	5.810	1.260	1.815	0,4	0,26

VARIEDADES MEJORADAS DE LEGUMINOSAS LIBERADAS EN:

1980 A 1990			1991 A 1996		
INIAP 400	(EESC)	Fréjol voluble*	INIAP 411	(EESC)	Fréjol arbust.***
INIAP 402	(EESC)	Fréjol arbust.**	INIAP 412	(EESC)	Fréjol voluble***.
INIAP 403	(EESC)	Fréjol voluble***	INIAP 413	(EECH)	Fréjol arbust.**
INIAP 404	(EESC)	Fréjol arbust.***	INIAP 414	(EECH)	Fréjol arbust.***
INIAP 406	(EESC)	Lenteja**	INIAP 416	(EESC)	Fréjol voluble***
INIAP 451	(EEB)	Mungo*	INIAP 440	(EESC)	Haba***
INIAP 462	(EEP)	Caupi***	INIAP 490	(EEP)	Haba pallar i.***
INIAP 472	(EEB)	Fréjol arbust.**	INIAP 491	(EEP)	Haba pallar v***
INIAP BAYITO (EEB)		Fréjol arbust.*	INIAP 417	(EECH)	Fréjol arbust.***
			INIAP 441	(EESC)	Haba***
			INIAP 418	(EESC)	Fréjol arbust.***
Total		9	Total		11

* Ninguna aceptación

** Buena aceptación

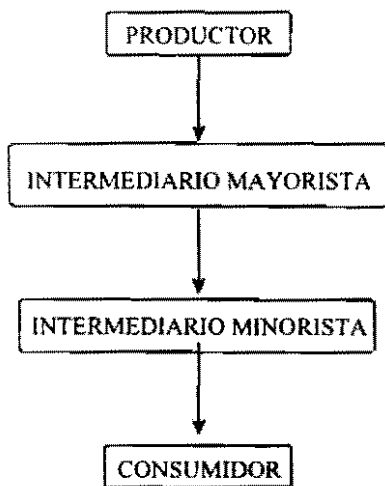
*** Alta aceptación

NUMERO DE VARIEDADES LIBERADAS, POR RUBRO : 1980 - 1996

Fréjol arbustivo	9
Fréjol voluble	4
Haba	2
Haba Pallar	2
Caupi	1
Mungo	1
Lenteja	1
Total	20

CAUSAS DE TENDENCIAS NEGATIVAS DE PRODUCCION DE LEGUMINOSAS

- * Migración del campo a la ciudad
- * Reforma agraria
- * Incrementos de plagas y enfermedades
- * Deterioro de suelos
- * Períodos de sequía prolongada
- * Cambios en el uso de la tierra
- * Uso deficiente de semilla de buena calidad

COMERCIO INTERNO

PRODUCCION DE SEMILLA BASICA Y SELECCIONADA DE LEGUMINOSAS
EN LA SIERRA DE ECUADOR

AÑO	RUBRO	BASICA		SELECCIONADA (PAS)	
1991	Fréjol arbustivo			1.000 kg	(1 var)
	Fréjol voluble			4.000 kg	(2 var)
1992	Frijol arbustivo	1.565 kg	(3 var)	5.750 kg	(5 var)
	Fréjol voluble			1.800 kg	(1 var)
	Lenteja	1.000 kg	(1 var)		
1993	Fréjol arbustivo	1.010 kg	(3 var)	14.073 kg	(4 var)
	Fréjol voluble			175 kg	(4 var)
	Haba			350 kg	(1 var)
	Caupi	567 kg	(1 var)		
	Haba Pallar	370 kg	(2 var)		
1994	Fréjol arbustivo	1.323 kg	(5 var)	3.028 kg	(5 var)
	Fréjol voluble	260 kg	(3 var)	756 kg	(7 var)
	Haba	1.100 kg	(1 var)		
	Arveja	180 kg	(1 var)		
1995	Fréjol arbustivo	1.091 kg	(3 var)	11.585 kg	(7 var)
	Fréjol voluble	421 kg	(3 var)	574 kg	(3 var)
	Haba	850 kg	(1 var)		
1996	Fréjol arbustivo	520 kg	(4 var)	4.000 kg	(4 var)
	Fréjol voluble	272 kg	(3 var)		
	Haba	350 kg	(2 var)		

LOCALIDADES EN LAS QUE SE PRODUCE SEMILLA DE LEGUMINOSAS EN ECUADOR

	*El Inca	2.450 msnm (92-93)
	*San Vicente	1.800 msnm (96)
	*Urcuqui	2.200 msnm (94-95)
	*Otavalo	2.850 msnm (93-94)
	QUITO	
	*E.E. Sta. Catalina	2.720 msnm
GUAYAQUIL		
*E.E. Boliche		17 msnm
	*E.E. Chuquipata	2.400 msnm
	CUENCA	
	*Dandán	1.800 msnm (92-96)
	LOJA	
	*El Chaupi	2.400 msnm (93-96)

Bibliografía

1. Camargo, C., C. Braganti y A. Monares. Sistemas de producción de semillas para pequeños agricultores: una visión no convencional. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cali, Colombia. 12 p.
 2. Douglas, J. 1982. Programas de semillas. Guía de planeación y manejo. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cali, Colombia. 358 p.
 3. Jiménez R., R., R. Lépiz R. y J. Ullauri. 1996. El cultivo del fréjol común en los valles de la provincia de Loja, agronomía y manejo de plagas. Divulgativo No.257. INIAP-CIAT-PROFRIZA. Loja, Ecuador. 24 p.
 4. MAG. 1979. Codificación de la Ley y Reglamentos de Semillas del Ecuador. Publicación Oficial. Quito, Ecuador. 69 p.
 5. MAG. 1993. Consultoría sobre comercialización y promoción de semillas. Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario (PROTECA). Quito, Ecuador. 177 p.
 6. Vásquez, J., E. Peralta, J. Pinzón y R. Lépiz. 1992. El fréjol arbustivo en Imbabura, sugerencias para su cultivo. Publicación miscelánea No.57. INIAP, Est. Exp. Sta. Catalina. Quito, Ecuador. 23 p.
 6. Peralta, E., J. Vásquez, R. Lépiz y J. Pinzón. 1994. Producción de semilla de fréjol voluble o trepador. Publicación Miscelánea No.63. INIAP. E.E. Sta. Catalina, Quito, Ecuador. 32 p.
-

SITUACION DEL CULTIVO Y LA PRODUCCION DE SEMILLA DE FRIJOL EN EL PERU

Luis Chiappe V.¹, Julio Huamani A.²

Consideraciones generales

La producción y productividad en los últimos años permanece estacionaria, con tendencia a descender.

La población se incrementa a un ritmo de 3% anual

El consumo per cápita por año disminuye

Las proyecciones futuras son de una gran apertura del mercado

Dispersión geográfica

En el Perú se siembran 152.700 ha de leguminosas de grano (Cuadro 1). 61.200 de las cuales corresponden al cultivo del frijol. El área y producción de frijol en las tres regiones naturales del Perú se distribuye así:

COSTA	47.4% de la producción 35.1% del área cultivada Constituye el área prioritaria
SIERRA	34.3% de la producción 46.5% del área cultivada Son los valles interandinos sin sobrepasar los 3000 msnm
SELVA	18% de la producción 18% del área

¹ Profesor Principal D.E. Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú

² Coordinador Proyecto de Producción de Semillas y Raíces INIA, Perú

Aproximadamente el 60% de la producción es consumida en la Costa Central.

Cuadro 1. Area sembrada con las principales leguminosas de grano en el Perú.

Cultivo (Grano seco)		Región (x 100 ha)				Total	(%)
		Costa	Sierra	Selva			
Frijol	ha	19.9	34.3	7.0	61.2	(40)	
	%	32.0	56.0	11.0		100	
Arveja	ha	2.1	38.4	--	40.6	(27)	
	%	5.2	94.8	--		100	
Haba	ha	--	32.9	--	32.9	(22)	
	%	--	100.0	--		100	
Lenteja	ha	--	3.5	--	3.5	(2)	
	%	--	100.0	--		100	
Garbanzo	ha	3.00	--	--	3	(2)	
	%	100.0	--	--		100	
Pallar	ha	5.00	--	--	5	(3)	
	%	100.0	--	--		100	
Caupi	ha	5.00	--	1.5	6.5	(4)	
	%	77.0	--	23.0		100	
Total	ha	35.0	109.1	9.8	152.7	(100)	
	%	22.9	71.3	5.8		100	

En el Perú la relación tierra-hombre es baja, 0.15 has por habitante. Nuestro país tiene una superficie agrícola que es 2.9% de la superficie territorial de la República. En la Costa es el 5.5%, en la Sierra el 6% y en la Selva el 0.8% de sus respectivas áreas territoriales. Del total de la superficie agrícola nacional, 20% está en la Costa, 63.5% en la Sierra y 16.3% en la Selva.

La consolidación de la propiedad de la tierra es un factor fundamental para la seguridad de los agricultores, lo que les permite también la libre disposición de sus bienes.

Independientemente de los aspectos económicos financieros y el entorno legal que son determinantes, cabe anotar que en general y especialmente en la Costa, donde el clima permite la agricultura durante todo el año, la eficiencia en el uso de la tierra es baja, dado a que grandes áreas factibles de utilizar quedan sin ser sembradas una parte del año, por esta razón la expansión del cultivo de leguminosas es factible y necesario para el país.

Situación de la producción de semilla de frijol en el Perú

El eslabón débil del proceso de producción de frijol es el poner semilla de calidad al alcance de los pequeños agricultores. El problema surge debido a:

- * Falta capacidad o motivación
- * El sector no parece interesado en asumir esta responsabilidad
- * La condición de planta autógama que hace que en la mayoría de los casos los agricultores obtienen las semillas para la siguiente siembra de su propia cosecha.

Es preciso estimular a los pequeños agricultores a convertirse en empresarios semilleros.

Es conveniente analizar las causas de esta situación antes de proponer estrategias que mejoren la provisión de semilla de calidad a los agricultores.

1. La producción de frijol está en manos de pequeños agricultores, que siembran en zonas de alto riesgo con fines de consumo doméstico.
 2. Riesgo en el resultado final, lo que hace que la decisión de inversiones en el cultivo excluya el uso de semilla mejorada.
 3. Fluctuaciones amplias en el precio de la cosecha, dependiendo de la bondad del año en cuanto a lluvias, plagas, etc.
 4. La incidencia de la semilla en el costo total del cultivo es alta, por lo que el agricultor prefiere guardar su propia semilla.
 5. Alto costo de la semilla, debido a la necesidad de un procesamiento más refinado, se requiere una selección manual para eliminar granos manchados.
 6. La comercialización de la semilla de frijol es necesaria, para sembrar una hectárea es más costosa que otros cultivos, debido al mayor volumen necesitado y mayor precio del frijol en sí, lo que implica mayores gastos de financiación, almacenamiento, transporte, distribución, etc.
-

Mejora en el abastecimiento de semilla:

- Existen genotipos comprobadamente superiores a los que dispone el agricultor.
- Se requiere promover la producción de semilla, estableciendo incentivos para los semilleros.
- Sistemas de producción de semilla eficientes, se requiere ser novedosos y tener originalidad
- Costos de producción bajos
- Precio de la semilla: márgenes atractivos.
- Servicios de procesamiento y almacenamiento

Reglamento específico de semillas de leguminosas de grano

Decreto Supremo No. 078-86-AG promulgado de conformidad con el Reglamento de la Ley General de Semillas, aprobado por el D.S. No. 044-82-AG del 30 de abril de 1982

Este reglamento consta de ocho capítulos, con 77 artículos.

En el Capítulo Primero se establecen los fines del reglamento, en concordancia con la Ley de Semillas y se indican las especies comprendidas. En un primer momento solo estará aplicado a semillas de frijol, arveja y haba.

En el Capítulo Segundo se establecen las definiciones de los rubros a considerarse.

En el Tercer Capítulo se fijan las categorías de semillas sueltas al proceso de certificación

El Cuarto Capítulo se refiere al procedimiento a seguir para la inscripción de nuevos cultivares y las normas para realizar las pruebas requeridas para el proceso de evaluación

En el Capítulo Quinto se regula el proceso técnico y o la certificación y control de semillas y se señala los rubros a considerar para el rotulado exigido. Se dan normas para el proceso de producción, con la finalidad de asegurar la adecuada calidad de la semilla. Así también se fijan las normas de control y se señalan las responsabilidades por parte de los encargados del control

Se establecen así mismo las categorías o clases de semillas.

En el Capítulo Seis se reglamenta la comercialización de la semilla, la que se indica se deberá realizar de acuerdo a lo previsto en el Reglamento General y en este Reglamento Específico. Se señala el trámite a seguir y las exigencias de presentación del producto.

El control y sanciones son especificados en el Séptimo Capítulo, señalándose distintas faltas a este reglamento.

La producción y comercialización de semillas por parte de personas naturales o jurídicas no autorizadas para ello serán sancionadas con 50 sueldos mínimos vitales, así mismo la comercialización de semillas de cultivares no inscritos en el Registro de Cultivares, a excepción de aquellos que estén en proceso de experimentación, y previa opinión del INIA, serán sancionados con el decomiso del producto y 50 sueldos mínimos vitales.

Los requisitos a considerar en la propaganda o información que desnaturalice las características o cualidades de la semilla, serán sancionadas con 10 sueldos mínimos vitales y suspensión temporal de la actividad.

La comercialización y uso de semilla autorizada y/o común sin aprobación del Ministerio de Agricultura, previa opinión de la Comisión Nacional de Semillas, serán sancionadas.

El Capítulo Ocho establece tarifas, de acuerdo a los servicios requeridos como:

- a) Inspección de campo
- b) Actividades realizadas para el registro del cultivar
- c) Por los análisis de calidad y sanidad e inspecciones en la fase de comercialización

Se dictan disposiciones complementarias para el registro de las variedades existentes.

La obligatoriedad de registro para toda semilla que requiera ser comercializada, el que es un punto de partida fundamental para todo proceso de producción de semilla, quiere decir que el obtentor de la variedad debe cumplir con las exigencias establecidas. Sin embargo, este requisito que respalda la identidad genética de la semilla no se cumple en nuestro medio.

Se considera la obligatoriedad del registro de comerciantes y productores de semillas.

El productor artesanal, que generalmente es aquel que usa para su siguiente siembra las semillas de su propia cosecha, se ve limitado por no reconocérsele como semillero, al no estar inscrito en los registros respectivos.

Estas exigencias que la ley plantea, perjudican en este caso al agricultor.

Esta situación netamente fiscalizadora de la ley no se adecua a promover el desarrollo educacional, técnico y empresarial del sector.

Si bien la alternativa artesanal no es la mejor, es la más viable en nuestro medio, en estos momentos, de acuerdo a nuestra realidad agrícola.

Creemos que la legislación sobre semillas en los países en vías de desarrollo se adecua cuando se crea conciencia de la importancia de la calidad de la semilla en quienes estén comprometidos en su producción y mercadeo, cuando estabiliza los patrones de calidad en niveles prácticos; cuando la continuidad a los planes de desarrollo de producción de semillas, cuando facilita el establecimiento de empresas semilleras y por último, cuando aumenta la disponibilidad de semillas de buena calidad.

**CASOS DE PRODUCCION
ARTESANAL DE SEMILLAS EN LA
ZONA ANDINA**

PRODUCCION ARTESANAL DE SEMILLAS CASO DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ

Javier Ribera Mendoza¹

Antecedentes

La producción de semilla mejorada (certificada) en Bolivia empieza en la década de los 70, el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios crea un programa de producción de semillas que es manejado por este organismo en todas sus etapas, incluyendo la comercialización.

Para llevar adelante este proyecto, el Ministerio creó centros pilotos de producción, donde instaló plantas beneficiadoras de semilla, éstos centros estuvieron ubicados en Santa Cruz, Cochabamba y Yacuiba (Tarija). Los primeros materiales que se certificaron fueron semillas de trigo y papa.

Las experiencias que se cosecharon no fueron nada auspiciosas, ya que en muchos casos la calidad de la semilla ofertada fue mala y generó desconfianza por parte de los agricultores.

Como consecuencia de estos fracasos y observando interés por parte de empresarios privados nacen en Cochabamba dos empresas productoras de semillas, SEFO especializada en forrajes y ASAR en papa, ambas apoyadas por COTESU.

En la década de los 80 empieza el despegue económico de la industria semillística en Bolivia, cultivos como la soya, el maíz en los llanos y la papa en los valles de Bolivia.

Introducción

La producción de semillas en el Departamento de Santa Cruz actualmente es uno de los rubros agrícolas más importantes, tanto técnica como económicamente.

Sin embargo, la producción artesanal de semillas es un sistema nuevo de producción, el cual está empezando a dar frutos, estableciéndose en las zonas con condiciones agroclimáticas ideales para la producción de semillas.

¹ Jefe Departamento Técnico Asociación Nacional de Productores de Frejol (ASOPROF), Santa Cruz, Bolivia.

Importancia del cultivo de frejol en Bolivia

En Bolivia el 90% de la producción del frejol es manejado por el pequeño agricultor, cuya producción es destinada a la exportación en un 90%.

Técnicamente el frejol sirve muy bien para efectuar rotación de cultivos. Para los pequeños agricultores de la llanura de Santa Cruz, resulta muy beneficioso sembrar esta leguminosa en invierno, en los suelos donde cultivó en verano arroz, maíz, algodón o cualquier otro cultivo, de ésta manera se mantienen libres las parcelas de malezas y se va incorporando nitrógeno al suelo. Para los pequeños agricultores de los valles de Bolivia, es una alternativa mas que tienen para diversificar sus cultivos y disminuir los riesgos.

Socialmente se destaca porque ayuda a la nutrición. Su alto contenido protéico (24%) y calórico (340 cal/100 gr) son muy importantes en la nutrición humana, combinándolos con alimentos ricos en carbohidratos (arroz, maíz) suplen a la carne.

Económicamente es importante para el pequeño agricultor, ya que le brinda ingresos adicionales bastante fuertes.

Variedades cultivables

La generación de variedades de frejol en Bolivia estuvo orientada a satisfacer la demanda del mercado brasileño. En tal sentido se trabajó fundamentalmente con granos tipo cariocas y granos de color negro. Actualmente la investigación está desarrollando variedades para otros mercados, tales como Colombia, Japón, España e Italia. Esta investigación se está haciendo en forma conjunta entre las empresas comercializadoras y los centros de investigación.

Producción e semilla de frejol

La producción de semilla básica está manejada por el Instituto de Investigaciones Agrícolas "El Vallecito", que desde 1977 lidera la investigación del frejol en Bolivia, el cual se dedica fundamentalmente a la investigación y generación de variedades dirigidas al mercado brasileño. La producción de semilla comercial de frijol hasta antes de 1990 era manejada también por el I.I.A. "El Vallecito".

A partir de 1990, la Asociación de Productores de Frejol "ASOPROF" entra a la producción de semilla certificada, produciendo semilla en la campaña de verano en los valles de Bolivia, material que es usado por los productores en la siembra comercial en la llanura del Departamento de Santa Cruz.

En 1992, en una zona privilegiada para la producción de semilla (valle de Mairana, 1300 msnm, precipitación promedio de 600 mm anuales y una media de temperatura 21.5°C) nace APROSFYM (Asociación de Productores Semilleristas de Frejol y Maíz), asentada en el valle de Mairana, provincia Florida en el departamento de Santa Cruz, apoyados por CIAT de Colombia, el I.I.A. "El Vallecito", Consejo Regional de Semillas y ASOPROF.

La producción de semillas de frejol en Bolivia no es un negocio rentable para las empresas productoras de semillas, debido fundamentalmente a las oscilaciones muy acentuadas en el precio del grano comercial que influye directamente en la superficie a sembrarse, la competitividad con el grano comercial vendido como semilla por los comerciantes y en la capacidad de pago del usuario de semilla mejorada. Esta es la razón fundamental por que las grandes empresas semilleras no producen semilla de frejol, quedando el camino libre para las pequeñas empresas artesanales de producción de semilla.

Producción artesanal de semillas

La producción artesanal de semilla de frejol en el departamento de Santa Cruz actualmente es un sistema nuevo de producción que está empezando a dar sus frutos.

Es el sistema que abastecerá de semillas de calidad a futuro a los demandantes de este insumo, ya que este rubro no es de interés para las empresas semilleras bajo las situaciones actuales, debido fundamentalmente a la poca seguridad de venta de la semilla.

En Santa Cruz tenemos a APROSFYM, pequeña empresa artesanal de semillas (socia de ASOPROF), conformada por un grupo de 14 agricultores especializados en la producción de semillas. La actividad económica mas importante que realizan es la producción, beneficio y comercialización de semilla de maíz y frejol.

Cuentan con una pequeña infraestructura, equipos de beneficiamiento y un mercado por explotar. La falencia mas notoria que se observa en esta empresa es la falta de una política de comercialización dirigida a la búsqueda y consolidación del mercado consumidor de semillas.

Impacto del cultivo de frejol en Bolivia

- Expansión de la superficie sembrada
- Excelente para rotación con gramíneas
- Generación de empleo
- Genera entrada de divisas al país
- Número de países que compra frejol se ha incrementado
- Se crearon nuevas empresas comercializadoras de frejol
- Desarrollo de nuevas variedades
- Incremento del consumo

102642
11-8-87 1987

SEMILLA DE BUENA CALIDAD - EXPERIENCIAS DE DOS REGIONES DE SANTANDER, COLOMBIA

Jaime Villamizar Moreno¹

El uso de semillas de buena calidad debe recibir prioridad en comparación con otros insumos agrícolas, tanto en la agricultura empresarial, como en la de economía campesina, cuando se trata de buscar una producción rentable y sostenida en la actividad productiva. No obstante los esfuerzos de diversa índole, los pequeños productores agrícolas tienen muy poco acceso a las semillas de alta calidad y a la tecnología para producirla. La ausencia de este elemento fundamental se ha constituido en factor limitante para el logro de los objetivos de las estrategias de desarrollo agrícola que buscan el mejoramiento de la población y rendimiento de los principales renglones agrícolas, especialmente en el sector campesino.

Como respuesta a esta problemática, el Ingeniero René Velásquez M., en la reunión de trabajo sobre "*PRODUCCION DE SEMILLAS MEJORADAS PARA EL PEQUEÑO PRODUCTOR*" (CIAT, 9-13 de agosto de 1982. Cali, Colombia), presentó el producto titulado "*INDUSTRIA ARTESANAL DE SEMILLAS PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES DE LA ZONA FRILA Y MEDIA DE COLOMBIA*", en el que se analizó la factibilidad de desarrollar empresas asociativas para la producción, así como las posibles estrategias para fomentar el uso de semillas mejoradas de maíz, en la zona central de Antioquia y de frijol en la Provincia de García Rovira en Santander. En lo que se refiere a la zona de García Rovira, el proyecto no trascendió.

En acción concertada entre el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y el Fondo DRI, en 1985 se inició un *PLAN DE PRODUCCION DE SEMILLAS DE BUENA CALIDAD*, como parte integrante del proyecto nacional de producción y fomento de semillas para pequeños productores. A nivel del departamento, el plan se adelantó en dos zonas productoras, en la Provincia de Guantá (San Gil) y en la Provincia de García Rovira (Málaga). En la primera, el plan fue desarrollado por COAGROSANGIL, una empresa con estructura cooperativa, con 102 socios, todos agricultores, y el apoyo institucional, técnico, económico y financiero de once (11) instituciones, entre las cuales vale la pena destacar la labor desarrollada por el ICA (asesoría, capacitación, asistencia técnica e investigación-supervisión), el DRI (financiación y asesoría a través de organismos adscritos al Ministerio de Agricultura), FINANCIACOOP (financiación), CECORA (comercialización), SENA (capacitación organizativa y cooperativa) y CIAT (capacitación semillista, producción de semilla básica y equipos de beneficio).

¹ Investigador Agrícola. CORPOICA. C I El Arsenal-Ensico, Colombia.

Entre 1985 y 1994 la empresa produjo 228 toneladas de semilla mejorada de la variedad común "Radical"; ante la ausencia de reglamentación para la clase de semilla que se estaba produciendo, el ICA le otorgó la categoría de semilla mejorada. La débil estructura administrativa del modelo, la baja capacidad de gestión de la que adolecen los pequeños agricultores y decisiones equivocadas en el campo de la comercialización, condujeron a la cooperativa a la quiebra.

En García Rovira, ante la ausencia de un modelo empresarial, el ICA adelantó entre 1985/1993 un plan de transferencia de tecnología, para el cual se seleccionó un grupo de veinte pequeños productores, con el propósito de transferir la tecnología de semillas a nivel de finca (Parcelas semilleros), capacitar a los agricultores en la actividad semillista, e ir estructurando un modelo asociativo que permitiera organizar la empresa regional de semillas con un esquema similar a COAGROSANGIL, pero la falta de integración de productores (individualismo) y la falta de apoyo por parte de las instituciones afines, entre otras, no permitieron el logro de los objetivos. En forma simultánea el ICA condujo, en el Centro de Investigación El Arsenal, un pequeño proyecto comercial de producción de semilla mejorada, que permitió proveer a los productores locales de unas existencias promedio anuales de 5.0 toneladas de semillas mejoradas de las variedades ICA Rovirense (variedad de frijol rojo mejorada en la zona) y Calima, y de 8.0 toneladas de semilla de Maíz ICA V-304. A partir de 1994 esta responsabilidad fue asumida en la zona por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA).

Como conclusión, las actividades desarrolladas no permitieron el desarrollo de una empresa productora de semilla, pero permitió crearle un espacio de confianza y credibilidad, entre los productores, al concepto de semilla mejorada y se logró además, la implementación de la estrategia de multiplicación de semillas mejoradas a nivel de finca, mediante la cual el productor obtiene la semilla necesaria para los siguientes ciclos de cultivos comerciales, utilizando como semilla básica la semilla adquirida en CORPOICA.

PRODUCCION ARTESANAL DE SEMILLA DE FREJOL; UN CASO REAL: "ASOCIACION AGRICOLA EL CHAUPI" LOJA - ECUADOR

Ramiro Jiménez Ruiz¹

151443

11. 1981

Introducción

El uso de semilla mejorada en algunos cultivos es relativamente limitado, aunque no se dispone de datos exactos para un análisis detallado. La producción de semilla certificada está dirigida al trigo, cebada, arroz, maíz, soya, girasol, palma africana. La producción y certificación de semillas en Ecuador se inicia a fines de la década del 60 con la creación del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), y el Departamento de Semillas del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

El INIAP ha sido hasta el momento la única institución que ha hecho mejoramiento genético en especies de interés comercial, además, se encarga de multiplicar las categorías de semilla básica (trigo, cebada, maíz blando y dura, soya, arroz y papa), las que entregan a las empresas para su multiplicación dentro de los procesos de certificación.

En la provincia de Loja los productos agrícolas más importantes, tomando en cuenta la superficie cultivada y la producción, son en su orden: el maíz duro, el café, fréjol, caña para otros fines y el maní. A más de estos productos, existen otros con superficies inferiores, pero de gran importancia alimenticia para la población, tales como: arroz, yuca, hortalizas, etc.

En el caso del fréjol, de un diagnóstico realizado por PROFRIZA en 1994, se estima que el 27% de los agricultores tienen problemas con enfermedades, el 28% con plagas, el 40% con semilla, el 42% con variedades, el 14% con suelo, y el 7% con malezas, de un total de 57 agricultores entrevistados, tanto para fréjoles volubles como arbustivos.

Para enfermedades se diagnostica que en fréjol arbustivo el 54% tiene problemas con roya, el 42% con oidio, el 7% antracnosis, el 7% pudriciones radicales. En cuanto a volubles, el 58% con roya, el 32% con oidio y el 7% con antracnosis.

¹Técnico Investigador INIAP - E F Chuquipata - Sede Loja, Ecuador

Entre los factores ecológicos, el fréjol se ve afectado en forma importante por una serie de factores climáticos y edáficos: sequía 60%, suelos pobres 61%, heladas 40%, vientos 30%, exceso de lluvias 30%, y laderas 23%.

El uso de semillas mejoradas ha ido en aumento, pero sigue siendo aún una fracción pequeña del total utilizado por los productores agrícolas. Las razones que se deducen para la falta de uso de semillas mejoradas entre otras son:

- a. La poca investigación y desarrollo de nuevas variedades.
- b. La falta de crédito apropiado para los agricultores multiplicadores de semillas, así como una escasa promoción y fomento del uso de semillas de calidad.
- c. Falta de un sistema adecuado de distribución y comercialización de semillas, lo que hace que el productor use el grano comercial como semilla para la siembra.

Superficie sembrada

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en el caso del fréjol, en 1994 se sembraron en el país 77.550 ha, de las cuales 68.080 ha se cultivan en la Sierra. En la provincia de Loja se siembran alrededor de 13.190 ha, de éstas, 32.000 ha son de unicultivo y 9.900 ha en asociación; por ciclo en unicultivo se cultivan 1.200 ha y en asociación unas 7.000 ha, especialmente en invierno.

Instituciones colaboradoras

Proyecto de Fréjol para la Zona Andina (PROFRIZA), que opera con financiamiento del gobierno suizo, a través de la Cooperación Técnica para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) tiene como objetivo el de aumentar la producción, productividad y el consumo de fréjol en los países de la Zona Andina, mediante el abastecimiento de semilla de calidad, aplicación de investigación participativa en la generación de tecnología, desarrollo de métodos de control integrado, obtención o difusión de variedades mejoradas, mejorar los sistemas de producción, etc.

El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), tiene como meta la de generar tecnología que permita alcanzar incrementos duraderos en la producción agrícola, mientras se protegen los recursos naturales; su área de responsabilidad son los trópicos de Asia, Africa y América Latina. Mientras gran parte del trabajo se relaciona específicamente con el desarrollo de germoplasma de fréjol, yuca, arroz y forrajes, también investigan temas como el manejo de recursos naturales y sistemas de uso de la tierra para el desarrollo sustentable.

El Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), es la entidad oficial encargada de liderar la investigación y generación de tecnología agropecuaria, cuya misión es producir y adaptar tecnologías apropiadas encaminadas al mejoramiento de la productividad, propiciando la producción con sentido económico y la sostenibilidad de los recursos naturales.

El Instituto ha trazado un nuevo derrotero y por prioridades se crean Programas y Departamentos Nacionales; uno de aquellos es el Programa Nacional de Leguminosas (PRONALEG), el mismo que ha dado viabilidad a todos los proyectos circunscritos en el país, como el mejoramiento genético, agronomía y manejo, producción no convencional de semilla, capacitación y publicaciones.

Asociación Agrícola "El Chaupi"

Es una organización agrícola de carácter social sin fines de lucro, fundada en 1985 y reconocida legalmente por el Ministerio de Agricultura en 1993. Se encuentra inscrita con el registro general de Asociaciones con el número de orden 2.14 del 22 de enero de 1993 y en el Registro Oficial No. 1118 del 29 de enero de 1993; su finalidad es la ejecución de actividades productivas, económicas administrativas técnicas y sociales en áreas agropecuarias y agroindustriales. La organización está conformada por 23 miembros que son:

Vinicio Jaramillo Carrión	Juan Jaramillo Carrión
Elaida Bermeo Gahona	Carlos Vidal Cuenca
Angelo Marchena Murillo	Eudocia Sofía Rodríguez
José Jaramillo Barsallo	Jorge Jaramillo Jaramillo
Juan Castillo Marchena	Sabino Guamán Solórzano
Vicente Marchena Durán	Daniel Marchena Durán
Víctor Durán	Hugo Cabrera Bermeo
Francisco Castillo Marchena	Santos Marchena Jaramillo
Eulogio Jaramillo Carrión	Pedro Ochoa Bermeo
Moisés Camacho Erazo	Francisco León Lanche
Manuel León Carrión	José Quirola Ruiz
Pedro Picoita Mendoza	

Ubicación geográfica

Esta asociación se emplaza en la Parroquia San Pedro de Vilcabamba, en el Cantón Loja al Sur Oriente, aproximadamente a 45 km de la capital provincia, con una latitud de 04 grados 16 minutos Sur, longitud 79 grados 13 minutos Oeste, a una altura de 1600 msnm, con una precipitación media anual de 600 mm y una temperatura promedio anual de 19°C. Según la clasificación de Holdridge corresponde a la zona de vida de bosque seco Montano Bajo Tropical (bs-MB.T).

Los agricultores de esta asociación han desarrollado estrategias de producción y distribución que siguen normas, reglamentos y patrones adecuados a su realidad. La calidad de semillas que se origina es siempre superior a los granos comunes que utiliza la mayoría de los pequeños agricultores.

La finalidad para la cual fue creada esta pequeña empresa de semillas, es la de atender las exigencias que satisfagan las necesidades de los campesinos, los cuales han superado algunos de los siguientes obstáculos:

- La falta de semilla en la región
 - La pérdida constante del cultivo, por mala calidad de la semilla
 - Los altos precios de la semilla disponible
 - El desinterés de la iniciativa privada para actuar en la región
 - La producción de semilla se inicia siguiendo los siguientes pasos:
 - * La semilla destinada a la siembra tiene buena calidad fisiológica, pureza física, calidad genética y calidad sanitaria (semilla genética o básica adquirida en el INIAP).
 - * El terreno para la siembra es preparado adecuadamente, se sigue la orientación técnica y se practica la rotación de cultivos.
 - * Se realiza las prácticas culturales necesarias, como deshierbas, eliminación de plantas atípicas y/o enfermas, controles fitosanitarios, etc.
 - * Se realiza una oportuna cosecha cuando el grano aproximadamente tiene un 20% de humedad.
 - * El arranque es manual y consiste en sacar la planta con raíz para luego ponerla al sol para que su deshidratación sea mayor y facilitar la trilla.
 - * Para la trilla tradicionalmente se usa garrote sobre el suelo o "marimba". Actualmente se está usando un sistema mecanizado que utiliza una trilladora con motor.
 - * La limpieza es la fase de poscosecha que implica gran parte del tiempo, cultivos y de malezas, etc. El sistema tradicional de limpieza es el venteo, en el cual se aprovecha el viento natural.
-

- * La selección comienza en el campo, luego con la utilización de zarandas se excluyen semillas inmaduras, enfermas, arrugadas, restos de terrones, etc., para luego, con selección manual de los socios se obtiene semilla.

Variedades producidas

INIAP-413 VILCABAMBA, es una variedad mejorada de fréjol arbustiva de porte bajo, de granos grandes, color crema moteado, conocido como "sugar" o "percal rayado" en Loja; es resistente a roya, antracnosis y bacteriosis de halo, es de amplia adaptación, con 41 días a la floración y 88 días a la madurez fisiológica. Su rendimiento experimental fue de 2.124 kg/ha, se prefiere por consumo como grano tierno.

INIAP-414 YUNGUILLA, es una variedad de fréjol tipo arbustivo de grano grande rojo moteado, conocido en Loja como "chabelo". La variedad es resistente a roya, antracnosis y bacteriosis de halo con 46 días a la floración y 92 días a la madurez fisiológica. Los rendimientos en ensayos de evaluación registró un promedio de 1.937 kg/ha, tiene un amplio rango de adaptación, produce bien en los valles semicálidos y cálidos de la Sierra, desde Imbabura hasta Loja.

INIAP-417 BLANCO IMBABURA, esta variedad de hábito de crecimiento determinado, tipo 1, de granos blancos grandes, resistente a roya y antracnosis, no apta para sembrar en épocas lluviosas y a temperaturas bajas por su susceptibilidad a bacteriosis de halo. Tiene buena adaptación y rendimiento en los valles cálidos de las provincias de Loja y Azuay, florece a los 38 días y llega a la madurez fisiológica a los 85 días. Es preferido por productores, comerciantes y consumidores porque permanece sin oxidarse durante dos ó tres días después de haber sido extraída la vaina.

Comercialización de semilla

La cantidad de semilla puesta a disposición de los agricultores locales como de otras provincias se resumen en el Cuadro 1.

En el caso de agricultores vecinos que requieren de semilla de calidad, se dispone para la venta desde un kilogramo, dependiendo de la cantidad de terreno que dispongan.

Se ha dado el caso de que agricultores del país y concretamente de las provincias de Los Ríos y Azuay adquieran semilla de esta Asociación. El volumen de semilla comercializada durante el ciclo 95B y 96A para cubrir esta demanda fue de 1.800 kg, aproximadamente.

Cuadro 1. Semilla vendida (kg) Asociación El Chaupi. Periodo 94A-96A.

Año	Variedades				Precio (Suces) ¹
	INIAP-413	INIAP-414	INIAP-417	AFR-585	
1994A	167,25	181,80			100.000
1994B	318,15	---	181,80		120.000
1995A	499,95	227,25			130.000
1995B	227,25	318,15	90,90		150.000
1996A	318,15	863,55	113,63	181,80	150.000
Total	1.530,75	1.590,75	386,33	181,8	
Gran Total					3.689,63 kg

¹1US dolar = 3.500 suces

Con estos antecedentes, la Asociación no abastece toda la demanda existente, por lo que una de las prioridades tomadas es la de incrementar las áreas de producción, eliminando los cultivos que no están siendo rentables, como es el caso de la caña, o en su defecto, alquilando o sembrando en los terrenos propios de cada socio.

Cabe destacar la ayuda brindada por el Proyecto Pos-Cosecha de la FAO, el cual está colaborando con la capacitación en lo que concierne a los registros contables, para la comercialización de la semilla de fréjol, mejor presentación para el mercado, así como la construcción de silos para el almacenaje de la semilla.

AVANCES SOBRE PRODUCCION ARTESANAL DE SEMILLA CUSCO - PERU

Miriam Gamarra F., Julio Puma U.¹

En 1988 la Estación Experimental Andenes, el Programa de Leguminosas de Grano implementó un Proyecto para Producción Artesanal de Semillas en el cual se capacitó y asesoró a los agricultores de la región, en el manejo agronómico del cultivo, desde la preparación de terreno, siembra, hasta la cosecha, a fin de obtener semilla de calidad genética, fisiológica y sanitaria.

Antes de iniciar el proyecto se determinó, mediante diagnóstico, que el cultivo de frijol en la zona no era prioritario; que su cultivo estaba limitado a pequeñas áreas de producción que, a nivel del departamento, totalizaban un promedio de 420 ha, con rendimientos inferiores a 700 kg/ha, debido a susceptibilidad a enfermedades, al desconocimiento y poca difusión de las semillas de variedades mejoradas que generalmente no estaban al alcance de pequeños agricultores, lo que motivaba que ellos utilizaran su propia semilla, la de otros agricultores o bien del mercado, ninguna de ellas de buena calidad (sanitaria ni genética).

Después de haber priorizado esta problemática en el Programa de Leguminosas, los profesionales y técnicos se abocaron a:

- * Apoyar a los agricultores haciéndoles conocer las ventajas ofrecidas por las variedades mejoradas, su calidad genética y sus potencialidades en rendimientos y resistencia a enfermedades. Esto se hizo mediante la evaluación y comprobación, permitiéndose la participación activa de ellos en todos los procesos de evaluación con la facultad de seleccionarlas, considerando también otras características fenotípicas (color, tamaño, forma) para facilitar su comercialización. En muchos casos, no sólo se evaluó variedades, sino se incluyeron líneas avanzadas aún no liberadas.
- * Mantener las variedades comerciales ancestrales, capacitando a los agricultores para mejorar la calidad de la semilla, en sus propios lotes de producción, comparándolas con las variedades nuevas. Simultáneamente, fue necesario evaluar los sistemas alternativos de siembra, ya sea como cultivo asociado o como cultivo de rotación, para demostrar los beneficios económicos que ofrece el hecho de cultivar frijol frente a otros cultivos de rotación más conocidos, como por ejemplo: hortalizas (zanahoria, zapallo, repollo, etc.).

¹ Investigadores Agrarios Programa de Cultivos Andinos, E.E. Andenes - Cusco, Peru

- * Acometer un programa de capacitación sobre la tecnología de producción, manejo agronómico e integrado de enfermedades acondicionamiento y almacenamiento para favorecer su difusión y uso de semilla mejorada por y para el agricultor, tanto a nivel de agricultores como de proveedores de asistencia técnica.
 - * Promover la organización de pequeñas empresas locales de producción de semilla.
 - * Facilitar semilla básica y asesorar la conducción de semilleros bajo convenio (varias modalidades y porcentajes de retorno) o en calidad de venta. Con base en los resultados evaluados en el periodo comprendido entre 1988 a 1995 (Fig. 1, 2 y 3) se puede concluir que:
 - * Se logró aumentar las áreas de superficie sembradas con frijol en el Departamento del Cusco en más de 100%. Se registran en promedio de 937 a 1.328 ha en 1995 (Cuadro 1).
 - * El trabajo participativo y de transferencia de tecnologías permitió la fácil adopción por parte de los agricultores de las nuevas variedades liberadas durante este lapso, por sus ventajas (rentabilidad, sostenibilidad) fáciles de comprobar en la región; entre ellas se mencionan Q'ori Inti, Jacinto-INIA, INIA-17, Q'osqo Poroto-INIA; en especial ésta última tuvo gran impacto por sus potencialidades para la agroindustria y exportación como bocado orgánico, permitiendo que en última campaña, se le siembre en monocultivo con espalderas para incrementar sus rendimientos.
 - * Se generaron y ensayaron módulos de capacitación para producción de semilla, manejo agronómico, manejo integrado de enfermedades, elaborado para Zona Andina, tanto a nivel de profesionales, técnicos, así como a nivel de los mismos agricultores.
 - * Se produjeron ayudas didácticas de tipo audiovisual para la producción de semilla de frijol en Sierra, en coordinación con la Unidad de Validación y Transferencia de Tecnología.
 - * Se distribuyó y vendió semilla de frijol de variedades arbustivas y volubles, no sólo en el Cusco, sino también en el departamento de Madre de Dios, donde se adaptaron y demostraron niveles de resistencia a enfermedades propias del lugar, como la mustia hilachosa. Se estima que con la semilla distribuida se llegó a sembrar hasta 122 ha en el departamento de Cusco, sin contar los volúmenes vendidos tanto en Cusco, como en Apurímac y Madre de Dios. En 1995 se produjeron 10.5 TM semilla básica en la Estación Experimental Andenes.
 - * Se ensayaron algunas posibilidades para la agroindustria con fines de canalizar su comercialización y resaltar sus potencialidades como producto para exportación.
-

Factores limitantes

- * Para la formación de pequeñas empresas fue factor limitante la falta de recursos económicos y básicamente, la capacidad de gestión por parte de los semilleros ante otras instituciones u organismos financieros para conformar empresas legalmente reconocidas que les permita, por ejemplo, alquilar áreas mayores de terreno, con fines de instalar semilleros mas grandes. La misma desconfianza existente entre los posibles socios de CALIT's para afrontar pagar préstamos o responder al endeudamiento, influenciada por la dependencia de subsidios y donaciones, provocó que muchas veces la producción de semilla artesanal se negocie a nivel comercial con bajos precios, que indudablemente no estimulan al pequeño productor y lo predispone a cambiar de actividad, para alcanzar ingresos económicos de manera mas fácil e inmediata en forma individual, ejemplo, sembrar maíz para venta de choclo.
- * En la difusión de variedades mejoradas, eventualmente se enfrentó problemas en la distribución de las semillas, especialmente cuando los solicitantes fueron comunidades de muchos miembros, haciéndose difícil hacer el respectivo asesoramiento en la conducción de muchos y pequeño lotes de semilla, haciendo que el proceso de recuperación de semillas, de acuerdo a modalidades diversas de convenio fuera difícil.
- * En los casos en que la semilla fue comprada al INIA pero sólo se dió asesoramiento técnico para producción de semilla, sólo se cuenta con estimados de áreas sembradas y rendimientos esperados, no pudiéndose estimar el impacto real del proyecto de producción artesanal de semilla a nivel regional en forma exacta y cuantitativa.
- * En la región no existe ninguna empresa semillera de frijol, por lo tanto no hay una cultura de comercialización que reconozca que la calidad de semilla es una inversión que hay que pagarla bien.

Perspectivas de la producción artesanal de semillas

- * Queda demostrado que impulsando la difusión y utilización de variedades mejoradas la productividad y rentabilidad de frijol aumentan significativamente; todas las variedades tienen mayor potencial productivo que las variedades tradicionales (30 a 60% más) el cual es favorecido por la adopción de prácticas agronómicas correctas y la resistencia genética de las variedades mejoradas que disminuyen los costos de producción.
- * El gobierno y las instituciones de fomento deben tomar decisiones políticas que apoyen los programas de producción de pequeños agricultores, motivando la producción artesanal de

semilla y creando mecanismos que faciliten su acopio y comercialización, y de ésta forma favorecer provechosamente el esfuerzo de profesionales y agricultores de este proyecto.

El caso de Q'osqo Poroto INIA, es un ejemplo latente de lo que se podría esperar cuando hay atención de parte del gobierno; al momento de su liberación el Ministro de Agricultura aseguró su compra, fijó precios y los agricultores fácilmente accedieron sembrar en área considerable (20 has) bajo el sistema de espalderas toda la semilla disponible en INIA (E.E. ANDENES).

- * Considerando que el consumo de frijol en Sierra Sur no es prioritario y que las áreas cultivadas en Costa han sido reemplazadas por otros cultivos más rentables, la zona de Sierra podría representar un área productora y abastecedora de frijol para el resto del país, más aún, ahora que se requieren volúmenes considerables de frijol para exportación.

Cuadro I. Datos de superficie cosechada, rendimiento y producción de frijol en Cusco, Perú.

Año	Total ha cosechadas	Rendimiento promedio -ka	Total producción TM
1985	460	1048	482
1986	391	1090	426
1987	410	893	366
1988	552	1047	578
1989	687	927	637
1990	778	1075	836
1991	755	1009	762
1992	769	1186	912
1993	829	1120	928
1994	1202	1106	1329
1995	1328	1014	1347

Fuente: Ministerio de Agricultura - Oficina de Estadística Agraria.

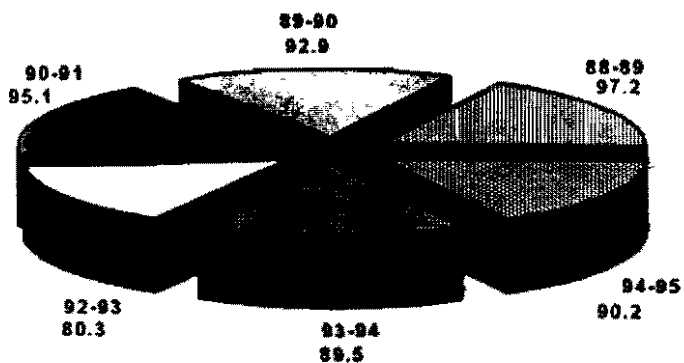


Figura 1. Nivel de recuperación de PAS frijol voluble (%). Cusco, Perú.

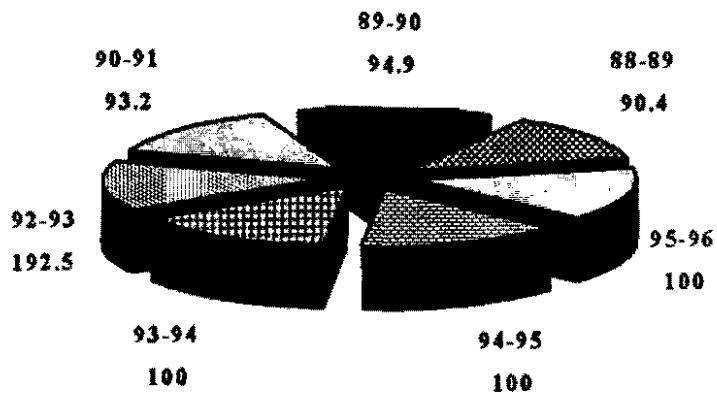
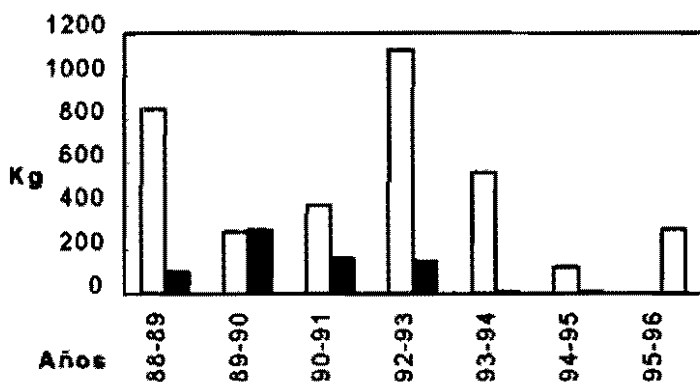


Figura 2. Nivel de recuperación de semilla PAS arbustivo (%). Cusco, Perú.



Voluble	849	283	408	1.122	556	122	
Arbustivo	99	295	162	147	8	10	300

Nota: Las cantidades distribuidas en frijol voluble se redujeron progresivamente por la decisión del agricultor por ser más rentable producir maíz para choclo ante los problemas de comercialización del frijol (bajos precios).

Las cantidades distribuidas en frijol arbustivo reflejan lo entregado bajo la modalidad PAS; sin embargo, en calidad de venta la E.E. Andenes distribuyó mayores volúmenes. Ejemplo la última campaña 10.5 t.

Figura 3. Distribución de frijol Sistema de PAS.

PRODUCCION ARTESANAL DE SEMILLAS CASO CAJAMARCA

Elmer Rojas¹

Cajamarca ocupa un lugar importante en la producción de frijol. De las 61,911 hectáreas producidas en el Perú en 1995, en Cajamarca se sembraron 15,166, representando el 24.5%; el rendimiento promedio fué del orden de los 450 kilos por hectárea.

El departamento de Cajamarca está situado al norte de la cordillera de los Andes, formando parte de la Sierra peruana; las áreas frijoleras se ubican en altitudes que van hasta los 2.000 msnm, donde se registran precipitaciones anuales promedio de 750 mm, concentradas entre octubre y marzo. Normalmente el frijol se siembra aprovechando las lluvias, pero existen lugares en los que se usa el agua de riego que es un factor escaso en la zona, considerado por los agricultores como uno de las limitantes en la producción.

En el área frijolera predominan los pequeños agricultores propietarios de superficies menores de 5 has, con siembras promedio, de frijol, menores de 1 ha.

Una encuesta en la región permitió conocer los conceptos que los agricultores tienen sobre el rubro semilla. El agricultor considera que la semilla es un instrumento fundamental de mucha importancia en la agricultura. Bajo diversas concepciones que facilitan su agrupación y análisis, ellos mencionan:

- "Es un grano cualquiera para la siembra"
- "Grano que produce para la venta y para el consumo"
- "Es el mejor grano y/o planta seleccionada que rinde bien"
- "Es un ser viviente y como tal hay que tratarlo"
- "Es la base del sostenimiento"

Contrastando con los conceptos expresados, el 75% de los agricultores mencionan que se puede trabajar siempre con la misma semilla, y mejor aún si se trata de nueva variedad. Indican que es el terreno el que se "cansa" y no la semilla. Sólo un bajo porcentaje de agricultores (12%) dicen cambiar de semilla, sólo cuando ésta ya no rinde.

¹ Investigador Agrario E.E Baños del Inca, Cajamarca, Peru

Un 24% de los agricultores no selecciona su semilla y los que sí lo hacen, manifiestan seleccionar al momento de la siembra. Esta dispersión en el manejo de sus semillas y el desconocimiento de rigurosidad en la selección, llevan a que el 70% de los agricultores consideren su semilla de regular a mala.

La mayoría de los agricultores (75%) sufre escasez de semilla, ya sea porque vende, consume o cosecha poco, lo cual no les permite racionalizar el uso de su grano de la mejor manera.

Frente a la escasez de semilla, el 66% de agricultores separa parte de su cosecha para volver a sembrarla; en caso de no hacerlo, tratan de conseguir semilla del mercado, de los comerciantes o de un vecino; sólo el 10% la adquiere del INIA. Es necesario recalcar que el pequeño productor evita hasta donde le es posible la compra de semilla, pues considera que él mismo puede producirla, prefiriendo gastar su dinero en productos que no obtiene de su chacra. El agricultor está dispuesto a comprar semilla sólo cuando:

1. Por algún motivo se ve obligado a vender toda su cosecha, sin apartar para su semilla.
2. El productor no quiere correr el riesgo de perder la semilla en el almacenamiento.
3. La semilla que guarda no le permite cubrir el área disponible en el momento de la siembra.
4. La producción obtenida la considera mala, atribuyéndolo a su semilla y teme volver a usarla.
5. Si no encuentra forma de conseguir una nueva variedad que le ha gustado.

Frente a la escasez de semilla, el 52% de los productores sugieren que las instituciones públicas y/o privadas del sector agrario, deben dedicarse a la producción y venta de semillas, demandando asistencia técnica constante, aprovechando la existencia de organizaciones campesinas, comités de productores, etc. Otra sugerencia consiste en establecer agencias de semillas, que garanticen su producción, lo cual constituye aportes valiosos para los objetivos que persigue una producción no convencional de semillas.

El 52% de los productores de frijol trabaja con variedades locales, como blanco caballero, tiachos, etc., el resto siembra, además, variedades mejoradas procedentes del INIA.

La cantidad de semillas empleada por hectárea es de 15 a 24 kg, lo cual origina una baja población de plantas y consecuentemente bajos rendimientos.

Frente a esta realidad, se introdujo en Cajamarca la producción artesanal de semillas como un elemento importante para alcanzar el cambio tecnológico en los campos de los pequeños agricultores, buscando agilizar la promoción y adopción de variedades mejoradas.

El área de lotes instalados oscilaron entre 1.200 m² y 5.000 m², ubicados estratégicamente en las zonas productoras del frijol.

Problemas

1. Pese a haberse formado 4 Comités Agrícolas de Investigación y Transferencia (CALIT's), por desavenencias, ninguno de ellos logró funcionar como tal.
2. Por falta de un sistema de comercialización, muchas de las semillas se han vendido en los mercados para consumo humano.

Logros

1. Se ha logrado una mayor difusión y adopción de variedades mejoradas.
 2. Se ha logrado una mayor productividad del cultivo de frijol, directamente por el uso de la semilla de mejor calidad.
 3. Los agricultores han adquirido conciencia en cuanto al manejo de su propia semilla, tratando de mejorar la selección de los granos.
 4. Se ha logrado una mayor producción debido al incremento del área bajo cultivo de frijol.
-

LA PRODUCCION DE SEMILLA DE CARAOTA (*Phaseolus vulgaris* L.) EN VENEZUELA

María Elena Morros¹ ©

751246
11 SET 1997

Introducción

La caraota *Phaseolus vulgaris* L. es una fuente muy importante de proteína y base energética vital en la alimentación de nuestro pueblo; este rubro constituye el complemento ideal de los alimentos ricos en carbohidratos, tales como los cereales, siendo así mismo fuente de ciertas vitaminas y minerales, esenciales para la nutrición humana.

La caraota es la leguminosa de grano más consumida en el país; su cultivo se realiza en casi todos los Estados, con diferentes grados de intensidad (Ortega 1967). Gran parte de su producción está en manos de pequeños y medianos productores cuyos sistemas de cultivo se caracterizan por ser áreas de monocultivo o asociados, menores de 5 ha, con alto uso de mano de obra familiar y poca utilización de recursos externos; en el otro extremo aunque en menor porcentaje, encontramos sistemas de cultivos intensivos, caracterizados por áreas mayores de 20 ha, con alto uso de insumos externos. La fluctuación en la producción es consecuencia por un lado de la diversidad agroecológica donde es sembrada así como por los diferentes sistemas de cultivos utilizados.

Para 1991 según estadísticas del Ministerio de Agricultura y Cría, se cosecharon en el país 61.758 ha, para una producción de 37.278 ton y un rendimiento de 604 kg/ha; para ese año el consumo nacional fue de 81.267 ton, lo cual significó que para satisfacer la demanda, hubo que importarse alrededor de 43.989 ton. Analizando las estadísticas, se observa que entre 1971-1991 el porcentaje de cobertura de la demanda del cultivo, producto de la producción nacional, disminuyó de 67.8% a 45.8%, ésto se explica por el aumento del consumo, el cual en este lapso se duplicó y al poco incremento en la producción (Cuadro 1).

Durante el período 1991-1994 se observó una caída muy brusca de la producción nacional, representada en un 57,39%, motivado a la disminución de la superficie cosechada de 61.759 ha en 1991 a 22.763 ha en 1994 (Cuadro 2).

¹ Investigadora Proyecto Zona Alta, FONAIAP, CIAE, Barquisimeto, Venezuela.

Cuadro 1. Producción nacional, demanda e importaciones del rubro caraota. 1971-1991.

	Producción nacional (tn)	% de la cobertura de la demanda producto de la producción nacional	Consumo (tn)	Importación (tn)
1971	27.253	67.8	40.206	17.952
1991	37.278	45.8	81.267	43.989

Fuente: MAC. OCEI.

Cuadro 2. Producción, superficie cosechada y rendimiento nacional del cultivo de la caraota durante el periodo 1991-1994.

Años	Producción (tn)	Superficie cosechada (ha)	Rendimiento (kg/ha)
1991	36.723	61.759	595
1992	21.712	35.593	610
1993	16.47	22.789	723
1994*	15.649	22.763	687

* Cifras preliminares. Fuente: MAC. OCEI.

Trazarse como meta el abastecimiento de caraota, implica por una parte el incremento de los rendimientos y por la otra el aumento de la superficie sembrada; ésto requiere la generación y adopción de tecnologías enmarcadas dentro de una gama muy amplia de condiciones tanto agroecológicas como biosocioeconómicas de los sistemas de cultivo, así como una política atractiva de mercado.

Esquemas de producción de semillas de caraota en Venezuela

Para 1994 el Ministerio de Agricultura y Cría estableció el Programa de Alimentos Estratégicos, el cual pretende mejorar el estado nutricional de la población de menores recursos al facilitar la adquisición de los productos de la cesta básica; en este sentido la caraota, el frijol y el quinchoncho se destacan por su aporte proteico. Este programa planteó un incremento de la producción de estos cultivos en un 80% en el lapso de 5 años (95-99). Esto sin duda alguna ha representado una creciente necesidad de semilla de los mismos.

Ortega (1993) plantea que para llegar Venezuela a autoabastecerse de este rubro para el año 2.000, sería necesario:

- * Aumentar el rendimiento, mediante la adopción de nuevas tecnologías de 604 kg/ha que es el rendimiento actual a 725 kg/ha.
- * Aumentar la superficie sembrada estimada en unas 30 000 ha hasta 177.608 ha.
- * Incrementar el consumo de 4,1 kg a 5,2 kg por habitante.

Todo esto sería posible si se contara con políticas oficiales de estímulo al rubro como son los precios atractivos y estables, alternativas de consumo y mercado de éstas, generación de nuevas tecnologías por parte de la investigación agrícola, lo que supone mecanismos que favorezcan el uso de semilla mejorada por la mayoría de los productores.

Producción de semilla certificada

El Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP) conduce un Proyecto de Producción y Certificación de Semillas de Leguminosas de Grano (*P. vulgaris* y *Vigna unguiculata*) bajo la reglamentación del Servicio Nacional de Semillas (SENASA), con el objeto de garantizar la identidad genética, la calidad así como asegurar los derechos de autoría. El SENASA es una dependencia del FONAIAP que se encarga de la producción, control de calidad, fomento de actividad y estimula las investigaciones públicas y privadas en materia de semilla.

En la actualidad se está certificando semilla de caraota negra de las variedades Tacarigua, Montalbán y hace pocas semanas se le dio la elegibilidad a la variedad Tenerife. De frijol (*V. unguiculata*) se está certificando la variedad Tuy (frijol bayo).

En el Cuadro 3 se registra la cantidad de semilla certificada por el departamento de Tecnología de Semillas del FONAIAP, en los últimos años.

Cuadro 3. Certificación de semilla de caraota (kg). 1993, 1994 y 1995.

Cultivar	Clase	1993	1994	1995	Total
Tacarigua	Certificada	55.000	20.000	112.500	187.500
Montalbán	Certificada	60.000	9.000	80.600	149.600
Tenerife	Experimental	37.500	----	20.000	57.500
		152.500	29.000	213.100	394.600

Departamento de Tecnología de Semillas del CENIAP.

Para 1996 se hizo un inventario de semilla de caraota y frijol a nivel de las empresas productoras de semilla en Venezuela, registrándose una disponibilidad de 309 TM de semilla certificada de caraota y 230 TM de semilla de frijol, equivalente a la cantidad requerida para sembrar 10.300 ha y 7.600 ha respectivamente; esto supone que con esta cantidad se podría suplir entre un 20 y 30% respectivamente de los requerimientos de semilla certificada a nivel nacional de estos rubros (Cuadro 4).

El Cuadro 5 muestra los precios de la semilla de leguminosas de grano para diciembre de 1996 de acuerdo a su categoría.

La producción nacional de semillas de leguminosas es muy inestable, atribuido esto en parte a problemas en la regularización de los precios de la semilla; esto ha traído como consecuencia que en muchas oportunidades se ha desviado la semilla para consumo, en virtud de que los precios del grano en el mercado han estado más altos que el precio de la semilla. Por otra parte la demanda de semilla es poca e irregular. En los últimos años la demanda de semilla certificada de estos rubros ha oscilado entre 20 y 200 TM, lo que representa que entre un 10 al 15% de la producción nacional se siembra con semilla certificada.

Cuadro 4. Inventario de semillas certificadas de caraota y frijol a nivel de las empresas semilleras. Venezuela. Julio 1996.

Empresa	Caraota (kg)	Frijol (kg)
INAGRO	33.000	50.000
PROSEVENCA	60.000	90.000
SEFLOARCA	66.000	55.000
SEHIVECA	120.000	20.000
SEMINACA	30.000	15.000
Total	309.000	230.000

Departamento de Tecnología de Semillas del CENIAP.

Cuadro 5. Precios de las diferentes categorías de semilla de caraota y frijol.

Cultivo	Clase	Bs/Kg	\$(476 Bs/\$)	Observaciones
Caraota	Genética	900	1,89	Se usa como material parental.
	Fundación	900	1,89	No disponible para la venta
	Registrada	840	1,76	Precio de venta liberado
	Certificada	700	1,47	
Frijol	Genética	800	1,63	Material parental
	Fundación	800	1,63	No disponible para la venta
	Registrada	730	1,53	Precios de venta liberado
	Certificada	550	1,16	

Departamento de Tecnología de Semillas del CENIAP.

Aspectos a considerar en la producción de semilla de caraota

- * La mayoría de la producción está en manos de pequeños y medianos productores, los cuales en su mayoría no utilizan semilla certificada. Tradicionalmente estos productores guardan semilla de su cosecha anterior, intercambian material con otros productores o utilizan material de consumo que en muchos casos es importado.
- * La inestabilidad de los precios a nivel del productor, atribuible a la entrada de caraota importada, afecta las siembras comerciales y por ende la demanda de semilla.
- * Las empresas semilleristas no tienen una producción anual sostenida, motivado por la poca e irregular demanda de semilla.
- * El FONAIAP produce con agricultores cooperadores la semilla registrada, de acuerdo a la posible demanda de semilla certificada; actualmente esto representa una alta inversión lo que requiere garantía de reintegro.
- * Es importante destacar que las empresas semilleristas tienen capacidad para producir toda la semilla requerida para satisfacer un programa estratégico, siempre que se garantice la comercialización.
- * En los últimos años la presencia de plagas tales como la mosca blanca (*Bemisia tabaci*) y el piojito de la caraota (*Thrips palmi*) han amenazado seriamente las áreas de siembra de semilla certificada de leguminosas de grano (zona central), trayendo como consecuencia que los productores cambien a otros rubros agrícolas.

Producción artesanal de semilla

Experiencias sobre Producción Artesanal de Semillas (PAS) de caraota en Venezuela

A nivel nacional se cuenta con dos experiencias sobre PAS, una desarrollada en las zonas altas del estado Sucre y la otra a nivel del estado Lara. Ambas experiencias se plantearon, en una primera etapa, para lograr la consolidación de un grupo significativo de productores en el proceso de autoabastecimiento de semilla de calidad, para posteriormente poder vender los excedentes a otros productores vecinos.

Experiencia PAS en el Estado Sucre

A través de las pruebas regionales que realiza FONAIAP, como parte de la evaluación de líneas avanzadas de caraota, se seleccionó NAG 91 como una línea promisoría para la zona. La distribución de la semilla a los productores se hizo a través del Centro de Acción Campesina (CESAP), el cual actuó como banco de insumos; la producción estuvo supervisada por técnicos del CESAP bajo la asesoría del FONAIAP. Se partió de la premisa de que 3 a 5 kg de semilla podrían producir suficiente material para sembrar de 3 a 5 ha.

La primera etapa estuvo en manos del FONAIAP; en ésta, de acuerdo a los análisis estadísticos de los ensayos regionales, se seleccionó la línea NAG-91, conocida localmente como la CECA 1, la cual se destacó por su rendimiento y estabilidad en el tiempo. Se procedió a su multiplicación a los fines de suministrar semilla a los productores a través del banco de insumos del CESAP.

La segunda etapa, consistió en manejar los lotes de semilla de acuerdo a las recomendaciones del FONAIAP; cada productor recibió 2 kg de semilla, lo correspondiente para sembrar aproximadamente 600 m².

Resultados y discusión

En los Cuadros 6 y 7 se detallan los programas de ejecución del PAS del estado Sucre.

Cuadro 6. Detalle de las actividades desarrolladas durante el primer ciclo del Programa de PAS en el estado Sucre.

Fases	Metas	Periodo
Evaluación y selección de variedades; multiplicación de las promisorias	Producción de 100 kg de semilla a fin de iniciar el proceso a nivel de pequeños productores	Julio-Octubre 91
Capacitación de productores en el proceso de PAS	Lograr que los productores participantes, adquieran conocimientos en el manejo de lotes para semilla	Julio-Octubre 91
Inicio del PAS a nivel de fincas	Lograr la incorporación de 20 a 30 productores	Octubre-Diciembre 91
Producción, cosecha, trilla y selección	Producir de 1.500 a 1.800 kg de semilla a nivel de productores	Enero-Marzo 92
Procesamiento y almacenamiento	Producir de 1.500 a 1.800 kg de semilla a nivel de productores	Marzo-Abril 92

Cuadro 7. Detalle de las actividades desarrolladas durante el 2^{do} ciclo del Programa PAS en el estado Sucre.

Fases	Metas	Período
Evaluación, selección de variedades al nivel de ensayos regionales y reproducción de las promisorias	Producción de 200 kg de semilla para iniciar el proceso a nivel de pequeños productores	Octubre 91- Febrero 92
Capacitación. Discusión con productores del primer ciclo	Inclusión de nuevos productores	Marzo-Abril 92
Evaluación de las metas alcanzadas durante el primer ciclo	Informe sobre alcances del primer ciclo Recomendaciones	Mayo-Junio 92
Inicio del II ciclo de PAS	Lograr la participación de 30-40 productores	Mayo-Julio 92
Producción, cosecha, selección, trilla y almacenamiento de semilla	Producir, procesar y almacenar de 2 000 a 2.500 kg de semilla	Julio-Octubre 92
Evaluación final	Informe técnico y socioeconómico del proyecto	Noviembre- Diciembre 92

Conclusión

El proyecto logró incorporar 30 productores al PAS, los cuales demostraron gran interés y motivación por el programa. En un lapso de dos años se logró producir un aproximado de 4.000 kg de semilla mejorada de la línea CECA1, la cual de acuerdo a las evaluaciones en la zona ha registrado buenos rendimientos y tolerancia a las principales plagas de la región. Fue un acierto el desarrollar el proyecto de manera interinstitucional FONAIAP/CESAP, esto permitió incorporar un mayor número de productores y hacer el proyecto más eficiente. Actualmente hace falta realizar un estudio de impacto y adopción a fin de cuantificar el número de ha sembradas y de productores que utilizan la variedad local CECA 1.

Experiencia PAS en el estado Lara. Proyecto zonas altas

Introducción

El Proyecto de Investigación Integral para el Desarrollo de las Zonas Altas de Lara (ZONALTA) en Venezuela, está enmarcado dentro de las llamadas zonas altas, las cuales representan alrededor del 62% de la superficie total del estado Lara y fisiográficamente están conformadas por las sierras de Barbacoas y Portuguesa (MARNR, 1987). Su relieve en general es ondulado con fuertes pendientes. Debido a sus características litológicas y topográficas, estas montañas presentan alta fragilidad y gran susceptibilidad a la erosión, lo que restringe la actividad agropecuaria. Se presentan, en general, ocho meses húmedos y la precipitación sigue una curva bimodal, con un pico máximo en mayo-junio y otro en octubre-noviembre. Padrón (1989), usando la clasificación climática de Thornthwhite, describe la zona de Sanare como de clima seco con un índice hídrico subhúmedo a seco, baja precipitación (840 mm, promedio de 16 años), con evapotranspiración también baja y la temperatura promedio anual es de 19,5°C. Los sistemas de producción más importantes de la zona son el sistema café y los sistemas papa, papa-caraota y papa-hortalizas de piso alto (Salazar, J. 1983).

En ZONALTA se seleccionó la región de Sanare, municipio Andrés Eloy Blanco, como zona piloto. Esta selección se hizo de acuerdo a criterios que incluían la presencia del mayor número de pequeños productores, la existencia de organizaciones campesinas, ubicación física y características climáticas y de suelo (Alcalá de M., 1992). En los sectores seleccionados por ZONALTA, se iniciaron actividades de investigación y transferencia de tecnología basadas en la priorización de las limitantes detectadas durante la fase de diagnóstico.

De esa manera se determinó un uso poco frecuente de semilla mejorada en cultivos tradicionales como la caraota; los pequeños agricultores tienen un limitado acceso a semillas de calidad y se ven en la necesidad de obtenerla de su propia siembra, del intercambio con otros productores de la zona o de otras regiones. Esta situación se convierte en un factor restrictivo para el desarrollo de una Agricultura rentable.

Se estableció como meta inicial el logro del autoabastecimiento de semilla mejorada por parte de los productores individuales o asociados, a través de un proceso participativo de evaluación y selección de materiales.

En este sentido, la investigación se encarnó al logro y difusión de prácticas de manejo, evaluación y selección de variedades, que pudieran permitir la escogencia de las más apropiadas a las condiciones tanto agroecológicas como culturales de los pequeños productores.

Fundamentos para la participación de los productores en el proceso de investigación

El proyecto obedece a una concepción filosófica de democratización de las interacciones entre técnicos y productores involucrados en el mismo; es decir, se parte del principio de que la participación efectiva del productor en la toma de decisiones sobre la investigación a realizar es requisito fundamental para la producción de tecnologías y procesos apropiados a las condiciones de producción de las comunidades.

Woolley y Pachico (1989), en Colombia, indican que a pesar del esfuerzo realizado tanto por organismos públicos como privados en la evaluación y selección de materiales genéticos promisorios de diversos cultivos, en la actualidad no se dispone de suficiente semilla a nivel nacional y no existe en general un adecuado conocimiento, ni adopción, de estos materiales por los agricultores. Además de los problemas de disponibilidad de semilla, otro factor que probablemente ha influido en la poca aceptación y difusión de las variedades, hasta ahora seleccionadas, ha sido la poca participación de los productores en dicha selección, aún cuando muchos de estos trabajos se han realizado en fincas de productores.

El trabajo cooperativo junto con los productores en la evaluación de tecnologías permite definir la adecuación de las mismas a las circunstancias de las comunidades rurales y, a la vez, es una manera, si se quiere informal, de capacitación y de transferencia de tecnología. Ashby (1992) señala que "la participación en las evaluaciones, da a los productores la oportunidad de seleccionar y tomar decisiones acerca de la viabilidad de una innovación antes que un programa de investigación haga inversiones importantes para recomendarla y transferirla a los productores".

Algunos elementos técnicos considerados en las evaluaciones participativas realizadas

En las evaluaciones realizadas consideramos como requisito por parte de los participantes el establecimiento de un diálogo abierto que les permita expresarse libremente. Tanto investigadores como productores deben estar atentos para intervenir e introducir aspectos de interés a fin de iniciar o estimular la conversación y la discusión.

Los participantes en las evaluaciones deben ser principalmente los técnicos y productores que hayan venido trabajando en el desarrollo de las actividades desde el diagnóstico y la planificación. También es importante la participación de otros productores y técnicos que aunque no hayan estado involucrados directamente en los trabajos tengan interés y experiencia demostrada en las actividades en cuestión (Sacipa, 1990).

Una de las técnicas usada es la evaluación abierta, por medio de la cual los productores expresan sus opiniones sobre los diferentes materiales evaluados (no se formulan preguntas directas). Para la identificación de los criterios de aceptación se emplea el enfoque de evaluación absoluta,

donde el productor evalúa en forma individual los materiales y señala lo que le gusta o no de cada uno, permitiendo la identificación de criterios de selección o rechazo.

Para el ordenamiento y clasificación de la información, se registran los criterios de evaluación utilizados por los productores así como el número de veces que cada uno es mencionado durante la evaluación. De esta manera, se pueden comparar los criterios de evaluación utilizados por el investigador y por los productores y de tal forma poder incorporar algunos elementos de importancia para el productor que no se habían considerado, así como descartar algunas características de menor relevancia para ellos. El logro de una buena evaluación nos da idea de la preferencia que tienen los productores por un tratamiento o por una tecnología y las razones o criterios que manejan para su selección.

Por último, la utilización de ejemplos locales, o un testigo como patrón de comparación, resulta de gran utilidad para poder contrastar y visualizar mejor las diferencias entre los trabajos o tecnologías.

Resultados de la primera etapa. 1991-1993

En relación al cultivo de la caraota, en el Proyecto ZONALTA, a partir de 1991, se han venido desarrollando experiencias de investigación participativa en la selección de materiales genéticos promisorios para la región de Sanare, con dos grupos de productores: Palo Verde y La Triguera. Ambos grupos han tenido una participación activa en todo el proceso de investigación (planificación, instalación, manejo y evaluación de los ensayos). En cada uno de los núcleos se evaluaron durante 1991 y 1992 un grupo de 14 líneas avanzadas de caraota negra y 1 variedad procedentes del Programa de Mejoramiento del FONAIAP; además, se incorporó a la evaluación el testigo local, representado por una semilla sin identificación, normalmente usada por productores.

En el Cuadro 8 se resumen los principales criterios de selección o rechazo señalados por los productores al evaluar los materiales de caraota, producto de cuatro evaluaciones participativas.

Durante el ciclo del cultivo los criterios relacionados con la arquitectura de planta (formación de guía) fueron de bastante importancia debido a que los productores rechazaron los materiales con tendencia a formar mucho bejuco por las dificultades de manejo y de volcamiento; en relación a la altura, prefieren materiales de porte pequeño porque son zonas de fuertes vientos, lo que implica que materiales muy altos tiendan a volcarse. El vigor guarda relación con aspectos de apariencia general del cultivo que quizás se ve expresado en otros criterios de selección. El grosor del tallo es otro parámetro de evaluación relacionado con el volcamiento, mostrando preferencia por materiales de tallo grueso.

**Cuadro 8. Aspectos de evaluación más importantes según el criterio de los productores.
Cultivo caraota. Sanare, 1992.**

Comentarios del productor	Criterio identificado	Prioridad
FASE DE FLORACIÓN Y LLENADO DE VAINAS:		
Formación de guía, altura de la planta, follaje, vigor, grosor del tallo	Arquitectura de la planta	1
Presencia de insectos-plagas y enfermedades	Resistencia o tolerancia a plagas	2
Relación follaje, vaina y tamaño de la vaina	Rendimiento	3
FASE DE COSECHA:		
Carga, número de vainas y número de granos/vainas.	Rendimiento	1
Llenado de granos	Calidad del material para semilla	2
Tamaño de semilla, vainas y granos manchados, mezcla de colores, color y brillo de la testa.	Calidad para mercado	3
Apertura de las vainas (pérdida del material en el campo).	Dehiscencia	4
Maduración uniforme	Facilidad de cosecha	5

Por otra parte, la tolerancia de los materiales a las diversas plagas fue considerada de gran peso, lo que también se asocia a un número menor de aplicaciones de plaguicidas y, por ende, a la reducción de los costos.

También se mostró un gran interés en evaluar la relación follaje/número de vainas y descartaron materiales que tienden al desarrollo de muchas hojas y pocas vainas por considerarlo como "vicio". En esta etapa de evaluación tiene última prioridad lo relacionado con el tamaño de vainas, criterio que a juicio del productor podría arrojar un estimado de rendimiento.

Al momento de la cosecha el criterio de selección de mayor importancia fue el rendimiento, expresado por los productores como "carga". Se estableció como buen rendimiento una tasa de multiplicación de 1:25 (25 kg cosechados por cada kg sembrado) y por debajo de esto un rendimiento malo.

El llenado del grano fue un aspecto determinante en la selección de materiales para semilla. Aspectos como problemas de mezclas de colores de granos así como color brillante de la testa tienen relación con el mercado, se prefieren los granos grandes, negros y opacos. Por otro lado, la dehiscencia de la vaina es de mucho interés para los productores, debido a que materiales con facilidad de apertura acarrearán mucha pérdida en campo. La duración del ciclo en la zona puede variar entre 90 y 120 días, se prefieren ciclos cortos, aunque están dispuestos a aceptar ciclos un poco más largos, siempre que esto se relacione con una mejor carga. Con menos frecuencia se menciona la maduración uniforme de los materiales, lo que guarda relación con la facilidad de cosecha. Aunque, en muchos casos, las variables seleccionadas por los agricultores coinciden con las establecidas por los investigadores, es importante destacar que la **priorización** de las variables hecha por los agricultores es diferente a la de los investigadores, de aquí la importancia de incorporar a los agricultores al proceso de selección de materiales. Muchas veces el productor sacrifica rendimiento en pro de disminuir el riesgo de la inversión, lo que indica la diferencia entre la racionalidad del productor y la del investigador.

Paralelo al proceso de selección, se inició la multiplicación de lotes para semilla de los materiales promisorios, dirigiendo esfuerzos permanentes a la capacitación de los productores en el manejo de lotes de semilla.

Producto de esta actividad, el grupo de Palo Verde seleccionó la variedad Montalbán como promisorio para la zona, logrando autoabastecerse de semilla a partir de 1993. El núcleo La Triguera seleccionó la línea NAG-75 (Cuadro 9).

Resultados de la segunda etapa: 1994-1995

A partir de 1994 se inició la evaluación de nuevas líneas avanzadas de caraota (15) a nivel de las zonas altas de Lara, se utilizó la metodología de evaluación participativa para la selección de las líneas promisorias de acuerdo a criterios compartidos entre técnicos y productores.

Durante los meses octubre 1994-enero 1995, estas líneas fueron evaluadas en el sector El Páramo, municipio Diego de Lozada, a una altura de 1.300 msm, temperatura promedio de 19.2°C y precipitación promedio anual de 986 mm. La evaluación participativa mostró la preferencia de los agricultores por las líneas DOR-470, NAG-145, ICTA PRECOZ, XAN-236, NAG-98 y MOCH-84; esta selección respondió a los criterios identificados por los productores como lo son: rendimiento, resistencia a enfermedades y precocidad principalmente.

Cuadro 9. Detalle de las actividades realizadas durante la etapa 1991-1993.

Año	Localidad	Actividades	Epoca	Meta
1990	Palo Verde y La Triguera	Diagnóstico	1 ^o semestre 1990	Detección de limitantes
	Palo Verde	Evaluación de líneas avanzadas de caraota	Octubre 1990- Enero 1991	Evaluación participativa. Selección de materiales promisorios
1991	Palo Verde	Evaluación de líneas avanzadas de caraota. 1 ^o época	Abril 1991- Julio 1991	Evaluación participativa. Selección de materiales promisorios
		Evaluación de líneas avanzadas de caraota. 2 ^a época	Septiembre- Diciembre 1991	Selección Montalbán, Manuare, NAG-91 y NAG-95
	La Triguera	Evaluación de variedades y líneas experimentales de caraota	Octubre 1991- Enero 1992	Selección Montalbán, Manuare, NAG-91, NAG-95 y NAG-75
1992	Palo Verde	Ensayo comparativo de rendimiento. Líneas Montalbán, Manuare, NAG-91 y NAG-95 Manejo de lotes para semilla	Mayo- Agosto 1992 Mayo. Agosto 1992	Selección de la variedad Montalbán Se produjeron 300 kg de semilla de la variedad Montalbán
	La Triguera	Ensayo comparativo de rendimiento. Líneas promisorias vs testigo local	Abril- Julio 1992	Selección de la línea NAG-75
		Evaluación y multiplicación de la línea NAG-75	Septiembre- Diciembre 1992	Un productor individual multiplicó 60 kg
1993	Palo Verde	Siembra lotes comerciales de Montalbán. Actividades de capacitación de manejo de lotes para semilla	Septiembre- Diciembre 1993	Autoabastecimiento
	La Triguera	Siembra comercial de la línea NAG-75. Actividades de capacitación sobre manejo de lotes para semilla	Septiembre- Diciembre 1993	Autoabastecimiento

Durante 1995, en la época septiembre-diciembre fueron evaluadas nuevamente estas líneas en el sector denominado La Triguera, municipio Jiménez, ubicado a una altura de 1.200 msm, precipitación promedio anual de 1.100 mm y temperatura promedio de 19°C.

Las evaluaciones participativas mostraron la preferencia de los agricultores por las líneas DOR-470, NAG-145, DOR-41, XAN-208, ICTA PRECOZ y XAN-236; esta selección estuvo de acuerdo a los siguientes criterios de selección: rendimiento, resistencia a plagas, precocidad y tamaño de la semilla.

El análisis de varianza detectó diferencias significativas al analizar la variable rendimiento, no así en el peso de 100 semillas. Las líneas DOR-470, NAG-145, DOR-41, XAN-208, ICTA PRECOZ y XAN-236 registraron rendimientos significativamente mayores al resto de los tratamientos. Estos resultados presentaron una alta coincidencia (83%) entre los materiales seleccionados por los agricultores a través de las evaluaciones participativas y los resultados obtenidos con el análisis estadístico (Cuadro 10).

Cuadro 10. Evaluación de materiales promisorios de caraota. 1994-1995. Zonas Altas de Lara. Comparación de resultados de evaluaciones participativas vs ANAVAR.

Año	Evaluaciones participativas	ANAVAR	Criterios de selección
1994	DOR-470	DOR-470	Rendimiento
Sector El Páramo	NAG-145	NAG-145	Resistencia a plagas
	ICTA PRECOZ	Montalbán	Precocidad
	XAN-236		
	NAG-98		
	MOCH-84		
1995	DOR-470	DOR-470	Rendimiento
Sector La Triguera	NAG-145	NAG-145	Resistencia a plagas
	DOR-41	XAN-208	Precocidad
	XAN-208	XAN-236	Tamaño de semilla
	ICTA PRECOZ	ICTA PRECOZ	
	XAN-236		

Estos resultados permitieron la selección de cinco líneas promisorias para la zona: se planteó ampliar la evaluación a mayor rango de condiciones agroecológicas en las diferentes épocas de siembra, paralelo a la multiplicación y manejo de lotes para semilla. Esta actividad ha generado gran interés a nivel de las comunidades participantes y a partir de 1996, se cuenta con el apoyo económico de la Gobernación del Estado Lara (Cuadro 11).

Durante el primer trimestre de 1995 se realizó un estudio sobre adopción de los materiales promisorios de caraota en zonas de influencia del Proyecto Zonas Altas del FONAIAP. Para ello se aplicó una encuesta a los productores iniciadores a fin de determinar el área sembrada con los nuevos materiales, su opinión sobre la adaptabilidad de los mismos y su disposición a continuar sembrándolos entre otros. Esta entrevista nos llevó a otros productores que compraron o recibieron semilla de estos materiales en calidad de préstamo (se encuestaron un total de 13 productores), en las localidades de Palo Verde, La Triguera, Monte Carmelo, Bojón y Paso Real. Este estudio arrojó para 1994 un N° de 11 ha sembradas de la variedad Montalbán y 6 ha de la NAG-75. Entre las ventajas señaladas por los productores de la variedad Montalbán se encontró: buen rendimiento, buena calidad de la semilla (mayor peso), buen porte de la planta (altura y tamaño de la hoja). En el caso de la NAG-75 se destacó su buen rendimiento y la resistencia a plagas y condiciones de estrés hídrico. Al analizar la procedencia de la semilla se detectó la importancia que tienen los propios productores como agentes difusores de nuevas tecnologías. Todos los entrevistados señalaron su interés de continuar sembrando estos materiales.

En el cuadro 11 se registran las actividades realizadas durante el período 1994-1996.

Año	Localidad	Actividad	Epoca	Meta
1994	Palo Verde	Se continuó con el proceso de manejo de lotes de semilla de Montalbán Siembra comercial	Mayo/Agosto	Autoabastecimiento
	La Triguera, Núcleo Asociación Civil Triguera Norte	Evaluación de líneas promisorias	Abril/Julio	Selección de la variedad Montalbán
	El Páramo	Evaluación de líneas avanzadas de caraota	Octubre 1994/ Enero 1995	Selección DOR-470, NAG-145, ICTA- PRECOZ, XAN-236, MOCII-84, NAG-98
1995	Área de influencia del Proyecto Zona Alta	Estudio de adopción y difusión tecnológica (PAS)	Enero-Marzo	Encuestamiento Procesamiento de datos Presentación del informe
	Palo Verde	Lote de multiplicación de la variedad Montalbán (semilla registrada)	Septiembre- Diciembre	Regeneración de semilla
	La Triguera	Evaluación de materiales avanzados mas un testigo local	Septiembre Diciembre	Selección de las líneas DOR-470, NAG-145, DOR-41, XAN-208, ICTA PRECOZ, XAN-236
		Multiplicación y manejo de lotes para semilla de la línea NAG-75 y la variedad Montalbán	Septiembre Diciembre	Autoabastecimiento
1996	La Triguera, a) Sector Los Torrealba, b) Sector Asociación Civil Triguera Norte	Evaluación de cinco líneas promisorias de caraota (producto selección 1994-1995) vs la variedad Montalbán.	Mayo/ Agosto	Se involucraron en la actividad cinco comunidades. N° de beneficiarios directos: 40. Se produjeron 40 kg de semilla mejorada (hubo que eliminarse cerca de 90 kg por razones fitosanitarias (antracnosis)
	Palo Verde Sabana Grande Monte Carmelo	Líneas DOR-470, NAG-145, XAN-236, XAN-208, ICTA PRECOZ. Se incluye en la evaluación la línea NAG-75 (selección de la 1 ^{ra} etapa), total 7 materiales		
	La Triguera, a) Sector Los Torrealba, b) Sector Asociación Civil Triguera Norte Palo Verde Sabana Grande Monte Carmelo Bojó San Mateo	Evaluación de los materiales de la 1 ^{ra} época y se incorporo un testigo local "La Colombiana"	Septiembre- Enero 1997	N° de beneficiarios directos: 50 Indirectos: 300. Se involucraron a la actividad siete comunidades. Resultados en proceso

Conclusiones

La participación activa de productores y técnicos, el compartimiento de criterios y la toma de decisiones conjuntas en el proceso del desarrollo de investigaciones, indicaron que se puede acortar el periodo de evaluación y selección de materiales genéticos avanzados, así como garantizar la adecuación de las tecnologías a las condiciones culturales y socioeconómicas de los productores.

Producto de esta trabajo a nivel de la zona alta de Lara, hoy día se cuenta con seis líneas promisorias de caraota, las cuales han sido seleccionadas a través del proceso de evaluación participativa, demostrándose una alta correspondencia entre las líneas seleccionadas por los productores y las registradas como las mejores de acuerdo a los análisis estadísticos.

La incorporación de la Gobernación del estado Lara al Programa de Producción Artesanal de Semilla de Caraota, ha permitido incorporar un mayor número de localidades a dicha actividad, registrándose para finales de 1996 un total de 50 beneficiarios directos y 300 indirectos.

En la actualidad las comunidades participantes han logrado autoabastecerse de semilla mejorada y se están buscando los mecanismos a través de las cooperativas de productores de la zona para comercializar los excedentes.

Bibliografía

- Alcalá de M. 1992. Seguimiento técnico-económico de los Sistemas de Producción Papa en Sanare, estado Lara. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Centro de Investigaciones Agropecuarias del Estado Lara. Informe de Gestión Anual 1992.
- Ashby, J.A. 1992. Manual para la Evaluación de Tecnología con Productores, Proyecto IPRA-CIAT, Cali: Colombia, 101 p.
- Carreño, L.E. 1993. Proyecto cooperativo para la producción artesanal de semillas de varios rubros agrícolas en el estado Sucre. En: Memorias del Taller Nacional "Leguminosas Comestibles". FONAIAP. CIAE Lara. Barquisimeto. 7 p.
- Hernández, B. 1995. Informe del Proyecto de Producción y Certificación de Semillas de Leguminosas. Documento de trabajo para la Reunión Nacional de Investigadores de Frijol. Maracay. Mímecografiado. 5 p.

- Méndez, E. 1997. Informe sobre semilla básica y certificación de semillas de leguminosas comestibles. CENIAP. Mimeografiado. 3 p.
- Ministerio de Agricultura y Cria (MAC). 1991. Anuario Estadístico Agropecuario. Caracas. MAC. Dirección de Estadística (OCEI).
- Ministerio de Agricultura y Cria (MAC). 1994. Adelanto Anuario Estadístico Agropecuario. OCEI. Mimeografiado.
- Morros, M. 1995. Lineamientos de Investigación y Transferencia de Tecnología. Programa de Leguminosas Comestibles del FONAIAP. Mimeografiado. 9 p.
- Morros, M. ; D.A. De Marcano y L. Salazar. 1993. La evaluación participativa de materiales genéticos avanzados de papa y caraota: Experiencias en un Proyecto de Investigación Integral. Revista Investigación/ Desarrollo para América Latina. FONAIAP/CIRAR N° 3: 51-61.
- Ortega, S. 1993. Algunos aspectos del mejoramiento genético de la caraota (*P. vulgaris* L.) en el CENIAP. En Memorias del Taller Nacional de Leguminosas Comestibles. FONAIAP CIAE Lara. Barquisimeto. 9 p.
- Ortega, S. 1967. Zonificación del cultivo de la caraota (*P. vulgaris* L.) en Venezuela. Agro. Trop. 27 (3): 153-161.
- Sacipa, Y. 1990. La participación de los productores en el proceso de investigación agropecuaria. Proyecto Generación y Transferencia de Tecnología en Sistemas de Producción. Reunión Anual. Componente Social Tou. p. 89-107.
- Salazar, J. 1983. Identificación y clasificación de los sistemas de producción en el área Yacambú-Quibor. FONAIAP, mimeografiado. Barquisimeto, Venezuela.
- Woolley J.N. Y D. Pacheco. 1989. Un marco metodológico para la investigación en campos de agricultores. En IICA-BID-PROCIANDINO. X Curso corto sobre Investigación en campos de agricultores. Ediciones PROCIANDINO. Quito: Ecuador. pp. 27-52.
-

**CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES**

DECLARACION DE HUARAL

Los representantes de los países de la Zona Andina reunidos en el Taller Internacional de Producción Artesanal de Semilla de Frijol de la Zona Andina auspiciado por PROFRIZA-CIAT que tuvo lugar en la Estación Donoso de la ciudad de Huaral, Perú del 15 al 17 de octubre de 1996 declaramos:

Que siendo la semilla un insumo estratégico para el desarrollo agrícola es necesario no solamente que los países cuenten con un sistema de producción de semillas organizado amparado por una legislación que regule el comercio de semillas, fije estándares para las diversas clases de semillas, ofrezca garantías para que los negocios privados de semillas prosperen, sino que es imprescindible que el sistema esté primordialmente al servicio del agricultor y sus circunstancias para facilitar el acceso de semilla de calidad al sector empresarial y campesino por igual. Esto implica que la legislación sobre semillas a la vez que garantiza que los estándares de calidad se mantengan dentro de niveles prácticos, ofrezca opciones para desarrollar esquemas novedosos de producción de semilla de calidad en cultivos, que por su menor importancia económica, por la naturaleza del productor, por la diversidad varietal y limitada amplitud del mercado de cada tipo, no son atendidos por las empresas privadas de semillas ni adecuadamente por el Estado.

Que el esquema de Producción Artesanal de Semillas (PAS) ha mostrado representar una alternativa efectiva para atender la demanda de semilla de calidad por parte de los agricultores de menores recursos que se dedican a la siembra de leguminosas de grano. Los mercados de semillas de estas especies se caracterizan por ser pequeños y fragmentados, debido a la gran diversidad de tipos varietales; de difícil acceso y de poca articulación con las actividades actuales de las empresas privadas y por ello resultan muy poco atractivos para el negocio de semillas. Por otro lado, la legislación sobre semillas pone a las leguminosas de grano en el mismo plano que los cultivos económicamente importantes, contribuyendo así a acumular la falta de incentivos para incursionar en esta actividad.

Que si bien es cierto que PAS ha permitido en muchos casos satisfacer las necesidades de semilla de buena calidad de un sector de agricultores, también lo es, que en algunos casos, al amparo de PAS se han sobrepasado normas de calidad elementales que son requisitos básicos que diferencian lo que es semilla de lo que simplemente es un producto para consumo. Esto se ha debido a una falta de definición de lo que en esencia debe entenderse como PAS y de normas que fijen los requisitos básicos para la producción artesanal de semillas. A través de la presente Declaración pretendemos dar unos lineamientos que sirvan de sustento para que los organismos correspondientes de cada uno de los países den una base legal a la producción artesanal de la semilla.

Definición de PAS

La producción artesanal de semillas es un proceso de producción de semilla de buena calidad a cargo de un agricultor o un grupo de agricultores que con sus propios medios y sin necesariamente disponer de equipos o instalaciones especiales producen semilla de identidad genética garantizada y alto poder germinativo como requisitos mínimos de calidad; la producción de un producto libre de enfermedades transmisibles por semilla es un requisito deseable pero no indispensable en PAS toda vez que por la misma naturaleza del sistema muchas veces el proceso se realiza en localidades que no reúnen las condiciones climáticas ideales para la no presencia de ciertas enfermedades transmisibles por semilla. En PAS se cumplen todos los cuidados establecidos para el manejo del cultivo en el campo que permitan obtener semillas de buena calidad. En el procesamiento se utiliza mano de obra, preferentemente familiar, con la ayuda de equipos pequeños, sencillos de baja capacidad que facilitan generar volúmenes adecuados de semillas.

Objetivos de PAS

PAS es un proceso no convencional de producción de semillas cuyo objetivo es poner a disposición de los agricultores de escasos recursos a un costo bajo, semilla de buena calidad de las variedades que deseen sembrar. Este enunciado implica que dentro de los objetivos implícitos de PAS están no sólo la difusión de las nuevas variedades, sino la preservación de las variedades regionales de amplia demanda y las variedades adaptadas a pequeñas áreas. Otras implicaciones reflejan el propósito primordial de atender al sector más deprimido del campo y la reducción de los márgenes de ganancia en la comercialización de la semilla.

Requisitos básicos para PAS

PAS es un proceso informal pero no por ello exento de requisitos.

1. *La semilla debe ser de origen conocido.* La semilla se clasificará en categorías principalmente teniendo en cuenta su origen.
 2. *Los semilleristas PAS deberán acreditar estar debidamente entrenados y capacitados en el proceso de producción de semillas.* Aquel que aspira a comercializar su semilla con la denominación PAS deberá haber llevado por lo menos un curso en producción de semilla dictado por alguna institución de reconocida solvencia en la materia.
 3. *La producción debe estar sometida a un proceso de control.* Como una garantía, la semilla que va a ser comercializada tiene que someterse a inspecciones que serán más o menos rigurosas de acuerdo a la categoría de la semilla.
-

Clases de semilla PAS

Con el objeto de evitar que cualquier producción de un cultivo reciba la denominación de "producción artesanal de semilla" y con el objeto de dar incentivos para que este esquema de producción se acerque lo mas posible al sistema formal, que sería el ideal, sugerimos el establecimiento de categorías para las semillas producidas bajo este sistema. Las diversas clases de semilla producidas artesanalmente se identificarían anteponiéndole la palabra PAS. Naturalmente que cualquiera puede seguir usando prácticas artesanales para producir semilla, pero si no ha cumplido con los requisitos de garantizar el origen de su semilla y someterse a un sistema de control, no podrá optar por la denominación PAS para comercializar su producto. Se reconocerían dos clases de semilla PAS:

Semilla PAS-Certificada.

Es la semilla de variedades mejoradas, inscritas en el Registro Nacional de Cultivares producida por el proceso PAS y que cumple con los requisitos mínimos de calidad establecido en las legislaciones de semillas certificadas del país. El productor deberá acreditar que el origen de la semilla usada para multiplicación del lote de producción proviene de por lo menos dos multiplicaciones de semilla básica original. El propósito de establecer esta categoría es dar un incentivo a los agricultores involucrados en PAS, hacia la producción de la semilla de la mas alta calidad y ofrecer una alternativa práctica al sistema oficial de certificación de semillas para atender cultivos como las leguminosas de grano en una forma mas amplia.

Semilla PAS-Seleccionada, Autorizada, Garantizada u Otra

Es la semilla de variedades locales o regionales de amplia demanda y de variedades inscritas en el Registro Nacional de Cultivares producidas por el proceso PAS sin cumplir con los requisitos de calidad mínimos de la semilla PAS-Certificada. Para poder ser comercializada, la semilla PAS-Seleccionada, etc., deberá recibir el aval de la entidad encargada del control de calidad de las semillas. La semilla usada para la multiplicación del lote de producción no necesariamente deberá derivar de una producción de semilla básica pero si debe estar claramente especificado su origen. El propósito de establecer esta categoría es doble: por lado permitir la producción de semilla de cualquier variedad, esté inscrita o no en un registro; y por otro, garantizar la calidad de esta semilla mediante un sistema elemental de control.

RECOMENDACIONES GENERALES

1. Considerando que en la mayoría de los países existen dificultades para el mantenimiento de los núcleos básicos de semilla por parte de los INIAs y para el proceso de inscripción de nuevas variedades por parte del sector privado, se recomienda la institución de una red nacional o regional de ensayos de variedades en cada país con el fin de evaluar la evolución de las variedades existentes, priorizar la producción de semilla básica, servir de aval para inscripción de nuevas variedades y fomentar la participación interinstitucional.
 2. Se recomienda que los Ministerios de Agricultura de cada país, fortalezcan los sistemas nacionales de registro de variedades y de control de calidad de las semillas.
 3. Se recomienda modificar las legislaciones sobre semillas de manera que los cultivos con diferente problemática y que no tienen una alta importancia económica, como las leguminosas de grano, no se vean sometidos a los mismos estándares que se aplican a los cultivos industriales o de gran rentabilidad. En todo caso, independientemente del tipo de reglamentación que se establezca para el comercio de semillas, ésta debe ser ágil y fácil de modificar cuando las condiciones lo requieran.
-

Publicación de PROFRIZA

<i>Edición de producción:</i>	<i>O. Voysest</i>
<i>Producción:</i>	<i>P. Zamorano</i>
<i>Impresión:</i>	<i>Compu Imagen</i>
<i>Composición de textos:</i>	<i>P. Zamorano</i>