

Producción de Semilla de Fríjol en Centro América

Experiencias y Planteamientos para el Futuro



PROFRIJOL

PARA CENTROAMÉRICA MÉXICO Y EL CARIBE

Generación de Tecnología para una Producción Sostenible



Publicación del Programa Cooperativo Regional de Frijol para Centroamérica, México y el Caribe
la. Avenida 8-00, Zona 9 - Apartado Postal 231 A, Guatemala, Guatemala, Centro América. Telefax (502) 331-6304.
Conmutador IICA: (502) 361-0905, 361-0915, 361-0935. C. Electrónico: profrijol@guate.net y r.lepiz@cgiar.org



**Producción de Semilla de Frijol en Centro América.
Experiencias y Planteamientos para el Futuro**

MEMORIA DEL TALLER REGIONAL

Marzo 24-26 de 1 999. San José, Costa Rica.

Rogelio Lépiz Ildfonso • Editor

C i u d a d d e G u a t e m a l a , J u l i o d e 1 9 9 9

CONTENIDO

PRESENTACION	5
A. CONFERENCIAS SOBRE EXPERIENCIAS EN PRODUCCION DE SEMILLA	
I. SITUACION NACIONAL DE LA PRODUCCION	7
Situación de la producción de semilla de frijol en Guatemala.....	9
Experiencias en la producción de semilla de frijol en Honduras.....	17
Producción de semilla de frijol por el sistema artesanal en Nicaragua.....	23
Sistemas de producción y abastecimiento de semilla de frijol en Costa Rica.....	31
Certificación de semilla de frijol en Costa Rica.....	39
II. CASOS DE PROYECTOS DE PRODUCCION ARTESANAL	45
Producción de semilla de frijol en el Sureste de México.....	47
Transferencia de tecnología y producción de semilla de frijol en Durango, México.....	55
Experiencias en la producción artesanal de semilla de frijol en El Salvador.....	65
La producción de semilla de frijol en Panamá.....	69
III. GRUPOS PRODUCTORES DE SEMILLA	81
Experiencias en la Producción Artesanal de semilla de frijol en APROSEC.	83
Producción Artesanal de Semilla de Frijol. Caso de una Asociación de Productores de la Región Brunca de Costa Rica.....	87
Producción de semilla de habichuela en Sanduan de la Maguana, República Dominicana.....	93
VI. REVISION DE EXPERIENCIAS EN LA REGION	97
Experiencias en la Producción Artesanal de Semillas de Frijol en Centro América.....	99
Consideraciones para el diseño de esquemas de Producción Artesanal de semillas de frijol en Centro América.	113
B. BASES PARA PROPUESTAS DE PROYECTOS (Matrices de componentes, autores y acciones).....	117
C. ANALISIS Y RESULTADOS	125
Análisis y Resultados del taller.....	127
D. APENDICE	139
Objetivos y programa del evento.....	141
Lista de participantes y direcciones.....	143
Fotografía del grupo.....	145

PRESENTACION

Rogelio Lépiz Idefonso

Coordinación Regional PROFRIJOL

En los países de Centro América y El Caribe, se sabe que uno de los muchos factores que afectan negativamente la producción de frijol, es el poco uso de semilla mejorada. También es un hecho bien conocido, que la producción y el abastecimiento de semilla mejorada de frijol, son muy limitados. Como respuesta a las necesidades de semilla, los países han ensayado modalidades y métodos diferentes para la producción y distribución de este insumo básico. Las experiencias acumuladas en producción de semilla de frijol, especialmente por el sistema artesanal, han sido diversas, de éxitos y fracasos. Los éxitos han sido frecuentes hablando de producción y calidad, pero son contados los casos de una producción y oferta sostenibles.

Por lo anteriormente señalado, PROFRIJOL decidió realizar un Taller Regional de Semillas de Frijol. El evento fue organizado por la Coordinación Regional de la Red y el Programa Nacional de Frijol de Costa Rica (PITTA-Frijol), fue financiado por COSUDE y se llevó a cabo en la ciudad de San José, Costa Rica, del 24 al 26 de marzo de 1999, con los objetivos de: a) revisar las experiencias de producción de semilla de frijol de los últimos años, en los países de Centroamérica, México y El Caribe; b) hacer un análisis y discusión de las enseñanzas positivas y negativas que han dejado tales experiencias; c) proponer opciones de producción de semilla acordes a la situación actual, bajo una estrategia de oportunidad, calidad de semilla y de sostenibilidad.

Para cumplir con los objetivos señalados, el taller se realizó en dos partes principales. En la primera se revisaron las experiencias de los países en producción de semilla, en base a conferencias presentadas; en la segunda parte, se trabajó en dos grupos, con el objetivo de diseñar las bases para elaborar propuestas de proyectos sobre producción de este insumo. Al final de la jornada, cada uno de los grupos presentó en sesión plenaria el producto de su trabajo. Adicionalmente, el tercer día del taller, se hizo una visita a la Planta de Beneficio de Semillas de Barranca, en Puntarenas.

La presente memoria incluye las conferencias presentadas como parte de la revisión de experiencias obtenidas en los países, por los programas nacionales de semillas, de proyectos de producción artesanal, por grupos de productores organizados y una revisión de las experiencias en los países de la región Centroamericana. El documento incluye también las matrices de componentes, actores y acciones, elaboradas por los grupos de trabajo en la segunda parte del evento.

Como resultado del análisis de experiencias, ambos grupos propusieron aprovechar los aspectos positivos de los dos sistemas reconocidos (convencional y artesanal) y corregir a su vez, sus debilidades. Es decir, propusieron un sistema mixto o Sistema Integrado de Producción de Semilla (CIPROS), donde se produzca semilla a menor costo y al alcance de los usuarios (debilidad del sistema formal), se asegure la calidad de la semilla, con normas de producción y fiscalización (debilidad del sistema PAS) y se contribuya al abasto local de semilla (debilidad ocasional del sistema formal).

Como parte final, la memoria incluye un análisis de experiencias y resultados, realizado en forma posterior al taller, teniendo como base el material presentado y elaborado durante el evento. Este análisis trata de hacer **un resumen de las experiencias obtenidas en los países en los diferentes sistemas o modalidades de producción** de semilla, resaltando los aciertos y señalando las deficiencias o debilidades observadas en cada caso.

Fue muy claro entre los participantes, que el enorme cuello de botella que representa la poca producción de semilla mejorada en la mayoría de los países de la región, no podrá resolverse con facilidad y mucho menos, si se ataca el problema en forma parcial y/o pensando sólo en una modalidad de producción. Se requerirá de mucho esfuerzo y de la integración de un verdadero Sistema Nacional de Semillas, donde las diferentes modalidades u opciones de producción tengan su lugar y contribución, ubicándolas en el sitio adecuado y dimensión correspondiente.

A. Conferencias sobre Experiencias en Producción de Semilla

I. Situación Nacional de la Producción

“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 al servicio del agricultor y sus circunstancias para facilitar el acceso de semilla de calidad al sector empresarial y campesino por igual”.

Declaración de Huaral.
Voysest, O. (edi.), 1996.

Situación de la Producción de Semilla de Frijol en Guatemala

Oscar Rolando Salazar C. Programa Semillas IOTA. Villanueva, Guatemala.

Introducción

Los granos básicos como frijol, son de importancia nacional en Guatemala por formar parte de la dieta de la población y constituir la fuente principal de carbohidratos y proteínas en el sector de bajos ingresos, razón por la cual están íntimamente ligados al sistema de seguridad agroalimentaria (disponibilidad, distribución y acceso nacional).

Históricamente han constituido una fuente importante de empleo rural y de generación de ingresos. El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) y la Comisión Nacional de Granos Básicos (CONAGRAB), de acuerdo al Informe del Segundo Congreso Sobre Granos Básicos, consideran que las condiciones actuales evidencian características de estancamiento, escaso desarrollo y falta de competitividad del sector.

El frijol negro, al igual que el maíz blanco, trigo, sorgo y arroz, forma parte de los granos básicos; aunque se consume frijol de otros colores, incluyendo una gran diversidad de origen maya (que forman parte de la dote de germoplasma guatemalteco), el frijol mesoamericano de grano negro pequeño, es el de mayor superficie cultivada y consumo en el país.

El frijol se cultiva en todas las latitudes del territorio, tanto en monocultivo como asociado con otros cultivos, principalmente maíz y sorgo. Para apoyar la producción de este cultivo, el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), ha desarrollado un grupo de variedades de alto rendimiento y resistencia o tolerancia a enfermedades (mosaico dorado) y plagas (picudo de la vaina), destinadas a mejorar la producción por unidad de área.

Se estima que en 1996 se cultivaron un total de 134,243 hectáreas (190,625 manzanas), habiéndose obtenido una producción total de grano de 71,253 toneladas métricas (1,567,566 quintales) y un rendimiento promedio de 531 kg/ha (16.58 quintales por manzana). De acuerdo a las metas para el crecimiento y desarrollo del sector de granos básicos, los rendimientos, aplicando tecnología mejorada (variedades y prácticas agronómicas) fueron de 1,051 kg/ha (32.83 quintales por manzana). Sin embargo, se estima que la superficie sembrada con tecnología mejorada fue de 66,655 hectáreas (94,650 manzanas).

Conforme a los datos estadísticos obtenidos del II Congreso Nacional de Granos Básicos en Guatemala, en la serie de años de 1986 a 1996, el consumo per cápita anual ha variado de 11 kg (0.24 qq) en 1986 a 7.25 kg (0.16 qq) en 1996. En términos generales, fueron requeridos 1.9 millones de quintales en 1986 y 1.7 millones de quintales en 1996. Siguiendo esta tendencia, para el año 2005 se estiman necesarios 1.5 millones de quintales y 1.3 millones de quintales para el año 2010; es decir, la variación de consumo se estima de 5.32 kg (0.12 qq) en el año 2005 y 4.01 kg (0.09) en el año 2010. De acuerdo a estas estimaciones, habrá una caída en el consumo de este grano básico.

Posiblemente la reducción histórica en el consumo de frijol pueda atribuirse al alto costo de la canasta básica, en una corriente continua provocada por la baja en el poder adquisitivo de la moneda y porque no han existido mejoras salariales en los principales sectores económicos del país (de producción, servicios, industria y comercio). Se

habrán encontrado otras alternativas en la dieta de consumo diario, como productos sucedáneos y como arroz, principalmente porque su precio es el 50% menor que el del frijol. Por otro lado, Guatemala ha sufrido varios fenómenos naturales que han incidido en la reducción de los rendimientos, principalmente por el fenómeno del Niño, la Niña y la Tormenta Tropical Mitch, que han reducido la disponibilidad de granos básicos de manera significativa.

Parte de la producción nacional se distribuye entre otros renglones, entre ellos: exportaciones, semilla, pérdidas y consumo industrial. Los altos costos de producción, los bajos rendimientos por unidad de área a consecuencia de plagas, enfermedades y los problemas climáticos, afectan la rentabilidad de la producción de frijol.

En la serie de años en consideración y en base a la superficie estimada de siembra, la cantidad de semilla necesaria para la producción ha variado de 246,356 quintales en 1986 a 194,260 quintales en 1996 y, de acuerdo a pronósticos estadísticos para el año 2005 serán necesarios 87,941 quintales y 48,105 quintales en el año 2010, respectivamente. Para evitar un colapso nacional en la disponibilidad de alimentos, principalmente a partir del año 2005, el gobierno central deberá tomar decisiones correctivas de inmediato, para incrementar la producción de este grano en los siguientes años, lo que incluye disponer de semilla y hacerla accesible al agricultor en las cantidades suficientes.

Precio del Grano en el Mercado Nacional

Con respecto a los precios del frijol destinado al consumo, en una serie de datos obtenidos de la revista AGRICULTURA editada en Guatemala por IMPRESS, S.A., puede observarse que durante el primer semestre de 1998, en cuatro de los principales mercados locales, el precio promedio por quintal fue de Q 255.92 (Q 2.84 por libra) al mayorista, mientras que el precio al consumidor final en promedio fue de Q 2.99 por libra.

De la misma fuente, para el segundo semestre de 1998 con información que corresponde a un mercado, el precio promedio al mayorista fue de Q 292.66 por quintal (Q 3.25 por libra), mientras que para el consumidor final fue de Q 3.43 por libra. Los datos muestran una tendencia al incremento de los precios del frijol, del primer al segundo semestre de 1998.

Precio del Frijol en el Mercado Internacional

Un análisis pormenorizado de los precios promedio anual del frijol en 1997 para el productor en algunos países del área, fue como sigue: Guatemala, US\$ 631.33 por tonelada métrica; Costa Rica, US\$ 651.20 por TM y para la República Dominicana de US\$ 945.78 por TM.

Los precios del frijol negro al mayorista también muestran diferencias entre los países para el mismo año. En el caso de Guatemala, el precio promedio fue de US\$ 785.88 por tonelada métrica, para Costa Rica US\$ 724.25 TM y para la República Dominicana fue de US\$ 1,176.36 por TM.

Los precios al consumidor en promedio para 1997, para Guatemala fueron de US\$ 0.98 por kilogramo, para Costa Rica de US\$ 0.94 por kilogramo y para la República Dominicana de US\$ 1.65 por kilogramo.

Políticas de Desarrollo de Granos Básicos

La política de Gobierno, basada en las metas para el crecimiento y desarrollo del sector de granos básicos según la información estadística disponible, propone que para el año 2000 se lleven a cabo cambios sustanciales en el manejo y distribución de las áreas destinadas a la producción de frijol. Como puede observarse en la Gráfica 4, acerca del Consumo de Granos Básicos, en relación al frijol negro, la tendencia implica que se reducirá la disponibilidad de este grano para la población, así como la disponibilidad de semillas, lo cual resulta no ser del todo cierto, por lo que se proponen

medidas correctivas de inmediato para desviar esta TENDENCIA, tales como planificar proyectos de contingencia.

En este caso el gobierno central estima para el año 2000, establecer al menos 128,182 hectáreas destinadas a la producción de frijol y para

el año 2005, 151,023 hectáreas y 161,448 hectáreas para el año 2010, con una producción de 110,515, 156,060 y 196,700 toneladas métricas, para la misma serie de años respectivamente. De acuerdo con este plan, implica mejoras en el rendimiento promedio por hectárea de 862, 1,033 y 1,218 kilogramos por hectárea, respectivamente.

Para lograr lo anterior, se deberán implementar medidas relacionadas con la seguridad alimentaria, entre ellas:

1. El uso de áreas con ventajas competitivas respecto a la capacidad de uso del suelo y condiciones agroclimáticas favorables, facilidad de acceso al financiamiento, desarrollar condiciones para la utilización de riego y hacer eficiente la producción; mejorar la infraestructura y servicios relacionados con el manejo de la producción, secado y almacenamiento; fortalecer las instituciones y empresas proveedoras de maquinaria para cosecha y hacer eficiente el capital invertido en maquinaria.
2. Generar condiciones de competitividad, trabajando con productores o grupos de productores con potencial real para a la actividad económica por la vía productiva y para los agricultores que no se incluyen en este sistema, se buscará coordinar acciones con otros proyectos, entre ellos los sociales, para que no dejen de ser atendidos según su ubicación, necesidades y potencialidades. Establecer un sistema de información confiable y de fácil acceso, en relación a capacidad de uso de la tierra, recursos y clima.
3. Establecer programas de investigación aplicada, que respondan a las orientaciones del mercado y a las necesidades de los productores. Ello implica la participación activa de los demandantes de tecnología, desde su identificación, planificación, seguimiento a la generación y transferencia, uso y financiamiento de la misma.
4. Potencializar la capacidad instalada privada y pública existente en materia de investigación de granos básicos, mejorando las condiciones de relación e intercambio de información, así como la asignación de recursos financieros para proyectos específicos de interés común.
5. Fortalecer la capacidad de profesionales del sector en sus aspectos técnico y empresarial.
6. Desarrollar procesos de capacitación de mano de obra.
7. Mejoramiento en la eficiencia de utilización de insumos. El abastecimiento adecuado y oportuno de semillas certificadas, que requiere fortalecer y ampliar la capacidad del ICTA para proveer semillas de fundación, generar condiciones para que los semilleristas garanticen la provisión de semilla certificada; así mismo, fortalecer las relaciones con los demandantes de semilla. Generar condiciones para que el ICTA pueda ampliar su

capacidad instalada como regulador y garante del cumplimiento del marco normativo de producción de semillas certificadas en función del crecimiento de producción de las mismas.

8. Nombrar representantes de cada uno de los grupos integrados en los eslabones de las cadenas productivas; incluyendo sector privado, sociedad civil y sector público, con el fin de establecer la estructura que proveerá seguimiento a la operacionalización del sistema y que a la vez constituirán el fundamento de los “cluster” que sustentarán la dinámica futura del sector.
9. El MAGA y la sociedad civil se deberán comprometer a integrar equipos de trabajo en función de la estrategia que sea definida para la operacionalización de la propuesta. Que las acciones y tareas propuestas en el corto plazo, como fundamento para el alcance de las metas de mediano y largo plazo, sean asumidas por los miembros de los equipos integrados, como parte de sus funciones habituales de trabajo, para lo cual recibirán el soporte técnico y logístico que sea necesario.

Investigación y Desarrollo

Hacia 1973, fueron liberadas cuatro variedades de frijol negro en Guatemala: Cuilapa 72, San Pedro Pínula 72, Negro Jalpatagua e Ipala 72, para lograr por medio de ellas un aumento de la producción nacional, variedades que en promedio presentaron un rendimiento de 920 a 1380 kg/ha (20 a 30 qq/Mz) con buena adaptación en las zonas baja y media de producción del país. Estas variedades fueron evaluadas en diferentes zonas frijoleras del país, por medio de ensayos de rendimiento, pruebas modelo y parcelas semicomerciales. Las variedades se derivaron de material original recolectado en Guatemala por el Programa Cooperativo Centroamericano de Mejoramiento de Cultivos Alimenticios (PCCMCA).

En 1983 el Programa de Frijol del ICTA liberó y distribuyó semilla de las variedades mejoradas por hibridación y selección: ICTA Quetzal, ICTA Tamazulapa e ICTA Jutiapán. Estas variedades fueron los primeros cultivares generados con resistencia a la enfermedad virales conocida como Mosaico Dorado del Frijol, enfermedad ampliamente distribuida en los países de Centro América.

Actualmente, se cuenta con seis nuevas variedades más: ICTA Santa Gertrudis, ICTA Ostúa

e ICTA ligero, para las zonas baja y media; estas variedades tienen resistencia a mosaico dorado. Para la zona del altiplano se han liberado las nuevas variedades: ICTA Hunapú, ICTA Altense e ICTA Texel; las dos primeras tienen resistencia a antracnosis, principal enfermedad de esta región de Guatemala. Además de resistencia a enfermedades, las variedades ICTA Ostúa, ICTA Santa Gertrudis y Altense, son de alto rendimiento.

Proyecto de Emergencias para la Producción de Semilla de Frijol Negro

Conscientes de la necesidad de contar con la cantidad de semilla de frijol negro suficiente para atender adecuadamente la demanda nacional básica de los guatemaltecos e integrando el Plan de Contingencia para Contrarrestar los efectos de la Tormenta Tropical Mitch (noviembre/98), surge el Programa de Emergencia para la Producción de Semilla de Frijol Negro, utilizando principalmente las variedades: ICTA Santa Gertrudis e ICTA Ligero; esta última variedad es propia para la zona baja, de alta resistencia a mosaico dorado y con un ciclo de producción no mayor de 70 días. El proyecto programado para desarrollar de enero a junio de 1999, cuenta con tres etapas:

Primera Etapa

Acopio de 400 quintales de semilla para incrementar y garantizar la disponibilidad de seis mil quintales de semilla certificada. En este caso, el ICTA compró "semilla" de agricultores que han participado en el programa de evaluación en parcelas de prueba o de incremento de variedades de frijol en años recientes.

Segunda Etapa

Los 400 quintales de semilla apta, fueron distribuidos entre agricultores que tienen experiencia o no en la producción de semilla de frijol. En el segundo caso, se contó con una asistencia personalizada, directa y constante, para transferir la tecnología apropiada para la producción de semillas. Actualmente participan 106 agricultores distribuidos en todo el país, de los cuales se pretende captar mediante compra, seis mil quintales de

semilla certificada. Se estima que las primeras cosechas se tendrán en la segunda quincena del mes de abril.

Tercera Fase

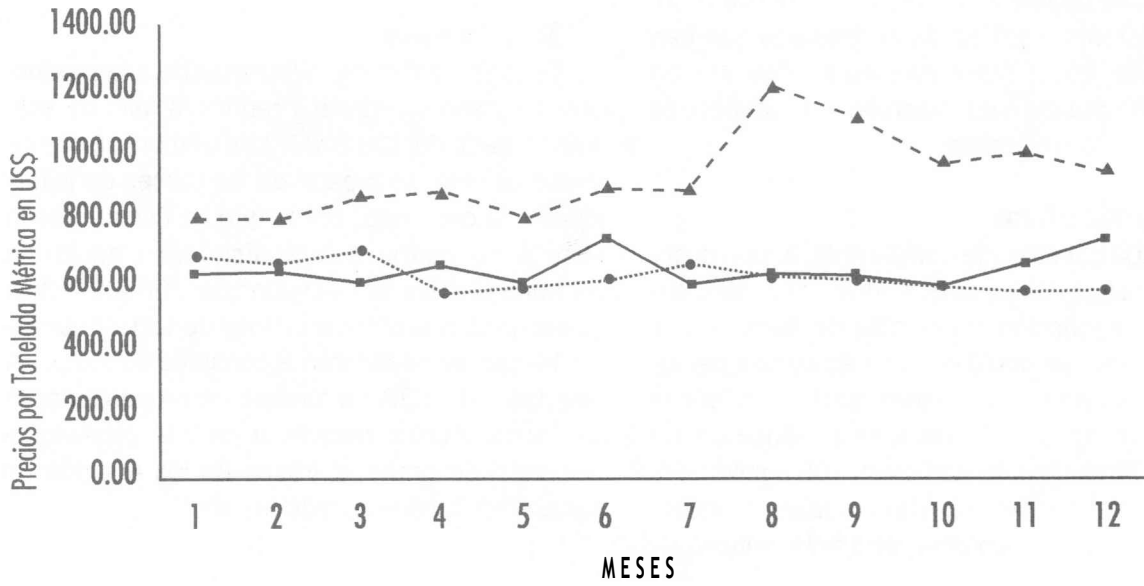
Establecer seis mil manzanas para la producción de grano comercial y reducir la falta de este grano a partir del año 2000. Las siembras generalmente se realizan a partir de los meses de julio y agosto de cada año, por lo que se estima que la semilla necesaria estará disponible en forma oportuna para las fechas señaladas. En esta última fase se pretende obtener un total de 120 mil quintales, los que se destinarán al consumo humano. En esta fase el ICTA se limitará a proporcionar la asistencia técnica necesaria para la producción comercial de grano, a través de los equipos de trabajo distribuidos en todo el país.

Costos de Producción de Semilla Registrada o Certificada

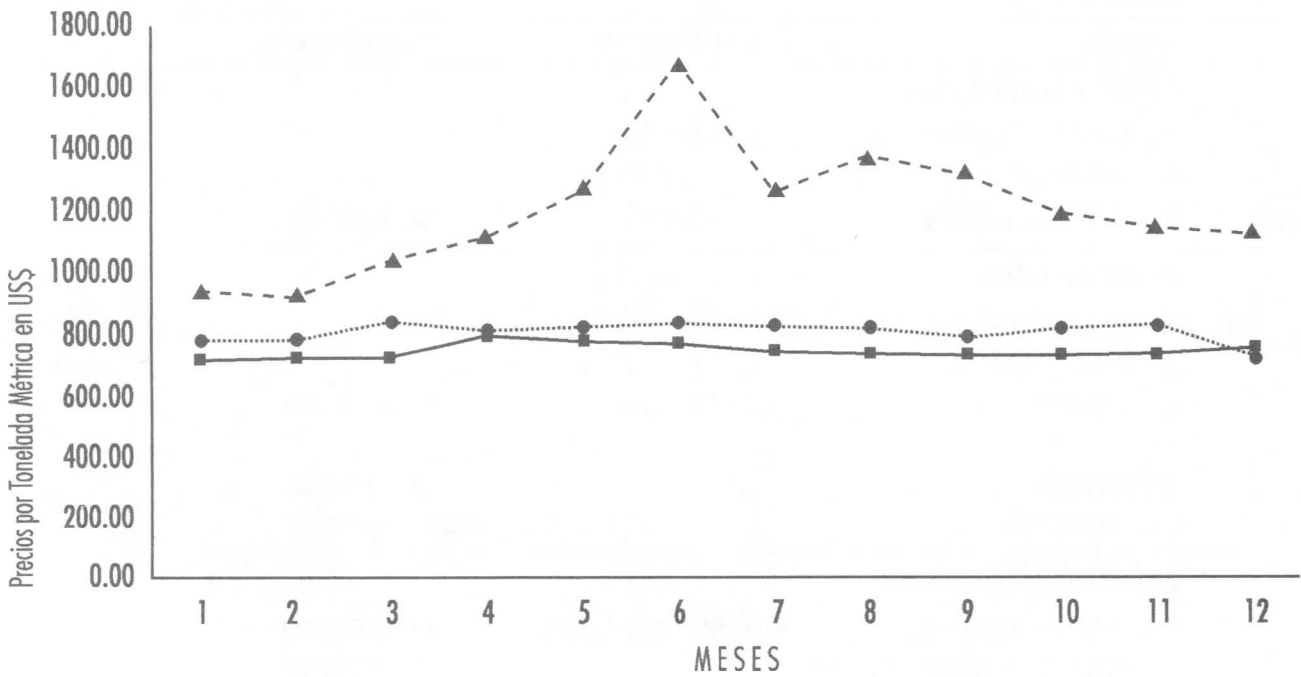
Estimación de costos de producción de semilla registrada o certificada de frijol en Quetzales por manzana. Marzo de 1999.

RUBRO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
COSTOS VARIABLES:		
1. MANO DE OBRA:	Q. 2,500.00	
2. INSUMOS	Q. 1,500.00	
3. OTROS GASTOS	Q. 1,000.00	Q. 5,000.00
COSTOS FIJOS:		
1. ADMINISTRATIVOS	Q. 500.00	
2. FINANCIEROS	Q. 500.00	
3. OTROS	Q. 1,000.00	Q. 2,000.00
COSTO TOTAL:		Q. 7,000.00
COSTO TOTAL:		US\$ 1,000.00
ANALISIS ECONOMICO:		
I. INGRESO BRUTO:	20 qq/Mz * Q500.00/qq	Q. 10,000.00
II. COSTO DE PRODUCCION		Q. 7,000.00
III. UTILIDAD		Q. 3,000.00
IV. RENTABILIDAD		42.85%

GRAFICA 1. Precios de Frijol Negro al Productor durante 1997.

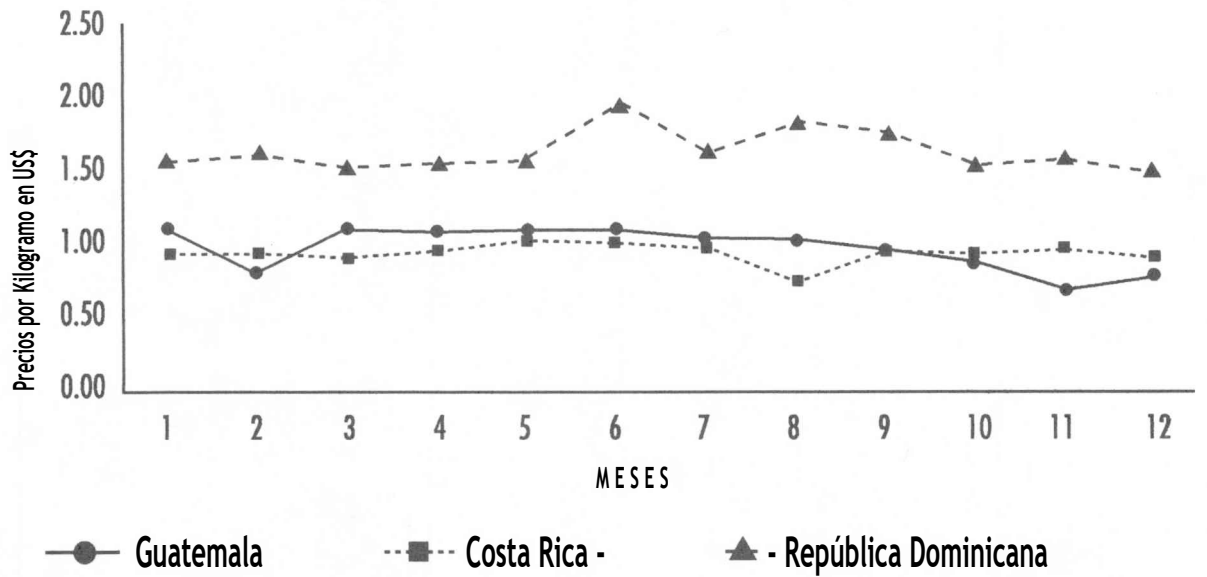


GRAFICA 2. Precios del Frijol Negro al Moyorista en 1997

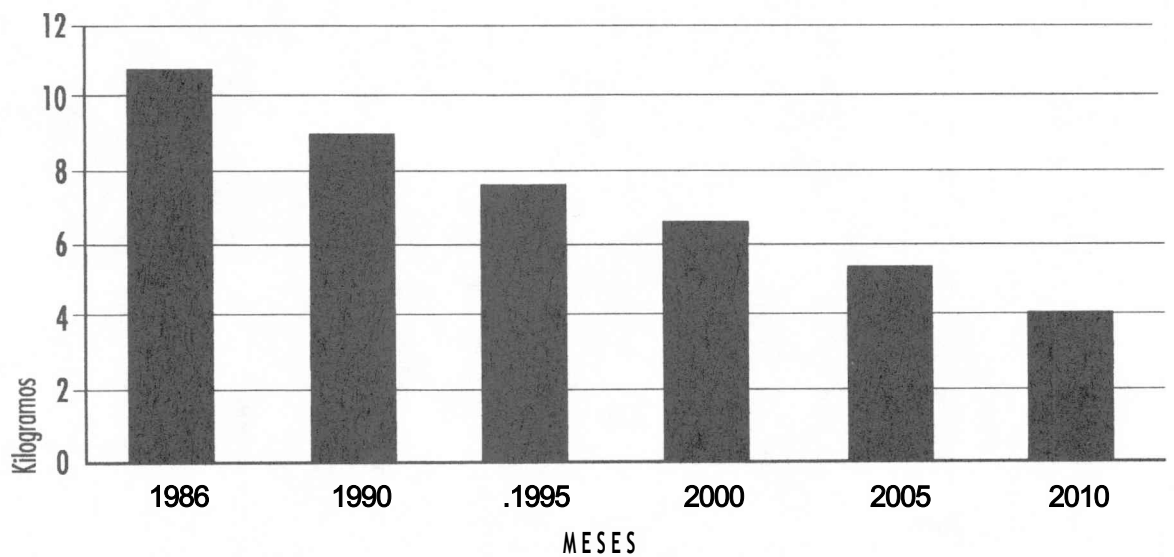


● Guatemala ■ Costa Rica ^ República Dominicana

GRAFICA 3. Precio de Frijol Negro al Consumidor Final, en 1997



GRAFICA 4. Consumo estimado de frijol en Guatemala (Kg/per cápita)



Experiencias en la Producción de Semilla de Frijol en Honduras

Norman Danilo Escoto, Programa Frijol DICTA. Danlí, Honduras.

Introducción

El frijol es un cultivo importante en Honduras, ocupa el segundo lugar después del maíz, tanto en superficie sembrada como en producción. En los últimos años se han sembrado un promedio anual de 114,000 hectáreas, con una producción de 83,000 toneladas y un rendimiento medio de 728 kg/ha. De acuerdo con datos estadísticos de 1980 a la fecha, se ha mantenido una tendencia al incremento en el área sembrada, producción y rendimientos unitarios, destacando en algunas regiones la buena producción lograda con uso de variedades mejoradas.

Los hábitos de preferencia para siembra y consumo están bien definidos en cuanto a tipo de frijol y color de grano; el 65% prefiere utilizar variedades de grano rojo claro y el 35% restante, variedades de grano rojo oscuro (retinto). El consumo promedio anual por persona es de 11.6 kg, con un rango que varía entre 9 y 23 kg/persona/año, dependiendo de la calidad de vida y de la ubicación geográfica de la población.

La época de siembra conocida como "de postrera" y que se inicia en los meses de septiembre a octubre, es la más importante; se estima que en postrera se siembra el 76.5% del total nacional. La época de "primera", segunda en importancia con el 23% del área, se inicia en los meses de mayo a junio, a la llegada de las lluvias. El 0.5% restante, conocido como de "apante" con siembras principalmente en el Litoral Atlántico, se realiza en los meses de diciembre a enero, al final del ciclo de lluvias.

De acuerdo a recientes estudios en base a diagnósticos y del conocimiento práctico de la

realidad con respecto a las limitantes técnicas que afectan la producción del frijol en Honduras, estos problemas son los siguientes: uso de semilla de mala calidad para la siembra, inadecuado manejo agronómico del cultivo, daño de enfermedades (mosaico dorado, mancha angular, mustia), baja fertilidad del suelo y problemas de sequía. Entre los problemas de tipo socioeconómico, se mencionan el limitado acceso al crédito, desconocimiento de la tecnología disponible y desestímulo a la producción de frijol por la inestabilidad de los precios.

El Programa Nacional de Frijol de DICTA, tiene la responsabilidad de generar la tecnología de producción en los diferentes sistemas donde se cultiva el frijol en el país. El Programa tiene como estrategias y políticas, establecer la colaboración y coordinación con instituciones públicas y privadas a nivel nacional e internacional, procurando mayor eficiencia en la generación, validación y transferencia de tecnología en el cultivo. La Escuela Agrícola Panamericana de Zamorano, tiene una participación importante en el desarrollo de líneas y variedades, materiales que entran al esquema de evaluación y validación del Programa Nacional. Ambos programas tienen apoyo técnico y financiero de PROFRIJOL.

En el aspecto varietal, los productores de frijol en Honduras cuentan con excelentes variedades para siembra. Entre los cultivares más destacados, sobresalen Catrachita, variedad similar a los materiales criollos de frijol rojo claro, pero resistente a antracnosis. Dorado (DOR 364), de grano rojo oscuro, resistente a mosaico dorado, de alto

rendimiento y amplia adaptación. Don Silvio, resistente a mosaico dorado y de precocidad intermedia. Tío Canela 75 es una variedad resistente a mosaico dorado, tolerante a baja fertilidad, de alto rendimiento y amplia adaptación, así como de buen color de grano rojo claro.

Sistemas de Producción de Semilla

Es importante recalcar la importancia del rubro semillas en Honduras. No obstante la importancia que tiene este insumo en la difusión de las variedades y en la producción de frijol, a través de los años ha tenido una serie de cambios que han incidido de una manera u otra en la producción nacional de esta leguminosa. A continuación se describe en forma breve la evolución histórica de la producción de semilla de frijol en Honduras.

Sistema Convencional

En Honduras la producción de semilla certificada de frijol, ha estado bajo la responsabilidad del Estado, como principal y único actor. El proceso de producción, certificación y distribución de semilla mejorada en el período 1980 a 1991, estuvo a cargo de la Secretaría de Recursos Naturales, con apoyo financiero y técnico nacional.

Las fluctuaciones en márgenes de producción en este período, fueron muy variadas; los volúmenes de producción anual han estado supeditados a las políticas y/o campañas de apoyo a la producción de frijol, donde los incentivos han tenido un papel importante. El modelo de apoyo a la producción de granos básicos, logró producir semilla de las diferentes categorías (básica, registrada, certificada), que incluyó variedades mejoradas y criollas de color de grano rojo brillante, rojo retinto y negro brillante. También se produjo un poco de semilla de frijol negro para exportación, según los requerimientos de los mercados potenciales de los países vecinos de la región, que en esa oportunidad estaban representados por Costa Rica, Guatemala y El Salvador.

En el período señalado, la mayor cobertura en área sembrada a nivel nacional con semilla mejorada (de variedades mejoradas y calidad reconocida) fue de un 12%, que representaba alrededor de 8 mil manzanas con variedades criollas y mejoradas; las variedades mayormente usadas en el proceso de producción de semilla certificada, fueron:

Zamorano	Grano rojo
Danli 46	Grano rojo oscuro
Desarrural	Grano rojo
Acacias 4	Grano rojo
Esperanza 4	Grano rojo (zona alta)
Porrillo Sintético	Grano negro
San Martín	Grano negro (zona alta)

Sistema no Convencional (producción artesanal)

En 1989 se gesta el inicio del proyecto de producción artesanal de semilla de frijol o no convencional, más conocido como PASF, con apoyo del Programa Regional de Frijol para Centroamérica, México y el Caribe (PROFRIJOL) y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). El proyecto inició actividades en las dos regiones frijoleras importantes del país, las cuales son: la región Sur-oriental (Altiplano de Danli y valle de Siria en Francisco Morazán) y un año después en la región Nor-occidental (Olancho). Los objetivos iniciales del proyecto de producción artesanal de semilla, fueron:

- Contribuir a la producción de semilla con métodos sencillos y económicos.
- Acelerar el proceso de difusión de las nuevas variedades.
- Capacitar a técnicos y productores involucrados en aspectos relacionados con la producción artesanal de semilla.

En el período comprendido de 1989 a 1991 ocurrió una fase de transición entre ambos sistemas, que se considera como el inicio del modelo no convencional (1989) y el final del modelo convencional (1991). En sus inicios el sistema PAS fue rechazado por las autoridades de Certificación

de Semilla, aduciendo que si los lotes semilleros no iban a ser registrados por los productores, ellos no garantizarían la calidad de la semilla y por tanto, no podrían extender el permiso oficial para garantizar los requisitos exigidos por la Ley de Semillas.

Posteriormente a eso se demostró que la semilla producida artesanalmente reunía en forma general iguales o mejores estándares de calidad que la semilla producida con el esquema tradicional. Es en este período cuando se le reconoce oficialmente el verdadero valor y rol de la producción artesanal de semilla. Como resultado de lo anterior, la producción de semilla por el sistema artesanal recibe un fuerte apoyo, logrando consolidarse en aspectos de producción y manejo agronómico del cultivo. Como producto de ese esfuerzo se conforman dos grupos de productores de semilla, uno en Araulí (Asociación Productora Artesanal de Semilla de Frijol, APASFA) y otro en Guaymaca (Cooperativa Agrícola Regional del Centro de Francisco Morazán Limitada, CERCEFMOL).

Es importante señalar que los grupos de producción artesanal de semilla, constituidos y capacitados con esfuerzo del Programa Nacional, de PROFRIJOL y CIAT, han producido en los últimos años semilla de excelente calidad y que en más de una ocasión han paleado las necesidades locales y regionales de abastecimiento de semilla; además, han facilitado la validación y uso de nuevas tecnologías.

Entre los logros del proyecto debe mencionarse que durante los últimos años se ha capacitado a 567 productores y 56 técnicos en aspectos relacionados con la producción no convencional de semilla de frijol, el manejo agronómico del cultivo y el manejo postcosecha de la producción. Por otro lado, también se ha acelerado la difusión de las nuevas variedades, especialmente en las regiones donde el mosaico dorado es severo.

No obstante lo anterior, un diagnóstico realizado por Abelardo Viana y colaboradores en

1994, sobre la problemática de la producción de semilla de frijol en los grupos de producción, encontró que el 50% de los entrevistados no estaban interesados en continuar con la asociación, habían desertado, algunos de los cuales producían semilla individualmente. Las principales causas de la deserción del grupo semillerista, fueron la falta de seguimiento técnico y administrativo, el mercado inseguro de la semilla y las malas producciones.

Además de la capacitación en producción artesanal de semilla promovida por PROFRIJOL, este proyecto regional siempre ha mantenido apoyo en los últimos años en aspectos de producción de semilla de las categorías básica y registrada, con la idea de mantener abastecidos de estas semillas a los programas y proyectos nacionales, para que éstos a su vez puedan apoyar a los productores de semilla artesanal que continúan con esta actividad.

De 1991 a 1993, la responsabilidad de producción de semilla es traspasada a la empresa privada, la que después de dos intentos sale nuevamente del mercado. Sin embargo con los proyectos PASF en este período se logran sembrar cantidades en el orden de 63, 58 y 56 hectáreas respectivamente, principalmente de las variedades Dorado, Catrachita y Don Silvio.

De 1995 hasta la fecha, con la reestructuración del Ministerio de Agricultura, se crea la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), quien retoma la producción de semillas como un instrumento para incrementar la productividad en el sector. Desde ese entonces DICTA con apoyo de fondos externos ha promovido la producción de semilla artesanal a través de productores organizados y particulares en dos regiones importantes del país (Danlí y Olancho); esto ha contribuido a propiciar un ambiente muy favorable para la mayor difusión de las variedades mejoradas a nivel nacional.

El proyecto de Producción Artesanal de Semilla de Frijol (PASF) apoyado y financiado por

PROFRIJOL, desde su creación hasta la fecha, ha promovido la siembra de las siguientes variedades mejoradas:

Dorado	Grano rojo oscuro
Don Silvio	Grano rojo oscuro
Catrachita	Grano rojo
Tío Canela	Grano rojo
DICTA 122	Grano rojo
DICTA 113	Grano rojo

En el Cuadro 1 se muestra un informe aproximado de las cantidades de semilla que DICTA ha adquirido en compra directa a productores de este insumo, con el Fondo Especial de Semillas, como una estrategia dentro del esquema de asistencia técnica y apoyo a la producción de granos básicos en el país. El insumo semilla para la siembra, es adquirido por los agricultores en calidad de préstamo (crédito), para ser pagado posteriormente al momento de vender la cosecha.

Cuadro 1. Cantidades en quintales de semilla de frijol compradas por DICTA en los últimos 3 años a productores de semilla.

Variedad	1996	1997	1998
Dorado	2000	2100	3500
Don Silvio	800	500	500
Tío Canela		500	350
DICTA 122			100
DICTA 113			50
TOTAL	2800	3100	4500
COSTO	1.8 millones Lps.	2.0 millones Lps.	2.8 millones Lps.

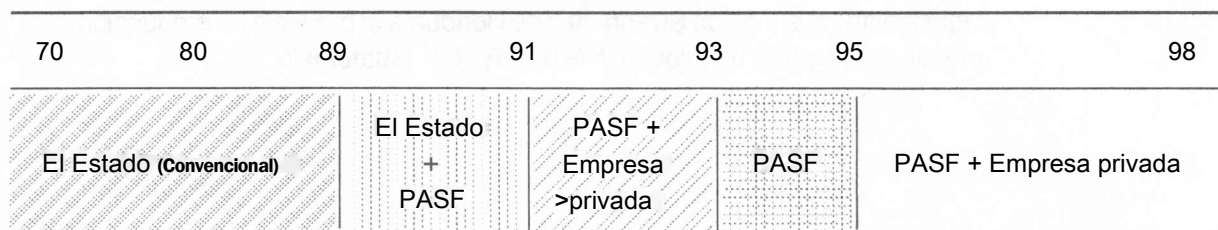
Lo bueno del sistema no convencional

- La implementación del sistema PASF, propició un ambiente oportuno para la difusión rápida de nuevas variedades y tecnologías de producción de semillas de buena calidad de frijol.
- El costo de la semilla es menor y más accesible a los productores.
- Contribuyó en la capacitación de técnicos y grupos de productores en la actividad semillerista.
- Los rendimientos por área fueron mejorados significativamente por la condición de que los productores usaron: semilla de variedades mejoradas, semilla de mejor calidad (germinación, vigor y sanidad) y por el mejor manejo agronómico en los lotes.
- Los productores aprendieron a producir semilla de buena calidad, la cual también estuvo disponible en el momento oportuno para la siembra.
- El sistema fue validado y transferido a los programas y proyectos de asistencia técnica con muy buena aceptación.
- Los proyectos PASF resultaron más estables en el mercado de semillas.
- El PASF se adecúa para cualquier sistema de transferencia de tecnología.
- El PASF se vuelve atractivo para los productores semilleristas, siempre y cuando exista el mercado para su comercialización.

La falla del sistema PASF

- Desde su inicio el proyecto no consideró los componentes de gestión empresarial y estudios de mercado locales potenciales.
- La estrategia para la conformación de pequeñas empresas productoras de semilla no consideró grupos consolidados y/o legalmente constituidos.
- Tal vez faltó integrar el componente de género desde su inicio en las diferentes actividades que involucran la producción artesanal de semilla.

Gráfica 1. Proceso Histórico en la Producción de Semillas de Frijol Convencional y no Convencional en Honduras.



*
Apoyo de PROFRIJOL y Programa Nacional

1970 Inicia la producción de semilla convencional.

1980 Se crea la Ley de Semillas.

1989 Inicia el Proyecto PASF.

1991 Finaliza la producción de semilla convencional.

1993 La empresa privada sale del mercado de semilla.

1995 Se crea DICTA y el PASF toma nuevos rumbos, la empresa privada participa muy pasivamente de nuevo.

Literatura Revisada

- PROFRIJOL. 1998. Situación actual del frijol en los países participantes en la Red PROFRIJOL. Documento de circulación interna de PROFRIJOL. Guatemala.
- Gamero, S., Viana, A. y Rodríguez, F. 1993. Diagnóstico y monitoreo de limitantes bióticas en el cultivo de frijol en Honduras. SRN y PROFRIJOL. Guatemala.
- DICTA/SAG. 1998. El Cultivo del Frijol. Guía para uso de empresas privadas, consultores individuales y productores. Tegucigalpa, Honduras.
- Viana, A., Rodríguez, F., Salinas, R. Gamero, S. y Talavera, A. 1994. Estudio de seguimiento en la Región Sur-oriental de Honduras al proyecto de producción artesanal de semilla de frijol. SRN/PROFRIJOL. Guatemala.

Producción de Semilla de Frijol bajo el Sistema Artesanal en Nicaragua

José Manuel Bravo B. Unidad de Semillas INTA. Managua, Nicaragua.

Introducción

En Nicaragua, la producción de frijol está en manos de pequeños y medianos productores (95%), quienes debido a su bajo nivel tecnológico no han sido capaces, en los últimos quince años, de incrementar los rendimientos por encima del promedio nacional (9 quintales), a pesar de que nuevos cultivares con alto potencial de rendimiento han sido liberados y distribuidos.

De acuerdo a diagnóstico realizado por el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), el uso de semilla (grano) de mala calidad proveniente de variedades criollas o acriolladas de bajo potencial genético y susceptibles a plagas y enfermedades, constituye una de las principales limitaciones en la productividad en las fincas de los agricultores.

El INTA consciente de esta problemática, ha venido impulsando a través de la Unidad de Semillas, la Producción Artesanal de Semilla de Frijol con familias productoras como una alternativa al problema de disponibilidad de semilla en las comunidades agrícolas. Igualmente, ha promovido la producción de semilla a través de grupos organizados. En el presente documento, se presentan algunas de las experiencias obtenidas.

Objetivos del Proyecto

Generales

- Fomentar la producción de semilla mediante la estrategia de organización de los productores.

- Lograr incrementos en producción y productividad mediante el uso de semilla de buena calidad.

Específicos

- Asegurar la disponibilidad de semilla para siembra a los productores de la región.
- Desarrollar actividades de capacitación a técnicos y productores en la producción no convencional de semilla de buena calidad.
- Fomentar la Producción Artesanal de Semilla, mediante la participación y uso eficiente de mano de obra familiar.
- Conformar grupos de productores (asociaciones, cooperativas) en las regiones productoras de frijol.
- Incrementar las tasas de adopción y uso de variedades mejoradas a través de una mayor disponibilidad de semillas.

Estrategia Operativa

El INTA Central

La multiplicación de la semilla básica, registrada y certificada, además de la promoción de las diferentes variedades mejoradas y adaptadas a las diferentes regiones, está a cargo de la Unidad de Semillas del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA). Esta actividad se hace en coordinación con los especialistas en frijol del Programa de Granos Básicos, quienes en

conjunto realizan labores de desmezcle, eliminación de plantas enfermas y otras prácticas necesarias para garantizar la obtención de semilla de buena calidad, la cual será entregada a los multiplicadores de semilla.

La Unidad de Semillas implementa un plan de apoyo financiero que permite a los productores participantes, utilizar la tecnología requerida para la producción de semilla de buena calidad. Este plan contempla un préstamo a recuperar después de la venta de semilla o la entrega de su equivalente en especie. El préstamo incluye semillas e insumos; la semilla se entrega bajo convenio ai 2x1.

El INTA Regional

En las diferentes regiones existe un técnico especialista en semillas, quien es el responsable de dar seguimiento y asistencia técnica organizativa a los agricultores dedicados a la producción de semilla bajo el Sistema Artesanal. Estos técnicos tienen apoyo directo del especialista de la Unidad de Semillas a nivel central. Ellos garantizan la distribución de los insumos a las agencias y son responsables de darle seguimiento a la producción de semilla en la región; de esta manera se logra disponer de un sistema de información exacto y oportuno, con referencia a semilla (quiénes producen, cuánto, variedad, región, etc.).

Esta información permite planificar, ejecutar y evaluar los avances en el aspecto de semillas, así como facilitar el flujo de venta y compra de la misma.

Las Agencias

Los Técnicos de Desarrollo Agropecuario (TDA) ubicados en las agencias, son los responsables directos de la selección de productores y de la distribución de insumos a nivel local. Realizan el seguimiento técnico durante el proceso productivo y post-cosecha, brindan capacitación a los productores con apoyo del técnico regional, a través de diferentes eventos de transferencia y ejecutan la recuperación del préstamo otorgado.

Se hacen análisis económicos de las parcelas de los agricultores que participan en la actividad de producción de semilla, para lo cual se lleva un control en tarjeta de todas las actividades que el agricultor hace en su parcela y se le da un valor; de igual forma se registra el costo de los insumos utilizados, de tal manera que se puedan establecer precios en base a costos reales con un margen de utilidad razonable.

El Productor

El productor es quien determina cuál es la variedad que va a sembrar para semilla y es responsable directo de atender su parcela, siguiendo las indicaciones del técnico.

La producción obtenida será comercializada por los propios productores con el apoyo de los técnicos de semillas en la región, de modo que la semilla producida sea utilizada preferiblemente por los agricultores de la misma zona.

Producción de Semilla

Durante 1998 bajo el Sistema Convencional, la Unidad de Semilla produjo 26 quintales de semilla básica de la variedad DOR 364. Igualmente en convenio de producción con la Escuela de Agricultura y Ganadería de Estelí y bajo condiciones de riego, se produjeron un total de 488 quintales de semilla certificada de las variedades DOR 364 (321 quintales) y Esteí 150 (167 quintales), volúmenes de semilla que fueron utilizados para ofertarlos a los productores de semilla. Debido a las altas precipitaciones provocadas por el huracán Mitch, se perdieron 15 manzanas de la variedad DOR-364, superficie que estaba destinada a la producción de semilla básica.

En la época de Primera y Postrera (1998), 393 productores participaron directamente en la producción artesanal de semilla en las cinco Regiones donde el INTA ejecuta este proyecto. Se tuvo una cobertura de 20 agencias que incluían 32 Municipios y 80 localidades.

En la época de Primera (1998) se sembraron un total de 120.5 manzanas de las cuales se descartaron 36.5 debido a la sequía en algunas zonas y en otras, por las altas precipitaciones al momento de la cosecha; estos factores afectaron la calidad de producto. Sin embargo, en las áreas que clasificaron como aptas para semilla, se obtuvieron rendimientos en el rango de los 14.40 a 21.73 quintales por manzana, habiéndose obtenido un total de 956 quintales de semilla.

En la época de Postrera (1998) se establecieron 244.5 manzanas en las cinco regiones del INTA; estas áreas se vieron afectadas severamente por las altas y continuas precipitaciones provocadas por la presencia del Mitch, al grado que se perdió por anegamiento, pudriciones radicales y enfermedades fungosas, toda la superficie sembrada.

Debido a los efectos desastrosos del huracán Mitch, que destruyó un total de 244.5 manzanas destinadas a la producción de semilla de frijol, se impulsó un plan de emergencia de producción de semilla en la época de Apante en nueve Agencias de las Regiones C-6 y B-5. En este programa de emergencia participaron directamente en la producción, un total de 758 productores distribuidos en 14 Municipios y 120 localidades. De este trabajo, los resultados fueron los siguientes:

En la época de Apante se establecieron en las regiones B-5 y C-6 un total de 1,038 manzanas. Las condiciones ambientales fueron favorables para la producción del cultivo del frijol; sin embargo, se descartó el 56.6% (588 manzanas) debido a una serie de factores, entre los que podemos citar: exceso de precipitación y ocurrencia de enfermedades (50%); capacidad limitada de cobertura debido a dispersión de áreas (25%); manejo inadecuado del productor (15%); y mala ubicación de sitios (10%). En las áreas que quedaron para semilla, se obtuvieron rendimiento de 20 qq/mz (Región B-5) y 22 qq/mz (Región C-6), habiéndose obtenido un total de 6,750 qq de semilla.

La producción de semilla de frijol en el ciclo

agrícola 1998/1999 estuvo centrada en las variedades DOR 364, Estelí 150 y Estelí 90. El 76% de las áreas se establecieron con la variedad DOR 364, la cual es sembrada a nivel nacional y se va difundiendo en áreas donde el agricultor anteriormente prefería variedades con granos de color rojo claro. La variedad Estelí 150 ocupó el segundo lugar con el 16% y por último la variedad Estelí 90 con un 8%; estas dos últimas variedades son de grano color rojo claro y se están sembrando en las regiones B-3 y B-5.

Transferencia

Como complemento y para apoyar la efectividad en la producción de semilla y alcanzar los objetivos propuestos, se contempló capacitar a los técnicos y productores involucrándolos en actividades, tales como: talleres, días de campo, giras de campo, demostraciones prácticas, encuentros zonales, plegables y mensajes tecnológicos a través de la radio.

Durante el período 1998-1999, se realizaron cuatro talleres dirigidos a técnicos de desarrollo. Se tuvieron 129 participantes, de los cuales el 5% eran mujeres; reforzaron sus conocimientos sobre manejo agronómico y técnicas de producción de semilla.

Durante el año se realizaron un total de 107 eventos de transferencia a nivel nacional para capacitar a los productores involucrados en la producción de semilla, habiendo participado en ellos 4,227 productores. De igual manera, se transmitieron a través de la radio 55 mensajes tecnológicos sobre producción de semilla y se elaboraron y distribuyeron 10,065 plegables.

Los temas incluidos en las actividades de transferencia, fueron:

- Talleres: Características de la semilla de calidad.
Manejo agronómico en los lotes de semilla.
Manejo post-cosecha de la semilla.

Beneficiado de la semilla.
Control de calidad.
Consideraciones para comercialización de la semilla.

Plegables: Técnicas para producir semilla.

Eliminación decontaminantes (desmezcle).
Cosecha y post-cosecha de semilla de frijol.

Logros del Proyecto

No hay duda de los logros alcanzados en la actividad de producción de semilla de frijol, utilizando el sistema de producción artesanal. A continuación se listan los puntos que resumen los logros del proyecto.

- Difusión de variedades mejoradas a través del intercambio y venta de semilla entre los productores.
- Se capacitaron 4,227 productores en manejo de cultivo y técnicas de producción de semilla, al igual que 129 técnicos capacitados a través de talleres, días de campo, demostraciones prácticas, etc.
- Se produjeron 7,706 qq de semilla de frijol, lo que significa un 14.5% superior a la producción obtenida en los últimos cuatro años de iniciado el proyecto.
- Incorporación de la familia campesina en el proceso de producción de semilla bajo el sistema no convencional (artesanal); un total de 1,151 familias productoras participaron directamente, lo que significa un 94% superior al año anterior que fue de 594.
- Se están consolidando las estructuras organizativas de los productores que se dedican a la producción de semilla bajo el sistema artesanal. Actualmente existen cuatro asociaciones y doce grupos en las zonas A-2, A-1 y C-6, con un total de 520 integrantes.

- Se ha contribuido a que las familias campesinas involucradas en la producción de semilla mejoren sus ingresos, al obtener mejores rendimientos y mayor valor por quintal del producto obtenido en comparación a su actividad anterior (siembra comercial).
- Despertar en la población el interés y la necesidad de utilizar semilla de variedades mejoradas, ya que además de los productores aledaños a las áreas de producción, organismos como: CARE, UNAG, FUMDEC, ADDAC, PRODESSA, CARITAS DE NICARAGUA, ACODEP, ESETECA S.A., TROPISSEC, ADEL, PRODERBO y otros que están apoyando al sector rural, hacen uso de la semilla producida bajo nuestro proyecto y comprueban las ventajas de su uso.
- Estar contribuyendo económicamente al ahorro de divisas, ya que con la producción de semilla obtenida (7,706 qq) se siembran 9,632.5 mz, que rendirán al menos 5 qq mas del promedio nacional, lo que significa un volumen adicional de 48,162 qq cuyo valor es de US \$ 1,256.413.
- Consolidación de algunas asociaciones interesadas en el Programa de Producción Bajo el Sistema Convencional (inscripción de lotes ante el Departamento de Certificación del MAG-FOR, empaque en bolsa con logotipo y tarjeta).

Problemas Encontrados

- Mala selección de algunos productores que no siguieron las orientaciones técnicas y situados en áreas aisladas.
- Desfase en la distribución de insumos debido a las cantidades manejadas, distancia de las agencias y falta de fondos para pagos de transporte.

- Venta de un porcentaje de la semilla producida (en postrera), como grano comercial, debido a que el agricultor por problemas económicos, no puede mantener la semilla durante seis meses que tarda para iniciar la siguiente época de siembra.

Cuadro 1. Zonas, Agencias, Número de Municipios y Localidades con Areas de Producción Artesanal de Semilla de Frijol. Ciclo Agrícola 1998/1999. Primera y Postrera. INTA, 1999,

Zona	Agencia	Número de Municipios	Número de Localidades	Número de Agricultores
A2	MASAYA	2	8	22
	CARAZO	3	8	19
	TICUANTEPE	2	13	33
SUB-TOTAL	3	7	29	74
B5	SEBACO	2	4	14
	SAN RAMON	1	2	39
	MATIGUAS	2	3	43
	JINOTEGA	1	1	26
	SAN RAFAEL	2	3	17
	PANTASMA	1	3	18
SUB-TOTAL	6	9	16	157
B3	ESTELI	1	3	4
	OCOTAL	1	1	4
	SOMOTO	2	4	4
	CONDEGA	1	6	8
	JALAPA	1	3	15
	QUILALI	1	2	10
SUB-TOTAL	6	7	19	41
C6	CAMOAPA	2	0	15
	S. TOMAS	2	2	5
SUB-TOTAL	2	4	2	20
A1	LEON	2	8	53
	SAUCE	2	4	45
	SOMOTILLO	1	2	3
SUB-TOTAL	3	5	14	101
TOTAL	20	32	80	393

Cuadro 2. Zonas, Agencias, Número de Municipios y Localidades con Areas de Producción Artesanal de Semilla de Frijol. Ciclo 1998/1999. Apante, INTA, 1999.

Zona	Agencia	Número de Municipios	Número de Localidades	Número de Agricultores
C6	CAMOAPA	2	11	42
	S. TOMAS	-	13	51
	RAMA	1	8	18
	N. GUINEA	2	13	73
	SAN CARLOS	1	27	174
SUB-TOTAL		6	72	358
B5	S. RAFAEL	2	24	110
	PANTASMA	1	8	67
	JINOTEGA	1	5	81
	SAN RAMON	2	8	82
	MATIGUAS	2	3	60
SUB-TOTAL		8	48	400
TOTAL		14	120	758

Cuadro 3. Producción de Semilla de Frijol Bajo el Sistema Artesanal. 1994/1997.

Concepto	1994	1995	1996	1997	TOTAL
AREA(MZ)	47	135.	423	550	1,115
PRODUCCION SEMILLA (QQ)	162	1,391	2,273	2,897	6,723
PRODUCTORES PARTICIPANTES	56	167	380	594	1,197
REGIONES	A2	A2	A2	A2	
	B3	B3	B3	B3	
			C6	C6	
			A1	A1	
			B5	B5	

Cuadro 4. Producción Convencional de Semilla de Frijol. 1994 a 1998. INTA, 1999.

Categoría en Quintales		Registrada y Certificada							
Básica									
1994	1995	1996	1997	1998	1994	1995	1996	1997	1998
68.0	71.0	54.0	19.0	26.0	80.54	330.0	357.0	455.0	488
							★ ★ ★		★

* Convenio de Producción con Escuela de Agricultura y Ganadería de Estelí.

1999	DOR 582	=	22.50 Mz
	DOR-364	=	44.00 Mz
	EST-150	=	25.80 Mz
	TIO CANELA =		2.00 Mz
	TOTAL		94.30 Mz

Cuadro 5. Actividades de Transferencia. Producción Artesanal de Semillas Ciclo Afrícola 1998/1999. INTA, 1999

Actividades	A1	A2	B3	B5	C6	TOTAL
TALLER A PRODUCTORES	8	4	12	13	16	53
PARTICIPANTES H/M	171/31	97/5	299/26	432	260/50	1,371
DIAS DE CAMPO	2	1	2	5	8	18
	204/53	79/52	64/24	800	194/78	1,548
GIRAS DECAMPO	4	1	5	3	11	24
	103/27	22/5	148/30	91	552/14	992
DEMOSTRACIONES PRACT.				9	1	10
				229	16/6	251
TALLER A TECNICOS	1	0.0	1	1	1	4
	28/7	0.0	32/0	27/0	35/0	129
ENC. ZONAL PRODUCT.	1	1				2
	22/9	32/2				65
PLEGABLES	4000	1600	1000	1900	i 1500	10,065
MENSAJES TECNOLOGICOS	10		5	32	: 8	55

Cuadro 6. Producción de Semilla de Frijol Bajo el Sistema Artesanal con Familias Productoras, Ciclo 1998/1999, INTA 1999.

Zona Epoca ^{Area}	Sembrada Mz	Area perdida ó descart.	Area semilla Mz	Rend. promedio QQ/MZ	Semilla producida QQ/MZ
A2 PRIMERA	33.50	4.5	29.0	14.40	184
B5 PRIMERA	67.00	32.0	35.0	21.73	578
B3 PRIMERA	0.00	0.00		0.00	0.00
C6 PRIMERA	20.00	0.0	20.0	17.5	194
A1 PRIMERA	0.0	0.0		0.0	0.0
SUB-TOTAL	120.50	36.50	84.0		956
A2 POSTRERA	46.25	46.25		0.00	0.00
B5 POSTRERA	32.00	32.00		0.00	0.00
B3 POSTRERA	53.00	53.0		0.00	0.00
C6 POSTRERA	0.00	0.00		0.00	0.00
A1 POSTRERA	113.0	113.0		0.00	0.00
SUB-TOTAL	244.25	244.25	0.00		0.00
B5 APANTE	595.00	295.00	3,000.0	20.0	4,500.0
C6 APANTE	443.00	293.00	150.0	22.0	225.0
SUB-TOTAL	1,038.00	588.00	450.0		6,750.0
TOTAL	1,402.75	868.75	534.00		7,706.00

Sistemas de Producción y Abastecimiento de Semilla de Frijol en Costa Rica

Joaquín Zalazar. Consejo Nacional de Producción. San José, Costa Rica.

Introducción

El Consejo Nacional de Producción (CNP) es una institución gubernamental, semiautónoma, que ha tenido una participación importante en el cultivo de frijol en Costa Rica. El CNP ha sido el principal ente involucrado en la producción, procesamiento y comercialización de semilla de frijol y cuenta con la única planta procesadora de semilla autorizada en el país.

El aprovisionamiento de semilla por los productores de frijol en Costa Rica, se realiza a través de dos sistemas diferenciados: a) sistema no convencional y b) sistema convencional. El sistema no convencional es aquel en el cual el agricultor se autoabastece de semilla de una manera espontánea. Responde a una tradición productiva de las comunidades campesinas, que consiste en la obtención del insumo "semilla" de la misma producción del grano para uso comercial, o bien, de otras unidades similares; este sistema se conoce también, con el nombre de sistema local. En la mayoría de los casos usan variedades mejoradas en 80% y en menor escala variedades criollas (20%).

Por su parte, el sistema convencional produce y comercializa semilla como una labor especializada. En el proceso participan varias instituciones y está conformado por una serie de metodologías, técnicas y normas de procesamiento y calidad, que permiten el aprovisionamiento de semilla certificada por parte del productor.

Hasta la década de los años 80, la oferta de semilla dependía del manejo y distribución que hacían los propios productores con los materiales criollos. A partir de este período, se inicia una transformación del esquema de autoabastecimiento de semilla mediante la introducción de variedades mejoradas.

En los años 70, como parte de la política de autosuficiencia alimentaria, se promueve la investigación y producción de variedades mejoradas, buscando además, la autosuficiencia nacional en semilla. Con este propósito se transformaron los esquemas de producción e investigación. Fue así como en el año 1979, la Oficina Nacional de Semillas (ONS), apoyada por un equipo interinstitucional: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), CNP, Universidad de Costa Rica (UCR) y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), inició un programa de certificación con el objetivo de solucionar en parte los problemas de calidad de la semilla.

Pese a los esfuerzos realizados, sobre todo por el sector público para abastecer semilla certificada de variedades mejoradas a los productores de frijol, sus resultados han sido muy significativos, pero no suficientes. El área cubierta con semilla certificada de frijol no supera el 30% del área total sembrada.

Sistemas de Producción de Semillas

1. Sistema no convencional o local

Las prácticas de producción de semilla corresponden a las mismas del cultivo. Las cantidades producidas son pequeñas y son para uso propio. No se utilizan insumos especiales y el destino de la producción no es exclusivo para semilla. El abastecimiento de semilla está basado en el autoabastecimiento a nivel de la unidad productiva y complementado por medio del intercambio informal entre vecinos, sin que exista un mercado definido.

La mayor parte de los agricultores que cultivan frijol se aprovisionan de semilla mediante este

sistema. Dada la importancia que tiene la semilla, los productores han generado una serie de técnicas apropiadas a las condiciones de producción de sus localidades, las que se han convertido en tecnologías locales. Estas son el resultado de las interacciones que se establecen a través del tiempo entre los agricultores y sus condiciones de producción.

2. Sistema convencional

La producción de semilla certificada o sistema convencional, involucra una serie de etapas de multiplicación. En el proceso, el CNP tiene bajo su responsabilidad la producción de semilla de las categorías registrada y certificada, mediante la contratación con agricultores seleccionados.

Programación de reproducción de semilla certificada

La planificación se realiza con base en el comportamiento de venta y utilización de semilla de las variedades por parte de los agricultores en el año inmediato anterior. En la programación se aplica un incremento relativo a esa venta, a fin de prever contingencias como nuevas políticas estatales de incremento de área, crédito, precios o factores adversos de merma a la producción, entre otros. Este procedimiento de planificación se realiza en conjunto por la Oficina Nacional de Semillas (ONS) y el CNP.

Programa de Reproducción de Semilla de Frijol. Período 1997-1998.

Categoría	Variedad	Hectáreas	Producción (TM)	Relación Porcentual	Período Siembra	Ejecutor
GENETICA	BRUNCA	0,015	0,013	30	Octubre	EEFBM (UCR)
	GUAYMI	0,010	0,009	20		
	HUASTECO	0,005	0,005	10		
	MALEKU	0,010	0,009	10		
	CHIRRIPO	0,005	0,005	10		
	HUETAR	0,005	0,005			
SUBTOTAL		0,050	0,050	0,050		
FUNDACION	BRUNCA	0,36	0,3	30	Octubre	EEFBM (UCR)
	GUAYMI	0,24	0,2	20		
	HUASTECO	0,12	0,1	10		
	MALEKU	0,24	0,2	20		
	CHIRRIPO	0,12	0,1	10		
	HUETAR	0,12	0,1	10		
SUBTOTAL		1,20	1,0			
REGISTRADA	BRUNCA	7,5	6,3	30	Dic.-Ene.	CNP
	GUAYMI	5,0	4,2	20		
	HUASTECO	2,5	2,1	10		
	MALEKU	5,0	4,2	20		
	CHIRRIPO	2,5	2,1	10		
	HUETAR	2,5	2,1	10		
SUB TOTAL		25,0	21,0			
CERTIFICADA	BRUNCA	179	150	30	Nov.-Dic.	CNP-EP.
	GUAYMI	119	100	20		
	HUASTECO	60	50	10		
	MALEKU	119	100	20		
	CHIRRIPO	60	50	10		
	HUETAR	60	50	10		
SUBTOTAL		597	500			

Producción de Semilla Registrada y Certificada

a) Selección de agricultores

La producción se realiza con agricultores líderes reconocidos en las comunidades, con amplia experiencia en el cultivo, responsabilidad, honradez y de reconocida integridad moral; posiblemente este es el aspecto de mayor importancia en el proceso, del cual depende el éxito o el fracaso de la producción de semilla.

En la actualidad se produce la semilla registrada en la Zona Sur del país, en Pérez Zeledón, con la participación de seis agricultores. Se dispone de una superficie de 25 hectáreas dotadas de riego por aspersión; por su parte, la semilla certificada se produce en la Región Huetar Norte, en el área de Los Chiles, con la participación de 40 agricultores en una superficie de alrededor de 575 hectáreas.

La producción de semilla se realiza a través de agricultores contratados por técnicos del CNP; una vez que se ha determinado el grupo de productores, se les capacita para la producción de semilla.

Los campos de producción de semilla registrada y certificada son inscritos en la ONS, la cual realiza inspecciones de campo. Así mismo, el CNP como empresa contratante, con técnicos especializados, realiza inspecciones de campo y seguimiento técnico a los lotes por su cuenta, manteniendo un control cruzado Oficina Nacional de Semillas y Consejo Nacional de Producción.

b) Recibo y manejo poscosecha de la semilla

La semilla que cumple las normas a nivel de campo es cosechada por el productor y vendida al CNP. La compra de la semilla registrada y certificada se realiza a través de las agencias de compra que tiene el CNP, distribuidas en las principales zonas de producción. El grano es recibido por un

técnico de la planta procesadora especializado en compra de semilla. Cuando la semilla llega a la agencia de compra, es pesada y se realiza la prueba de humedad, así como el contenido de impurezas o mezclas. En la entrega, el productor recibe un precio de compra como si se tratara de grano comercial, tomando el CNP la semilla en consignación.

Posteriormente la semilla es enviada de cada Región a la Planta Procesadora de Semillas, ubicada en Barranca, Puntarenas, en donde se inicia el proceso de acondicionamiento. Además, se realizan de nuevo los análisis correspondientes (humedad, impurezas y mezclas) y la prueba de germinación (el porcentaje mínimo de germinación debe ser de 80 %). Cuando el producto califica como semilla, el CNP envía al productor el diferencial en precio adeudado (20%). Por lo general, la cancelación total se realiza entre los ocho y diez días posteriores al recibo de la semilla en la Planta Procesadora.

Una vez que la planta procesadora de semillas califica un lote como semilla, le comunica a la Oficina Nacional de Semillas para que ésta tome las muestras respectivas. A su vez, la ONS remite las muestras al laboratorio especializado y oficial denominado Centro de Investigación en Granos y Semillas (CIGRAS), para su respectiva evaluación.

c) Normas generales de recibo

Sólo se recibe semilla procedente de campos inscritos y aprobados por la ONS; por lo tanto, el reproductor debe presentar el documento de aprobación donde se incluye la cantidad estimada de producción autorizada por los inspectores oficiales de la Oficina Nacional de Semillas.

Todos los sacos deben ser rotulados por parte del agricultor con su nombre, la variedad y la categoría. Una semilla es de buena calidad cuando tiene pureza varietal y física, una germinación de por lo menos 80% y estar libre de organismos patógenos.

d) Normas de recibo para semilla de fríjol

Humedad. Si la entrega se hace directamente en la planta, se recibe hasta con 14% de humedad, sin penalización. Valores mayores de humedad, representan descuentos en el pago al productor. Cuando el recibo se realiza en una agencia de compra en el área de producción, el máximo de humedad aceptado es de 20%; valores más altos no son aceptados.

Impurezas. Se acepta el 2% sin penalización; se recibe semilla con valores hasta un 5%, pero con descuento en el pago. Si las impurezas exceden de un 5%, se rechaza el lote.

Mezcla varietal. No se recibe semilla con mezclas de otras variedades, ni para registrada, ni para certificada. Es decir, cero mezclas por kilogramo de semilla en ambos casos.

Semillas decoloradas por bacterias. No se recibe semilla dañada por bacteriosis común, ni para registrada, ni para certificada. Es decir, cero semillas decoloradas por bacterias por kilogramo de semilla, en ambos casos.

Semillas fuera de tipo. De acuerdo a las características morfológicas propias de cada variedad, tampoco se recibe semilla con granos fuera de tipo. Es decir, cero semillas fuera de tipo para ambas categorías

Daño mecánico. Se acepta semilla con el 2% de daño mecánico; en términos aproximados, 100 granos dañados por kg de muestra.

Semillas dañadas por hongos. Se recibe semilla con 1.5% máximo de granos dañados por hongos (75 semillas por kg de muestra).

Semillas con daño por insectos. Se acepta el 1.5 % de granos dañados, como máximo (75 semillas por kg de muestra).

Semillas deformadas o arrugadas. Se recibe semilla con el 2% máximo (100 semillas deformadas por kg de muestra).

Semillas pre-germinadas. Se aceptan como máximo 15 semillas por kg de muestra.

Malezas nocivas. La muestra debe tener cero semillas por kg.

Semillas de otros cultivos. Cero semillas por kg de muestra.

Germinación al 4º día. Mínimo una lectura de 90% de germinación.

Beneficio o acondicionamiento de la semilla

La semilla es entregada por el productor al CNP en sacos. El CNP a su vez, envía la semilla a la planta de procesamiento, en donde a través de la prueba inicial de humedad se define si se pasa a la cámara de almacenamiento temporal o pasa directamente a procesamiento.

Secado

Se realiza en silos, sometiendo la semilla a flujo de aire caliente, de modo que se elimina la humedad de la semilla a razón de dos grados por día, a una temperatura de 40°C, hasta alcanzar el 12% de humedad.

Procesamiento

Una vez alcanzada la humedad deseada de la semilla (12%), se pasa a la limpiadora de aire y zarandas para eliminar la basura, restos de semilla, terrones, etc. Luego se pasa a la mesa de gravedad para uniformar tamaños de semilla, según su densidad específica. En la actualidad no se hace tratamiento con fungicidas, con el propósito de que en caso de que pierda calidad, pueda utilizarse para consumo humano.

Almacenamiento

La semilla una vez acondicionada se guarda en sacos y se ubica en las bodegas de almacenamiento, a una temperatura de 18-20 °C y humedad relativa máxima del 60%, separándola en lotes (estibas) fácilmente identificables y accesibles para el muestreo por parte de la ONS. Los lotes de semilla como máximo, son de 400 quintales (1qq = 46kg).

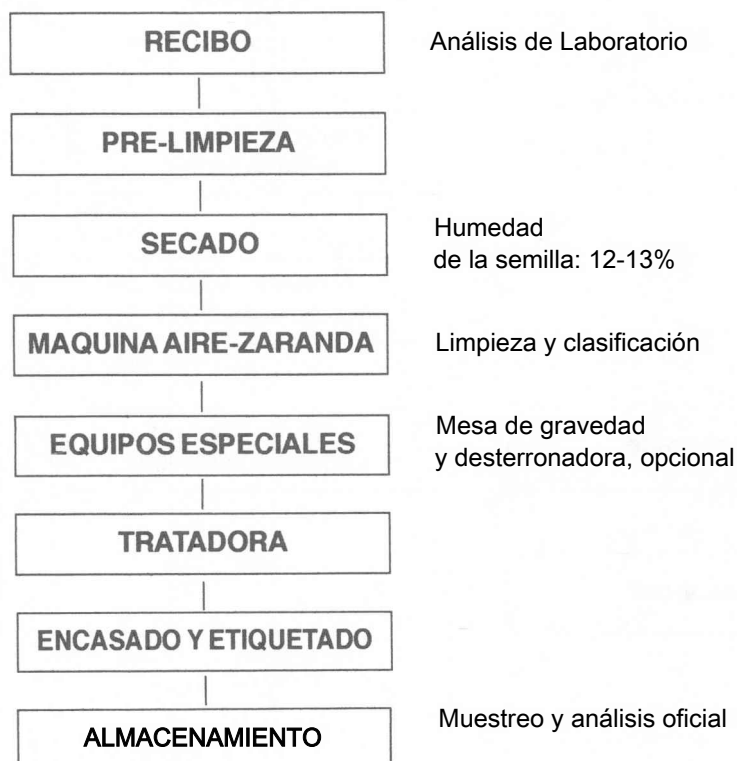
Cada saco lleva impreso el nombre del cultivo, nombre de la variedad y el número de lote. En el caso de que la ONS acepte un lote como semilla, también se incluye dentro del saco una etiqueta con la misma información. Dependiendo de la categoría de la semilla, la etiqueta tiene un color determinado.

Comercialización

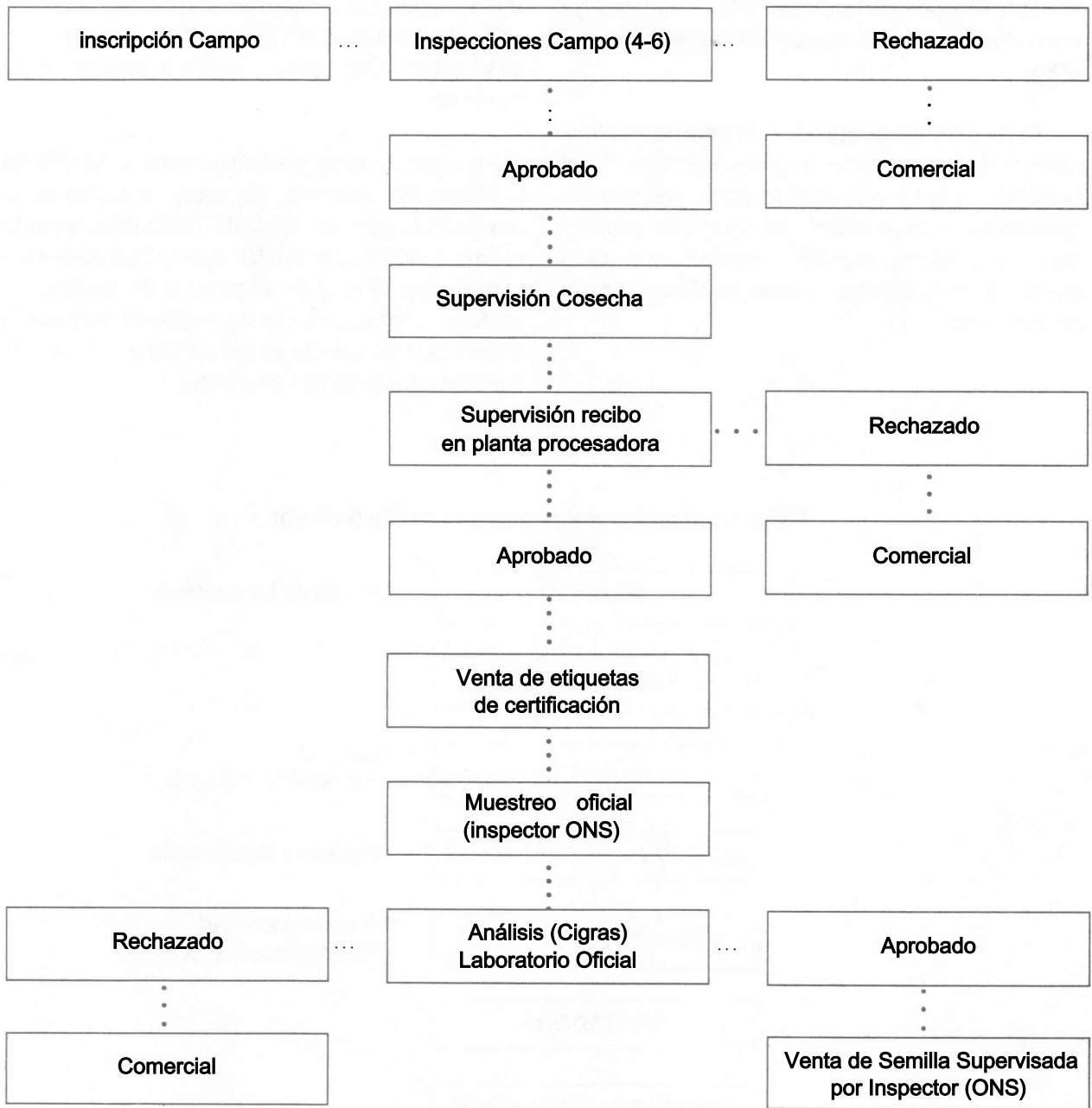
El CNP como única empresa productora de semilla de frijol en Costa Rica, se encarga de la distribución y promoción en las diferentes regiones donde se siembra el cultivo. También debe velar porque la semilla sea accesible al agricultor. Tomando en cuenta las características del cultivo y tipo de productor, el CNP vende la semilla tanto en sacos de 46 kg, como al detalle (bolsas de menor cantidad).

Los agricultores pueden comprar la semilla en la Planta Procesadora, así como a través de la red de Subregiones del CNP distribuidas en todo el país. Actualmente el CNP cuenta con 35 Subregiones, con un total de 40 puestos de distribución en todo el país. En ciertas regiones también la distribución de semilla se lleva a cabo, a través de los Centros Agrícolas Cantonales.

Flujo del acondicionamiento de Semilla de Frijol



Flujo de Servicio de Certificación



Políticas de Precios

El precio de compra de semilla al productor (materia prima) se determina de acuerdo a la categoría. La semilla de la categoría registrada se determina con el apoyo en un estudio de costos de producción, más una utilidad de 30%; para la categoría certificada, se determina de acuerdo al comportamiento del precio en el mercado de grano comercial; el precio de compra al productor, se define según el precio de grano comercial más un 20%.

El precio de venta de ambas categorías se define de acuerdo a los costos de la materia prima, gastos de proceso, administrativos, financieros, almacenamiento, distribución, más un margen de utilidad que lo define la institución.

Conclusiones

Los dos sistemas de producción de semillas de Costa Rica (no convencional y convencional) funcionan para satisfacer la demanda de este insumo por parte de los productores. La importancia del sistema no convencional es crítica, ya que suple la mayor cantidad de semilla demandada sin embargo no existen procedimientos, normas y controles que aseguren una semilla de buena calidad (germinación, vigor, pureza varietal y libre de putógenos).

Por otra parte, el sistema convencional está conformado por diversas organizaciones (MAG, ONS, UCR, CNP, CIGRAS, productores y otros), todos con responsabilidades definidas dentro de una estrategia nacional. Con la experiencia adquirida a través de los años, la producción de semilla ya tiene identificado un grupo de productores con capacidad y entereza moral para la producción de semilla. La estrategia nacional involucra por otra parte una serie de pasos desde la producción de la semilla genética hasta los incrementos por parte de los productores de semilla. Más sin embargo, los niveles de utilización de semilla certificada aún permanecen bajos.

Certificación de Semilla de Frijol en Costa Rica

Orlando Carrillo Araya. Oficina Nacional de Semillas. San José, Costa Rica.

Introducción

La Ley de Semillas Número 6289 de Costa Rica, le asigna a la Oficina Nacional de Semillas entre otras funciones, la certificación de este importante insumo agrícola. Se entiende la certificación de semillas como un sistema legalmente sancionado para el control de calidad en los procesos de producción, beneficio y distribución de semilla en sus diferentes categorías.

El programa de certificación de semillas en el cultivo de frijol, se estableció como tal en 1980. Desde esa época hasta el presente, la certificación ha posibilitado el autoabastecimiento nacional con semilla de calidad de las variedades mejoradas que se han ido liberando, producto de la investigación en el campo del mejoramiento genético.

Para la certificación de semilla de frijol se ha requerido como en otros programas de esta naturaleza, del establecimiento de procedimientos, normas de calidad y de mecanismos de control necesarios para la producción, beneficio y comercio, con el fin de poder garantizar a los usuarios una semilla de la mejor calidad posible.

Registro de Variedades Comerciales

Las variedades seleccionadas para propósitos de certificación y comercio de semillas en el país, deben ser inscritas en el Registro de Variedades Comerciales que lleva la Oficina Nacional de Semillas.

Para tal fin, el Programa Nacional de Frijol evalúa los cultivares nuevos promisorios en ensayos nacionales de adaptación y rendimiento (ENARES) en las principales regiones productoras

de frijol, los cuales son conducidos por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

El objetivo de estas pruebas regionales es determinar, bajo diferentes condiciones ambientales representativas de las áreas de producción de frijol, el valor agronómico de esos cultivares, comparándolos con los testigos correspondientes.

La evaluación por valor agronómico en nuestro medio, incluye entre otras características: el potencial de rendimiento, hábito de crecimiento (arquitectura erecta), precocidad y resistencia o tolerancia a las principales enfermedades (antracnosis, mustia, mancha angular, bacteriosis común y mosaico dorado); adicionalmente, se toma en cuenta la calidad culinaria, tamaño y color de grano comerciable. Es necesario disponer de una buena descripción morfológica y agronómica de las variedades liberadas, información indispensable en las inspecciones de campo durante el proceso de certificación. En algunos casos esta información no es completa.

Los datos técnicos que respaldan la solicitud de registro de una nueva variedad, deben someterse a conocimiento y evaluación del Comité Calificador de Variedades de Frijol. El grupo consultor es quien recomienda a la Oficina Nacional de Semillas lo conducente sobre la aprobación de variedades. Actualmente se encuentran inscritas en el Registro y son elegibles para la certificación de semilla, tres cultivares de grano negro a saber: Brunca, Huasteco y Guaymí y dos variedades de frijol de grano rojo: Huetar y Chirripó.

Los ensayos nacionales de adaptación y rendimiento que se deben establecer en las

regiones frijoleras del país para evaluar el comportamiento agronómico de materiales genéticos promisorios, han representado una limitante (dentro del proceso de investigación y desarrollo) para la liberación de nuevas variedades. Afortunadamente en los últimos años dentro del Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología Agrícola de Frijol (PITTA-FRIJOL), se han impulsado mejoras tendientes a hacer más ágil y eficiente esta fase en el desarrollo de nuevos cultivares. En este sentido, se debe indicar que el país está urgido de cultivares mejorados de grano rojo brillante más competitivos.

Producción de Semilla

En el pasado las semillas básicas (Genética y de Fundación) de frijol fueron producidas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería. Posteriormente en el suministro de estas importantes categorías se afrontaron en forma recurrente una serie de inconvenientes, lo que originó un desabastecimiento.

Ante esta limitante, la Oficina Nacional de Semillas estableció un convenio cooperativo con la Universidad de Costa Rica (UCR). De esta manera, desde el año 1997 la Estación Experimental Fabio Baudrit de la UCR, viene produciendo la semilla de esta categoría de las diferentes variedades, en función de las necesidades del país. La reproducción se realiza principalmente en la estación seca, utilizándose el riego por gravedad. La Estación Fabio Baudrit dispone de una serie de ventajas comparativas; sin embargo, para el mejoramiento del proceso se requiere de la dotación de equipo de trilla y de clasificación apropiados.

Producción de Semilla Registrada y Certificada.

En lo que respecta a los ciclos de incrementos subsiguientes, la producción de semilla de la categoría Registrada se ha dificultado en los últimos años. Con el propósito de asegurar su producción y garantizar la calidad de la materia prima, se ha hecho necesario establecer los campos de reproducción en una región con estación seca y bajo

irrigación; este procedimiento necesario encarece los costos de producción.

De acuerdo con la experiencia acumulada, el área que reúne las mejores condiciones para este fin es la localidad de Pérez Zeledón, donde se cuenta con las condiciones climáticas adecuadas, con agricultores con experiencia en el cultivo y que disponen del sistema de riego por aspersión.

En el presente año 1999, se tienen sembradas actualmente en Pérez Zeledón 23 ha para la reproducción de semilla Registrada de las variedades Brunca, Huasteco, Guaymí, Huetar y Chirripó. La falta de semilla Registrada en ciertos períodos, ha obligado a la producción de semilla de la categoría Autorizada a partir de semilla Certificada, siempre manteniendo las normas de calidad.

En este punto, es importante indicar que, la producción de semilla Autorizada también en algunos casos, ha obedecido a una estrategia de contingencia, de tal forma de poder suplir áreas significativas descartadas de semilla Certificada. En algunos casos se ha tenido que recurrir a este mecanismo, principalmente cuando se han producido daños por efectos climáticos inesperados. Se puede decir que esta medida de emergencia ha sido acertada, puesto que ha permitido disponer de semilla de calidad y cubrir las demandas de este insumo.

La reproducción de semilla Certificada en Costa Rica, en los últimos años se ha concentrado por motivos técnicos, en la Región Huetar Norte, concretamente en la localidad de Los Chiles. Esta definición práctica, ha facilitado el establecimiento de áreas más extensas y la labor de inspección de los campos y con ello se han alcanzado incrementos altamente significativos en los volúmenes de producción y ventas de semilla. Hay que recordar que, en el pasado se reproducía semilla de frijol en pequeñas áreas en casi todas las regiones frijoleras del país, dificultándose mucho el seguimiento y el control de calidad.

En coordinación con el Consejo Nacional de Producción (CNP), empresa que se ha encargado de la producción, beneficio y comercialización de semilla de frijol, se programa para cada período agrícola la reproducción de semilla, de las diferentes categorías y cultivares en función de las necesidades y demanda potencial. La fase de reproducción de semilla Certificada, se realiza mediante contratos del Consejo Nacional de Producción con productores semilleros, en las regiones indicadas.

Normas de Calidad

Para la producción de semilla certificada de frijol se han establecido las correspondientes normas para su aplicación tanto en las inspecciones de campo, como en los análisis de calidad en laboratorio. Las normas de calidad y los respectivos procedimientos conforman el Reglamento Técnico para la producción de semilla Certificada de frijol.

En lo que respecta a las normas de campo, éstas incluyen tolerancias para los factores de pureza varietal y en el aspecto fitosanitario para las siguientes enfermedades: antracnosis, mustia y bacteriosis común, enfermedades que afectan comúnmente al cultivo de frijol en nuestro medio y que se transmiten por medio de la semilla.

Inspecciones de Campo y Causas de Descalificación

Una de las etapas más relevantes del sistema

de certificación la constituye la inspección de los campos destinados a la reproducción de semilla. Estas inspecciones que se realizan en diferentes etapas de desarrollo del cultivo de frijol, permiten valorar la pureza varietal, aislamiento del lote, condición fitosanitaria y nutricional, contenidos de malezas, deterioro en campo y en general, todos aquellos aspectos que puedan afectar la calidad de la semilla.

El deterioro de la semilla (arrugamiento, incidencia de hongos y pregerminación) causado por períodos de alta humedad en el ambiente coincidentes con la fase de madurez de cosecha y recolección, se ha constituido en la principal causa de descalificación de campos.

Desde el punto de vista fitosanitario, las enfermedades antracnosis y mustia hilachosa, representan la principal limitante fitopatológica en la Región Huetar Norte de Costa Rica. Adicionalmente, en los últimos años mancha angular también ha sido motivo de eliminación de lotes semilleros.

El mal establecimiento del cultivo, el desarrollo deficiente de la planta y las mezclas varietales, en ocasiones han sido causas de rechazo de campos de reproducción de semilla, aunque en menor grado. En el Cuadro 1 se presenta un resumen de las principales causas que originaron la descalificación de campos destinados a la reproducción de semilla de frijol en los últimos tres ciclos agrícolas.

Cuadro 1. Causas de descalificación de campos de reproducción de semilla certificada de frijol. Período 1996 a 1998. Hectáreas rechazadas.

CAUSAL	1995-96	1996-97	1997-98	TOTAL
DETERIORO EN CAMPO	25	96	130	251
MAL DESARROLLO		30	121	151
LLENADO DE VAINAS		71		71
MEZCLA VARIETAL			13	13
DAÑO POR PLAGAS			10	10
MAL ESTABLECIMIENTO	7			7
MUSTIA	5			5
TOTAL	37	197	274	508

Total sembrado en el período: 1431 hectáreas.

Muestreo Oficial y Análisis de Calidad

Inspectores de la Oficina Nacional de Semillas efectúan el seguimiento de la semilla en la planta de acondicionamiento, verificando que las cantidades recibidas de las diferentes variedades y categorías, estén acordes con los estimados de producción en campo.

Después del proceso de beneficio, envasado y etiquetado correspondiente de la semilla de frijol proveniente de los campos aprobados, se procede al muestreo oficial de cada uno de los lotes claramente identificados. Las muestras de semilla son enviadas al laboratorio oficial denominado "Centro para la Investigación en Granos y Semillas" (CI-GRAS), sitio donde se realiza el análisis de calidad de la semilla lista para la venta. Los análisis están sujetos a los procedimientos de la Asociación Internacional para Pruebas de Semilla (ISTA). Dependiendo de los resultados del análisis oficial y su cotejo con las normas mínimas de certificación, en definitiva se define la situación de cada lote de semilla.

Producción y Mercadeo de Semilla Certificada

Al resumir y agrupar las estadísticas de producción y ventas de semilla certificada del quinquenio 1990-95 (cinco ciclos agrícolas), se concluye que en este período se comercializó un gran total de 2517 toneladas métricas de semilla de frijol, para un promedio por ciclo agrícola de 503 TM.

Los indicadores de este quinquenio, evidenciaron una mayor utilización de semilla certificada en la Región Huetar Norte: el 66% de la cantidad total comercializada a escala nacional. El porcentaje de cobertura con semilla certificada para la región indicada, ascendió a 47.5% de las siembras de frijol, siendo el promedio nacional de cobertura de 27.5%.

Es importante resaltar que en el mismo período, la Región Huetar Norte aportó el mayor volumen de la producción nacional de frijol (52%) y con los más altos rendimientos (Cuadro 2).

Cuadro 2. Producción comercial de frijol y ventas de semilla certificada en las diferentes regiones del país. Datos acumulados de cinco años agrícolas. (1990-91 a 1994-95).

Región	Area Sembradas (ha)	Producción (TM)	Prod. Relat. (%)	Ventas Semilla (TM)	Ventas Relat. (%)	Cobertura Semilla Certific. (%)
HUETAR NORTE	116,965	92,288	52	1,666.4	66.21	47.5
BRUNCA	98,620	44,678	25	310.4	12.33	10.5
CHOROTEGA	42,769	18,641	10.5	304.5	12.1	23.73
PACIFICO CENTRAL	19,299	7745	4.5	66.2	2.63	11.43
CENTRAL	27,485	14,029	8	169.3	6.73	20.53
TOTALES	305,138	177,381	100	2,516.7	100	27.5
PROM./AÑO	61,027.6	35,476.2'		503.36		

* Se estimó una densidad de siembra de 30 kg / ha

FUENTE: Informes anuales, Oficina Nacional de Semillas y estimaciones de cosechas del CNP.

En el último trienio (periodos 95-96, 96-97 y cantidades que arrojan promedios por periodo de 97-98), se produjo un total de 763 toneladas de 254TM y 210TM, respectivamente, semilla en bruto y se vendieron 630 toneladas,

Cuadro 3. Venta de semilla certificada de frijol por variedad. Trienio 1996-98. Cantidades expresadas en kilogramos.

VARIEDAD	1995-96	1996-97	1997-98	TOTAL
BRUNCA	38,388	254,208	191,904	484,500
HUASTECO	7,994	38,717	36,883	83,594
TALAMANCA	11,746	3,436	*	15,182
HUETAR	5,731	11,111		16,842
CHOROTEGA	674	5,518	13,614	19,806
MEXICO-80	51	1,542	6,083	7,676
GUAYMÍ			2,008	2,008
CHIRRIPO			241	241
MALEKU			526	526
TOTAL	64584	314532	251259	630375

*La variedad Talamanca se retiró por ser susceptible a antracnosis.

En este trienio también se da una mayor utilización de semilla certificada en la Región Huetar Norte, que en términos relativos significó el 74% de la cantidad total comercializada. Adicionalmente y según datos de los últimos ocho ciclos agrícolas (1990-98), el cultivar Brunca experimentó la más alta tasa de adopción.

Algunos Beneficios de la Certificación

En forma resumida, a continuación se listan algunos de los beneficios alcanzados por la certificación de semillas en Costa Rica.

- Abastecimiento interno de semilla de buena calidad.
- Liberación formal de cultivares mejorados y amplia adopción; estos son los casos de las variedades Talamanca, Huetar, Huasteco y Brunca.
- Conscientización de agricultores de la importancia de utilizar semilla de buena calidad.
- La disponibilidad de semilla mejorada, posibilitó la expansión del cultivo a nuevas áreas, concretamente el auge del cultivo en la Región Huetar Norte y su impacto a nivel nacional.
- Se han logrado incrementos altamente significativos, tanto en producción como en la utilización de semilla certificada, con las ventajas que esto acarrea.

Resumen

En la agricultura moderna y eficiente, el uso de semilla de calidad es la base que sustenta todo sistema de producción. En Costa Rica el Programa de Producción y Certificación de semilla de frijol ha contribuido a crear el ambiente propicio para el incremento sistemático en el uso de variedades mejoradas producto de la investigación y desarrollo de cultivares, generando la semilla a través del control oficial de calidad, para satisfacer la demanda nacional e incluso en algunas oportunidades, para la exportación.

A. Conferencias sobre Experiencias en Producción Artesanal de Semilla

II. Casos de Proyectos de Producción Artesanal

*“ ... "en algunos casos se ha interpretado la producción artesanal
como una licencia para producir semilla sin ningún control,
violando las normas elementales de todo proceso
de producción de semilla ”.*

Voysest, O. 1996.

Producción de Semilla de Frijol en el Sureste de México

Ernesto López Salinas. Francisco Ugalde A. Octavio Cano R. Campo
Experimental Cotaxtla. CIRGOC, INIFAP. Veracruz, Ver. México.

Resumen

El proyecto de Producción Artesanal de Semilla de Frijol (PASF) realizado con apoyo técnico y financiero del Proyecto PROFRIJOL, se llevó a cabo en el Sureste de México durante los períodos de 1993-1996 y 1996-1999. En los dos períodos se enfatizó en las actividades siguientes: lotes demostrativos de PASF, capacitación (talleres, días de campo, visitas técnicas), así como entrega de semilla y seguimiento de la producción de la semilla. En la primera etapa el avance en PASF fue muy modesto en el Centro de Chiapas, mientras que en Veracruz las actividades de PASF se llevaron a cabo con agricultores individuales, algunos de los cuales no continuaron con el proceso; sin embargo, la difusión y adopción de las nuevas variedades fue muy aceptable. En la segunda etapa la cual se llevó a cabo sólo en Veracruz, se dio énfasis en la producción de semilla básica y entrega de pequeñas muestras a los agricultores. Lo anterior permitió dar un mejor seguimiento del PASF y tener mejor control de la producción. En el último año se siguió otra estrategia de PASF, trabajando con las Jefaturas de Fomento Agropecuario de los municipios de Jamapa, Medellín de Bravo y Veracruz. Los resultados preliminares señalan que programando las siembras de PASF en base a las necesidades del Municipio, parece ser una buena alternativa de éxito en el desarrollo del proyecto.

Introducción

En el Sureste de México en el año de 1997 se sembraron 182 mil ha de frijol, con una producción de 104,000 toneladas de grano y un rendimiento medio de 572 kg/ha. De este total, el 90% se sembró en los estados de Chiapas (65%) y Veracruz (25%). (SAGAR 1997). En la región se prefiere el frijol negro opaco pequeño de la raza Mesoamérica, donde la producción se ve afectada por problemas de plagas, enfermedades, suelos de baja fertilidad y uso de variedades criollas por falta de difusión y semilla de las variedades mejoradas para la siembra.

En los últimos años el programa de mejoramiento genético de frijol del Campo Cotaxtla del INIFAP, en colaboración estrecha con el Campo Experimental Centro de Chiapas también del INIFAP, han generado para el Sureste de México tecnologías apropiadas para los pequeños

agricultores, las cuales incluyen variedades mejoradas. Sin embargo el uso de las nuevas variedades es limitado, debido a la inexistencia de programas que permitan su rápida difusión, (López, et al., 1994); por otra parte, tradicionalmente los pequeños productores de frijol obtienen sus semillas para la siembra de la cosecha anterior o bien del intercambio con otros agricultores y/o de la compra de grano comercial en mercados, lo cual limita la entrada de las variedades mejoradas y no representa ninguna garantía de éxito en las siembras comerciales. (Cano y Viana, 1994).

Por otra parte, existe poca disponibilidad de semilla mejorada, también desconocimiento por parte de los agricultores de las ventajas que se obtienen con el uso de semillas de buena calidad (semilla mejorada), así como de información sobre la forma de obtenerla. Estos factores son causa

directa de que el agricultor se vea obligado a utilizar grano comercial como semilla. La baja disponibilidad de este insumo también limita la incorporación de áreas potenciales para el cultivo de frijol (López y Cano, 1995). Se tiene referencia que no más del 10% de la superficie sembrada de frijol en el Sureste de México es con semilla certificada y que la Productora Nacional de Semillas (PRONASE), solamente tiene existencia de las variedades de frijol Jamapa y Negro Huasteco-81 en cantidades aceptables (Durán y López, 1990).

La producción artesanal de semilla es una de las actividades que con mayor probabilidad de éxito se podría implementar para solucionar la problemática descrita, ofreciendo al pequeño agricultor una alternativa tecnológica de bajo costo y acorde a sus condiciones de producción. Durante los últimos seis años y con apoyo del PROFRIJOL, se llevaron a cabo algunas actividades sobre producción artesanal de semilla de frijol. La actividad se inició con un estudio para determinar la factibilidad de producción de semilla de frijol en los estados de Veracruz y Chiapas. Posteriormente se realizaron actividades propias de producción de semilla. El objetivo del presente trabajo es revisar las experiencias de este proyecto en los estados de Veracruz y Chiapas, México.

Materiales y Métodos

Primera Etapa

Durante el período de 1993-1996, se realizó el proyecto de Producción Artesanal de Semilla de Frijol, (PASF), en los estados de Veracruz y Chiapas, México. El trabajo se inició en el verano de 1993, con el «estudio de factibilidad para producción artesanal de semilla de frijol en los estados de Veracruz (centro y sur) y Chiapas (centro). El cuestionario incluyó 94 variables en 8 apartados; los datos principales se centraron en características de los terrenos destinados a frijol, tecnología de producción utilizada, fuentes de recursos, sistemas de producción y características del productor. En

este trabajo se contó con la asesoría y participación de Socioeconomía de PROFRIJOL. Adicionalmente en ambos estados se realizaron actividades en producción de semilla, como siembra de lotes de producción y demostración con variedades mejoradas, capacitación y seguimiento de PASF.

Segunda Etapa.

Durante el segundo período 1996-1999 del proyecto PASF, se llevaron a cabo actividades solamente en el estado de Veracruz. El primer año se concentraron los recursos para las actividades: lotes demostrativos y producción de semilla básica de frijol. Los siguientes años las actividades fueron: lotes demostrativos y entrega de semilla de frijol a productores y seguimiento. En este último año se siguió una estrategia de mayor promoción a la producción y uso de semilla, utilizando los medios masivos de comunicación, como prensa, radio y T.V.; además, se pusieron a disposición de los productores hojas informativas y se realizaron pláticas informativas con autoridades del sector. Las pláticas se dieron a Presidentes Municipales, Jefatura de Fomento Agropecuario de los municipios participantes (Veracruz, Jamapa y Medellín de Bravo). También es importante señalar que en ambos períodos se realizaron recorridos técnicos y demostraciones de campo, como parte de las actividades más importantes del proyecto.

En este último período se inició también el proyecto de producción de semilla del INIFAP Kilo X Kilo, para semilla mejorada (Básica y registrada) de frijol, el cual es financiado por el Gobierno Federal. La producción de semilla básica se llevó a cabo en 01-1996-1997, con las variedades mejoradas Negro Tacaná, Negro INIFAP, Negro Cotaxtla-91, Negro Huasteco-81 y Negro Veracruz. Estas mismas variedades se produjeron bajo condiciones de riego en el ciclo PV-97-97 y solamente con las variedades N. Veracruz y N. Cotaxtla-91, en el OI-97-98. Además se realizaron las actividades de promoción y venta de semilla registrada.

Resultados

Primera Etapa 1993-1996

Los resultados del estudio de factibilidad indicaron que en las áreas de producción de frijol estudiadas de Chiapas y Veracruz, existen las condiciones para la implementación de programas de producción artesanal de semilla, apreciándose mucho interés entre los agricultores en sembrar las variedades mejoradas de INIFAP. Algunos de los datos más relevantes del estudio se presentan en el Cuadro 1. En las tres localidades la disposición de los agricultores para producir semilla de frijol fue alta (88%-98%); que ésta fuera con variedades mejoradas (67%-88%). También se detectó un alto porcentaje de productores con interés para la compra de semilla y especialmente si se trataba de semilla de variedades mejoradas. Por lo que respecta a las actividades de campo, como días de campo, visita de lotes de producción y pláticas de PASF, se presenta un resumen en el Cuadro 2. En este tipo de actividades sobresale el número de participantes en los diferentes eventos desarrollados en el Centro de Veracruz.

La producción y seguimiento de PASF en el Centro de Veracruz, se presenta en el Cuadro 3. En el primer año se logró una producción de más de cuatro toneladas de semilla de frijol por el sistema artesanal. En el segundo año se lograron obtener más de 14 toneladas; se tuvo referencia que 8.0 toneladas de PASF fueron almacenadas para comercializarse en el siguiente ciclo agrícola. En el proceso antes mencionado participó en forma importante el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 36 (CBTA 36), institución que participó también en el Programa Kilo x Kilo.

En el Cuadro 4 se presentan los volúmenes de semilla distribuidos y el número de productores y ejidos que fueron beneficiados durante el presente período en el Programa Kilo x Kilo. Esta estrategia fue buena por lo que respecta a difusión y siembra de las nuevas variedades, pero en el control de pureza genética y física de la semilla rescatada fue

difícil poder hacer las supervisiones de los lotes, por lo que al retornar la "semilla" se tuvo que utilizar como grano, por la desconfianza del material devuelto.

De acuerdo con la información proporcionada por la SAGAR, como resultado de la producción y promoción de semilla de frijol en la Mixtequilla de la Zona Centro de Veracruz, se lograron sembrar 800 ha con las nuevas variedades de frijol del INIFAP, tipo de variedades que bautizaron como "los moraditos". Por lo que respecta al estado de Chiapas, los resultados del PASF en este período con respecto a esta serie de actividades, fueron muy modestas en los tres años de trabajo. Cuadro 5.

Segunda Etapa 1996-1999

En esta segunda fase del proyecto PASF apoyado por la Red PROFRIJOL, se consideró importante dar énfasis a las actividades de: parcelas demostrativas, producción de semilla básica, entrega de semilla y seguimiento; parte de las actividades se presentan en el Cuadro 6. Una parte importante en esta etapa es que las parcelas de producción con fines demostrativos, aunque pocas en número, en superficie y número de variedades fueron mayores en relación a la etapa anterior; además se consideró que la entrega de 5 kilogramos de semilla por productor, se realizara solamente en una localidad (ejido, comunidad y/o municipio) para poder dar seguimiento cuantificado y poder medir el impacto de PASF y adopción de las nuevas variedades.

Otra estrategia definida en esta segunda etapa, fue el uso de los medios masivos de comunicación: radio, televisión y prensa; además de la realización y uso de videos y hojas informativas. Punto importante fue la de promover la producción artesanal de semilla ante las autoridades municipales, con la participación de la Jefatura de Fomento Agropecuario, de los municipios de Veracruz, Jamapa y Medellín de Bravo, todos ellos del Centro de Veracruz y vecinos del Campo Cotaxtla. Estos municipios participaron en lotes demostrativos de PASF,

obteniendo buenos resultados. Como efecto directo de lo anterior, el municipio de Veracruz, tiene actualmente sembradas 4.0 hectáreas de PASF, para usar la semilla en las próximas siembras de 01-1999-2000 en un total de 100 ha; por su parte el municipio de Jamapa tiene actualmente 10 hectáreas de PASF, sembradas bajo riego por los propios agricultores; de estos semilleros se podrán obtener 10 toneladas de semilla, suficientes para sembrar aproximadamente 250 ha; el municipio de Jamapa tiene interés en acopiar y beneficiar toda la semilla, para distribuirla a un mayor número de agricultores. El municipio de Medellín está en pláticas con los otros municipios para comprar semilla PASF; ésto debido a que sus siembras fueron retrasadas y por lo tanto no pudo producir

la semilla en PV 99-99. Cuadro 7.

La producción de semilla básica y registrada, se presenta en el Cuadro 8; en el Cuadro se puede apreciar la existencia de semilla, así como la venta y monto total de ventas en moneda nacional. Al respecto podemos señalar que las 4.5 toneladas vendidas fueron principalmente a empresas semilleras privadas y a patronatos estatales. La cantidad vendida puede servir para sembrar aproximadamente 150 ha de semilla certificada. El presente servicio ha sido fundamental para poder ofertar de manera permanente este importante insumo a los programas estatales del sector agrícola, los cuales pueden hacer programas realistas de siembra de frijol, con semilla mejorada.

Cuadro 1. Estudio de factibilidad de producción artesanal de semilla de frijol en los estados de Veracruz y Chiapas, México. Verano 1993. INIFAP/PROFRIJOL.

Características	% de los agricultores con conceptos favorables y no favorables		
	Centro de Chiapas	Centro de Veracruz	Sur de Veracruz
Variedades utilizadas			
Mejoradas	27	68	24*
Criollas	73	32	52
Variedades conocidas			
Mejoradas	54	70	68
Criollas	46	30	32
Origen de la semilla			
Cosecha anterior	73	74	34
Otros	27	26	66
Disposición de Producción de Semilla			
SI	95	88	98
NO	5	12	2
Mejorada	67	88	80
Criolla	33	12	20
Tipo de Variedad			
Rendimiento y Tolerancia plagas y enfermedades	39	60	66
Otros	61	40	34
Compraría Semilla			
SI	82	74	91
NO	18	26	9

.....			
Qué variedad compraría			
Mejorada	35	58	56
Otros (Criollos)	43	8	
No contestó	22	34	44
.....			
Qué compraría			
Semilla elsumos	57	54	40
Sólo Semilla	43	36	40
No contestó		10	20

FUENTE: Encuesta factibilidad de semillas INIFAP/PROFRIJOL. 1993.

* La diferencia de % no contestó.

Cuadro 2. Número de participantes en las actividades de capacitación de PASF, en Veracruz y Chiapas, México. Período 1993-96 y 1996-99.

PERIODO 1993-1996	Días de Campo	Visita Lotes de Producción de Pas	Pláticas
CENTRO DE CHIAPAS	62	30	50
CENTRO DE VERACRUZ	87	226	110
SUR DE VERACRUZ	10	30	100

Cuadro 3. Producción artesanal de semilla de frijol en la Mixtequilla, Veracruz, Ciclo 01-1993-94 y 1994-95. CECOT/INIFAP/PROFRIJOL.

Localidad	Variedades Producción (Kg)	Semilla de Pas almacenada
LA MIXTEQUILLA	N.VERACRUZ	977
CICLO 01-93-94	N.COTAXTLA-91	2628
	N.INIFAP	300
	N.TACANA	360
	TOTAL	4265
.....		
CICLO 01-94-95	N.COTAXTLA-91	4740
	N.TACANA	1150
Z.COLORADO	N.VERACRUZ	2916
	N.HUASTECO-81	890
IG.DE LA LLAVE	N.TACANA	1800
	N.COTAXTLA-91	1722
ZAPOTALNo. 1*	JAMAPA	51
	N.VERACRUZ	104
	N.HUASTECO-81	157
	N.COTAXTLA-91	103
	N.INIFAP	68
	N.TACANA	101
TOTAL"		14,736
		8,384

* Corresponde a la Producción del C.B.T.A. 36. "Solamente del Ciclo 01-1994-95.

Cuadro 4. Relación de semilla (PASF) utilizada en el Centro de Veracruz (Mixtequilla) por el programa kilo x kilo 1.2 del CBTA No. 36 de Ignacio de la Llave, Ver., CECOT/CIRGOC/INIFAP.

	A Ñ O S		
	1994	1995	1996
VOLUMEN (KG)	142	820	760
PRODUCTORES (NUMERO)	5	13	15
EJIDOS	4	7	5

Cuadro 5. Producción y venta de semilla efectuada por los agricultores participantes en el programa de producción artesanal 1993-1995. PROFRIJOL/INIFAP/CECCH.

Municipio	Agricultor	Localidad	Venta (Kg)	No. de Agricultores
Villa Flores	Manuel Limuta	Robles	110	14
Villa Flores	Angel Pérez	I. Zaragoza	27	7
Villa Flores	Resendiz López	D.Chanona	31	11
Villa Flores	Fontaire Gómez	Cauhtémoc	10	3
Ocozocoautla	Herminco Pimentel	El Gavilán	26	8
Ocozocoautla	Isalina Jiménez	El Espinal	—	—
TOTAL			204	43

Cuadro 6. Actividades PASF en Veracruz. Período 1996-1999.

PERIODO 1996-1999	Parcelas Demostrativas A Ñ O S			Entrega de Semilla y Seguimiento A Ñ O S		
	1er.	2do.	3er.	1er.	2do.	3er.
VERACRUZ	3	8	8	2.0*	20	26

* Semilla Básica

Cuadro 7. Seguimiento del PASF, en tres municipios del Estado de Veracruz PV-99-99. CECOT/CIRGOC/INIFAP.

Municipio	N.COT	INIFAP	HUAS 81	DOR 500	11-307	URC 55	Total de Semilla	KG/PAS Sembrada por Pro- ductores	Vendido para Siembra	Grano
VERACRUZ	208	153	127	124.5	91		704.2	266	08	117
JALAPA	236.5	74	76.5	69	151	266	533	876	202.5	263
MEDELLIN DE BRAVO	15	58	62	80	68		283			

Cuadro 8. Existencia de semilla básica, registrada y venta de semilla registrada campo Cotaxtla. INIFAP.

Variedades	Producción de Semilla Básica Ol-96-97	Producción de Semilla Reg.IP-97/97	Existencia de Semilla Básica	Existencia de Semilla Registrada	Venta de Semilla Reg. Kg.	Monto Total de la Venta\$*
HUASTECO 81	1,180.00	1,472.00	840.00	0.00	1,472.00	64,908.32
INIFAP	516.00	2,742.00	16.00	72.00	1,400.00	59,080.00
TACANA	1,353.00	3,280.00	743.00	780.00	660.00	9,820.00
COTAXTLA 91	1,517.00	2,750.00	1,137.00	3,876.00	0.00	3,436.00
N. VERACRUZ	130.00	635.00	70.00	1,349.00	0.00	3,216.00
TOTAL	4,696.00	10,879.00	2,806.00	6,177.00	4,532.00	200,460.32

* Pesos mexicanos

Conclusiones

1. Las actividades de capacitación en producción Artesanal de Semilla de frijol, la promoción y producción de semilla de variedades mejoradas y el uso de tecnología mejorada de producción, se desarrolló con interés y éxito entre los productores de frijol de Veracruz y Chiapas.
2. La producción artesanal de frijol se realizó fundamentalmente con agricultores individuales; se dedicó poco esfuerzo a la producción de semilla con productores organizados, modalidad que deberá considerarse en futuras actividades.
3. La coordinación de intereses y esfuerzos en producción de semilla de frijol, entre proyectos como PASF y los programas establecidos por los municipios de las áreas frijoleras, mostró gran potencial y excelentes resultados en la producción de semilla y en la promoción de las variedades mejoradas.
4. La implementación del programa de producción de semilla de frijol del INIFAP Kilo x Kilo, además de contribuir en forma importante a la producción de este insumo básico, sirvió para la difusión y adopción de las nuevas variedades.

Literatura Revisada

- Cano, J.T. y Viana, R.A. 1994. Estudio de factibilidad para la producción de semilla de frijol en losTuxtla.Ver., México. Doc. interno Profrijol. 11 pp.
- Durán, P.A. y López, S.E. 1990. Proyecto: Producción de semilla de calidad de frijol con variedades mejoradas en el estado de Veracruz, México. CECOT-CIFAP-Ver. INIFAP.
- López, S.E. y cano R.O.1995. Producción Artesanal de semilla de frijol en la Mixtequilla, Veracruz. Resultados preliminares. VIII Reunión Científica Tecnológica Forestal y Agropecuaria del Estado de Veracruz. P.159-166. Veracruz, Veracruz, México.
- López, S.E., Durán P.A., Becerra, L. N. E., Esqueda, E.V., Cano, R.O.1994. Manual de Producción de frijol en el Estado de Veracruz. Folleto para productores núm. 7. 29 pp. CECOT-CIRGOC-INIFAP-SARH.
- SAGAR. 1997. Frijol: Estimación de cosecha de Primavera-Verano. 1997. (Documento para discusión interna). Subsecretario de Agricultura y Ganadería. Dirección General de Agricultura 15 pp.

Transferencia de Tecnología y Producción de Semilla de Frijol en Durango, México

Evenor Idilio Cuéllar Robles. Programa Semillas Campo Experimental
Valle de Guadiana. INIFAP, Durango, México.

Introducción

El estado de Durango es el segundo productor de frijol de temporal en México; anualmente se dedican a la producción de esta leguminosa más de 300,000 ha durante el ciclo primavera-verano (PV). La producción promedio anual es de 100,000 toneladas, volumen equivalente al 13.4 % de la producción nacional y sitúa a esta leguminosa en un lugar preponderante dentro de la economía estatal.

El 95% de la superficie se establece bajo condiciones de temporal (secano), con precipitación irregular y escasa y baja utilización de insumos tecnológicos. La mayoría de los agricultores poseen superficies de tierra que van desde las 20 hectáreas, hasta más de 200 ha; se practica una agricultura de tipo comercial, donde la producción está orientada principalmente para la venta en el mercado nacional.

La producción de frijol de temporal en Durango se efectúa bajo un sistema de producción de agricultura limitada y comercialización deficiente, dados los muy diversos problemas de carácter tecnológico y organizacional; igualmente, los apoyos que se le han brindado para sustentar su producción y competitividad, no han sido suficientes. Los últimos tres años se han caracterizado por una baja en el precio de su producto, encarecimiento de equipos e insumos, escasez de mano de obra, saturación de mercados e importaciones de frijol.

Ante este difícil panorama para el productor de frijol en Durango, el Grupo Interdisciplinario de Frijol del Campo Experimental Valle del Guadiana

(CEVAG), ha realizado desde 1996 un programa conjunto de producción de semilla y transferencia de tecnología, con el propósito de acelerar el proceso de adopción, incrementar rendimientos, reducir costos de producción, mejorar la calidad del producto, reducir riesgos de producción y conservar los recursos naturales. Igualmente, recabar información para retroalimentar y mejorar el sistema de generación de nuevas tecnologías.

La Adopción de Tecnología en Durango

La investigación científica es un proceso continuo que da lugar a la generación de conocimientos, desarrollo de alguna técnica o la formación de variedades con mayor rendimiento, resistencia a enfermedades, tolerancia a sequía, plagas, etc.

En el desarrollo de una variedad de frijol intervienen una serie de acciones que culminan con la liberación y ofrecimiento de la nueva variedad a los productores; después de este proceso de formación de nuevos cultivares, que pueden llevar un prolongado período de tiempo y alto costo, no se cumplirían los objetivos para el que fueron desarrolladas, si no son utilizadas por los productores. Las nuevas variedades deben ser conocidas y probadas por los agricultores mediante el establecimiento de parcelas demostrativas bajo las condiciones de producción comercial del agricultor y con un manejo agronómico eficiente del cultivo, que incluya los diferentes componentes tecnológicos para una plena expresión del potencial genético de las nuevas variedades.

Con más de dos décadas de investigación, el Programa de Leguminosas Comestibles del Campo Experimental Valle del Guadiana en Durango, ha desarrollado componentes tecnológicos altamente eficientes, con los que es posible incrementar los niveles actuales de productividad en el cultivo de frijol de temporal en el Altiplano Mexicano. Igualmente, el grupo de investigación ha acumulado una vasta experiencia y conocimiento en manejo del cultivo.

Diversos estudios realizados con el fin de conocer los factores que retardan el proceso de adopción de tecnología, han señalado de manera común algunas limitantes. Entre éstas, destaca el que la tecnología generada no siempre es adecuada a las condiciones del productor, la falta de crédito, acceso limitado a la información por parte de productores y técnicos, política de precios inadecuada, asignación desigual de la tierra, escasez de la fuerza de trabajo, abasto deficiente de insumos, alto riesgo de la agricultura de temporal, incertidumbre del productor ante una nueva técnica, bajo nivel de escolaridad del productor y los altos costos de la nueva tecnología, entre otros.

Antecedentes

La validación y transferencia de tecnología se ha considerado en el INIFAP como una actividad secundaria, la cual de cierta forma avala el Instituto al no asignar suficientes recursos para la difusión de las tecnologías. Dos ejemplos contrastantes del proceso de transferencia y adopción de tecnología, los tenemos en la región del Altiplano. Durante la década de los 70's, se liberaron las variedades de frijol Río Grande, Bayo Durango y Bayo Madero, variedades que superaron en su tiempo los rendimientos de los materiales criollos de frijol utilizados. Los apoyos para su difusión, transferencia y producción de semilla, fueron los tradicionalmente utilizados (escasos y no siempre oportunos). No obstante esto, debido a su bondad, hubo adopción y después de 25 años se siguen sembrando en Durango y Zacatecas, ocupando una gran área de

producción de frijol de temporal.

En contraste con el caso anterior (el otro ejemplo), el mayor éxito de difusión y adopción logrado por una variedad de frijol se ha dado con la variedad Pinto Villa, liberada a principio de los 90's. A sólo cinco años después de su liberación, la variedad se siembra en más de 350,000 hectáreas en los estados de Chihuahua, Durango y Zacatecas. Además de las bondades de la variedad, durante su liberación y en los años subsecuentes, se realizaron actividades de difusión y transferencia, así como producción y distribución de semilla.

En nueve parcelas de validación establecidas con productores durante los años 1990, las variedades de frijol Pinto Villa, Negro Durango y Bayo Victoria incrementaron el rendimiento de frijol en 363, 222, y 444 kg/ha respectivamente, en comparación con las variedades criollas en terrenos de los agricultores.

Durante 1991 se establecieron ocho parcelas demostrativas en los Llanos de Guadalupe Victoria, en las localidades de Cuauhtémoc, Cuencamé Sur, Ignacio Allende, Guadalupe Victoria, Peñón Blanco, Nombre de Dios y Poanas. Las variedades Pinto Villa y Bayo Victoria superaron con 450 kg/ha a las variedades criollas y la variedad Negro Durango las superó con 120 kg/ha.

A raíz de estos resultados y los apoyos a la variedad Pinto Villa, en el año de 1994 se observó un incremento en la producción y uso de semilla mejorada de esta variedad. En el estado con participación de programas gubernamentales, en ese año se sembraron aproximadamente 70,000 hectáreas con semilla mejorada, para posteriormente incrementarse a más de 150,000 hectáreas en Durango y Chihuahua. Actualmente, esta variedad se siembra con gran éxito en otros Estados como Coahuila, Zacatecas, Aguascalientes y Guanajuato.

A. Actividades de Transfrecia

La baja adopción de tecnología, el mínimo uso de insumos tecnológicos como semilla mejorada, el uso de prácticas agronómicas inadecuadas y el desconocimiento de variedades con mayor potencial de rendimiento, son factores importantes que limitan la productividad del frijol bajo temporal en casi un millón de hectáreas de los estados de Durango y Zacatecas. Tomando en cuenta la existencia de tecnología para incrementar la productividad del frijol de temporal y la amplia experiencia del grupo de investigación en esta leguminosa, se consideró posible modificar los factores que limitan la producción de frijol en el estado, mediante la transferencia y adopción de tecnología.

Objetivos

El objetivo de esta actividad de trabajo fue acelerar el proceso de difusión y adopción de las nuevas variedades de frijol con apoyo de semilla, bajo el manejo de los productores y demostrar que mediante la utilización de las nuevas variedades es posible incrementar el rendimiento de frijol por unidad de superficie.

Metas

Establecer parcelas en módulos demostrativos con ocho variedades de frijol, en ambientes de alto y mediano potencial para la producción de frijol de temporal en los estados de Durango y Zacatecas.

Materiales y métodos

Se utilizaron ocho variedades mejoradas de frijol con diferente dominio de recomendación, en 17 parcelas establecidas bajo temporal en terrenos de productores (Cuadro 1), con fines demostrativos y validación externa en las localidades de Ricardo Flores Magón, Ignacio Zaragoza, en el estado de Durango y Felipe Angeles y San Antonio de Belén, en el estado de Zacatecas; también se establecieron parcelas bajo riego y temporal dentro de

terrenos de los Campos Experimentales Valle del Guadiana y Francisco I. Madero, en Durango, con fines únicamente demostrativos (Cuadro 2). El tamaño de la parcela fue de 0.5 ha por variedad; se utilizó semilla certificada de alta calidad, la parcela útil para la estimación de rendimiento constó de seis surcos de .80 m por 4.0 m de largo (19.2 m²).

Metodología para el establecimiento de parcelas demostrativas

Después de dos años consecutivos de experiencia se han definido algunas acciones importantes para lograr la mayor difusión e impacto de nuestro programa de trabajo. Ha resultado más positivo trabajar con un cooperante individual, pues la conducción y cuidado de la parcela se ha dado mejor que cuando trabajamos con grupos de productores. El uso de semilla de alta calidad en los módulos demostrativos ha sido un acierto y un factor muy importante para la adopción de las variedades. El establecimiento de módulos con gran superficie, les permite a los productores caminar entre los surcos y observar detenidamente la respuesta de las variedades. El registro detallado de las labores es obligatorio y sobre todo muy importante, la realización de un evento demostrativo que se aprovecha para hacer una exposición de todas las prácticas relacionadas con el cultivo.

Criterios para el establecimiento de los módulos demostrativos.

- a) Presentar las mejores y más rentables variedades.
- b) El módulo debe ser un verdadero modelo de manejo agronómico de alta eficiencia.
- c) Seleccionar productores cooperantes con interés en el desarrollo tecnológico.
- d) Establecimiento de módulos en alto y mediano potencial.
- e) El módulo debe ser de fácil acceso y escenario vivo para técnicos y productores vecinos, desde su desarrollo inicial hasta la cosecha.

Objetivos de la transferencia de tecnología dentro de los módulos demostrativos.

- Incrementar el rendimiento.
- Reducir los costos de producción.
- Mejorar la calidad del producto.
- Reducir los riesgos de producción.
- Conservar los recursos naturales.

Resultados y discusión

Durante 1997, se establecieron 17 parcelas de demostración y validación externa con variedades de frijol para temporal en los estados de Durango y Zacatecas. La fecha de siembra varió del 14 al 22 julio, las variedades y localidades consideradas aparecen en el Cuadro 1; el número de eventos demostrativos y número de asistentes, aparecen en el Cuadro 2.

Cuadro 1. Localización de las parcelas de validación externa con variedades de frijol de Durango. INIFAP-CIRNOC-CEVAG. PV-1997.

No. Variedad	Localidad	Régimen	Superf. (ha)	Fecha de Siembra	Fecha de Cosecha
1 Flor Mayo M-38	Ricardo F. Magón, Dgo.	Temporal	2.0	14/07/97	30/09/97
2 Flor Mayo M-38	San Antonio de Belén, Zac.	Temporal	0.5	22/07/97	25/10/97
3 Fjord Mayo M-38	Felipe Angeles, Zac.	Temporal	0.5	16/07/97	17/10/97
4 Pinto Villa	Ricardo F. Magón, Dgo	Temporal	0.5	14/07/97	30/09/97
5 Pinto Villa	Sn Antonio de Belén Zac.	Temporal	0.5	22/07/97	25/10/97
6 Pinto Villa	Felipe Angeles, Zac.	Temporal	0.5	16/07/97	17/10/97
7 Pinto Bayacora	Ignacio Zaragoza, Dgo.	Temporal	1.0	20/07/97	15/10/97
8 Pinto Mestizo	Ignacio Zaragoza, Dgo.	Temporal	1.0	20/07/97	15/10/97
9 N. Sahuatoba	Ricardo F. Magón, Dgo.	Temporal	2.0	14/07/97	30/09/97
10 Negro Altiplano	San Antonio de Belén, Zac.	Temporal	0.5	22/07/97	25/10/97
11 Negro Altiplano	Felipe Angeles, Zac.	Temporal	0.5	16/07/97	17/10/97
12 Az. Namiquipa	San Antonio de Belén, Zac.	Temporal	0.5	22/07/97	25/10/97
13 Az. Namiquipa	Felipe Angeles, Zac.	Temporal	0.5	16/07/97	17/10/97
14 Bayo Victoria	San Antonio de Belén, Zac.	Temporal	0.5	22/07/97	25/10/97
15 Bayo Victoria	Felipe Angeles, Zac.	Temporal	0.5	16/07/97	17/10/97
16 Pinto Bayacora	Ricardo F. Magón, Dgo.	Temporal	2.0	14/07/97	30/09/97
17 Negro Altiplano	Ricardo F. Magón, Dgo.	Temporal	2.0	14/07/97	30/09/97

En estas parcelas demostrativas se tuvo una asistencia de 317 personas entre técnicos y productores, cantidad considerada muy baja dado el número de localidades sembradas. Este resultado corrobora lo difícil que es la transferencia de tecnología para hacer llegar al productor los resultados de investigación obtenidos y acumulados en años.

Un aspecto de gran impacto a considerar y que resultó del agrado de los productores, fue la preco-

cidad, resistencia a las enfermedades y la estructura erecta de las variedades desarrolladas por el INIFAP; esto aunado a la conservación del tipo de crecimiento indeterminado, les confiere a las variedades una mayor capacidad de rendimiento y posibilidad de escape a la sequía. Lo anterior, hace una gran diferencia entre estas nuevas variedades y las mayormente utilizadas como Canario Regional, Negro Querétaro y Negro San Luis; estas variedades son de crecimiento postrado y con ciclo de madurez de 110 a 120 días.

Cuadro 2. Eventos demostrativos de frijol realizados en Durango en 1997 en las parcelas de validación. INIFAP-CIRNOC-CEVAG-PV-1997.

Localidad	Régimen	Fecha de Evento	Asistencia Registrada
Ignacio Zaragoza, Dgo.	Temporal	11 de Octubre	25
Campo Experimental Francisco I. Madero, Dgo.	Temporal	11 de Octubre	57
Campo Experimental Valle del Guadiana, Dgo.	Riego	30 de Septiembre	35
Ricardo Flores Magón, Dgo.	Temporal	27 de Septiembre	125
San Antonio de Belén, Zacatecas	Temporal	24 de Octubre	39
Col. Felipe Angeles, Zac.	Temporal	16 de Octubre	36
Total			317

En la parcela de Ricardo Flores Magón, del municipio de Canatlán, Dgo., (Cuadro 3) área considerada de alto potencial, todas las variedades del INIFAP evaluadas, superaron ampliamente a la variedad testigo, Canario Regional. El incremento en rendimiento de las variedades mejoradas con relación al testigo fue de 180 a 305 por ciento.

En el Cuadro 3 con la variedad Pinto villa, se observa también la diferencia entre el uso de semilla de calidad y del grano apto para siembra (diferencia en calidad de semilla). La variedad Pinto Villa con semilla procedente del INIFAP, superó ampliamente a la misma variedad sembrada con

“semilla” del productor. Con eso se demuestra la bondad de las nuevas variedades y también que la calidad genética, fisiológica, física y sanitaria de la semilla de las variedades, juegan un papel determinante en el incremento de la productividad del frijol de temporal.

La variedad Pinto Bayacora fue de buena aceptación de los productores asistentes al evento demostrativo y del productor cooperante por su precocidad, rendimiento y color de grano claro tipo Pinto Americano. La floración ocurrió a los 35 días y a los 75 días estaba en madurez para cosecha (Cuadro 1).

Cuadro 3. Rendimiento de las variedades de frijol evaluadas en temporal, en comparación al testigo regional en la localidad de Ricardo Flores Magón. INIFAP-CIRNOC-CEVAG-PV-1997.

Variedad	Rendimiento kg/ha	Por ciento de incremento con relación al testigo
Pinto Bayacora	1,603	305
Negro Sahuatoba	1,491	277
Flor de Mayo M-38	1,144	189
Negro Altiplano	1,114	182
Pinto Villa INIFAP	1,103	180
Pinto Villa Productor	686	70
‘Canario (Testigo)	395	—

En la localidad de Ignacio Zaragoza las parcelas de validación se establecieron en coordinación con el productor y los técnicos de Francisco I. Madero; el productor cooperante Olegario Méndez Rubio sembró las variedades Pinto Mestizo, Pinto Bayacora y Pinto Villa con rendimiento de 800,750 y 600 kg/ha respectivamente. Las tres variedades mejoradas superaron ampliamente el rendimiento promedio regional de 450 kg/ha.

En la parcela de validación de San Antonio de Belén en el Municipio de Sombrerete, Zac., las variedades Bayo Victoria y Pinto Villa superaron en un 147 por ciento a la variedad Pinto Criollo del

productor (Cuadro 4). En esta localidad le gustó al productor la variedad Flor de Mayo M-38, por su gran desarrollo y capacidad de producción; no obstante haber sido afectada por la helada del 17 de octubre. Esta área es considerada de alto potencial de producción y en fechas de siembra tempranas, las variedades de ciclo tardío tienen gran probabilidad de producción. Las variedades Pinto Villa y Negro Altiplano que superaron en un 147 y 55 por ciento respectivamente a la variedad testigo del productor, también resultaron del agrado de los asistentes ya que ellos ven en el tipo y color de estas tres variedades alternativas de mercado para su producción.

Cuadro 4. Rendimiento de las variedades de frijol evaluadas en la localidad Antonio de Belén, municipio de Sombrerete, Zacatecas. INIFAP-CIRNOC-CEVAG. PV-1997.

Variedad	Rendimiento kg/ha	Por ciento de incremento con relación al testigo
Bayo Victoria	591	147
Pinto Villa	589	147
Azufrado Namiquipa	458	92
Negro Altiplano	370	55
Flor de Mayo M-38	217	-10
'Pinto Criollo (Testigo P)	238	—

La parcela de Felipe Angeles (Cuadro 5) se sembró el 16 de julio y la poca disponibilidad de agua en el suelo solo permitió la sobrevivencia del cultivo desde finales de julio hasta principio de septiembre. Las variedades sufrieron una sequía de aproximadamente 40 días en las etapas de desarrollo y floración, situación que afectó el rendimiento, pero que permitió observar la respuesta de las variedades a esta condición. Azufrado Namiquipa y Bayo Victoria florecieron antes que las demás variedades; Pinto Villa y Bayo Victoria aun con la deficiencia de agua, lograron un mayor desarrollo de planta; Negro Altiplano presentó buena adaptación y fue del agrado de los agricultores por su estructura de planta y por su color de

grano, pues en esa región hay mercado para los frijoles negros y la variedad Flor de Mayo M -38, resultó la más perjudicada que las demás por la deficiencia de agua y la helada presentada el día 17 de octubre.

Durante el desarrollo del evento demostrativo hubo por parte de los agricultores un gran interés por semilla certificada de las variedades Pinto Villa y Negro Altiplano, solicitando al mismo tiempo que se continuara con este tipo de eventos demostrativos que ellos consideraron muy importante y que en muchos años no se habían realizado en su región.

Cuadro 5. Rendimiento de las variedades de frijol evaluadas en la Colonia Felipe Angeles, Sombrerete, Zac, INIFAO-CIRNOC-CEVAG. PV-1997.

Variedad	Rendimiento kg/ha	Por ciento de incremento con relación al testigo
Pinto Villa	352	62.5
Negro Altiplano	232	7.5
Azufrado Namiquipa	227	5.0
Bayo Victoria	216	—
Flor de Mayo M-38	210	-3.0
Negro San Luis (Testigo P)	216	—

Producción de Semilla

Antecedentes

A partir del año 1996, el Campo Experimental Valle del Guadiana (CEVAG), inició su participación en el Programa Nacional de Producción de Semilla de frijol Kilo X Kilo, sembrando semilla original de las variedades Bayo Victoria, Bayo Madero, Flor de Mayo M-38 y Azufrado Namiquipa. De todas estas variedades, sólo de Pinto Villa y Bayo Victoria se tenían antecedentes de producción y distribución de semilla a los agricultores del Estado; el resto de las variedades prácticamente eran desconocidas.

En ese año el CEVAG logró producir 15.2 toneladas de frijol en categoría básica; sin embargo, a pesar del conocimiento de la disponibilidad de la semilla descrita por parte de los agricultores organizados del Estado, de la Fundación Produce Durango A.C. y de las dependencias de Gobierno, la venta de semilla para obtener semilla certificada en el ciclo Primavera-Verano 1997, fue muy baja. No obstante lo anterior y con el fin de aprovechar el ciclo de Otoño-Invierno, se inició en el Campo Experimental de Los Mochis, Sinaloa, un programa de producción de semilla básica de las nuevas variedades de frijol, en donde se obtuvieron 25 toneladas de semilla de frijol categorías básica y registrada, de nueve variedades.

Producción de semilla básica de frijol en 1996

La primera experiencia formal en la producción de semilla de frijol, dentro del Programa Nacional de Producción de Semilla Kilo por Kilo, se realizó por este Campo Experimental en el ciclo Primavera-Verano de 1996. Se multiplicó semilla de frijol de las variedades Pinto Villa, Bayo Victoria, Bayo Madero, Azufrado Namiquipa y Flor de Mayo M-38, en donde alcanzamos por primera vez una producción de 15.2 toneladas de categoría básica. El establecimiento y desarrollo de todas las variedades fue excelente; sin embargo, en algunas variedades se detectaron plantas fuera de tipo, por lo cual se hizo más estricta la labor de desmezcle en la etapa de floración y madurez.

Producción de semilla registrada de frijol en 1997

Después del éxito obtenido con la producción de semilla básica de frijol en 1996 en el estado de Durango, para 1997 se decidió solamente establecer tres variedades (Pinto Villa, Azufrado Namiquipa y Flor de Mayo M-38), para su incremento a categoría registrada; esta decisión obedeció a la falta de equipo adecuado para una buena cosecha de las variedades y sobretodo, para evitar un mayor riesgo de mezcla mecánica entre variedades, así como por la existencia de semilla

de las demás variedades producidas en Los Mochis en el ciclo Otoño Invierno 96/97. Para compensar la reducción en el número de variedades, se aumentó la superficie de siembra de cada una de éstas; sumando el área de temporal y riego, se llegaron a sembrar 12 hectáreas de semilla registrada.

Demanda de semilla

Una demanda anual de semilla de frijol para temporal es difícil de calcular, ya que intervienen factores como desconocimiento de variedades, alto precio de venta de las categorías básicas y sobre todo, lo inestable del ambiente de producción. Si aunado a esto no se cuenta con un programa fuerte de difusión de variedades, la adopción y demanda de semilla de los nuevos cultivares, sería más bien limitada.

No obstante lo anterior, tras el fuerte programa de difusión de variedades que realizó el Programa de Semillas del Campo Experimental Valle del Guadiana (CEVAG) en Durango y Zacatecas a través de demostraciones de campo en parcelas establecidas con productores, con recursos del Programa Kilo x Kilo, ha habido un creciente interés por la adquisición de semilla de frijol de alta calidad en categoría registradas producida por el INIFAP-Durango.

Para diciembre de 1997 el CEVAG-Durango había vendido una gran cantidad de toneladas de semilla de frijol y para 1998 se detectaron intenciones reales de compra por la Productora Nacional de Semillas (PRONASE) en Calera, Zac, productores organizados de Namiquipa y Téporame de Chihuahua, Asociación de Semilleros de Guadalupe Victoria y Asociación de Agricultores los Llanos de Durango, etc. con un monto calculado de venta de alrededor de 20 toneladas de semilla registrada de frijol.

Diversificación de variedades

Durante 1997, con el establecimiento de parcelas demostrativas en los Estados de Durango y Zacatecas, nos dimos cuenta de la diversidad de

preferencias por parte de los agricultores con respecto a las variedades de frijol; el tipo mayormente preferido es el frijol negro, siguiéndole el Pinto, Flor de Mayo, Flor de Junio, Canario y Bayo. Por tal motivo para 1998 se contempló establecer módulos demostrativos en terrenos de agricultores, con variedades contrastantes y de gusto preferencial, para facilitar la adopción y distribución de las variedades del Instituto.

Demostraciones

Uno de los grandes aciertos que promovieron y facilitaron la venta de la semilla de frijol en 1997, sin duda alguna fue lo referente a las parcelas demostrativas con variedades mejoradas; en estos eventos realizados en los Estados de Durango y Zacatecas, los productores, técnicos agrícolas, agentes de gobierno y productores de semilla, se dieron cuenta de la gran importancia de las nuevas variedades generadas por el Instituto. Por lo que es importante seguir con el programa de difusión y promoción de esta tecnología a través de demostraciones en parcelas de agricultores, con la finalidad de dar un apoyo continuo al Programa Nacional de Semilla de Frijol Kilo x Kilo, promovido por el INIFAP.

Conclusiones Generales

En las parcelas de demostración las variedades desarrolladas por el INIFAP superaron significativamente en rendimiento de grano y tolerancia a enfermedades, a las variedades criollas de los productores.

Durante los días de campo agradó a los productores la estructura erecta de la planta de las nuevas variedades evaluadas, estructura que proporciona un mayor equilibrio en la distribución de vainas, produce grano mas limpio o libre de manchado y favorece el arranque manual o mecánico.

Tanto en Durango como en Zacatecas existe poco conocimiento de las nuevas variedades de frijol desarrolladas por el INIFAP, la tecnología de

producción disponible y la importancia de la calidad de la semilla.

Las nuevas variedades Negro Sahuatoba y Negro Altiplano, mostraron problema de desgrane después del arranque, característica indeseable que debe ser corregida por los fitomejoradores, pues afecta la producción e influye negativamente en la adopción de las variedades.

Haber establecido las parcelas demostrativas a orilla de caminos principales, con productores responsables y en áreas de alto potencial, permitió una mayor difusión de las variedades. Estas parcelas fueron vitrinas en las que los agricultores vecinos observaron el desarrollo de las variedades durante el ciclo.

El uso de semilla de alta calidad en las parcelas demostrativas que en nuestro caso se utilizó de categoría registrada fue un acierto, pues los agricultores asistentes a las demostraciones constataron la uniformidad, vigor, sanidad y productividad de las variedades.

La producción de semilla y la transferencia de tecnología son actividades complementarias e indispensables, para hacer llegar eficientemente la tecnología al productor; con la ausencia de cualquiera de estas actividades no sería posible alcanzar el éxito.

Se debe apoyar a los programas de transferencia de tecnología con mayores recursos (materiales y humanos), ya que se ha demostrado ser una forma eficiente y económica de lograr una mayor adopción de la tecnología del INIFAP.

LITERATURA REVISADA

- Cuellar, I., Valdez, M. y Castillo, A. 1997. Demostración de nuevas variedades de frijol en Durango y Zacatecas. Informe de Trabajo. CRSP/MSU-INIFAP. Durango, México.
- Cuellar, I. et al. 1998. Tecnología para aumentar la producción del frijol en Durango. Publicación especial No. 12. Campo Experimental Valle de Guadiana. INIFAP. Durango, México.
- DGDUT-INIA. 1984. Manual para el Programa de Parcelas de Demostración. México, D.F.

Experiencias en la Producción Artesanal de Semilla de Frijol en el Salvador

Ramiro Guardado. CENTA, San Andrés, El Salvador.

Introducción

En El Salvador, el cultivo del frijol representa junto con el maíz una de las actividades agrícolas de mayor importancia nacional; además de la actividad económica que genera, es componente importante en la dieta alimenticia de la población. En el período 1991 a 1997, la superficie cultivada de frijol ha sido de 72,000 hectáreas anuales, con rendimiento medio de 828 kg/ha y una producción anual promedio de 59,600 toneladas.

El mayor porcentaje del área de siembra se encuentra en manos de pequeños y medianos productores que se caracterizan por disponer de escasos recursos económicos, poco acceso al crédito, siembras en su mayor parte para autoconsumo, en muchos casos en terrenos ubicados en zonas con condiciones de suelos y/o clima marginales para el cultivo y con acceso limitado a las nuevas tecnologías de producción.

En El Salvador se han generado variedades de frijol de excelente valor agronómico, tales como CENTA Cuscatleco y Rojo Salvadoreño 1. No obstante esto, existe muy poca producción de semilla de frijol y en consecuencia, su disponibilidad en el mercado es limitada. Por otra parte además de CENTA, no existe ninguna empresa estatal o privada, que produzca semilla mejorada de frijol. Por lo anterior, la producción actual es insuficiente para abastecer la demanda existente, lo que conlleva a la utilización de grano como semilla, con problemas de calidad genética, sanitaria y fisiológica.

Ante las condiciones anteriormente descritas el CENTA, en coordinación con organismos de

Cooperación Externa tales como PRIAG y PROFRIJOL desarrolla actividades de capacitación a técnicos y productores sobre producción artesanal de semilla de frijol (PASF), así como producción de semilla básica y artesanal, de las variedades mejoradas. Igualmente, el Gobierno de Japón está financiando el abastecimiento de semilla de frijol a través del Programa de Intercambio de semilla por grano, a partir de 1997.

En el presente documento se hace una revisión de las experiencias en producción de semilla de frijol en el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), especialmente como ya se dijo, en los proyectos desarrollados con financiamiento externo.

Objetivo General

- Dar a conocer las experiencias recientes obtenidas en El Salvador, sobre la Producción de Semilla de Frijol.

Objetivos Específicos

- Informar sobre los resultados obtenidos por parte de PRIAG y PROFRIJOL en las áreas de capacitación sobre PASF, dirigida a técnicos y productores durante el período 97-98.
- Presentar los resultados obtenidos por el CENTA a través del Proyecto de Producción e Intercambio de Semilla de Frijol durante el período 1997-98.

Resultados Obtenidos

1. Capacitación a técnicos y productores en PASF durante el periodo 1996-98 con apoyo del PRIAG.

A partir de 1996 el Programa Regional de Reforzamiento a la investigación sobre los Granos en Centroamérica (PRIAG) inicia el Plan de Capacitación sobre "Producción Artesanal de Semilla de Calidad de Frijol" dirigido a técnicos y productores.

Durante 1996 dio inicio el mencionado Programa en la Región Oriental de El Salvador, capacitándose un total de 30 agricultores y 22 técnicos, en donde cada productor participante estableció parcelas con superficies de siembra que oscilaban

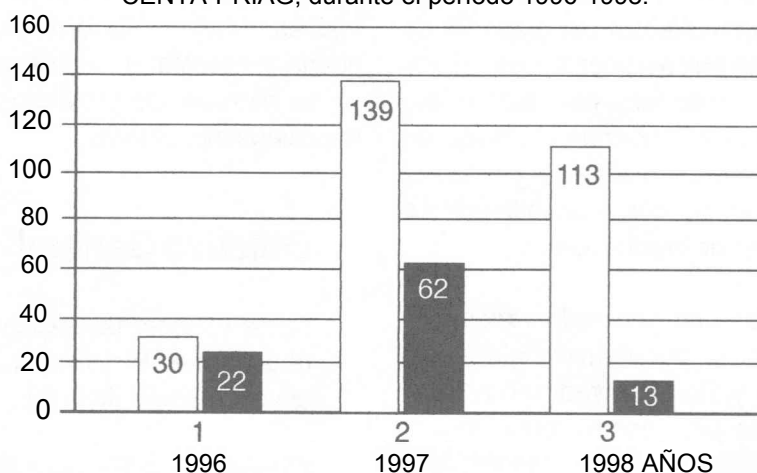
entre 0.06 a 0.25 manzanas.

La metodología utilizada fue a través de Módulos de Capacitación durante las fases fenológicas del cultivo, impartándose un total de 4 módulos por grupo de productores.

En 1997, se extendió este programa de capacitación a las 4 regiones del país, logrando capacitar un total de 139 agricultores y 62 técnicos; finalmente durante 1998 solamente fueron incluidas 2 regiones (Gráfica 1).

El objetivo propuesto fue de capacitar a productores en la producción de semilla de calidad para su autoabastecimiento y a personal técnico para el establecimiento y seguimiento a futuras parcelas de PASF.

Gráfica 1. Productores y personal técnico capacitados en PASF por parte de CENTA-PRIAG, durante el período 1996-1998.



Gráfica 2. Productores y técnicos capacitados en PASF por parte de CENTA-PRIAG, por cada Región durante el Período 1996-1998.

Región	1996		1997			1998			TOTAL	
	Prod.	Téc.	Total	Prod.	Téc.	Total	Prod.	Téc.		Total
San Andrés				15	6	21	95	11	106	127
Izalco				29	10	39	18	2	20	59
Santa Cruz Porrillo				32	17	49				49
Morazán	30	22	52	63	29	92				144
Total	30	22	52	139	62	201	113	13	126	379

2. Actividades desarrolladas en Producción Artesanal de Semilla con apoyo de PROFRUOL

En El Salvador se han desarrollado pocas actividades relacionadas con la producción de semilla con financiamiento de PROFRUOL; ha habido algún apoyo para la producción de semilla básica y registrada a nivel de estación experimental y la producción artesanal por agricultores en menor medida.

Una buena experiencia ha sido la capacitación a personal técnico de CENTA por personal del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). En ese sentido, en diciembre de 1995 fueron capacitados 30 técnicos en aspectos sobre "TECNOLOGÍAS NO CONVENCIONALES PARA EL MANEJO POST COSECHA DE SEMILLA DE FRIJOL".

Durante 1998 fueron establecidas un total de 8 parcelas demostrativas de PASF con productores, cada parcela tenía un área de 0.5 manzanas. La línea de frijol que se utilizó fue DOR-582 y el volumen de semilla seleccionada de esta fue de 64 quintales. Cabe mencionar que la semilla básica utilizada para el establecimiento de las parcelas fue proporcionada por el departamento de semilla básica de CENTA a través del proyecto de

intercambio de semilla, colaborando PROFRUOL en la capacitación a los productores y otorgando los insumos necesarios para el manejo del cultivo.

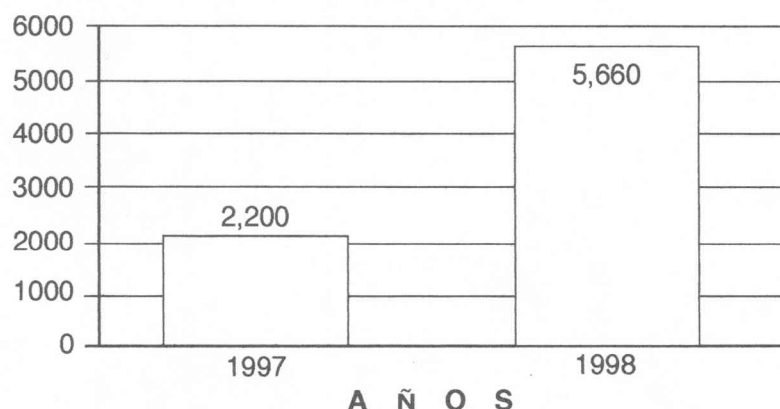
Finalmente y como parte de la capacitación, durante la etapa de la madurez fisiológica del frijol, se realizaron giras de observación con productores en las diferentes zonas frijoleras del país.

3. Proyecto de intercambio de semillas de frijol con apoyo del Gobierno de Japón.

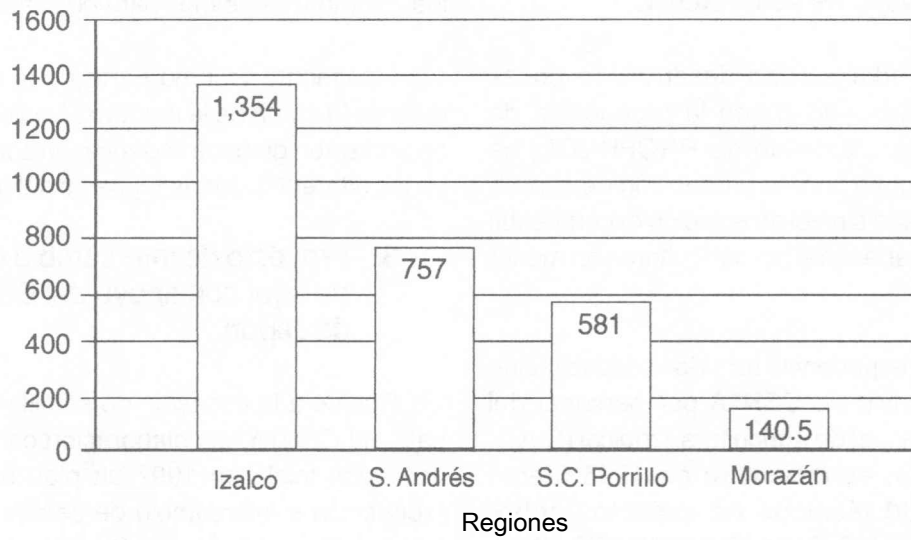
Debido a la escasez de semilla de frijol en el país, el CENTA en colaboración con el Gobierno de Japón inició en 1997 un plan emergente de producción e intercambio de semilla con productores, principalmente de las variedades CENTA Cuscatleco, Rojo Salvadoreño 1, DOR 582 y DOR 585; la producción de semilla se ha realizado con agricultores que en su oportunidad fueron capacitados para tal fin.

Con el apoyo de este proyecto, durante 1997 se logro ofertar a los productores hasta 2,200 quintales de semilla apta para la siembra y en 1998 un total de 5,660 quintales (Gráfico 2). Resultado de este proyecto en 1998 fueron recuperados un total de 2,832 quintales de semilla de frijol en las 4 regiones de El Salvador (Gráfico 3).

Gráfica 2. Volumen de semilla ofertada por CENTA a través del proyecto de intercambio 1997-1998.



Gráfica 3. Cantidad de semilla de frijol intercambiada por CENTA durante 1998 en cuatro regiones de El Salvador.



La Producción de Semilla de Frijol en Panamá

Emigdio Rodríguez. Programa de Frijol IDIAP. David, Chiriquí, Panamá.

Resumen

En Caisán y San Andrés, Distrito de Renacimiento, provincia de Chiriquí, Panamá, se ha implementado un proyecto de producción de semillas de frijol poroto bajo un sistema no convencional o artesanal, el cual es financiado por PROFRIJOL y es atendido por técnicos del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), y el Comité Nacional de Semillas (CNS). En el año de 1989 se dio inicio a las actividades del proyecto de producción artesanal de semillas, con los objetivos de mejorar la pobre disponibilidad de semilla de buena calidad para uso de los productores, acelerar la difusión de nuevas variedades y capacitar a técnicos y productores en el cultivo de frijol para producción de semilla. Durante los años de ejecución del proyecto en el área de Caisán se han producido en promedio 18.14 TM de semilla por año, sembrado un promedio de 11.67 hectáreas por año, con un rendimiento medio de 1541 kg/ha. En la localidad de San Andrés se produjeron en promedio 5.68 TM/año, en una superficie de 4.25 has y rendimientos medios de 1064 kg/ha. Se ha dado capacitación a técnicos y a productores a través de seminarios, talleres, parcelas demostrativas y días de campo, en la actividad de producción de semilla de frijol. Se han difundido a través del proyecto nuevas tecnologías, especialmente las variedades mejoradas Barriles, Renacimiento, Primavera, IDIAP-R2 e IDIAP-C1; también se están promoviendo las nuevas variedades Rojo Chiricano, Talamanca y Negro Chiricano, variedades de grano tipo mesoamericano cuyo producto está orientado a la exportación. Los productores de semilla se han organizado en una asociación, para hacerle frente a las necesidades de producción y comercialización de este insumo en cada una de las dos áreas productoras de frijol. No obstante los logros obtenidos en la producción de semilla y en la difusión de las nuevas variedades, se han tenido algunos tropiezos y muy especialmente en lo referente al financiamiento para llevar a cabo esta actividad.

Introducción

En Panamá, la producción de frijol se concentra en la Provincia de Chiriquí, fronteriza con Costa Rica, en las localidades de Caisán y San Andrés. La producción de frijol ha sufrido grandes cambios en los últimos 15 años, producto de los programas de investigación y transferencia que se han desarrollado en las zonas productoras. Esto transformó al frijol de un cultivo de subsistencia a un rubro altamente tecnificado con fines comerciales. Los rendimientos aumentaron considerablemente, de 386 kg/ha que se obtenían en 1978 a 771 kg/ha que se obtuvieron en 1995 (MIDA, 1995). Para el año 1998 se obtuvo un rendimiento promedio de

1,000 kg/ha, el cual aun puede ser superado por los agricultores eficientes de la zona que logran producir hasta 2,000 kg/ha (Rodríguez, 1997).

En el área productora de frijol de Chiriquí, por los problemas de enfermedades como mustia, mancha angular y bacteriosis común que se transmiten por semilla, es muy importante el uso de semilla de calidad, libre de enfermedades. A través de los años se hicieron varios esfuerzos para impulsar programas de certificación de semillas de frijol, sin embargo fracasaron debido: a) las áreas de producción están alejadas de las plantas

procesadoras de semillas y almacenes refrigerados y b) altos costos que el productor no puede sufragar (Rodríguez et al., 1991).

Por la razón anterior, en el año de 1989 se inició la implementación de las actividades del proyecto de producción artesanal de semillas, con los objetivos de contribuir a la solución del problema de este rubro por la pobre disponibilidad de semilla de buena calidad para uso de los productores, acelerar la difusión de nuevas variedades y capacitar a técnicos y productores en el cultivo de frijol para la producción de semilla con características adecuadas para la producción comercial de frijol.

Revisión de Literatura

La transferencia de tecnología en cultivos con características sociales muy fuertes tales como el frijol, maíz, arroz, etc., tropieza con barreras de gran complejidad, tal como la inadecuada estructura agraria, falta de acceso a la asistencia técnica y al financiamiento.

La semilla de nuevos cultivares debe ser transferida de manos de los investigadores a los productores para cumplir con el principal objetivo de la investigación fitotécnica, que es el desarrollo de cultivares con mejores características genéticas y agronómicas (Camargo, et al., 1989).

En Panamá se siembran anualmente un aproximado de 6,000 hectáreas de frijol, estimándose que se necesitan unas 1,000 hectáreas adicionales para cubrir las necesidades de esta leguminosa a nivel nacional. La producción está en su mayoría en manos de pequeños agricultores, con superficies de tierra que varían 0.5 y 19.5 hectáreas de extensión (Delgado, 1991 y Viana, 1995).

Muchos factores han limitado la expansión del cultivo a nivel nacional, siendo uno de los de mayor importancia, la poca disponibilidad de semilla de buena calidad (Rodríguez et al., 1991). Se conoce que los sistemas de producción y distribución de

semillas se pueden clasificar en tres grandes categorías: tradicionales, convencionales y no convencionales.

En los sistemas no convencionales (producción artesanal), los agricultores desarrollan estrategias de producción y distribución de semilla con características cualitativas que se aproximan al sistema convencional, pero con normas, reglamentos y sistemas de producción más adecuados a su realidad (Camargo et al., 1989).

Hasta el año 1985, en Panamá existió una empresa estatal productora de semilla certificada, la cual contaba con muchas limitantes de tipo financiero y técnico; además las condiciones de financiamiento no resultaron las más adecuadas, dando como resultado que los agricultores utilizaran semillas que producían de sus campos comerciales (Rodríguez et al., 1989). Esta situación daba como resultado que la falta de semilla constituyera el principal cuello de botella, para promover y extender el uso de variedades mejoradas (PROFRIJOL, 1989; Delgado 1991, 1992).

Características del Area

Ubicación Geográfica

El corregimiento de Caisán es parte del distrito de Renacimiento, en la Provincia de Chiriquí, República de Panamá. Se encuentra ubicado a 8° 35' de latitud norte y 82° 55' longitud oeste, mientras que San Andrés está ubicado en el distrito de Bugaba entre 8° 45' latitud norte y 82° 35' longitud oeste.

Características del Clima

La temperatura ambiente varía desde 18°C hasta los 25°C. El período de lluvias se inicia a mediados del mes de marzo y se prolonga hasta fines de noviembre; luego se inicia un período seco, que se extiende desde el mes de diciembre a marzo. Durante el período lluvioso las precipitaciones fluctúan entre 3,000 y 4,000 mm; durante el

período de cultivo (octubre-enero) las precipitaciones promedio son de 785 mm. Igualmente, durante el período lluvioso, la humedad relativa es alta.

Suelos

Los suelos del área de Caisán y San Andrés son de origen volcánico, fértiles, profundos, de textura franco-arenosa y alto contenido de materia orgánica.

Topografía

Caisán se encuentra a una altitud que oscila entre 670 y 1150 msnm, en tanto que San Andrés va de 300 hasta 700 msnm. La topografía incluye terrenos planos, ondulados y quebrados; predominan los terrenos con pendientes pronunciadas.

Objetivos del Proyecto

Los objetivos del proyecto de Producción Artesanal de Semilla de Frijol (PASF) en Caisán y San Andrés en la provincia de Chiriquí, son contribuir a la producción de semilla para reducir el déficit local de este insumo, acelerar el proceso de difusión de las nuevas variedades, capacitar a técnicos y productores en el cultivo de frijol para semilla y organizar a los productores para la producción local de semilla.

Metodología

Instituciones involucradas

Tres instituciones del sector agropecuario se encuentran actualmente encargadas del desarrollo del programa de producción artesanal de semillas de frijol (PASF). El Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y el Comité Nacional de Semillas (CNS). Tres investigadores del IDIAP dedican aproximadamente un diez por ciento de su tiempo al programa de producción de semillas. Existen alrededor de cinco técnicos del MIDA que dedican entre un 20 a un 40% de su tiempo a este programa. En tanto que el técnico del CNS

dedica aproximadamente el 80% de su tiempo durante el ciclo del cultivo.

Actividades realizadas

Las actividades generales que se llevan a cabo en el proyecto de producción artesanal de semilla por las diferentes instituciones que participan, se resumen a continuación:

- Generación de variedades, las cuales deberán difundirse a los agricultores de las principales áreas frijoleras del país.
- Selección de los agricultores que participan en los programas de producción artesanal de semillas.
- Visita a los campos de los agricultores desde la preparación de suelo, siembra, etapas de desarrollo vegetativo, cosecha y almacenamiento.
- Días de campo, con la participación de técnicos y productores de las principales zonas frijoleras del país.
- Apoyo en la organización de productores de semillas con el fin de facilitar el proceso de comercialización de la semilla de poroto.
- Promover la producción artesanal de semillas a través de las parcelas de validación de Tecnología generada por el IDIAP.

Actividades de Transferencia

Una vez que una línea promisorio de frijol ha pasado por todo el proceso de investigación en base a pruebas en campos experimentales, fincas de agricultores y ensayos de validación y que ha mostrado en forma consistente su alto valor agronómico y aceptación por los agricultores, se procede a su registro y liberación como nueva variedad. En la ceremonia de liberación y entrega oficial de la nueva variedad a los productores de frijol, generalmente un día de campo, se aprovecha para distribuir semilla a los agricultores de las principales zonas frijoleras del país. La promoción y difusión de una nueva variedad, continúa en parcelas establecidas con tal propósito en otros sitios de las áreas productoras.

Comercialización

La materia prima cosechada en las parcelas de producción artesanal de semilla, generalmente no toda es destinada a semilla. En promedio, los agricultores dedican un 20% de la cosecha para grano comercial y un 80% para semilla. Igualmente, una parte de esa semilla es utilizada para auto consumo y el resto es vendida a agricultores de las diferentes zonas agrícolas del país. El 20% que se vende como grano comercial, se comercializa inmediatamente después de la cosecha, la semilla es almacenada en recipientes herméticos, generalmente tanques de 55 galones o de 5 galones de capacidad, donde se guarda la semilla por espacio de 8 meses.

Los mecanismos que utiliza el agricultor para comercializar la semilla de frijol son variables, dependiendo de la zona donde se encuentra. Cada quintal de semilla se vende a un precio promedio de B/.70.00 (\$ 70.00), variando el mismo de acuerdo a la época del año. El producto es más costoso a medida que se acerca la época de siembra. Generalmente el mismo agricultor vende la semilla, la intercambia por grano comercial o la cambia por mano de obra que utiliza en la finca.

Organización

Existe cierto grado de inseguridad por parte de los agricultores a realizar cualquier tipo de agrupación por las experiencias que han tenido con la Asociación de Productores de Poroto, organización que albergaba a 400 productores de este rubro y que en estos momentos su existencia es incierta. Igualmente, por las experiencias vividas por la Cooperativa el Renacer de Caisán, la cual por manejos administrativos deficientes, se encuentra en problemas en estos momentos.

A pesar de todo lo anterior, se logró conformar la Asociación de Productores de Semilla de Caisán, quienes tienen como objetivo principal la producción y comercialización de la semilla de frijol. Un aspecto relevante lo constituye el echo de que esta organización posee personería jurídica y fue

la primera asociación de productores de semillas que se registró en el país.

Actualmente la asociación tiene algunos problemas, especialmente para la comercialización de la semilla. Entre los problemas, se pueden mencionar: a) falta de recursos económicos para la comercialización de la semilla; b) dificultad para conseguir los préstamos bancarios, por las garantías exigidas; c) el incremento en los costos de los insumos y la inconsistencia en el precio de la semilla.

Resultados

Productores y variedades utilizadas

Se puede observar en el Cuadro 1 que a través de los años el número de productores en el área de Caisán no ha bajado de 16, con excepción del año 1993-94, año en que se hizo un nuevo intento por introducir el programa de certificación de semillas. En la localidad de San Andrés el número de productores ha variado más que en Caisán y se observa la misma baja para el período antes mencionado. Esta baja en el número de productores de semilla, también se debió a que los técnicos en semillas y los extensionistas fueron retirados del programa.

El programa de producción de semilla permitió promover en forma importante la utilización de nuevas tecnologías generadas por el IDIAP y entre las más importantes, el uso de las variedades mejoradas liberadas por el IDIAP. Entre las variedades mejoradas que se han incluido en el programa de producción, figuran: Barriles, Primavera, Renacimiento, IDIAP-R2 e IDIAP-C1. También se seleccionaron dos variedades criollas de grano rosado y se promovió su utilización, pero no tuvieron éxito dentro del programa por ser susceptibles a la mustia hilachosa.

Cuadro 1. Número de productores de semilla y variedades utilizadas a través de los años en las localidades de Caisán y San Andrés. Chiriquí, Panamá.

Año	Caisán		San Andrés	
	Número Productores	Variedades Utilizadas	Número Productores	Variedades Utilizadas
1989-90	14	Barriles, Primavera	3	Rosado Criollo, Barriles.
1990-91	23	Barriles, Primavera	39	Barriles, Primavera, Renacimiento
1991-92	22	Barriles, Primavera, Araúz Criollo	32	Barriles y Renacimiento
1992-93	16	Barriles y Rosado Criollo	8	Araúz, Barriles.
1993-94	1	Barriles, IDIAP-R2	1	IDIAP-C1 y Barriles.
1994-95	17	IDIAP-R2 e IDIAP- C1	10	IDIAP-R2eIDAIP-C1
1995-96	16	IDIAP-R2 e IDIAP- C1	10	IDIAP-R2e IDIAP-C1
1997-98	17	IDIAP-R2e IDIAP-C1	85	IDIAP-R2

Fuente: Tomado y modificado de Rodríguez y Palma, 1994.

Rendimientos varietales

El rendimiento promedio de las variedades mejoradas y criollas, obtenido por los agricultores en PASF se puede observar en el Cuadro 2. Destacan por su rendimiento experimental las variedades mejoradas IDIAP-R2 con 2.3 TM/ha y la variedad IDIAP-C1 con 2.1 TM/ha. Es necesario resaltar el hecho que el Programa Nacional de Frijol promueve la utilización de estas dos variedades, ya que poseen otras características adecuadas como es el mayor grado de resistencia a la mustia hilachosa y buena calidad culinaria. También es importante destacar que las variedades criollas son altamente susceptibles a la mustia hilachosa causada por el hongo *Thanatephorus cucumeris*.

Las variedades IDIAP-R2e IDIAP-C1 están en manos de los agricultores por poco tiempo, por lo

que no se posee un rendimiento promedio de estos cultivares en siembras comerciales para semilla, manejadas por los productores; sin embargo, como ya se ha mencionado, el rendimiento experimental de dichas variedades es muy bueno.

Dado el interés por la producción de frijol para exportación, en la actualidad se promueve la utilización de las variedades Negro Chiricano y Talamanca de grano negro y la variedad Rojo Chiricano de color rojo. Estas nuevas variedades de frijol tipo mesoamericano (grano pequeño) de alto rendimiento, se promueven en las áreas bajas y planas, donde se pueda mecanizar el cultivo. Es importante resaltar que este tipo de frijol, de grano pequeño, nunca se había sembrado y comercializado en Panamá. Los productores y el gobierno nacional, tienen mucho interés en producir para la exportación.

Cuadro 2. Rendimiento promedio de las variedades mejoradas y criollas, obtenidos por los agricultores.

Variedad	Rendimiento kg/ha
BARRILES	1,874.27
PRIMAVERA	1,619.35
RENACIMIENTO	1,632.96
ROSADO (variedad criolla)	1,406.16
ARAÚZ (variedad criolla)	1,714.61
IDIAP-R2 (rendimiento experimental)	2,358.72
IDIAP-C1 (rendimiento experimental)	2,177.28

Fuente: Tomado y Modificado de Rodríguez y Palma, 1994.

Superficie sembrada

En cuanto a la superficie sembrada de frijol para semilla en la localidad de Caisán, en el Cuadro 3 se puede observar que durante estos años se han sembrado en promedio de 10.78 has por año, con una producción promedio de 17.70 TM y un rendimiento promedio de 1,541 kg/ha. En la localidad de San Andrés, durante estos mismos años se sembró un promedio de 4.25 hectáreas por año, con una producción media de 5.68 TM y rendimientos promedios por hectáreas de 1,064 kg. Cuadro 4.

Hay que resaltar el hecho que durante estos años el rendimiento por hectárea en las dos localidades se ha mantenido constante a pesar de las variaciones en el número de productores y la superficie sembrada, lo que nos indica la bondad de las tecnologías generadas por el Programa de Investigación en Frijol y su utilización por parte de los agricultores.

Calidad de semilla

En los Cuadro 5 y 6 se pueden observar los resultados de los análisis de laboratorio realizados por el CNS, a los lotes de semilla producida bajo el esquema PASF. Se puede apreciar que 17 muestras de un total de 24, registraron un porcentaje de germinación determinado antes de la cosecha, arriba del 95% y que el resto (7), tenían

entre un 90 y 94% de germinación. Después del acondicionamiento de la semilla, se tomaron 21 muestras, de las cuales 8, tenían un porcentaje de germinación arriba de 95%, 7 entre 90 y 94% y 6 entre 80 y 89%. Esto nos indica que la calidad de la semilla producida bajo este esquema y en términos de germinación, es alta y que los controles seguidos por el CNS son los adecuados.

Perspectivas

Con la formación de la asociación de productores de semillas de poroto, se espera que para los próximos años se logre producir una mayor cantidad de este insumo y se solucionen los problemas de financiamiento y comercialización de la semilla. Si se cumple esta meta, se logrará cubrir una gran parte de la demanda de semilla de buena calidad, que es del orden de las 272 toneladas métricas por años.

Adicionalmente se espera que la Asociación de Productores de Semilla emprenda otras actividades productivas como medio para generar otros ingresos y dar estabilidad económica a la organización. Otras actividades productivas emprendidas por la Asociación, podrían ser: venta de insumos agrícolas; acopio y beneficio de grano; venta de implementos agrícolas, etc. Para esto se requiere realizar dos esfuerzos adicionales: el

primero consistiría de la motivación de los agricultores en este tipo de actividad y el segundo, la agilización de la documentación correspondiente a fin de que tengan acceso a estos productos como crédito.

Costos de Producción

Para el cálculo de los costos de producción se utilizaron los precios de los insumos que estaban vigentes a septiembre de 1996. Los costos de la mano de obra están basados en los precios que se tuvieron en el área de Caisán en el ciclo 1998-99.

Tal como se observa en el Cuadro 7, el costo de una hectárea de semilla de frijol poroto es de B/. 1,261.96 y comprende insumos (B/. 485.44), mano de obra (B/.565.00) y otros gastos en materiales, alquiler de terreno, depreciación de equipo e imprevistos (B/. 211.52). En total, suman U\$ 1,261.96 por hectárea. Con este costo de producción se da al cultivo todos los requerimientos exigidos para la producción de semilla de calidad y se garantizan producciones de 30 qq de semilla limpia por hectárea. La rentabilidad es de 66%, la cual es adecuada para este cultivo.

CUADRO 3. Superficie, producción, rendimiento promedio y escapes de semilla de frijol producida en Caisán, Panamá.

Años	Hectáreas Sembradas	Producción T.M.	Rendimiento Kg/ha	Escapes T.M.	Semilla Efectiva T.M.
1989-90	17.35	19.68	1,134.00	6.55	13.12
1990-91	13.50	21.80	1,614.00	5.03	16.76
1991-92	21.0	38.74	1,844.00	2.86	35.88
1992-93	12.0	18.55	1,545.00	1.04	17.51
1993-94	1.04	2.27	1,619.00	0.0	2.27
1994-95	1.00	1.98	1,984.00	0.00	1.98
1995-96	9.58	24.40	1,600.00	8.03	7.30
1997-98	17.92	17.70	988.00	2.10	15.60
0	11.67	18.14	1,541.00	3.20	13.80

Fuente: Tomado de Rodríguez y Palma, 1994.

Cuadro 4. Superficie, producción, rendimiento promedio y escapes de semilla de frijol producida en San Andrés, Panamá.

Años	HAS Sembradas	Producción N.T.M.	Rendimiento Kg/ha	Escapes T.M.	Semilla Efectiva T.M.
1989-90	0.35	0.45	1,295.	0.00	0.45
1990-91	9.07	10.80	1,191.	1.15	9.65
1991-92	14.34	22.61	1,578.	11.00	11.64
1992-93	3.60	4.56	1,265.	0.00	4.56
1994-95	0.41	0.52	1274.	0.0	0.0
1995-96	3.29	3.76	1,000.	2.13	1.63
1997-98	2.98	2.73	915.	0.0	2.73
PROMEDIO	4.25	5.68	1064	1.78	3.89

Fuente : Tomado y Modificado de Rodríguez y Palma, 1994.

Cuadro 5. Análisis de patología y germinación efectuados por el laboratorio oficial de semillas a muestras de semilla tomadas antes de la cosecha.

Número de Muestras	Germinación (%) rangos de	% de Total	Sanidad (Hongos del almacén) %	% de total
17	100-95	70.83	0-5	71
7	94-90	29.17	6-10	29
0	89-80	0.0	11 o más	0

Fuente: Tomado de Rodríguez y Palma, 1994.

Cuadro 6. Análisis completo efectuado por el laboratorio oficial de semillas a muestras tomadas después del acondicionamiento.

Número de Muestras	Germinación (%) rangos de	% de Total	No. de Muestras	Sanidad (Hongos del almacén) %	% de total
15	100-95	71	8	0-5	38
6	94-90	29	7	6-10	33
-	89-80	0	6	11 y más	29

Fuente: Tomado de Rodríguez y Palma, 1994.

Cuadro 7. Costo de producción por hectárea de semilla de frijol. (1 Balboa (B/.) igual a 1 dólar)

Actividad	Unidad	Costo Unidad	Cantidad	Total B/.
1. MANO DE OBRA				
LIMPIEZA	JORNAL	5.00	8	40.00
SIEMBRA	JORNAL	5.00	16	80.00
APLICACION HERBICIDAS	JORNAL	5.00	6	30.00
APLICACION DE FERTILIZANTES	JORNAL	5.00	3	15.00
APLICACION FUNGICIDAS	JORNAL			
APLICACION INSECTICIDAS	JORNAL	5.00	11	55.00
APLICACION ABONOS FOLIARES	JORNAL			
COSECHA (ARRANQUE)	JORNAL	5.00	10	50.00
RECOLECCION DEL FRIJOL	JORNAL	5.00	4	20.00
APORREO	JORNAL	5.00	12	60.00
LIMPIEZA DE LA SEMILLA	JORNAL	5.00	5	85.00
SECADO	JORNAL	5.00	3	15.00
SELECCION DE SEMILLA	JORNAL	5.00	30	150.00
TRATAMIENTO	JORNAL	5.00	4	20.00
ENSACADO Y ALMACENAMIENTO	JORNAL	5.00	1	5.00
SUB TOTAL M.O.				565.00
II. INSUMOS				
SEMILLA	qq	82.00	1.5	123.00
GRAMOXONE	it	4.70	4.0	19.20
FUSILADE	it	36.00	1.0	36.00
18-46-0	qq	17.00	3.0	51.00
UREA	qq	13.00	4.0	52.00
20-20-20	lb	2.60	6.0	60.00
ROUND-UP	lb	20.00	3.0	60.00
BENLATE	lb	12.90	6.6	85.14
ARRIVO	it	13.00	1.0	13.00
TRITON	it	4.50	1.0	4.50
VITAVAX	kg	13.00	2.0	26.50
SUB TOTAL-INSUMOS				485.44
III. MATERIALES				
SACOS SINTETICOS	SACOS	0.20	39	7.80
HILOS	-	-	-	1.00
SUB TOTAL - MATERIALES				8.80

Cuadro 7. Continúa.

IV. ALQUILER DE TERRENO	ha	78.00	1.0	78.00
V. DEPRECIACION DE IMPLEMENTOS				10.00
VI. ADMON. e IMPREVISTOS (10%)				114.72
VENTA DE SEMILA	qq	70.00	30.00	2,100.00
COSTOS DE PRODUCCION	B/.		1.0	1,261.96
GANANCIA NETA				838.04
TASA DE RENTABILIDAD				66%

Fuente: Tomado y Modificado de Rodríguez y Palma, 1994.

Bibliografía

1. CAMARGO, C. P; BRAGANTINI, A. MONARES. 1989. Sistemas de Producción de semillas para pequeños agricultores: Una visión no convencional. Cali (col). CIAT. 12 p.
2. DELGADO, A. 1991. Estudio sobre la producción artesanal de semilla de frijol (Poroto) en el Corregimiento de Chiriquí. IDIAP. Inédito 41 p.
3. DELGADO, A. 1992. Características y manejo de producción del frijol poroto a nivel comercial y de semilla artesanal en San Andrés, Chiriquí. IDIAP. Inédito. 36 p.
4. IDIAP. 1993. Taller de evaluación del proyecto de producción artesanal de semillas de frijol poroto. Santiago de Veraguas 10-12 de julio de 1991. PROFRIJOL-CIAT. Panamá. 113 p.
5. MIDA. 1995. Comportamiento en la producción nacional de frijol poroto. Dirección Nacional Agrícola. Chiriquí. Panamá. 2 p.
6. RODRIGUEZ, E; PALMA, Q. 1994. Un caso de producción Artesanal de semillas que ha tenido relativo éxito. Caso Caisán- San Andrés. 17 p.
7. RORÍGUEZ, E; GONZALEZ, F; PALMA, Q. y GONZALEZ O.1991. Producción de semilla de frijol poroto (*Phaseolus vulgaris* L.)
8. RODRIGUEZ, E. y GONZALEZ, G. 1989. Alternativas para la producción no convencional de semilla de frijol en Panamá. En taller centroamericano sobre sistema de producción de semilla de frijol. PROFRIJOL. Doc. 8914- San José Costa Rica. P 220-225.

9. RODRIGUEZ, E; LORENZO, E; DE GRACIA, R; GONZALEZ, G y GONZALEZ, F. 1995. Manual Técnico del Manejo Integrado del Cultivo de Frijol Común o Poroto (*Phaseolus vulgaris* L) en el Sistema de Mínima Labranza. IDIAP. 75 P.
10. PROFRIJOL. 1989. Alternativas para la producción no convencional de semillas de frijol en Panamá. En: Taller Centroamericano sobre sistemas de producción y distribución de semilla de frijol para pequeños agricultores. Doc. 89/4. San José, Costa Rica. P 220-225.
11. PROFRIJOL. 1991. Proyecto de producción artesanal de semillas de frijol poroto. Panamá. Proyectos Regionales de investigación informes anuales. Doc. 91/2. Panamá, Panamá. P 286-308.
12. PROFRIJOL. 1994. Producción artesanal de semillas para pequeños agricultores. En Informes anuales de proyectos R1 - R5. Resúmenes. Doc. 94/8. San Cristóbal, República Dominicana. P 59-66.
13. PROFRIJOL 1995. Producción artesanal de semillas de frijol- PASF. En: Informes anuales de proyectos de investigación y capacitación. Resúmenes. Doc.95/5. San Cristóbal, R. Dominicana. P 81-86.
14. PROFRIJOL. 1996. Proyecto de producción artesanal de semillas de frijol - PASF Informe anual. En Proyectos Regionales de investigación y Capacitación. Resúmenes. Doc. 96/5. Santo Domingo, R. Dominicana. P 41-45.
15. VIANA, A. 1995. Estudio de seguimiento en Caisán Panamá al proyecto de Producción Artesanal de Semilla de Frijol. IDIAP-PROFRIJOL. Trabajo socioeconómico. 22p.

A. Conferencias sobre Experiencias en Producción de Semilla

III. Grupos Productores de Semilla

*... "como organización además de producir semilla,
han podido conseguir servicios ligados con la producción,
tales como asistencia técnica directa del sector agropecuario,
crédito en insumos para sus cultivos, comercialización
y mercadeo de granos básicos y tiquisque, así como
la consolidación de su propia organización".*

R. Chacón, J.C. Hernández y M. Acosta

Participantes del Taller.

Experiencias en la Producción Artesanal de Semilla de Frijol en APROSEC

René Navas Cabrera. Asociación de Productores de Semilla de Carazo (APROSEC). Jinotepe, Carazo, Nicaragua.

Introducción

El Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria INTA Zona A-2 (Managua, Masaya, Granada, Carazo y Rivas) ha impulsado desde 1993, el proyecto de producción artesanal de semilla de maíz y frijol a través del Proyecto de Desarrollo Tecnológico (PRODETEC-FINNIDA).

Este proyecto nació con el propósito de solventar la limitante de poca disponibilidad de semilla de buena calidad y de variedades resistentes a plagas y enfermedades. En la Zona A-2 se cultivan aproximadamente 5,000 manzanas de frijol por año y se obtienen rendimientos promedio de 6 a 8 quintales por manzana; en su mayoría las áreas son sembradas con variedades criollas susceptibles a enfermedades y de bajo potencial de rendimiento.

El proyecto inició sus actividades con préstamos de semilla a productores individuales utilizando el convenio del 2 x 1, modalidad bajo la cual se le presta un quintal de semilla al agricultor y se regresan 2 al momento de la cosecha, todo con el objetivo de producir y distribuir semilla de buena calidad a pequeños y medianos productores que se dedican a la producción de éste rubro.

En 1993 se organizó un grupo de productores que conformaron la Asociación de Productores de Semilla de Carazo (APROSEC), la cual está representada actualmente por una Junta Directiva compuesta por cinco miembros, más quince socios para un total de veintitrés.

A partir del año 1994 la Asociación fue beneficiada con un fondo revolvente de C\$ 42,000.00 (cuarenta y dos mil córdobas netos), para apoyar

la comercialización y producción artesanal de semilla de frijol de sus miembros.

Objetivos de APROSEC

En su fundación, la Asociación se definió como productores de semilla de frijol, con los objetivos siguientes:

- Producir de forma artesanal semilla de frijol de buena calidad, para contribuir con el abastecimiento de semilla a nuestros productores y a los de la zona.
- Fomentar el uso de semilla de variedades mejoradas con mayor potencial genético de rendimiento, resistencia a plagas y enfermedades y tolerancia a condiciones ambientales adversas.
- Dotar a los miembros de la Asociación, de conocimientos teóricos y prácticos en el manejo de lotes de producción de semilla de frijol.

Ubicación

El área de trabajo de la Asociación de Productores de Semilla, se encuentra ubicada a 45 Km de Managua, en el Departamento de Carazo. La zona se caracteriza por estar situada a una altura promedio de 450 msnm, con precipitaciones de 1,200 a 1,400 mm/año y temperaturas de 26 a 34° C. Los suelos varían de franco a franco arcillosos, con topografía semiondulada.

Se estima que en la época de primera (mayo-agosto) se cultivan 2,000 mz de frijol, entre unos 800 a 1,000 productores. En postrera (octubre-enero) se incrementa a unas 3,000 mz, para un total de 5,000 mz de frijol al año; esto significa una demanda potencial de 4,000 quintales de semilla por año para los productores de nuestra zona.

Resultados

Dentro de los resultados obtenidos a partir de la conformación de la Asociación de Productores de Semilla, se pueden mencionar:

- Producción y venta de semilla a instituciones y organismos no gubernamentales.
- Venta de semilla a pequeños y medianos productores de nuestra zona y otras regiones del país.
- A partir del año 1997, se logró empacar la semilla en bolsas de papel, con el logotipo de la Asociación.
- Se logró el autofinanciamiento de los socios en el año agrícola 1997*1998
- Se logró inscribir un total de 17 manzanas con el Ministerio de Agricultura y Ganadería, para la certificación de lotes de semilla. Como resultado, se recibieron un total de tres visitas, selección de lotes, siembra y recuento de densidad poblacional.
- La organización ha podido comercializar la semilla de los miembros de la Asociación.
- La mayoría de los miembros de la Asociación posee estructuras de almacenamiento (silos metálicos).
- Se ha recibido capacitación sobre gestión empresarial, contabilidad agrícola y

manejo agroeconómico del cultivo para todos los socios.

Se logró la renovación de semilla básica y registrada.

Problemas Presentados

Desde que se conformó la Asociación, se han tenido diversos problemas, factores que han afectado el buen funcionamiento de la organización y la producción de semillas. Por ejemplo, las condiciones climáticas que han sido irregulares, variando en cada ciclo y año, han afectado de manera importante la producción; el caso extremo fue el huracán Mitch, fenómeno que causó pérdidas en altos porcentajes en la producción del cultivo de frijol.

Entre los aspectos con que más se ha tropezado, son los relativos a la organización. Algunos de los muchos problemas detectados y que se han ido resolviendo en el camino, son los siguientes:

- Ha habido deserción y algunos socios beneficiados han desaparecido sin pagar.
- Se han tenido problemas de comercialización.
- Poca experiencia de la asociación, especialmente en capacidad de gestión.
- Falta un poco de disposición entre los miembros de la organización, para realizar funciones designadas.
- Cuando se formó la Asociación, los miembros fueron elegidos con recomendación del servicio técnico, sin ser bien conocidos.
- Deserción de socios ya capacitados, lo que significa capacitar a nuevos socios.

- Se necesita mayor capacitación sobre algunos temas como: control de calidad, gestión empresarial, comercialización, etc.
- Falta de equipos como: probadores de humedad, surcadoras, motobombas, pesas, zarandas, bodegas, etc.

Alternativas de Solución a Problemas

- Depurar el número de miembros de la Asociación, dejando a los más consecuentes y con capacidad para asumir la responsabilidad de la Asociación.
- Asegurar la capacitación de todos los miembros de la Asociación en gestión empresarial y comercialización y otros temas de aspecto contable.
- Obtener financiamiento para compra de equipos, implementos y materiales necesarios para el beneficiado y presentación del producto (semilla).
- Conseguir un lugar adecuado para acopio y almacenamiento de semilla y poder vender el producto en el momento más oportuno y con el mejor precio.

Lista de Productores Activos

- | | |
|------------------------------|-----------------|
| 1. Sergio García Solórzano | Presidente |
| 2. René Navas Cabrera | Vice-Presidente |
| 3. Mauricio Arce Platero | Finanzas |
| 4. Rufino Velázquez González | Producción |
| 5. Francisco Gutiérrez | Secretario |
| 6. Santos Palacios García | |
| 7. Víctor Castillo | |
| 8. Manuel Guevara | |
| 9. Pedro Julio López | |
| 10. Santos Palacios | |
| 11. Guillermo Méndez | |
| 12. Francisco Mercado | |
| 13. Salomé Narváez | |
| 14. Gilberto Arévalo | |
| 15. Iván Gutiérrez | |

The first part of the report
 deals with the general
 situation of the country
 and the progress of the
 war. It is a very
 interesting and
 valuable document
 for the study of the
 history of the
 country.

The second part of the
 report deals with the
 military operations of
 the army. It is a
 very detailed and
 accurate account of
 the military situation
 of the country.

The third part of the
 report deals with the
 economic situation of
 the country. It is a
 very interesting and
 valuable document
 for the study of the
 history of the
 country.

The fourth part of the
 report deals with the
 political situation of
 the country. It is a
 very interesting and
 valuable document
 for the study of the
 history of the
 country.

The fifth part of the
 report deals with the
 social situation of
 the country. It is a
 very interesting and
 valuable document
 for the study of the
 history of the
 country.

Producción Artesanal de Semilla de Frijol. Caso de una Asociación de Productores de la Región Brunca de Costa Rica

J. Roberto Chacón M., Juan Carlos Hernández y Miguel Acosta Maroto.
Ministerio de Agricultura y Ganadería. Costa Rica.

Introducción

Los productores agropecuarios de Costa Rica con el cambio tecnológico al que se han enfrentado en los últimos años, han sentido la necesidad de organizarse para lograr el desarrollo integral de sus comunidades. Es por esta razón que el Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Región Brunca, desde 1990 se ha dado a la tarea de impulsar las organizaciones de estos productores, a través de las Asociaciones de Productores Agropecuarios (ASOPRO), agrupación que les brinda un respaldo legal y las posibilidades de desarrollar actividades productivas, para el beneficio de sus asociados.

Este tipo de organización les permite fomentar el desarrollo comunal, como: caminos, acueductos e infraestructura, así como las actividades productivas relacionadas con ellos. Igualmente como organización, han podido conseguir servicios ligados con la producción, tales como asistencia técnica directa del sector agropecuario, crédito en insumos para sus cultivos, comercialización y mercadeo de granos básicos y tiquisque, así como la consolidación de su propia organización.

Como ejemplo de actividades productivas, la Asociación de Productores de Concepción de Pilas ha promovido y desarrollado para sus afiliados un Proyecto de Producción Artesanal de Semilla de Frijol (PASF), proyecto que les ha permitido suministrar a sus afiliados semilla de buena calidad y a precio accesible. En el documento presentes se hace una descripción de los objetivos, estrategia de trabajo y resultados del Proyecto de Producción Artesanal de Semilla de Frijol por la Asociación de

Productores Agropecuarios de Concepción de Pilas.

Objetivo General

Producir y distribuir semilla de frijol rojo y negro bajo el sistema artesanal, para abastecer las necesidades de los afiliados de la Asociación de Productores y de agricultores de comunidades vecinas.

Objetivos Específicos

- Producir artesanalmente semilla de variedades de frijol rojo y negro.
- Asegurar la disponibilidad de semilla de frijol con buena calidad.
- Producir semilla en la misma comunidad, a menor costo.
- Cubrir las necesidades de semilla de los afiliados y vender los excedentes a otros agricultores de comunidades vecinas.
- Mantener, producir y distribuir semilla de la mejor calidad.
- Producir semilla de las variedades de frijol que el productor realmente necesita, de acuerdo a las condiciones del lugar.

Características del Area

El distrito de Pilas, del cantón de Buenos Aires, Puntarenas, tiene una extensión de 100.7 km² y una población de 2205 habitantes. Los suelos son

Inceptisoles tropohumults de poca profundidad, ubicados en pequeñas colinas onduladas o muy quebradas de 350 a 950 m, con pendientes entre 30 y 60 %, donde se explotan cultivos perennes y anuales.

La precipitación promedio anual durante los últimos diez años, registrados en la Estación San Martín, es de 1840 mm. La temperatura varía entre los 24 y 27°C, con un promedio de 25.5°C. El brillo solar de 5 a 6 horas diarias y un período sin lluvias, de diciembre a marzo. La vegetación predominante, es bosque húmedo tropical.

En esta zona, los agricultores se dedican a la producción de granos básicos como: frijol, maíz, arroz, y últimamente ha tomado auge el cultivo de tiquisque. Como actividad extensiva se desarrolla la ganadería, tanto de cría como de engorde. La distribución por rubro y número de productores se presenta en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Area y número de productores por rubro. ASOPRO.

Rubro	Area(ha)	No. Productores
FRIJOL	370	110
MAIZ	300	95
ARROZ	25	50
TIQUISQUE	20	15
PASTO	1490	35

Fuente: Plan Anual Operativo, Agencia de Servicios Agropecuarios, Pejibaye, 1998.

Los principales sistemas de producción que se encuentran en el área y sus respectivos porcentajes en relación al total, se mencionan a continuación:

Maíz-Frijol-Ganadería	25%
Frijol-Maíz-Chile Picante-Ganadería	15%
Ganadería-Maíz-Frijol	15%
Frijol-Maíz-Ganadería	35%
Frijol-Tiquisque	5%
Ganadería	5%

Se puede observar que el frijol está presente en todos los sistemas que involucran cultivos, siendo los más importantes frijol-maíz-ganadería y maíz-frijol-ganadería. Los productores manejan un sistema de producción tradicional, con siembra a espeque.

Para la siembra de frijol utilizan variedades criollas y mejoradas, de color rojo, en su mayoría, como: Aguacatillo o Saca Pobres, Generalito y Chirripó Rojo. También se produce frijol de color negro, con las variedades Brunca y Guaymí. Se utiliza en forma generalizada la cobertura de caña de maíz de la cosecha anterior, con el objeto de evitar la erosión y disminuir el salpique en prevención de enfermedades fungosas como mustia hilachosa.

Existen dos épocas de siembra durante el año. La primera siembra se realiza en mayo y la cosecha entre julio y agosto. Cabe mencionar que esta época es la principal, aunque se realizan siembras en menor escala en la segunda, llamadas de veranera (septiembre a diciembre).

Características de la Asociación de Productores

Antecedentes

La ASOPRO de Concepción de Pilas fue fundada en el año 1992 bajo la Ley 218 y sus reformas. Esta Organización cuenta en la actualidad con 153 afiliados, todos pequeños productores de Granos Básicos. Además es parte de esta organización un grupo femenino, compuesto por 18 mujeres. Durante los últimos años, la Asociación de Productores ha venido consolidándose como la figura sobre la que gira, todo el desarrollo agrícola de la zona en la que está establecida.

Estructura organizativa

La ASOPRO de Concepción de Pilas está estructurada por una Asamblea General, la Junta Directiva, el órgano Fiscal y por el Comité Técnico. La máxima autoridad es la Asamblea General, siguiendo la Junta Directiva como la responsable

de dirigir y establecer prioridades. La Asamblea General se reúne cada año, la Junta Directiva se reúne cada mes y el Comité Técnico cuando es necesario. Las decisiones son tomadas democráticamente por mayoría simple.

La ASOPRO está regida por la Ley 218 de Asociaciones, de 1939 y sus reformas vigentes en la actualidad. El carácter legal lo reciben al estar inscritas en el Registro Público, el cual le otorga la Personería y la Cédula Jurídica. Esta condición les da la oportunidad y el respaldo para realizar actividades en beneficio de sus afiliados, en lo social, económico, cultural, agrícola, pecuario, comercialización y otros, lo que permite a los asociados mejorar las condiciones socioeconómicas a través de los proyectos. También este respaldo les da mayor posibilidad de lograr metas en crédito, precios, infraestructura y organización.

Las ASOPRO como la de Concepción de Pilas, se convierten en grupos que alcanzan un alto grado de responsabilidad ante los compromisos que adquieren, transformándolos en ejecutores de su propio desarrollo comunal. Esto también ha facilitado a los técnicos proporcionar su apoyo con mayor eficiencia en el proceso técnico metodológico que se desarrolla. También esta metodología de trabajo les permite canalizar en forma adecuada los recursos existentes.

Proyectos Productivos

Desde su fundación en 1992, la Asociación, se ha dado a la tarea de gestionar para sus afiliados proyectos y alternativas de producción, con el fin de mejorar las condiciones socioeconómicas de éstos.

Actualmente se ejecutan diversos proyectos productivos, entre los que están: Centro de Acopio, Siembra y Comercialización de Frijol, Siembra y Comercialización de Maíz, Piladora de Arroz, Módulos de Engorde de Cerdos y Manejo de Desechos con Biodigestores, Empacadora de Granos, Proyecto de Crédito y otros. Todos los proyectos productivos actuales, son por un monto de 26

millones de colones (SUS 100,390.00), en donde se benefician 153 afiliados de la organización.

Otro tipo de proyectos que se ejecutan son los de investigación, tanto con instituciones del Sector Agropecuario, como por los agricultores experimentadores (A/E) a través del Comité Técnico. Por medio de este comité se planifican y coordinan todas las investigaciones y actividades a desarrollar, en apoyo a la ASOPRO y sus afiliados.

Proyecto de Producción de Semilla

El Gobierno Central a través del Consejo Nacional de la Producción (CNP) suplía las necesidades de semillas que se utilizaban para la producción de granos en el país. Esta actividad disminuyó en los últimos cuatro años, por lo tanto los productores no disponen de suficiente semilla y además, los precios de la semilla certificada son altos. El sistema predominante de abastecimiento de semilla de frijol en la región, se da de productor a productor; muchos de ellos guardan su propia semilla.

Por lo expuesto anteriormente, surgió la necesidad de producir semilla a través de los grupos de productores organizados. De esta manera se organizó la producción artesanal de semilla de frijol (PASF), como una necesidad de la Asociación de Productores de Concepción de Pilas, para brindar a sus afiliados semilla de frijol de buena calidad, fácil de conseguir en la propia comunidad y con precios accesibles.

Metodología

Con una base organizativa consolidada y la asesoría de los técnicos del MAG, la asociación decidió llevar a cabo el Proyecto PASF en forma comercial, para evitar el desabastecimiento de este insumo básico que pudiera ocurrir por diferentes causas.

En un principio el proyecto arrancó con los agricultores experimentadores apoyados por proyecto MAG-PRIAG. Cuando la ASOPRO decide continuar con el proyecto, presenta un perfil de proyecto PASF al Instituto Mixto de Ayuda Social, para que

sea financiado como una idea productiva. Estos recursos fueron aprobados por parte de la institución, por un monto de <£750,000.00 (\$US 3,000.00) como fondo de capital para comprar la semilla a los productores a un 20% más que el valor comercial. Cabe destacar que los productores participantes recibieron una ayuda en insumos para las áreas destinadas a la producción de semilla.

Desde un inicio, la ASOPRO a través de su equipo técnico, hizo selección de 8 productores con experiencia como agricultores experimentadores (A/E) que habían estado desde un principio con el PRIAG. Cada uno se comprometió a sembrar una hectárea de frijol. Para ello se realizó un estudio que consistió en aplicar una encuesta a los afiliados de la ASOPRO para determinar qué cantidad y cual variedad de frijol iban a necesitar para la próxima siembra.

Del total de las 8 hectáreas, la producción que la ASOPRO y los productores se comprometían a comprar y producir respectivamente, eran 80 quintales de frijol (3,680 kg). Cada productor tenía que entregar el frijol limpio y seco. Luego la ASOPRO se ocupó de terminar de limpiar, seleccionar y almacenar la semilla, utilizando la mano de obra del grupo femenino de esta organización. La ASOPRO se encargó del almacenamiento en estañones metálicos y de la comercialización de la semilla en la comunidad y fuera de ésta.

En este proyecto se destaca la participación del Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de la Agencia de Servicios Agropecuarios de Pejibaye y la Coordinación Regional de Granos Básicos. El MAG colabora en el Comité Técnico, en la selección de los productores y de las áreas de producción, así como la formulación del proyecto y de la asistencia técnica directamente en la finca de cada uno. Esta asistencia consiste en visitas de inspección, recomendación y evaluación de cada una de las parcelas de producción, así como el rechazo parcial o total de los lotes cuando haya que hacerlo, para garantizar la máxima calidad de la semilla.

Las variedades reproducidas de frijol color rojo fueron: Sacapobres o Aguacatillo (variedades criollas) y Chirripó Rojo. Estas variedades rojas eran las que más se necesitaban. En cuanto a variedades de color negro, se produjo en muy poca escala la variedad Brunca, ya que la tendencia del mercado local y externo es hacia el consumo de frijoles rojos.

Resultados del PASF

Aceptación

Anteriormente se mencionó que por tradición el método de abastecimiento de “semilla” de frijol, ha sido de productor a productor o que cada uno guarda una cierta cantidad para la próxima siembra. No obstante esta tradición, con la difusión del sistema de producción artesanal de semilla y de las ventajas del uso de semilla de calidad, hay gran aceptación por parte de los productores y éstos encuentran un lugar de fácil acceso.

Efectos favorables no previstos

Además de haberse logrado el abastecimiento de semilla de los afiliados y otros vecinos dentro de la comunidad, también se ha difundido este proyecto a otras zonas. Tanto es así, que de otras partes de la Región Brunca, como fuera de ella, han llegado productores a comprar semilla. El sistema también ha permitido la introducción y difusión de variedades mejoradas, como Chirripó Rojo, Brunca y Guaymí.

Forma de aprovechamiento en el futuro

El proyecto ha sido muy provechoso para la asociación. Además de asegurar el uso de semilla de calidad, está generando ingresos a la Asociación. Ya se tiene el capital necesario para continuar con la producción a una escala mayor, debido al auge que ha tenido.

No obstante que la época de primera (inverniz) es la más fuerte en siembras comerciales de frijol en la zona, la producción de semilla se ha limitado a la segunda cosecha que es la más seca (vera-

ñera) y por lo tanto con menos problemas de enfermedades fungosas, condiciones que favorecen un menor costo de producción y mayor calidad. De esta manera se produce y se tiene semilla disponible para la época de mayor siembra al principio del invierno (mayo y junio).

FODA del proyecto PASF

Por considerar un ejercicio de valor en el futuro de PASF, a continuación se hace un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de este proyecto.

Fortalezas

- ◆ La zona es por tradición productora de frijol.
- ◆ Hay experiencia y tradición de los agricultores en el cultivo de frijol.
- ◆ Existe una organización de productores, un grupo de agricultores experimentados y un Comité Técnico.
- ◆ Hay variedades de frijol con muy buena calidad y adaptación a la región.
- ◆ La Asociación cuenta con recursos económicos aportados por el IMAS.
- ◆ El MAG brinda apoyo técnico y supervisión del Proyecto.
- ◆ Existe un canal de comercialización eficiente.

Debilidades

- ◆ Poca diversidad de variedades utilizadas por los productores.
- ◆ No hay participación de otras instituciones del sector agropecuario involucradas (CNP, ONS).
- ◆ Se carece de buenas condiciones para almacenaje de la semilla.

Oportunidades

- ◆ Proyecto único en la Región Brunca.
- ◆ Producir volúmenes de semilla de acuerdo a la demanda local y de la región.
- ◆ Proyectar la ASOPRO y el proyecto PASF en la región y fuera de ella.

Amenazas

- ◆ Desplazamiento del frijol por otros cultivos (tiquisque).
- ◆ Reducción de las áreas de producción de frijol.
- ◆ Producción de semilla por los propios productores.
- ◆ Venta de semilla de frijol como grano (consumo), por buen precio en el mercado.
- ◆ Condiciones climáticas variables.

Logros Generales

- 3 Se han fortalecido la ASOPRO, los agricultores/experimentadores y el Comité Técnico.
- Se brinda un servicio al productor.
- Se ha garantizado la sanidad y calidad de la semilla.
- Se tiene establecido un canal de comercialización.
- Hay disposición de variedades y semilla para los productores.
- El proyecto genera ingresos a la organización y los productores.

Conclusiones

- El proyecto es una actividad propia de la ASOPRO, los agricultores/experimentadores y el Comité Técnico de agricultores.
- 3 Se dispone de recursos económicos para continuar y ampliar el el proyecto.
- 3 El MAG, a través de la Agencia de Servicios Agropecuarios de Pejibaye y la Coordinación Regional de Granos Básicos, mantiene su apoyo para la PASF y lo consolida cada día más.
- 3 Existe voluntad de instituciones del Sector Agropecuario de apoyar la PASF.

Recomendaciones

- 3 Es necesario desarrollar mejores sistemas para el almacenamiento de las semillas.
- 3 Establecer un mecanismo para garantizar la sanidad de los lotes de semillas por medio de muestras enviadas al laboratorio.
- 3 Involucrar a la Oficina Nacional de Semillas (ONS) para certificar o registrar la semilla producida.
- 3 Realizar un estudio de necesidad de semilla en cuanto a cantidad y variedades, con regiones más amplias.

Producción de Semilla de Habichuela en San Juan de la Maguana, República Dominicana

Manuel Matos Pérez. Asociación de Productores Agrícolas de San Juan de la Maguana. República Dominicana.

Ubicación del Area

La provincia de San Juan está ubicada en la Región Sur de la República Dominicana, con una extensión territorial de 3,561 km² y una población de 257,637 habitantes; de esa extensión, hay una área cultivable bajo sistema de riego de 30,500 hectáreas. De su población el 52% vive en la zona urbana y el 48% en la zona rural. Los suelos del valle están formados de depósitos aluviales y de suelo que se ha deslizado de las montañas como resultado de la erosión, por lo que estos suelos están formados por limo, arena y grava.

La altitud en la provincia de San Juan varía desde los 400 metros sobre el nivel del mar en la zona central del Valle, hasta los 2,000 metros en la zona alta de la cordillera. Las condiciones agroecológicas de la región, definen tres zonas de vida :

1. Bosque seco subtropical, donde se registra una pluviometría de 500 a 1,000 mm anuales.
2. Bosque húmedo subtropical, con una precipitación de 1,000 a 2,000 mm.
3. Bosque húmedo montano-bajo, con una precipitación de 2,000 a 2,500 mm.

La producción agrícola es la base económica fundamental de la población y las demás actividades de índole económico giran alrededor de ésta. Los cultivos más importantes en esta zona, son entre otros : arroz, habichuela (frijol), maíz, gandul, batata, yuca, café y hortalizas.

Sistema de Cultivo

El cultivo del frijol se inició en nuestra región a principios del presente siglo, pero ha sido en los

últimos quince años cuando el frijol ha alcanzado una posición predominante frente a los demás, desplazando al cultivo del arroz a un segundo plano de importancia económica. En el valle se practican tres siembras de frijol al año, a saber:

- 1) Siembras de invierno. Se inician en el mes de noviembre y se realizan en la zona baja del Valle, bajo sistema de riego; el área de siembra potencial es de 200,000 a 250,000 hectáreas, con una inversión mínima de unos RD\$ 250,000,000.00. Por la superficie sembrada en esta época y la productividad del cultivo, es la fecha de mayor importancia económica de nuestra región.
- 2) Siembras de primavera. La segunda siembra se realiza en primavera, iniciándose en el mes de abril; ésta se efectúa en la zona más alta de la montaña, aprovechando el agua que aportan las lluvias, realizándose en pequeñas áreas y donde el nivel tecnológico es muy reducido.
- 3) Siembras de otoño. La tercera es la siembra de otoño y se realiza a partir del mes de septiembre de cada año; el frijol se cultiva en áreas de ladera y en la zona media-alta del Valle; también se aplica un mínimo de tecnología.

De las tres cosechas que se realizan al año, sólo la que se hace en la época de invierno es la que se toma en consideración para los Programas de Producción de Semillas. Algunas de las razones para concentrar la producción de semilla en esta

época, son las siguientes: a) es la siembra de más alta productividad, por sus condiciones climáticas favorables; b) los productores conocen y aplican el paquete tecnológico para altos rendimientos; c) la zona está exenta de los patógenos que producen enfermedades transmisibles por semilla, como antracnosis; d) la poca o nula precipitación durante la cosecha, permite obtener semilla de alta calidad fisiológica y sanitaria.

En la actualidad en el Valle de San Juan se está produciendo el 80% de toda la semilla que demandan los agricultores dominicanos, para las siembras de frijol en las diferentes zonas agrícolas del país. Así mismo, se produce el 65% de todas las habichuelas (frijol) que se cosechan en República Dominicana. Cabe señalar que por la importancia económica de este cultivo, en el Valle se ha desarrollado una cultura habichuelera, que hace de nuestros agricultores los más capacitados en este renglón a nivel nacional.

Producción de Semilla

En el año de 1971, el Congreso Nacional aprobó la Ley 231 que regula y orienta la producción de semillas para el uso de los agricultores dominicanos; seis años después (en 1977), la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA) edita las "Normas Generales de Certificación de Semillas" y posteriormente en 1978 el Congreso Nacional crea el Reglamento de la Ley de Semillas.

A pesar de contar con este marco legal y jurídico, durante los primeros años de la década del 70, a la producción de semilla de habichuela no se le dio mucha importancia, ya que las labores productivas alrededor de esta leguminosa se realizaban en pequeñas áreas. Tampoco existía un comercio organizado de semilla y los productores que se dedicaban a estas labores, estaban dispersos y sin organización. Igualmente, se disponía de pocas opciones de variedades, restringidas a uno o dos tipos diferentes. Los propios productores conservaban el material de siembra de una cosecha a otra.

Es al final de los años 70 y al inicio de la década de los 80, por el incremento de la demanda del mercado, las habichuelas se constituyen en un atractivo económico para los medianos y grandes productores agrícolas. Es ahí cuando las empresas de producción de semilla de nuestro país, que solo estaban interesadas en la producción y comercialización de semilla de arroz, se interesan en incursionar en el negocio de la semilla de habichuela. Para esa época la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA) crea en el Valle de San Juan el Centro Experimental de Investigación Agrícola de Arroyo Loro, destinado fundamentalmente a la investigación y desarrollo tecnológico en habichuelas.

En el año 1980, nace la **Asociación de Productores Agrícolas de San Juan de la Maguana** y es la primera institución que comienza a hacer propuestas de políticas en torno a la investigación, producción y comercialización de este importante renglón. Cabe señalar que en el año de 1984 llegan al seno de la Asociación de Productores, profesionales de diferentes ramas del saber, pero que tienen como común denominador la realización de actividades de apoyo a la agricultura. Entre los profesionales destacados por sus amplios conocimientos y experiencia en leguminosas, debe mencionarse al Dr. César Paniagua, quien posteriormente llegó a ser Presidente de la organización. El Dr. Paniagua impulsó de manera decidida políticas beneficiosas alrededor del cultivo.

Por esa misma época nace en el seno de nuestra comunidad una empresa productora de semillas (Semillas Sureñas), quien desarrolla una política de apoyo a la producción de semilla de calidad, tanto de frijol como de arroz.

Es importante destacar que cuando el Estado Dominicano creó la legislación sobre semillas, el gobierno a través de la SEA, comenzó un tímido programa de producción de semilla certificada para los frijoles, subsidiándola de manera considerable. Esta política estatal de producción de semillas con subsidios, imposibilitó a las empresas privadas productoras de semilla, poder establecer progra-

mas estables de producción y comercialización de simiente, por lo que con el correr de los años, fueron abandonando su interés en este renglón.

Desarrollo Tecnológico

La aplicación de una política tímida del Gobierno Dominicano con respecto a los sectores productivos del campo, ha traído como consecuencia un apoyo muy débil al proceso de investigación y generación de tecnología que realiza la Estación Experimental de Arroyo Loro. La implementación y desarrollo de los planes que ha tenido este Centro en cuanto a desarrollo de nuevas tecnologías, producción de materiales básicos y generación de nuevas variedades, sólo se ha podido lograr a través del apoyo técnico y financiero de los Programas: Bean/cowpea CRSP de la Universidad de Nebraska de los Estados Unidos y de PRO-FRIJOL con fondos del gobierno suizo (COSUDE). Con el apoyo de estos programas, ha sido posible proporcionar a los productores seis o siete variedades de habichuela con gran capacidad productiva, resistentes a plagas y enfermedades y con un alto valor comercial. Entre estas variedades podemos mencionar: PC-50, Saladín 97, CIAS-95, JB-178, Arroyo Loro Negro, Anacaona, etc., cultivares que superan con creces a las variedades tradicionales que por décadas estuvimos sembrando.

Problemas en la Producción de Semilla

Históricamente los agricultores dominicanos hemos tenido que librar importantes batallas para ir imponiendo políticas que se ajusten a las necesidades del desarrollo nacional, pues durante las últimas décadas hemos tenido en la dirección de las carteras gubernamentales que tienen que ver con la producción agrícola a personajes, que a pesar de decir que están muy preocupados por la suerte de la agropecuaria nacional, lo que hacen es aprovecharse de su posición para hacer grandes negocios.

Uno de los aspectos que más ha sido afectado por esta política de simulación, ha sido la

producción de semilla mejorada de frijol, pues a pesar de haber un programa instituido con productores calificados, al momento de la recolección de la cosecha sólo se adquieren pequeñas partidas directamente del productor. Cuando vienen las épocas de siembra y la gran demanda de semilla para la siembra, el gobierno procede a comprar grandes partidas de grano a comerciantes que lo han adquirido en los campos de producción como habichuelas comerciales, campos que por supuesto, no han sido manejados como semilleros.

Los compradores de este grano logran preservarlo hasta el momento de la demanda en almacenes de ambiente controlado y proceden a venderlo como "semilla" a la Secretaría de Estado de Agricultura a precios sumamente elevados, operación que se traduce en buenos dividendos que son compartidos entre el comprador y el vendedor. Es por estas razones que los agricultores que dependen exclusivamente de la Secretaría de Estado de Agricultura para adquirir su material de siembra, siembran grano y no semilla.

Asociaciones de Productores

Al discurrir de los años, las diferentes comunidades agrícolas afectadas por estas y otras anomalías han ido constituyendo sus Asociaciones de Agricultores y las viejas organizaciones campesinas que otrora luchaban por un pedazo de tierra, al obtenerla, se han integrado al proceso de defensa de la producción. Este proceso de unificación de los productores y su elevado espíritu de lucha, ha ido modificando la actitud de las autoridades gubernamentales en cuanto a retomar una política de producción de semilla más apropiada.

Como resultado de lo anterior, actualmente los frijoles que adquiere la SEA con propósito de semilla, son comprados directamente al productor y no en las bodegas de los intermediarios y negociantes de frijol; este cambio se ha traducido en el mejoramiento de la calidad de la "semilla" de la SEA. Igualmente, el apoyo a la investigación se

ha incrementado considerablemente y la Estación Experimental de San Juan de la Maguana, ha sido convertida en un Centro Nacional de Investigación Agrícola con un notable apoyo económico estatal.

Las Asociaciones de Productores en los procesos de lucha vividos hasta ahora, hemos logrado la donación por parte del Estado de un Banco de Semillas; éste ha sido purificado en un proceso de selección rigurosa, que nos garantiza tener disponible un material de calidad al momento de llegar la época de siembra. Así mismo, hemos logrado que a través de un Decreto Presidencial, se haya constituido la Comisión Nacional de Cultivos de Leguminosas, donde los productores junto con los funcionarios gubernamentales, puedan definir políticas claras y precisas en todo lo concerniente a la investigación, producción, comercialización e importación de las habichuelas.

Es preciso destacar que los productores Sanjuaneros, identificados con la necesidad de generar nuevas tecnologías, de obtener nuevos y mejores materiales de siembra, han venido apoyando al Centro de Investigación de la zona a través de donaciones que ha hecho la Asociación de Productores de San Juan de la Maguana a ese Centro, así como suplir de insumos y equipos para realizar los ensayos de investigación aplicada.

En este proceso, la Asociación de Productores Agrícolas, con el propósito de contribuir significativamente en el mantenimiento de una línea de purificación de semilla, está reproduciendo en una finca los materiales básicos suministrados por los Programas PROFRIJOL y CRSP; el material genético obtenido de esta finca está engrosando el Banco de Semillas de mayor calidad que existe en República Dominicana.

A. Conferencias sobre Experiencias en Producción Artesanal de Semilla

IV. Revisión de Experiencias en la Región

*...“En 1996 se calculó que 192,200 hectáreas (40% del área total)
fueron sembradas con nuevas variedades en la región
centroamericana, de las cuales 158,500 ha (33% del área total)
fueron cultivadas con semilla producida y conservada
en las fincas de los productores”...*

A. Viana. 1998

Experiencias en la Producción Artesanal de Semillas de Frijol en Centro América

Abelardo Viana Ruano. Socioeconomía PROFRIJOL. Ciudad de Guatemala.

1. El Rubro Frijol y su Importancia en la Región

En la década de los 90's se dio en Centro América un movimiento creciente de integración y cambios en las economías; el fin de los conflictos internos y la implementación de programas de ajuste estructural, han influenciado las tendencias del consumo y la producción de los granos básicos en la región.

Estos eventos no sólo han afectado a la economía en general, sino que han definido y todavía están definiendo la forma en que se desenvuelve la agricultura en los países de centro América. En particular, la reducción o eliminación completa de programas de estímulos a la producción, la reducción de barreras de comercio, la liberalización de los precios de insumos y productos y la reestructuración de los sistemas de investigación agrícola entre el sector público, han sido determinantes de la forma como se producen y como se producirán en el futuro los granos básicos en la región.

Mas aún, el creciente y visible deterioro de los recursos naturales ha resultado en una mayor preocupación a nivel social de la necesidad de promover sistemas de producción y de uso de los recursos, más sostenibles y benignos para el ambiente (Saín y López-Pereira, 1997). El impacto de estos factores sobre las tendencias de la superficie sembrada, producción y rendimiento de frijol en Centroamérica, revela el siguiente comportamiento.

El frijol es uno de los granos básicos de mayor

importancia en Centro América, en cuanto al área cultivada y consumo. Constituye una fuente barata de proteína principalmente para los habitantes de escasos recursos; dentro del rubro de los granos básicos, en los últimos años el frijol ha mostrado ser el cultivo que más genera ingresos en la finca.

En el año 1997 se cosechó una superficie de 476,795 ha con frijol en la región, registrándose una producción de 320,772 TM y un rendimiento promedio de 672 kg/ha (FAO, 1998). La superficie cultivada con frijol en todos los países Centroamericanos, tuvo un crecimiento acelerado en la década de los años 80's, siendo éste más notable en Costa Rica, Guatemala y Honduras. Esta tendencia positiva se mantuvo en la década de los 90's en algunos países, como Nicaragua, Honduras y Panamá. En contraste, los otros países de la región, registraron una disminución en la superficie cultivada.

En relación a la producción de frijol en la región, en términos generales hubo un comportamiento similar al de la superficie sembrada; se registró un decrecimiento de la producción en la década de los 70's, un incremento sustancial en la década de los 80's y un crecimiento moderado en el período 1991-97.

Hacer un análisis del comportamiento de los rendimientos a través de los años, utilizando series de tiempo, resulta bastante complicado, debido a la variabilidad que se observa en los datos. Por otro lado la información registrada en los datos estadísticos disponibles, no hace discriminación entre épocas de siembra, sistemas de siembra,

1. Documento preparado para el Taller de Producción y Distribución de Semilla de Frijol. Agosto 3-6, 1998, Zamorano, Honduras y actualizado para Taller Sobre Experiencias en la Producción y Distribución de Semillas Proyectos PROFRIJOL. Marzo 23-25 de 1999, San José, Costa Rica.

tecnología aplicada, etc. y el rendimiento que se reporta es un promedio nacional. Por otro lado este componente de la producción es seriamente influenciado por las condiciones climáticas, factores que en los últimos años han afectado en forma significativa los rendimientos unitarios del frijol.

En términos generales, en los 70's los rendimientos mantuvieron una tendencia positiva, obteniéndose incrementos en casi todos los países centroamericanos; en los 80's se nota una tendencia negativa, posiblemente debido a la fuerte incidencia en esta época del virus causante del mosaico dorado del frijol. En los primeros años de la década de los 90's, se nota nuevamente una tendencia positiva; este comportamiento sufre un cambio en los últimos años, mas que todo debido a efectos ambientales, por daño de sequías o exceso de lluvias.

2. La Producción Artesanal de Semilla de Frijol en Centro América

Antecedentes

La idea de producir semilla mejorada de frijol por los propios agricultores, surgió a finales de la década de los 80's; ésto como una manera de dar respuesta a los bajos niveles de adopción de las nuevas variedades, a la poca disponibilidad de semilla y a los altos precios de la misma.

El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), impartió inicialmente diferentes cursos para técnicos, tanto en la sede central de Cali, Colombia, como en diferentes países de la región; posteriormente también se incorporó a los agricultores en el proceso de capacitación. Esta actividad fue continuada posteriormente por el equipo de capacitadores del PROFRIJOL, hasta el año 1995.

En 1990 se incorporó formalmente el Proyecto de Producción Artesanal de Semillas de Frijol (PASF) al Plan Operativo del PROFRIJOL,

iniciándose actividades en Honduras y Panamá y posteriormente se han incorporado al proyecto Nicaragua, México, El Salvador y Cuba.

El proyecto PASF fue concebido con dos objetivos principales: 1) promover la producción de semilla para hacer difusión de nuevas variedades de frijol y 2) capacitar a técnicos y agricultores en la producción de semillas de buena calidad. Para cumplir con estos objetivos se ensayó con diferentes modalidades de producción, siendo éstas: productores individuales, grupos organizados de productores y pequeñas empresas de semillas.

A continuación en este documento se anotan las principales experiencias obtenidas con el proyecto de PASF en Centro América, haciéndose notar los resultados y lecciones más importantes obtenidas en cada país participante del proyecto.

GUATEMALA

En Guatemala se conocen dos experiencias importantes en la producción artesanal de semillas de frijol, una con el apoyo del CIAT-PROFRIJOL realizada en la comunidad de Santa Gertrudis, en el municipio de Quesada, departamento de Jutiapa y otra con el Proyecto de Generación, Transferencia de Tecnología Agropecuaria y Producción de Semillas (PROGETTAPS).

El Proyecto Santa Gertrudis, realizó actividades entre 1987-90 efectuando cursos para capacitar a técnicos y productores; se inició la producción a través de lotes manejados por agricultores individuales, hasta llegar posteriormente a organizarse en una Cooperativa. El CIAT y PROFRIJOL apoyaron las etapas mencionadas anteriormente, así como la construcción de instalaciones y equipo mínimo sobre todo para las actividades de beneficio poscosecha.

El proyecto a pesar de haber recibido aparentemente toda la atención y el apoyo necesario, tuvo corta duración, ya que para 1992 no se hizo más producción comercial de semilla. Al finalizar

el proyecto se encuentran algunas fortalezas y debilidades, siendo estas:

Fortalezas:

- Amplia difusión de variedades mejoradas.
- Se tuvo el apoyo de instituciones internacionales.
- La iniciativa privada estuvo interesada en comprar el producto.
- En 4 años de vida del proyecto se produjeron 148TMde semilla.

Debilidades:

- Se tuvo poco apoyo de las instituciones nacionales.
- Alto precio de semillas básicas.
- Se perdió el concepto sobre calidad de semilla.
- No hubo un balance positivo entre la relación C/B.
- Dependencia de recursos (\$) externos.

La experiencia PROGETTAPS tuvo vida mientras existió el proyecto (1987-92) y su estrategia de trabajo consistió en hacer producción de semilla por productores individuales o en lotes comunales; nunca se avanzó en hacer trabajo con organizaciones formales de productores, ni tampoco se intentó la producción empresarial y mas que todo el objetivo fue el de hacer promoción de nuevas variedades, entre ellas ICTA Ostúa, ICTA Tamazulapa, ICTA Quetzal e ICTA Santa Gertrudis.

Esta actividad la realizaron los agentes de extensión de la Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA), entidad gubernamental ya desaparecida, quienes autorizaban si el producto era apto o no para semilla. En muchos casos cualquier lote de producción era considerado como semilla y se autorizaba para su comercialización, dando como consecuencia la distribución de semilla de mala calidad y una competencia desleal en contra de la Cooperativa Santa Gertrudis, que operaba en la misma región.

El resultado más relevante de este proyecto

PROGETTAPS relacionado con el rubro frijol, fue la amplia difusión que se hizo de las variedades de frijol a través de la producción y distribución de semilla, actividad que dio como resultado la adopción masiva de la variedad ICTA Ostúa. Este cultivar de amplia adaptación, resistente al virus del mosaico dorado del frijol y de alto rendimiento, sigue siendo la variedad más cultivada en Guatemala.

EL SALVADOR

En este país el PROFRIJOL ha trabajado muy poco en la producción de semillas por agricultores y la experiencia que se ha tenido consiste en la capacitación de técnicos directamente en CIAT y entrenamiento local mediante cursos para técnicos y agricultores.

A partir de 1996 y debido a la escasez de frijol en el país, el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) inició un plan emergente de producción e intercambio de semillas con productores, lo cual permitió ofrecer para siembras de postrera en 1997 hasta 110 TM de semilla apta para la siembra, principalmente de las variedades CENTA Cuscatleco, Rojo Salvadoreño 1 y Rojo de Seda, producción que se obtuvo con agricultores que en su oportunidad fueron capacitados para tal fin. La semilla es comprada con fondos mixtos (nacionales y del gobierno japonés) a un precio de 25 o 30 % más alto que el grano comercial, y luego es distribuida a los productores quienes tienen que pagar en efectivo o con grano comercial.

En el año 1997, El Salvador se incorporó formalmente como participante en el proyecto PASF del PROFRIJOL, para realizar principalmente producción de semillas básica y dar capacitación en este tema a productores. También se produjo un poco de semilla con agricultores, a través del sistema artesanal.

HONDURAS

La producción artesanal de semilla de frijol (PASF) en Honduras, se inició en 1989, con el apoyo del PROFRIJOL y CIAT. Las actividades se

iniciaron en la región Centro-Oriental (El Paraíso y Francisco Morazán), luego se continuó en la región Ñor-Occidental (Olancho). Los objetivos iniciales del proyecto fueron los de 1) acelerar la difusión de nuevas variedades y 2) capacitar a técnicos y productores en aspectos relacionados con la producción artesanal de semilla de frijol.

Hasta 1991 la Secretaría de Recursos Naturales, hoy Secretaría de Agricultura y Ganadería, era la institución responsable de la producción y distribución de semilla mejorada, con el apoyo financiero y técnico del Estado. Actualmente la producción de semilla está en manos de empresas privadas, quienes comercializan el producto a precios que los productores no están en disponibilidad de pagar. Por otro lado según un diagnóstico realizado (Escoto y Ucles, 1989), se encontró que el 70% de los agricultores utilizaban grano de su propia cosecha para siembras comerciales, dando como resultado esta práctica, la obtención de bajos rendimientos a causa de bajas densidades provocadas por mala germinación, plantas débiles y dañadas por enfermedades transmitidas por semilla.

Resultados PASF

Según un estudio de seguimiento (Viana, et al., 1994) el proyecto PASF, ha propiciado la adopción de nuevas variedades de frijol, como Dorado (DOR 364) y Don Silvio (DOR 482); por otro lado los productores también han aceptado hasta en un 100 por ciento, algunas recomendaciones que se han

transferido para la producción artesanal de semilla de frijol. Como un efecto multiplicador, el proyecto ha apoyado en capacitación y abastecimiento de semillas a otros proyectos; tal es el caso de Desarrollo Rural Integrado (DRI) en Yoro e Intibucá, PLANDERO, etc. Además se ha dado capacitación y abastecimiento de semilla básica en las regiones Centro Occidental y Valle del Bajo Aguán (Multimódulo Saba-Armenia).

A través de las actividades del proyecto, también se ha hecho transferencia de diferentes tecnologías para producir frijol comercialmente; esto por medio de la utilización de técnicas del método “aprender haciendo”, días de campo, giras y talleres. Sin embargo a pesar de los esfuerzos y logros obtenidos con el proyecto PASF, aun no ha sido posible resolver el problema relacionado con la poca disponibilidad de semilla de buena calidad y que este insumo se encuentre en el lugar y momento oportuno, a precios accesibles para el productor.

El área sembrada para semilla se mantuvo constante hasta 1995, se incrementó en 1996 y decreció drásticamente en 1997, mientras que los mayores volúmenes de producción se obtuvieron en 1991, 1994 y 1996, coincidiendo con los rendimientos más altos de los lotes de producción. Las diferencias en la producción de semilla en estos años, son mas por cambio en los rendimientos por unidad de área y no por la extensión de tierra sembrada (Cuadro 1).

Cuadro 1. Área, producción y rendimiento de semilla de frijol. Proyecto PASF, Honduras. 1990-97.

Años	Área (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (Kg/ha)
1990	53	36.2	682
1991	63	83.5	1329
1992	58	34.1	591
1993	56	31.9	568
1994	62	77.2	1243
1995	-	-	-
1996	75	112.5	1500
1997	30	45	1500

Fuente: PASF, Programa Nacional de Frijol DICTA.

Difusión y adopción de nuevas variedades

En el proyecto PASF se han promocionado una serie de recomendaciones tanto para producir frijol para semilla, como para grano comercial. Dentro de estas recomendaciones la más importante y difundida es la referente a variedades. Antes de iniciar el proyecto los productores utilizaban en su mayor parte variedades criollas y algunas mejoradas; dentro ellas Zamorano, Danlí 46 y Catrachita.

Desde el primer año del proyecto se dio impulso a la difusión de la variedad Dorado, material con un alto nivel de resistencia al virus del mosaico dorado del frijol (VMDF), principal enfermedad que ataca al cultivo en la región donde se implementó el proyecto PASF. También se produjo semilla de las variedades Catrachita, Zamorano, Danlí 46 y se inició la validación de DOR 482 (Don Silvio), genotipo con mayor resistencia a mosaico dorado y mejores características agronómicas y color de grano, en comparación a otras variedades de uso tradicional.

El uso de variedades ha cambiado radicalmente, de tal manera que ahora las variedades de uso común son: Dorado, Don Silvio, Tío Canela 75, Catrachita, obteniéndose rendimientos promedio entre 1,200 a 1,400 kg/ha. Las variedades Dorado, Don Silvio y las de más reciente liberación como Tío Canela 75, DICTA 113 y DICTA 122, son de uso común entre los productores; ésto se debe a que muestran alta resistencia al VMDF. Adicionalmente DICTA 113 y DICTA 122, tienen buen nivel de resistencia al picudo de la vaina (*Apion godmani*).

Los productores que han participado en PASF informaron que cambiaron sus variedades, debido a que los nuevos cultivares, además de tener resistencia al VMDF, también tienen una resistencia intermedia al picudo de la vaina, se adaptan a diferentes ambientes, tienen mejor peso de grano, buenas cualidades para el consumo y son menos afectadas por las plagas del grano almacenado.

En el mes de junio de 1998, se realizó en la ciudad de Danlí un Seminario-Taller, con el propósito de hacer un análisis exhaustivo de una serie de factores que previamente se habían identificado como limitantes en la difusión e impacto del proyecto PASF. Los principales factores limitantes identificados, fueron los siguientes:

1. Falta de crédito para producir y comercializar semilla de frijol.
2. Inseguridad del mercado de semillas.
3. Deficiencias en el trabajo organizado.
4. Poca capacitación en producción y poscosecha.
5. Baja capacidad de autogestión.

Estos factores fueron discutidos y analizados por un grupo participante en el Seminario-Taller, proponiendo a la vez acciones para dar solución a la problemática identificada. Luego de un ejercicio de priorización de las acciones sugeridas para mejorar y hacer más eficiente el proceso de producción y distribución de semillas, se señalaron las siguientes:

1. Proponer proyectos e interesar a los programas de desarrollo.
2. Identificar y organizar a posibles productores de semilla.
3. Promover el uso de semilla mejorada.
4. Conocer el mercado y preferencias de los demandantes.
5. Consolidar las organizaciones de productores de semillas.
6. Capacitación en gestión empresarial y comercialización.

La lista completa de factores limitantes señalados en el taller y sus diferentes niveles de prioridad, se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Factores limitantes en la difusión e impacto del Proyecto PASF. Danlí, Honduras, 1998.

Acciones	Prioridad 1	Prioridad 2	Prioridad 3
Proponer proyectos e interesar a los programas de desarrollo	7	1	2
Identificar y organizar a posibles productores de semilla	5	2	2
Identificar fuentes de financiamiento	0	0	1
Promoción del producto (semilla)	5	3	0
Conocer el mercado y preferencias de los demandantes	2	1	2
Capacitar en aspectos de comercialización	1	2	1
Capacitar en gestión empresarial	0	5	0
Asegurar mercado y financiamiento	0	5	0
Completar el proceso de capacitación (poscosecha, organización, crédito, etc.)	0	0	4
Completar unidades de aprendizaje (agregar poscosecha)	0	3	1
Consolidar la organización	2	3	4
Crear la demanda de asistencia técnica	0	0	1
Promover la diversificación de actividades	0	0	4
Validar tecnología en fincas de productores	0	2	0

* La priorización se hizo mediante voto de los participantes

A partir de 1996 la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), mediante el apoyo del gobierno japonés, inició acciones tendientes a poner a disponibilidad de los productores semilla con calidad reconocida, la cual es producida con el apoyo de productores artesanales que en su oportunidad fueron capacitados para tal fin. Al inicio del programa se distribuyeron 45.5 TM de semilla de las variedades

Dorado y Don Silvio, insumo que fue dado a los agricultores en calidad de crédito para ser cancelado en efectivo al obtener la cosecha, lo cual permite mantener un fondo revolvente. En 1997 para las siembras de primera y postrera se puso a disposición de los productores un volumen de 113.6 TM de las variedades Dorado, Don Silvio, Tío Canela, DICTA 122 y DICTA 113.

NICARAGUA

A partir de 1993 Nicaragua se incorporó oficialmente al proyecto de PASF, recibiendo recursos económicos para tal fin, aun cuando desde hacía 4 años atrás el CIAT venía apoyando en aspectos de capacitación a técnicos y agricultores.

Desde 1991 a la fecha, se ha trabajado en las localidades de Pueblo Nuevo, Condega y el municipio de Estelí. El trabajo se ha hecho con grupos organizados y con productores individuales. Algunos grupos producen bajo demanda directa ya sea del INTA o de organizaciones no gubernamentales. El número de productores participantes no sobrepasaba los 30 en 1994 y los volúmenes producidos tampoco eran significativos.

La estrategia de trabajo en este proyecto, no difiere de la utilizada en otros países, ya que el énfasis ha sido el de capacitar a técnicos y agricultores en aspectos de producción y muy poco en actividades poscosecha, comercialización y organización. El proceso inicia con la selección de los productores, siembra de lotes, luego a través de encuentros con agricultores se capacita en tecnologías de producción y esporádicamente en manejo poscosecha. Los productores por su cuenta tienen que vender el producto obtenido ya sea como semilla y si esto no es posible, tienen que venderlo como grano. Las variedades que se han venido produciendo a través de la vida del proyecto son: Estelí 150, Estelí 90A, Estelí 90B, DOR 364 y Compañía.

En los últimos años la actividad del proyecto en Nicaragua, se ha concentrado en la producción de semilla básica. En el ciclo de postera en 1996-97 se cultivaron 4.2 ha, obteniéndose una producción de 2.5 TM de frijol para semilla. Adicionalmente, con el apoyo del personal de las agencias regionales y con fondos del MAG, se cultivaron en 1996 (época de primera) 129.3 ha, con una producción de 113.4 TM de semilla apta para siembra; en postera del mismo año fueron sembradas 268 ha, todo esto como parte de un

plan emergente del gobierno para reactivar la producción de granos básicos.

En Nicaragua al igual que en Honduras y El Salvador, se ha implementado un proyecto de producción y distribución de semillas, coordinado por el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA); esto con el propósito de estimular la producción de frijol e incrementar la difusión de las variedades DOR 364, Compañía y Estelí 150. La producción de semilla certificada está bajo el control del INTA y se hace en las estaciones experimentales o bajo contrato con productores.

COSTA RICA

El PROFRIJOL no ha financiado actividades para producir artesanalmente semillas de frijol en Costa Rica; la razón, es que Costa Rica es el país, de Centro América donde se produce más semilla calificada. Sin embargo, se han realizado esfuerzos nacionales muy relevantes como en el caso de una asociación de productores de semilla en la Región Brunca.

PANAMA

En el año de 1989 se inician los primeros esfuerzos para implementar un proyecto de producción artesanal de semilla de frijol en las localidades de Caisán y San Andrés en la provincia de Chiriquí. Esto con el apoyo técnico y financiero del PROFRIJOL y el Programa de Semillas del CIAT.

Los objetivos que se buscaba obtener con este proyecto se resumen en 1) acelerar la difusión de nuevas variedades y 2) capacitar a técnicos y productores en aspectos relacionados con la producción artesanal de frijol para semilla. El Comité Nacional de Semillas (CNS), el Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá (MIDA) y el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), son las instituciones que hasta ahora han tenido la responsabilidad en cuanto a la producción de semilla, cada una de ellas con funciones específicas dentro del proyecto.

Según Lorenzo et al., (1996), algunas de las actividades desarrolladas por las diferentes instituciones mencionadas en el párrafo anterior, en el trabajo relacionado con la PASF, son las siguientes:

1. Generación de nuevas tecnologías, las que deben difundirse a los productores en las principales áreas frijoleras del país.
2. Selección de los agricultores participantes en la producción de semilla bajo el sistema PASF.
3. Visita a campos de los agricultores, iniciándose con la preparación del suelo, luego en siembra, etapas de desarrollo vegetativo y reproductivo y cosecha.
4. Días de campo, con la participación de técnicos y productores.
5. Apoyo a las organizaciones de productores

de semillas, con el fin de facilitar el proceso de comercialización.

6. Parcelas de validación de tecnología generada por el IDIAP.

Resultados

Los resultados obtenidos a la fecha se muestran en los cuadros 2,3 y 4 donde se observa que a través de los años el número de productores de semilla en el área de Caisán no ha sido menos de 14, con excepción del ciclo 1993-94, año en que se redujo debido a un nuevo intento por introducir el programa de certificación de semillas. En la localidad de San Andrés el número de productores ha variado más que en Caisán y se observa la misma baja para el período antes mencionado. Esta baja también se debió a que los técnicos en semillas y extensionistas, fueron retirados del programa (Cuadro 2).

Cuadro 2. Número de productores y variedades utilizadas a través de los años en las localidades de Caisán y San Andrés.

Año	Caisán		San Andrés	
	No. prod	Variedades utilizadas	No. Prod	Variedades utilizadas
1989-90	14	Barriles, Primavera	3	Rosado criollo, Barriles
1990-91	23	Barriles, Primavera	39	Barriles, Primavera, Renacimiento
1991-92	22	Barriles, Primavera, Arauz Criollo	32	Barriles y Renacimiento
1992-93	16	Barriles, Rosado Criollo	8	Arauz, Barriles
1993-94	1	Barriles, IDIAP-R2	1	IDIAP-C1 y Barriles
1994-95	17	IDIAP-R2e IDIAP-C1	10	IDIAP-R2 e IDIAP-C1
1995-96	16	IDIAP-R2e IDIAP-C1	10	IDIAP-R2e IDIAP-C1

Fuente: Tomado y modificado de Rodríguez y Palma. 1995.

El proyecto de PASF además de haber contribuido de manera importante a la producción de semilla, ha permitido promover la utilización de nuevas tecnologías generadas por el IDIAP, especialmente el uso de variedades mejoradas; entre éstas, se pueden mencionar a Barriles, Primavera, Renacimiento, IDIAP-R2 e IDIAP-C1. Estos cultivares se han utilizado en el PASF desde 1989, obteniéndose rendimientos que fluctúan entre 1.4 a 2.3 ton/ha. También se han promocio-

nado dos variedades criollas de color rosado, pero debido a que son susceptibles a la mustia hilachosa no han tenido el éxito deseado.

En cuanto a la superficie de frijol sembrada para semilla en la localidad de Caisán, se puede observar en el Cuadro 3, que durante el período anotado se han sembrado en promedio 10.8 ha/año, con una producción de 16.9TM y rendimiento promedio de 1620 kg/ha.

Cuadro 3. Superficie, producción, rendimiento promedio y escapes de semilla de frijol producida en Caisán, Panamá.

Años	Ha sembradas	Producción (TM)	Rendim kg/ha	Escapes (TM)	Semilla efectiva (TM)
1989-90	17.4	19.7	1134.0	6.6	13.1
1990-91	13.5	21.8	1614.8	5.0	16.8
1991-92	21.0	38.7	1844.3	2.9	35.9
1992-93	12.0	18.5	1545.9	1.0	17.5'
1993-94	1.0	2.3	1619.8	0.0	2.3
1994-95	1.0	2.0	1984.5	0.0	2.0
1995-96	9.6	15.3	1600.3	8.0	7.3
Promedio	10.8	16.9	1620.5	3.4	13.5

Fuente: Tomado y modificado de Rodríguez y Palma, 1995.

En la localidad de San Andrés, durante el mismo período se sembraron en promedio 5.2 ha/año, con una producción de 7.1 TM y rendimiento promedio de 1,282 kg/ha (Cuadro 4).

Cuadro 4. Superficie, producción, rendimiento promedio y escapes de semilla de frijol. San Andrés, Panamá

Años	Ha sembradas	Producción (TM)	Rendim kg/ha	Escapes (TM)	Semilla efectiva (TM)
1989-90	0.4	0.5	1295.9	0.0	0.5
1990-91	9.1	10.8	1191.2	1.2	9.7
1991-92	14.3	22.6	1578.5	11.0	11.6
1992-93	3.6	4.6	1265.5	0.0	4.6
1993-94	0.4	0.5	1274.5	0.0	0.5
1994-95	3.3	3.8	1000.1	2.1	1.6
1995-96	5.2	7.1	1367.6	2.4	4.7
Promedio	5.2	7.1	1282	4.2	4.7

Fuente: Tomado y modificado de Rodríguez y Palma, 1995.

Hay que hacer notar el hecho que durante estos años el rendimiento promedio por ha, en las dos localidades, se ha mantenido constante a pesar de las variaciones en el número de productores y la superficie sembrada, lo cual indica que los materiales utilizados son estables.

Según el estudio de seguimiento al proyecto PASF realizado en el año de 1994, los principales factores que limitaban en esa época el buen desarrollo y la expansión del proyecto, eran los que en orden de prioridad se anotan:

1. Inseguridad del mercado.
2. Preferencia de los productores por variedades criollas.
3. Altos costos de producción.
4. Falta de semilla registrada.
5. Los productores tienen que guardar la semilla por mucho tiempo.
6. Los productores tuvieron mala experiencia en el trabajo organizado.

Estos factores fueron sometidos a discusión en el seminario-taller realizado en el mes de febrero en 1997, evento en el cual se identificaron las acciones necesarias para mejorar la eficiencia del proyecto, siendo éstas en orden de prioridad las que se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Priorización de factores limitantes para mejorar la eficiencia en PASF.

Acciones	Prioridad 1	Prioridad 2	Prioridad 3
Mejorar difusión de nuevas variedades	***		
Investigación participativa	***		
Capacitación en administrar empresas	***		
Capacitaren MIP	***		
Incrementar productividad	***		
Planes de producción	***		
Compra de insumos en sociedad		**	
Generar variedades resistentes a enferm.		**	
Mecanizar ciertas labores		**	
Endurecer medidas fito-cuarentenarias		**	
Estrategias de comercialización		**	
Variedades de ciclo corto			*
Financiamiento a mediano plazo			*

*** Alta prioridad; ** Mediana prioridad; * Baja prioridad

3. Situación Actual del Uso de Semillas Mejoradas en Centro América

En el año 1996 en Guatemala se sembraron 121,000 ha con frijol, de las cuales el 40.1 % se cultivó con variedades mejoradas y 59.9% con materiales considerados criollos. La fuente más importante de semilla de variedades mejoradas, fueron los propios agricultores; ellos en alguna ocasión obtuvieron semilla de las nuevas variedades y por su cuenta, año con año han guardado

parte de la cosecha para la siguiente siembra. En el documento, a este tipo de semilla, se le denomina "semilla reciclada".

En Guatemala la semilla certificada producida por instituciones públicas es escasa y la iniciativa privada no ha tenido ninguna participación en la producción de este insumo. Igualmente, en los últimos años, tampoco se ha promovido la producción artesanal de semilla de frijol en este país (Cuadro 5).

Cuadro 5. Superficie sembrada con diferentes tipos de semilla de frijol en Guatemala, en el ciclo agrícola 1996.

Origen semilla	Area (000 ha)	Por ciento
Pública	0.2	0.1
Privada		
PASF		
Reciclada (por agricultores)	48.4	40.0
De variedades locales	72.4	59.9
Total nacional	121.0	100.0

Fuente: Encuesta sobre flujo de germoplasma e impacto del PROFRIJOL en CA. 1997

En el Cuadro 6 se anotan los datos de superficie sembrada con diferentes variedades y tipos de semilla de frijol en El Salvador; se puede notar que en 1996 el volumen de semilla producida o supervisada por instituciones públicas como el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), alcanzó para cubrir el 1% del área nacional sembrada con frijol; se aprecia que

la producción artesanal está cobrando importancia, ya que en 1996 el 3.4% del área total se cultivó con semilla que tuvo este origen. Las siembras con semilla reciclada (de variedades mejoradas producida por los propios agricultores), alcanzó el 20% del área nacional y más del 75% fue sembrada con semilla de variedades que los productores consideran criollas.

Cuadro 6. Superficie sembrada con diferentes tipos de semilla de frijol en El Salvador, en el ciclo agrícola 1996.

Origen semilla	Area (000 ha)	Por ciento
Pública	0.6	1.0
Privada	-	-
PASF	2.4	3.4
Reciclada (por agricultores)	14.0	20.0
De variedades locales	53.0	75.6
Total nacional	70.0	100.0

Fuente: Encuesta sobre flujo de germoplasma e impacto del PROFRIJOL en CA. 1997

En Honduras en los últimos años el DICTA, ha retomado la producción de semilla a través de productores privados, lo cual ha dado como resultado que para el año 1996 se cultivara el 3% del área nacional con semilla de esta fuente. La iniciativa privada también contribuye a la oferta nacional de semillas, ofreciendo al mercado en 1996 unas 77.2 TM; por otro lado está la producción artesanal, que para ese mismo año aportó 54.5 TM de semilla apta para la siembra.

Dentro del rubro semilla de variedades mejoradas, los productores juegan un papel importante en el manejo y mantenimiento de la misma, ya que 40% del área nacional sembrada en el año de referencia, se hizo con semilla reciclada de variedades mejoradas. El uso de "semilla" de variedades criollas, aun es alto en Honduras; se calculó que en 1996 el 53% del área nacional estuvo cultivado con variedades de este tipo (Cuadro 7).

Cuadro 7. Superficie sembrada con diferentes tipos de semilla de frijol en Honduras, en el ciclo agrícola 1996.

Origen semilla	Area (000 ha)	Por ciento
Pública	2.3	3.0
Privada	1.7	2.0
PASF	1.2	1.5
Reciclada (por agricultores)	33.2	40.0
De variedades locales	44.6	53.0
Total nacional	83.0	100.0

Fuente: Encuesta sobre flujo de germoplasma e impacto del PROFRIJOL en CA. 1997

Los datos que se anotan en el Cuadro 8,

Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria, en 1996 muestran que Nicaragua a través del Instituto produjo y comercializó semilla para cubrir el 1%

del área nacional cultivada con frijol. Otra fuente de semilla de variedades mejoradas fueron los proyectos de producción artesanal, que en conjunto produjeron un volumen que alcanzó para sembrar el 1.0% del área total. La cantidad de semilla

reciclada fue alta en Nicaragua; se estima que alcanzó para el 26% del área nacional sembrada con frijol. Finalmente el 72% de la superficie sembrada con frijol, se cultivó con "semilla" de variedades que los productores reconocen como criollas.

Cuadro 8. Superficie sembrada con diferentes tipos de semilla de frijol en Nicaragua, en el ciclo agrícola 1996.

Origen semilla	Area (000 ha)	Por ciento
Pública	1.5	1
Privada	.	.
PASF	0.7	1.0
Reciclada (por agricultores)	38.5	26
De variedades locales	106.5	72
Total nacional	148	100.0

Fuente: Encuesta sobre flujo de germoplasma e impacto del PROFRIJOL en CA. 1997

Costa Rica es el único país centroamericano donde las instituciones públicas juegan un papel muy relevante en la producción de semilla de frijol; el 24% del área nacional cultivada con frijol en 1996, se realizó con semilla producida y manejada por el Estado, siendo un volumen promedio de 464 TM por año. La producción privada y producción artesanal, ambas son escasas en este país. Es importante destacar que la mayor parte (61 %) del

área nacional en el mismo año, fue cultivada con semilla reciclada de variedades mejoradas que los propios productores han venido utilizando a través del tiempo (Cuadro 9). A nivel nacional el uso de variedades mejoradas con diferentes tipos de semilla, en el año de referencia, fue del 85%; el 15% restante se sembró con semilla de materiales considerados criollos.

Cuadro 9. Superficie sembrada con diferentes tipos de semilla de frijol en Costa Rica, en el ciclo agrícola 1996-97

Origen semilla	Area (000 ha)	Por ciento
Pública	10.2	24.0
Privada	.	.
PASF	.	.
Reciclada (por agricultores)	26.6	61.0
De variedades locales	6.5	15.0
Total nacional	43.0*	100.0

Fuente: Encuesta sobre flujo de germoplasma e impacto del PROFRIJOL en CA. 1997
*Área reportada por el Programa Nacional.

En Panamá se siembran alrededor de 15,000 ha de frijol común, de las cuales el 10% del área es cultivada con semilla producida por el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP).

De acuerdo con la información del Cuadro 10, la producción artesanal es importante y se reporta que 20% del área nacional fue sembrada con este tipo de semilla en 1996. Otro 10% fue sembrado

con materiales mejorados reciclados por los propios mejorados, con semilla de diferente origen y el 60% agricultores. Es decir, se estima que en Panamá con materiales considerados criollos (Cuadro 10). se siembra el 40% del área total con variedades

Cuadro 10. Superficie sembrada con diferentes tipos de semilla de frijol en Panamá, en el ciclo agrícola 1996.

Origen semilla	Area (000 ha)	Por ciento
Pública	1.5	10
Privada	-	-
PASF	3.1	20
Reciclada (por agricultores)	1.5	10
De variedades locales	9.3	60
Total nacional	15.5	100.0

Fuente: Encuesta sobre flujo de germoplasma e impacto del PROFRIJOL en CA. 1997

* Area reportada por la FAO.

4. Fortalezas y Debilidades

El proyecto PASF financiado en parte con fondos del Gobierno Suizo a través de PROFRIJOL, ha tenido fortalezas y debilidades; estas se mencionan a continuación.

Fortalezas

1. Se ha capacitado a técnicos y productores en tecnologías para producir semilla de buena calidad.
2. Se ha logrado agilizar la difusión de nuevas variedades en todos los países participantes en el proyecto.
3. Los productores han aprendido a reconocer el aspecto calidad de semilla.
4. La tecnología recomendada en PASF se ha extrapolado y se utiliza en lotes para grano comercial.
5. Se ha contribuido al mejoramiento de la productividad en lotes comerciales, mediante el uso de nuevas variedades.

Debilidades

1. El impacto del proyecto se ha dado a nivel local, o sea, con los productores y comunidades involucradas directamente

en la actividad y muy poco se ha dado el efecto multiplicador.

2. La capacitación ha hecho énfasis en los aspectos de producción, descuidando las actividades de poscosecha, organización, comercialización y autogestión.
3. Las actividades desarrolladas en el proyecto, han sido mas de transferencia y no de gestión empresarial en la producción de semillas.
4. No se ha propiciado la autogestión y sostenibilidad en el proyecto.
5. La eficiencia del proyecto ha sido afectada por la dificultad de vender el producto, falta de recursos para producir y comercializar la semilla y efectos climáticos negativos para la producción.

5. Referencias Bibliográficas

- FAO. 1998. Estadísticas Agronómicas. FAO, Agrostats 1998 (Internet).
- PROFRIJOL. 1997. Informe Técnico por Resultados. POA1996-97. Guatemala.
- Rodríguez, F. y Viana, A. 1998. Seminario-Taller. Acciones para mejorar la producción Artesanal de semilla de frijol en Honduras.
- Rodríguez, E. y Viana, A. 1997. Seminario-Taller. Acciones para mejorar la producción artesanal de semilla de frijol en Panamá.
- Saín, G. y López-Pereira, M. 1997. Producción de maíz y políticas agrícolas en Centro América y México. CIMMYT-PRM.
- Viana, A., Molina, J.C. y Kauffman, M. 1994. Diagnóstico participativo de la producción artesanal de semilla de frijol en el municipio de Estelí, Condega y Pueblo Nuevo, Honduras.
- Viana, A., 1997. Flujo de germoplasma e impacto del PROFRIJOL en Centro América. PROFRIJOL. Guatemala.

Consideraciones para el diseño de esquemas de Producción Artesanal de semilla de frijol en C.A.

Aracely Castro, Juan Carlos Rosas y Edwin David Flores. Escuela Agrícola Panamericana. Zamorano, Honduras.

Introducción

Bajo el auspicio del Bean/Cowpea Collaborative Research Support Program (B/C CRSP), en agosto de 1998 se realizó en la Escuela Agrícola Panamericana/Zamorano, un taller de Producción Artesanal y Distribución de Semilla de Frijol, con el fin de diseñar estrategias para la producción y comercialización de este insumo a nivel de pequeños productores de Centro América. De manera específica, los objetivos del taller incluyeron la revisión y análisis de experiencias de sistemas artesanales de producción y distribución de semilla de frijol ejecutados en la región, el diseño de nuevos esquemas mejorados con base en las lecciones aprendidas y el desarrollo de alianzas estratégicas para su implementación y evaluación.

Metodología

La metodología utilizada incluyó como marco de referencia, la exposición de consideraciones generales para el diseño de proyectos de producción y distribución de semilla de calidad, con base en experiencias a nivel empresarial en Honduras, y artesanal en Centro América y en países fuera de la región.

El trabajo realizado para el diseño de nuevos sistemas de producción y distribución de semilla consistió en la presentación de estudios de caso de experiencias en Centro América, tanto bajo esquemas privados (comerciales) y artesanales (no-comerciales). Estos últimos incluyeron cuatro sistemas ejecutados en Costa Rica (ASOPRO Concepción de Pilas, Región Brunca), Guatemala (Cooperativa Santa Gertrudis-Quezada, Jutiapa),

Nicaragua (Asociación de Productores de Región IV) y Honduras (Productores de la regiones Centro y Nor-oriental). Estos esquemas artesanales fueron evaluados por grupos de trabajo en forma individual (un esquema por grupo) mediante un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), a partir del cual se diseñaron nuevos esquemas mejorados.

Resultados

El resumen de resultados del análisis FODA para las fortalezas y debilidades consolidadas del análisis individual de los esquemas presentados se observa en el Cuadro 1. En general, se aprecia que los recursos financieros y humanos internos (productores) y estemos (fuentes de financiamiento y capacitación) estuvieron en la medida requerida para garantizar el éxito de estos proyectos. Adicionalmente, estos esquemas contaban con las fuentes de semilla e insumos necesarios para asegurar una producción de calidad. Por otro lado, las mayores debilidades de estos esquemas radicaban en la falta de autogestión empresarial, principalmente en estrategias para la comercialización del producto y en la carencia de condiciones adecuadas para su almacenamiento y/o de alternativas para su comercialización fuera de las épocas de siembra. Adicionalmente, los proyectos ofrecían una escasa diversidad de variedades, pese a la amplia disponibilidad en la región de materiales mejorados.

En el Cuadro 2 se aprecia el resumen del análisis FODA para las oportunidades y amenazas

¹ Resumen de la memoria del Taller de Producción y Distribución de Semilla de Frijol realizado en la Escuela Agrícola Panamericana /Zamorano, Honduras, del 3 al 6 de agosto de 1998.

Cuadro 1. Fortalezas y debilidades de los esquemas de producción/distribución de semilla evaluados.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Recursos económicos internos y externos • Capacidad para producir semilla de calidad (experiencia en PASF) • Interés de agricultores participantes • Metodología de capacitación técnica • Facilidades de asesoría y supervisión técnica • Estructura organizativa con credibilidad • Integración del núcleo familiar • Compromiso de pago • Zonas productoras a nivel nacional (condiciones agroecológicas adecuadas) • Acceso a variedades mejoradas de buen potencial agronómico y comercial • Disponibilidad de semilla mejorada e insumos • Beneficios para agricultores no-asociados 	<ul style="list-style-type: none"> • Escasa capacidad de autogestión empresarial • Limitado uso de diversidad de variedades • Carencia de condiciones para almacenamiento • Falta de planeación estratégica: <ul style="list-style-type: none"> - falta de estudios de mercado (demanda real y potencial) - poca promoción del producto - escasa coordinación interinstitucional para comercialización • Desconocimiento de canales de comercialización

Cuadro 2. Oportunidades y amenazas de los esquemas de producción/distribución de semilla evaluados.

Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de grupos de base comunitaria • Mejoramiento de condiciones agrosocioeconómicas de familias productoras • Capacitación de personal • Aprendizaje de errores del pasado • Posibilidad de proyección fuera de la región • Mercado potencial dispuesto a pagar valor agregado • Demanda de nuevas tecnologías • Aceptación de semilla artesanal por productores • Interés de apoyo por organizaciones públicas y privadas • Presencia de red de cooperación regional • Alta disponibilidad de material genético 	<ul style="list-style-type: none"> • Dependencia excesiva de factores naturales (variaciones climáticas) • Dificultades de rotación de cultivos • Reciclaje de semilla • Elevados costos de producción • Falta de apoyo gubernamental • Desestímulo estatal • Cambios de gobierno • Falta de líneas especiales de crédito

comunes de los sistemas evaluados. En términos generales, las oportunidades con que gozaron estos esquemas fueron mayores que las amenazas, aunque se considera que el efecto de estas últimas puede ser crucial en la sostenibilidad de aun proyecto de esta naturaleza. Las oportunidades más importantes de estos sistemas incluían el recurso humano, radicado en la fortaleza de los grupos de productores y sus familias, y en el

incentivo a los agricultores mediante el mejoramiento de sus condiciones de vida a nivel técnico y socioeconómico; el mercado y su apertura hacia un producto mejorado con alto potencial y el interés de apoyo por organizaciones de desarrollo públicas y privadas a nivel local, nacional y regional. Las amenazas de los sistemas muestran como factor común la dependencia de los factores naturales, lo que implicada una producción fortuita con alto

riesgo de perder la inversión; la dificultad de aplicar técnicas necesarias para garantizar la productividad del ecosistema y la falta de políticas gubernamentales (leyes agrícolas y crediticias) que estimularan la inversión.

Posteriormente, utilizando los resultados del análisis FODA se definieron las consideraciones que deben observarse en el desarrollo de esquemas de producción artesanal de semilla de frijol para Centro América, las que se exponen a continuación:

1. *Diagnóstico*, incluyendo los siguientes tópicos:
 - a. Demanda real y potencial del producto
 - b. Características del material genético (variedades) demandando
 - c. Limitantes del uso de semilla mejorada
 - d. Zonas y productores potenciales
2. *Identificación y definición de zonas de trabajo y beneficiarios*
3. *Organización y definición de metodología operativa*
4. *Logística*, con relación a:
 - a. Recursos humanos
 - b.** Recursos económicos
 - c. Infraestructura y equipo
 - d. Sistemas de información de mercado
5. *Sostenibilidad* del proyecto, mediante:
 - a. Alto nivel de participación y compromiso de agricultores
 - b. Estrategias definidas para la distribución de semilla e insumo
 - c. Mecanismos internos de control de calidad
 - d. Diversidad de estrategias de comercialización
6. *Capacitación* a técnicos y agricultores, en aspectos relativos al:
 - a. Manejo de cultivo

- b. Control de calidad
- c. Gestión empresarial
- d. Procesamiento, almacenamiento y mercadeo del producto
- e. Aspectos socio-económicos

7. *Monitoreo y evaluación* técnico-metodológica y de impacto

8. *Financiamiento*: definición de niveles de participación económica y compromiso de agricultores y de las instituciones colaboradoras-ejecutoras y niveles y condiciones de financiamiento (Cuadro 3).

Utilizando las consideraciones generadas a través del análisis FODA de los esquemas artesanales presentados, cada grupo de trabajo definió nuevos esquemas para la producción y distribución de semilla de frijol artesanal en Centro América. En términos generales, tres de los cuatro esquemas diseñados contemplaron una fuerte influencia del gobierno para la ejecución de actividades, sin excluir la interacción con ONG's en el proceso. El cuarto esquema propuesto limitó el apoyo necesario a la asistencia por ONG's, sin considerar la intervención estatal. Como resultado final, el taller generó dos esquemas mejorados de producción/distribución de semilla artesanal de frijol basados en el apoyo a grupos de agricultores organizados, uno con la colaboración del estado mediante la consolidación de los tres esquemas que contemplaron su intervención, y otro con el apoyo de ONG's.

Cuadro 3. Niveles de participación económica sugeridas para las instituciones y asociaciones participantes en un sistema de PASF.

Actividad	Años de ejecución				
	1	2	3	4	5
a. Diagnóstico y asistencia técnica	X	X	✓		
b. Semilla básica	X	✓	✓	✓	✓
c. Insumos básicos	X	✓	✓	✓	✓
d. Capacitación y divulgación	X	X	✓		
e. Monitoreo y evaluación	X	✓	✓	✓	✓
f. Infraestructura de almacenamiento	X				
g. Equipo y mantenimiento	X	✓	✓	✓	✓
h. Administración	X	✓	✓	✓	✓

X = Instituciones ejecutoras o clonantes externos. t/ = Asociaciones de agricultores (Ingresos por venta de semilla).

Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos se puede concluir lo siguiente:

1. Existe una fuerte tendencia hacia la participación del estado en los esquemas de producción y distribución de semilla para la región centroamericana. Prueba de ello es que tres de las cuatro propuestas generadas están ligadas a instituciones gubernamentales.
2. La única propuesta de producción y comercialización generada que involucra exclusivamente a ONG's depende significativamente de ellas, aunque se enfatiza que el éxito del proyecto depende de los participantes.
3. En términos generales, la mayor diferencia entre las propuestas generadas radica en el propósito del proyecto (rentabilidad vs. beneficio social).
4. El nivel de participantes de los diferentes actores incluidos en los esquemas propuestos no fue claramente establecido, por lo que es necesario definirlo antes de la implementación de los esquemas.
5. Todas las propuestas generales enfatizan el trabajo con grupos organizados y consolidados.

Recomendaciones

Se recomienda evaluar y replantear los sistemas de producción de semilla propuestos, con el fin de definir un esquema consolidado para su validación/implementación a nivel regional (con las modificaciones necesarias en cada localidad), por organizaciones públicas y privadas de desarrollo y con el apoyo técnico y financiero de programas de influencia en la región (PROFRIJOL.CIAT, B/C CRSP).

B. Bases para Propuesta de Proyectos (Matrices de Componentes, Actores y Acciones)

... "en el taller ambos grupos llegaron a la conclusión de proponer un Sistema Integrado de Producción (SIPROS), donde se produzca semilla a menor costo y al alcance de los usuarios (debilidad del sistema formal), se asegure la calidad de la semilla, con normas de producción y fiscalización (debilidad del sistema PAS), y se contribuya al abasto local de semilla (debilidad ocasional del sistema formal). Es decir, el SIPROS integra elementos positivos de ambos sistemas y trata de subsanar sus deficiencias".

Taller de Semillas. Costa Rica.

Tabla 1. Análisis de los sistemas para la producción de semilla. Taller de semillas. San José, Costa Rica, Marzo 1999

Convencional	No Convencional	Integral (combinado)
Faliciael intercambio de germoplasma entre países	Integración del productor	Retroalimentación empresa-productor
Asegura calidad de semilla	Realizado por pequeños productores	Acceso a cualquier germoplasma bajo normas legales de calidad
Capacidad de mayor cobertura	Sistema flexible	Mayor participación
Facilita la difusión de germoplasma criollo caracterizado.	No siempre se asegura calidad	Asegura calidad a menor precio que sistema convencional
Alto precio de semilla	Menor garantía de producción	Mayores costos en relación a no convencional
Está orientando a variedad mejoradas	Menor garantía de calidad	No está estructurado el sistema como tal
Debilidad Institucional	Area de influencia pequeña	Falta definición de responsabilidades
No siempre se ajusta a la demanda		

Tabla 2. Matriz de Componentes, Acciones y Participantes en un Proyecto de Producción de Semilla. Taller de Semillas. San José, Costa Rica. Marzo 1999. (Grupo 1)

Componentes	Acciones	Participantes	Responsables para Sostenibilidad
FINANCIAMIENTO	Vender el Proyecto	Empresas Privadas, Mixto, Gubernamental	INIAS, ONG'S, Empresas
DIAGNOSTICO	Realizar Diagnóstico	INIAS, EAS*, ONG'S	INIAS, ONG'S, EAS*
PLANIFICACION	Elaboración plan operativo a corto o mediano plazo	Productores, INIAS, ONG'S, EAS	INIAS, ONG'S, Empresas
IDENTIFICAR O FORMAR ORGANIZACION	Diagnóstico y/o promoción	Productores, INIA'S, ONG'S	INIAS, ONG'S, Empresas
CAPACITACION A LA ORGANIZACION	Identificación necesidades y capacitación	INIAS, EAS, ONG'S	INIAS, ONG'S, Empresas
MULTIPLICACIONES INICIALES	Incrementos de básicos	INIAS	INIAS, EAS
PRODUCCION DE SEMILLA	Producción y procesamiento	Agricultores, Depto. de capacitación	Organizaciones
CONTROL DE CALIDAD	Registro y supervisión	Organización, Depto. de Certificación	Organizaciones, Depto. de Fiscalización
PROMOCION	Difusión en general	Organización, INIAS, ONG'S	Agricultores, INIAS, ONG'S
COMERCIALIZACION	Mercadeo	Organización	Organización
EVALUACION	Medir indicadores verificables	Ente financiero, Organización, EAF	Entes financieros, Organización
CONTABILIDAD	Análisis financieros (estados de resultados)	Ente financiero, Organización	Ente financiero, Organización

* EAS=Entidad de Apoyo y Seguimiento como PROFRIJOL.

Tabla 3. Componentes Claves en un Sistema de Producción y Distribución de Semilla. Taller de Semillas.
 San José, Costa Rica. Marzo 1999. (Grupo 2)

Componentes	Autores	Tareas	Responsables para Sostenibilidad
Definir Area de Trabajo	Instituciones de investigación y transferencia Entidad de apoyo y seguimiento (EAS)	Antecedentes y proporcionar información sobre áreas potenciales. Tomar decisión con entidad de apoyo y seguimiento	MAG, INIAS, ONG'S, EAS
Diagnóstico de Demanda	Organizaciones de productores Instituciones de investigación y transferencia Entidad de apoyo y seguimiento	Proporcionar información de necesidades de semilla y potencial de producción del grupo Definir metodología en conjunto con entidad de apoyo y seguimiento y proporcionar herramientas Recopilar información de campo Definir metodología en conj. con las Inst. de Investigación Proporcionar herramientas Analizar información y dar recomendaciones	INIAS, EAS
Selección de Productores	Organizaciones de productores Inst. de Investigación y Transferencia Organizaciones de Desarrollo	Definir las características de los agricultores semilleros Identificar los agricultores en su organización Organizarlos como grupo productor	INIAS, ONG'S
Fuente de Financiamiento	Institución de Financiamiento (IF) Asociación de productores Instituciones de Investigación	Buscar fuente de financiamiento operacional Apertura áreas de crédito, procedimientos y garantías Estructura de costos de producción, otorgar financiamiento Seguimiento y recuperación de crédito, aprobación solicitudes crédito	IF, ASOPRO, INIAS
Fuente de Material Básico	Institución de Investigación Productores	Suministro de la semilla Suministro variedades locales	INIAS, ASOPRO
Producción de Semilla	Productores seleccionados y capacitados Instituciones de Investigación y Transferencia Agencia de fiscalización Entidad de apoyo y seguimiento Institución de financiamiento Organización de productores	Establecimiento de normas y procedimientos Ubicación de lotes de producción Manejo adecuado entrega de semilla en condición y tiempo Recursos necesarios para producción Transferencia de la tecnología Ejecución de las normas y procedimientos Supervisar lotes, apoyar aprobación de lotes de semillas Seguimiento de la inversión del crédito	ASOPRO, INIAS, Agencia Fiscalizadora, EAS
Manejo Pos Cosecha	Organización de productores Institución de Investigación y Transferencia Institución de fiscalización	Acopio y acondicionamiento de la semilla Apoyar capacitación en pos cosecha Transferencia de la tecnología Muestreo y análisis de semilla en bodega	ASOPRO, Agencia Fiscalizadora, INIAS
Distribución y Comercialización	Agencia de Distribución Organización de productores Institución de Investigación	Promoción, venta y definición de precios Apoyar capacitación en mercadotecnia Apoyar la promoción del producto Actuar como enlace entre los productores y agentes de distribución	ASOPRO, INIAS

Tabla 4. Característica de un Sistema Integrado de Producción de Semilla. Taller de Semillas. San José, Costa Rica. Marzo 1999.

Ventajas	Area de Impacto	Para quien produce	Con quien producir
Se reducen costos de operación	De las zonas productoras, la de mayor potencial de grano	Producir para un mercado ilimitado	Productores organizados y/o individuales con experiencia en el manejo de cultivo Productores con capacidad económica para producción
Coordinador de acciones para provocar mayor impacto en la utilización de semilla	Alta concentración de productores de grano	Producir para grandes, pequeños y medianos productores	Organizaciones con capacidad en gestión empresarial
Permite acceso a semilla de buena calidad a pequeños agricultores	Zonas accesibles		Productores dispuestos a recibir capacitación
Facilita la transferencia de tecnología a los productores pequeños			Productores que estén dispuestos a cumplir con parámetros de calidad
Asegura el uso de semilla básica y registrada			

Tabla 5. Características del Área de Producción y del Tipo de Productor en un Sistema Integrado de Producción de Semilla. Taller de Semillas. San José, Costa Rica. Marzo 1999.

Área de Producción	Tipo de Productores	Distribución
De fácil acceso y vías de comunicación.	Pequeños productores	Autoconsumo y venta local
En o cercana a la zona de producción comercial. Topografía y suelos que faciliten el buen manejo del cultivo.	Medianos productores	Autoconsumo y venta local
De condiciones climáticas favorables para la producción de semilla.	Grupos organizados	Autoconsumo, venta local, venta regional
Áreas de productores con capacidad técnica y equipo para la producción	Empresa privada	Autoconsumo, venta local, venta regional, venta local, venta regional

Los productores de semilla y los beneficiarios, no necesariamente deben estar en la misma área.

C. Análisis y Resultados

..." fue muy claro entre los participantes, que el enorme cuello de botella que representa la poca producción de semilla mejorada (de variedades mejoradas y de calidad reconocida) en la mayoría de los países de la región, no podrá resolverse con facilidad y mucho menos, si se ataca el problema pensando sólo en una modalidad de producción. Se requerirá de la integración de un verdadero Sistema Nacional de Semillas, donde las diferentes modalidades de producción tengan su lugar y contribución, ubicándolas en los sitios y dimensión correspondientes".

Taller de Semillas. Costa Rica.

Análisis y Resultados del Taller

Rogelio Lépiz. Coordinación Regional PROFRIJOL. Ciudad de Guatemala.

1. Introducción

Es un hecho indiscutible y una aseveración fuera de duda, que la semilla es uno de los insumos básicos en toda actividad de producción agrícola. Es el vehículo o elemento portador de las características de una variedad y de su potencial genético de producción. La utilización de buenas semillas de las mejores variedades, ayudan a los agricultores y a sus familias a producir más y mejores alimentos. La semilla es el vehículo que tienen los mejoradores y extensionistas, para transferir el potencial genético de los nuevos cultivares y una de las maneras más efectivas de introducir cambios en los sistemas de producción agrícola (Lépiz, 1997).

En los países del área de trabajo de la Red PROFRIJOL, se ha reconocido que uno de los muchos factores que afectan negativamente la producción de frijol, es el poco uso de semilla mejorada (semillas de variedades mejoradas y calidad reconocida). También es un hecho aceptado, que la producción y abastecimiento de semilla mejorada de frijol, es muy limitado. Como respuesta a las necesidades de semilla, los países han ensayado modalidades y métodos diferentes para la producción y distribución de este insumo básico, procurando mantener la calidad, la oportunidad de la oferta y un precio al alcance de los pequeños productores.

Las experiencias en los países centroamericanos y de El Caribe en producción de semilla de frijol, especialmente por el sistema artesanal, han sido diversas, de éxitos y fracasos. Los éxitos han sido frecuentes hablando de producción y calidad, pero son contados los casos de una producción y oferta sostenibles.

Por lo anteriormente señalado, PROFRIJOL

decidió realizar un Taller Regional de Semillas de Frijol. El evento fue organizado por la Coordinación Regional de la Red y el Programa Nacional de Frijol de Costa Rica (PITTA-Frijol), fue financiado por COSUDE y se llevó a cabo en la ciudad de San José Costa Rica del 24 al 26 de marzo de 1999, con los siguientes objetivos.

1. Revisar las experiencias de producción de semilla de frijol de los últimos años, en los países de Centroamérica, México y El Caribe.
2. Hacer un análisis y discusión de las enseñanzas positivas y negativas que nos han dejado tales experiencias, a la luz de los retos y desafíos del nuevo entorno institucional, socioeconómico y político.
3. Proponer opciones de producción de semilla acordes a la situación actual, bajo una estrategia que incluya aspectos de oportunidad, de calidad de semilla, de mercado y de sostenibilidad.

Para cumplir con los objetivos señalados, el taller se estructuró en dos partes principales. En la primera parte se revisaron las experiencias de los países en producción de semilla, en base a presentaciones realizadas por los delegados, quienes entregaron el escrito de su ponencia para la presente memoria.

En la segunda parte, se trabajó en dos grupos, cada uno dirigido por un moderador; el objetivo fue diseñar una estrategia y dar los lineamientos para elaborar una propuesta de proyecto sobre producción de semillas, teniendo en cuenta los objetivos

planteados y la revisión de experiencias a través de las conferencias presentadas. Se utilizó el modelo de trabajo de formulación de propuestas, en base a tarjetas. Al final de la jornada, cada uno de los relatores de ambos grupos presentó en sesión plenaria el producto de su trabajo.

Adicionalmente y como parte del evento, el tercer día del taller se visitaron las instalaciones de la Planta de Semillas del Consejo Nacional de Producción (CNP) de Barranca, localizada en Puntarenas. El grupo recorrió las instalaciones y los funcionarios del CNP explicaron en forma minuciosa todos los pasos del beneficio de la semilla, desde que ingresa como materia prima, hasta que queda lista para su distribución. Se pudo constatar el buen funcionamiento de la planta y el seguimiento estricto de las normas, para producir una semilla con todas las garantías de calidad.

El artículo presente intenta hacer un análisis de las experiencias sobre producción de semilla presentadas por los países en base a conferencias y extraer las enseñanzas positivas y las deficiencias en que se ha incurrido. Igualmente, del trabajo desarrollado por los dos grupos en base a tarjetas, se intenta interpretar y presentar las bases y lineamientos surgidos de los dos ejemplos de propuestas de proyectos.

2. Revisión de Experiencias

Al evento asistieron 24 participantes de ocho países del área de trabajo de PROFRIJOL; 15 de ellos presentaron ponencias sobre el tema semillas en sus países. Del total de conferencias, cinco abordaron el tema de la producción nacional de semillas, cuatro presentaron experiencias concretas de proyectos de Producción Artesanal de Semilla de Frijol (PASF), en tres casos más se abordó la producción de semillas por grupos organizados y finalmente en tres casos se revisaron las experiencias de producción de semilla en la región.

2.1 Producción Nacional de Semillas

Guatemala, Flonduras, Nicaragua y Costa Rica, presentaron información sobre la producción

nacional de semilla de frijol; las exposiciones incluyeron información sobre la producción de semilla certificada por entidades públicas, así como bajo el sistema de producción artesanal.

De los ocho países presentes en el taller, sólo Costa Rica y México tienen una empresa estatal con responsabilidad específica en la producción de semillas, de categoría certificada. Cuba, país miembro de la red pero que no pudo asistir al evento, produce un volumen importante de semilla, también con apoyo tecnológico, organizacional y financiero de las instituciones del Estado.

El Consejo Nacional de Producción (CNP) de Costa Rica, entidad gubernamental semiautónoma responsable de la producción de semilla, produce cantidades significativas de semilla de frijol. En el período 1990 a 1995, se produjeron 503 TM por año; en los tres años siguientes, se produjeron alrededor de 300 TM por ciclo. En la región Huetar Norte, principal área productora de frijol, se utiliza semilla certificada de variedades mejoradas en el 47% del área y a nivel nacional, se cubre el 28% de la demanda de semilla en el país. Costa Rica es el país de Centro América con mayor producción de semilla certificada de frijol.

En México la producción de semilla certificada de los diferentes cultivos, está a cargo de la Productora Nacional de Semillas (PRONASE), entidad estatal descentralizada. No obstante que produce volúmenes importantes de semilla de frijol, en términos de porcentaje del área total sembrada (2.25 millones de hectáreas) en el país, el cubrimiento de la demanda nacional es muy reducido.

Por lo anterior, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) de México, ha implementado el Proyecto kilo x kilo, también con fondos estatales. La semilla es de categoría certificada y se intercambia al uno x uno. Este proyecto ha contribuido de manera importante a la producción y suministro de semilla, especialmente en áreas donde no se comercializa semilla de la PRONASE.

En otros países como Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Panamá, tomando en cuenta la demanda y falta de semilla de frijol, los Institutos Nacionales de Investigación (INIA's) han tomado responsabilidad en producir semilla de categoría certificada, autorizada o bajo el sistema artesanal. Estas acciones de las instituciones de investigación, han sido particularmente significativas en El Salvador, Honduras, Nicaragua y Panamá, países que como se muestra en el Cuadro 1, producen volúmenes importantes bajo esta modalidad.

No obstante la buena voluntad de los INIAS para contribuir a reducir los niveles de desabasto de semilla, por mandato no es su principal responsabilidad y tampoco cuentan con la capacidad en infraestructura, en personal y en recursos financieros, para producir volúmenes significativos a nivel nacional. Tienen responsabilidad en reproducción de básicos (semilla de fundación y básica) donde hacen un buen aporte, pero aún en esas categorías, la producción en algunos casos es insuficiente.

De la información anterior y de las experiencias vividas en la región, se puede decir que: a) en pocos países se puede hablar de un verdadero sistema nacional de semillas en frijol, que contemple a nivel de país un plan de producción y abastecimiento nacional, integrando las diferentes modalidades y opciones de producir semilla; b) con excepción de Costa Rica, la producción nacional de semillas en las diferentes categorías (certificada, autorizada, no convencional) a través de las empresas estatales y/o de los INIA's, está muy lejos de cubrir la demanda de semilla; c) el insumo semilla sigue siendo cuello de botella para la difusión de las variedades de frijol y para la producción de grano comercial en los países del área de PROFRIJOL.

2.2. Experiencias de los Proyectos PASF

La producción de semilla de frijol bajo el concepto de producción artesanal (PASF), se inició en Centro América en 1985 (Voyses, 1996); esta modalidad fue promovida por el Proyecto Regional

de Frijol del CIAT, proyecto que a la postre se convirtió en PROFRIJOL. El sistema nació como respuesta a la falta de semilla, problema que se traducía en un verdadero cuello de botella para la promoción y difusión de los nuevos cultivares. PAS se siguió apoyando por CIAT y PROFRIJOL, con los objetivos de disponer de semilla en la difusión de variedades y de contribuir a la producción de semilla comercial y paliar de esta manera el desabasto de este insumo.

Algunas de las características básicas que enmarcan lo que se identifica como PAS y su sistema de producción, son las siguientes: a) puede ser producida por agricultores individuales o por grupos organizados en cooperativas o asociaciones; b) los productores deben recibir capacitación en producción, beneficio y comercialización; c) la semilla producida debe ser de calidad, cuidando especialmente los aspectos de sanidad y viabilidad; d) debe contar con normas internas sobre producción y beneficio, para asegurar la buena calidad; e) sin estar sujeta a las normas oficiales de producción de semilla, si debe contar con el visto bueno de las autoridades respectivas; f) debe contar con soporte técnico y administrativo de instituciones u organizaciones especializadas; g) utilización de mano de obra, sistemas y herramientas locales para la producción y beneficio, buscando bajar los costos; h) el precio de venta de la semilla, no debe ser mayor al 50% del grano comercial (Lépiz, 1997).

En los años 90's, los países de la red que han desplegado mayor actividad en producción artesanal de semilla de frijol, con apoyo técnico y financiero de PROFRIJOL, son México, Honduras, Nicaragua, Panamá y Cuba. En general, se puede señalar que las actividades más importantes realizadas en los diferentes países en los proyectos PASF, han sido: a) capacitación en producción de semillas a técnicos y productores; b) producción de semilla como insumo importante en la promoción y difusión de variedades; c) producción de semilla per se.

Las conferencias que sobre este tema se presentaron en el taller y las diferentes experiencias que se tienen en PASF, permiten hacer un resumen de los resultados obtenidos, tanto de los aciertos como de los errores o deficiencias en que se ha incurrido en el trabajo desarrollado. A continuación se presenta un resumen de los puntos que se consideraron más relevantes, de ambas situaciones.

Logros en los proyectos (contribuciones):

- Se ha dado capacitación a técnicos y productores en producción de semillas.
- Se ha contribuido en forma importante a la promoción de los nuevos cultivares.
- Los productores reconocen las ventajas en el uso de semilla de calidad.
- Se ha contribuido al mejoramiento del manejo agronómico del cultivo.
- Se ha producido semilla de calidad con agricultores individuales o grupos organizados.

Aspectos por corregir (deficiencias, limitantes):

- Impacto local de los proyectos, poca irradiación y efecto multiplicador.
- Poco trabajo con grupos organizados para producción de semilla.
- Poca integración con otros proyectos locales y con los programas municipales.
- Deficiencias en beneficio y comercialización.
- Capacitación deficiente en organización, comercialización y gestión empresarial.
- No se ha propiciado la autogestión de los grupos productores de semilla.
- No se ha propiciado la sostenibilidad de los grupos de productores, con otras actividades productivas (no diversificación).
- Insuficiente trabajo en la organización de grupos productores de semilla.
- La falta de financiamiento limita el desarrollo y crecimiento de las asociaciones productoras de semilla.

Es indudable que se han tenido logros y aportaciones importantes en el desarrollo y ejecución de esta actividad. Aunque el volumen de la semilla producida a través de los proyectos de producción artesanal, no representa un alto porcentaje en relación a la demanda nacional (Cuadro 1), sí ha tenido un efecto altamente significativo en la promoción y difusión de las nuevas variedades mejoradas. De acuerdo con el estudio de Flujo de Germoplasma e Impacto del PROFRIJOL en Centro América (Viana, 1998), el 40% de la superficie cultivada de frijol en CA, se realiza con variedades mejoradas.

Otros aspectos de relevancia del trabajo en PASF, se refieren a la aceptación y uso del sistema por los países de la región y a la capacitación realizada a técnicos y productores. Según se aprecia en el Cuadro 1, los programas institucionales de producción de semilla de frijol a través de PAS de El Salvador, Honduras, Nicaragua y Panamá, han producido volúmenes significativos de esta categoría de semilla. En capacitación, todos los países han podido adiestrar a técnicos y productores en producción artesanal.

En relación a las deficiencias o debilidades en el trabajo desarrollado, tiene especial relevancia la deficiente capacitación en beneficio poscosecha y comercialización y casi nula capacitación en organización, administración y en gestión empresarial. Como quedó asentado, los proyectos han sido exitosos invariablemente en producir materia prima de calidad; esto es la base del proceso, pero solo un buen inicio. En consecuencia, en futuros proyectos de producción de semilla con grupos organizados, deberá darse la atención debida a la capacitación en organización, administración y gestión empresarial.

2.3 Grupos Productores de Semilla

De acuerdo con la información disponible, actualmente existen grupos organizados para la producción de semilla de frijol en Honduras,

Nicaragua, Costa Rica, Panamá, R. Dominicana y Cuba. Algunos de los grupos no han evolucionado en su organización, quedándose a nivel de asociaciones de productores (Honduras), donde la producción de semilla se hace más bien por iniciativa individual. Otros grupos están debidamente organizados y registrados ante las instancias respectivas (Nicaragua, Costa Rica, Panamá, República Dominicana), con estructura y responsabilidades claras. En Cuba hay cooperativas de productores de semilla de frijol bien organizadas, con apoyo estatal.

También es importante señalar que no todos los grupos organizados que iniciaron actividades en producción de semilla como asociaciones o cooperativas, han podido continuar. Algunos de ellos se han retirado de la producción, como ha sucedido en Guatemala con la Cooperativa Santa Gertrudis. Otros están funcionando parcialmente, como en Honduras: la Asociación Productora Artesanal de Semilla de Frijol (APASFA) en Araulí y la Cooperativa Agrícola Regional del Centro de Francisco Morazán Linitada (CERCEFMOL) en Guaymaca.

Es importante resaltar como ejemplo en este análisis, el éxito que han tenido dos grupos en particular: la Asociación de Productores de semilla de Carazo (APROSEC) en Nicaragua y la Asociación de Productores de Concepción de Pilas (ASOPRO) en Costa Rica. Ambos grupos tienen algunas cosas en común, tales como:

- Están situados en áreas productoras de frijol con demanda de semilla.
- Disponen de variedades mejoradas de frijol conocidas y de amplia demanda.
- Hay problemas de enfermedades que se transmiten por semilla y las condiciones climáticas hacen difícil la conservación de la semilla de un ciclo para otro, si no se tienen los cuidados debidos.
- Tienen una organización formal, con estructura e instancias de responsabilidad bien definidas.
- Han recibido capacitación en producción de semilla, manejo del cultivo y en aspectos de organización y administración.
- Tienen asesoría y asistencia técnica y administrativa de una institución estatal.
- Han proyectado su imagen y las ventas de semilla fuera de su comunidad.
- Producen semilla "artesanal" y están buscando que el Sistema Oficial avale la calidad de su producto, como garantía de calidad y mercadeo.
- Han conseguido financiamiento para el fortalecimiento y crecimiento de la pequeña empresa semillera.

También es importante señalar sus diferencias. APROSEC de Nicaragua, es una organización que nació cuando se decidió producir semilla; ASOPRO, ya estaba consolidada como Asociación de Productores. APROSEC como asociación, sólo se dedica a producir semilla de frijol; ASOPRO tiene otros proyectos productivos. Algunas de estas características tanto de similitudes como de diferencias, se describen en las ponencias que presentaron las experiencias de estos grupos productores de semilla.

De acuerdo con lo anterior y no obstante la desintegración de algunas cooperativas o asociaciones de productores, es claro que una de las mejores opciones para la producción artesanal de semilla de frijol y el suministro de este insumo básico a nivel local, es a través de grupos organizados. Los grupos organizados reúnen una serie de ventajas:

- Facilitan la capacitación y el seguimiento en las diferentes actividades del proceso de producción y beneficio.
- Tienen mayor capacidad de producción, de almacenamiento y de comercialización.
- Como grupo, tienen capacidad para adquirir equipos de beneficio y silos de almacenamiento.
- Tienen mayores posibilidades de gestionar servicios (asesoría técnica, capacitación, crédito).

- Pueden conseguir contratos de producción y ventas a futuro.
- Como grupo pueden dedicarse a otros proyectos productivos que den sostenibilidad a la pequeña empresa.

No obstante lo asentado en párrafos anteriores, sobre los éxitos logrados por las asociaciones o cooperativas productoras de frijol y de las ventajas del trabajo en grupos organizados, se han podido identificar serias debilidades o deficiencias, mismas que se pueden y se deben corregir. Algunas deficiencias citadas por los participantes en el taller y/o mencionadas en otros eventos, foros o documentos, consideradas de mayor relevancia, son las siguientes:

- Insuficiente trabajo en promoción y organización de grupos productores de semilla.
- Capacitación deficiente en organización, comercialización y gestión empresarial.
- No se ha propiciado la autogestión de los grupos productores de semilla.
- No se ha propiciado la sostenibilidad de los grupos de productores, con otras actividades o proyectos productivos (diversificación).
- En algunos casos se ha perdido calidad en la semilla.
- Falta de financiamiento para el inicio de actividades de un grupo productor.
- Falta de financiamiento para pequeños equipos de beneficio, para producir y comercializar el producto.
- La falta de financiamiento o capitalización, limita el desarrollo y crecimiento de las asociaciones de productores de semilla.
- Deserción de socios capacitados y en algunos casos, desintegración de grupos productores de semilla.

2.4 Revisión de experiencias en Centro América

El análisis de este apartado se basa fundamentalmente en el trabajo presentado por A. Viana,

documento que se incluye también en la presente Memoria. El trabajo de Viana a su vez, incluye información muy relevante sobre el tema, de talleres realizados en los países sobre la problemática de la producción de semilla y muy especialmente, de su trabajo denominado Flujo de Germoplasma e Impacto del PROFRIJOL en Centroamérica (Viana, 1999). En el análisis se consideran también las experiencias y conceptos expresadas por los participantes en las diferentes conferencias sobre el tema semillas.

Como en los puntos anteriores, se hará un resumen de los aspectos más relevantes a nivel general, de las experiencias en la producción de semillas en los países de Centro América. Como se puede esperar, muchos de los aspectos señalados en los puntos anteriores, se vuelven a presentar en esta visión de conjunto. Algunas cifras que sirven de apoyo a algunas de las aseveraciones siguientes, se presentan en el Cuadro.

- La falta de semilla mejorada (de variedades mejoradas y calidad reconocida) sigue siendo un cuello de botella para la producción de frijol en la región.
- En todos los países se produce un poco de semilla certificada por entidades estatales; en términos de porcentaje de la demanda nacional, Honduras (3%) y Costa Rica (30%), tienen una participación significativa en producción de semilla certificada.
- Únicamente Honduras registra producción de semilla por empresas privadas (2%).
- En todos los países se produce un poco de semilla por el sistema artesanal, con mayores volúmenes en El Salvador (3.4%), Honduras (1.5%), Nicaragua (1.0%) y Panamá (20%).
- La semilla reciclada (de variedades mejoradas producida año tras año por el agricultor), juega un papel muy importante en la producción de frijol. En promedio, se siembra el 33% del área con semilla reciclada en CA.

- El uso de semilla de variedades criollas en la región, sigue siendo el de mayor volumen. En promedio representa el 56% del área sembrada con frijol en la región centro-americana.
- La mayoría de los países no cuenta con un verdadero Sistema Nacional de Semillas.
- En todos los países, con sus respectivas diferencias, existen esfuerzos inconexos en producción de semilla.

Cuadro 1. Superficie Sembrada (% del total) con diferentes tipos de Semilla de Frijol en los Países en Centro América. Ciclo Agrícola 1996.

SEMILLA	GUA	ES	HON	NIC	CR	PAN	PROMEDIO
Certificada (pública)	0.1	1.0	3.0	1.0	24	10	6.7
Privada	—	—	2.0	—	—	—	—
P. Artesanal	—	3.4	1.5	1.0	—	20	—
Reciclada*	40	20.5	40.5	26	61	10	33
Criolla	59.9	75.6	53.0	72	15	60	56
TOTAL	100	100	100	100	100	100	—

* Semilla de variedades mejoradas producida año tras año por el agricultor.

Cuadro integrado con datos tomados de la conferencia de A. Viana.

Es muy importante señalar que después de las acciones de emergencia impulsadas por los gobiernos de Guatemala, Honduras y Nicaragua a consecuencia de los daños del huracán Mitch relacionadas con la producción de semilla, los porcentajes en los tipos de semilla utilizados en los países mencionados (Cuadro 1), seguramente han cambiado. Se tiene información que por estas acciones de emergencia, se incrementó notablemente la producción de semilla en el ciclo de Apante (1998-99) en Nicaragua y de Apante-riego (1999) en Honduras; mucha de la semilla producida, fue del tipo artesanal impulsada por los gobiernos y por proyectos especiales, en la mayoría de los casos con financiamiento externo.

Es conveniente puntualizar por la importancia que reviste, el alto porcentaje de semilla reciclada utilizada en la producción de frijol en Centro América. Una vez que una variedad mejorada ha sido evaluada por los productores, que ha llenado sus expectativas y es adoptada, entra a formar parte de su sistema de producción. De acuerdo con la información del Cuadro 1, en el 33% de la superficie sembrada con frijol, los productores se

están autoabasteciendo de semilla de las variedades mejoradas. Es de esperarse que la “semilla reciclada” no tenga todos los atributos de una semilla de calidad, especialmente en sanidad y pureza genética, pero indudablemente estará reproduciendo en alto grado las características favorables de la variedad (resistencia a enfermedades y potencial de rendimiento). Lo anterior nuevamente pone de manifiesto la importancia de apoyar la promoción y difusión de una nueva variedad en su lanzamiento o liberación, con suficiente semilla para ponerla al alcance del mayor número de agricultores. Si en los años subsecuentes se puede seguir apoyando a la variedad con producción de semilla, excelente; si por el contrario, esto no fuera posible, es altamente probable que los agricultores que la han adoptado, sigan reproduciendo su semilla bajo su sistema local y sembrándola en los años subsecuentes.

Por otro lado, de la información presentada en el taller, de las discusiones durante el evento y de las experiencias vividas en la región, se puede adelantar una aseveración en relación a la producción nacional de semillas en los países. No

obstante saber del papel decisivo que juega el uso de semilla en la promoción de las nuevas variedades y de sus bondades en la producción comercial de este grano básico, que los países cuentan con personal técnico y agricultores capacitados en producción de semilla, de tener algunas acciones desarticuladas y poco eficientes en producción de este insumo, en general no se aprecia en la práctica la voluntad política de los países de producir semilla en volúmenes significativos para una mayor cobertura nacional, ni de organizar un Sistema Nacional de Semillas donde puedan tener cabida las diferentes modalidades y opciones de producir de manera racional e integrada este insumo básico.

3. Bases para Propuestas de Proyectos

Como se mencionó en los párrafos iniciales, para cumplir con el segundo objetivo del taller, de proponer opciones de propuestas de proyectos sobre producción de semilla de frijol acordes a la situación actual, bajo una estrategia que considere aspectos de oportunidad, de calidad de semilla, de mercado y de sostenibilidad, en la segunda parte del evento se formaron dos grupos, cada uno de los cuales formuló lineamientos básicos para una propuesta sobre el tema. Cada grupo trabajó separadamente bajo la conducción de un moderador, utilizando el sistema de tarjetas para proponer ideas. Al final del día los grupos presentaron su trabajo, hubo discusión sobre el trabajo desarrollado y algunas conclusiones.

Los resultados del trabajo en grupos, se presentan en las Tablas 1 a 5 del apartado B. Ambos grupos trabajaron sobre los siguientes temas principales: 1) Análisis de los sistemas convencional, no convencional e integrado; 2) Componentes clave en un proyecto de producción de semilla, con acciones y participantes; 3) Bases para el diseño de un sistema integrado de producción de semilla (SIPROS), como una de las mejores opciones. Lo más relevante de cada uno de los puntos, se describe a continuación.

3.1. Análisis de los sistemas convencional, no convencional e integrado

En este punto se entiende como Sistema Convencional, al sistema formal de producción de semilla, con normas y procedimientos oficiales y donde las categorías de semilla que se producen son principalmente Registrada y Certificada. La producción de semilla certificada en frijol en los países donde existe, es a través de una entidad estatal especializada (PRONASE, en México; CNP, en Costa Rica) o también por algunas Instituciones Nacionales de Investigación (INIA's), como una manera de contribuir al abasto de semilla (ICTA, en Guatemala; INTA, en Nicaragua; IDIAP, en Panamá).

Bajo el concepto de Sistema no Convencional, se enmarca a toda modalidad de producción de semilla que produce este insumo con el mínimo de normas internas para asegurar la calidad, que se hace generalmente por agricultores capacitados, en forma individual o a través de grupos organizados y que se conoce generalmente como Producción Artesanal de Semilla. En algunos países se está utilizando este sistema por entidades estatales (CENTA, en el Salvador; DICTA, en Honduras; INTA, en Nicaragua; IDIAP, en Panamá) y como ya se dijo, con una producción muy significativa a nivel nacional.

En el taller se discutieron las fortalezas y debilidades, así como las oportunidades de estos dos sistemas, discusiones que en muchas ocasiones en este tipo de eventos y análisis, han derivado en posiciones polarizadas, de difícil o imposible conciliación. Es importante señalar que este no fue el caso del Taller Regional de Semillas de Costa Rica; los participantes, la mayoría con amplia experiencia en producción de semilla en uno u otro sistema, coincidieron en que el punto central es buscar opciones de producir semilla y aprovechar las ventajas y oportunidades de cada sistema y tratar de corregir las deficiencias.

Por lo anterior, en el taller los grupos llegaron a la conclusión de proponer un Sistema Integrado de Producción (SIPROS), donde se produzca semilla a menor costo y al alcance de los usuarios (debilidad del sistema formal), se asegure la calidad de la semilla, con normas de producción y fiscalización (debilidad del sistema PAS) y se contribuya al abasto local de semilla (debilidad ocasional del sistema formal). Es decir, el SIPROS integra elementos positivos de ambos sistemas y trata de subsanar sus deficiencias.

Igualmente fue muy claro entre los participantes, que el enorme cuello de botella que representa la poca producción de semilla mejorada en la mayoría de los países de la región, no podrá resolverse con facilidad y mucho menos, si se ataca el problema pensando solo en una modalidad de producción. Se requerirá de la integración de un verdadero Sistema Nacional de Semillas, donde las diferentes modalidades de producción tengan su lugar y contribución, ubicándolas en el sitio y dimensión correspondiente.

La Tabla 1 presenta un resumen del análisis realizado por uno de los grupos de los tres sistemas, donde se incluyen ventajas y desventajas de cada uno de ellos. Por supuesto, la Tabla 1 incluye otras características que no se han mencionado en el texto y tampoco es una revisión exhaustiva.

3.2. Componentes clave en un proyecto de producción integrado de semilla

Ambos grupos produjeron una matriz de componentes, actores y tareas, pensando en una propuesta de Sistema Integrado de Producción de semilla de frijol. Tablas 2 y 3. Como se puede ver en las matrices, en ambos casos se hizo una amplia descomposición de actividades, elementos o partes que deben contemplarse en una propuesta de producción de semillas; desde la definición del área objetivo y diagnóstico, hasta la comercialización del producto. Como el trabajo de los grupos fue independiente, hay diferencias en el número y tipo de componentes propuestos, así como en el orden

de presentación.

Algunos de los componentes importantes que deberán considerarse en toda propuesta de producción de semilla, son;

- Diagnóstico sobre la situación de semillas
- Elaboración del proyecto y plan operativo
- Organización formal de productores
- Capacitación a productores
- Financiamiento operacional
- Suministro de material básico
- Producción de semilla
- Manejo poscosecha
- Comercialización
- Seguimiento y evaluación.

La matriz incluye también las acciones a realizar en cada uno de los componentes, así como los actores o participantes que debe estar involucrados y las instituciones responsables para la sostenibilidad del proyecto o sistema. Como podrá apreciarse, como actores importantes en este perfil de propuesta, deberán participar:

- Los productores de semilla, debidamente organizados en asociaciones o cooperativas.
- La Institución de Investigación Nacional, para el suministro de variedades mejoradas y semillas básicas; igualmente, el INIA deberá responsabilizarse de la capacitación, asistencia técnica y seguimiento.
- El Departamento de Fiscalización de Semillas, para el registro de lotes, inspecciones de campo y aprobación de lotes.
- Organizaciones no Gubernamentales, en apoyo a la producción, promoción y distribución de la semilla.
- Entidad de Apoyo y Seguimiento (EAS) como PROFRIJOL, quien debe promover la elaboración de propuestas, dar apoyo logístico y seguimiento.

Es también muy importante para la sostenibilidad del proyecto, la institucionalización del mismo. Es decir, deberá formalizarse y protocolizarse la participación de las diferentes instituciones u organizaciones, estableciendo los compromisos y responsabilidades de cada una de las partes en el proyecto. En la cuarta columna de ambas matrices, los participantes incluyeron las organizaciones que deberán participar de manera institucionalizada, para contribuir al éxito y sostenibilidad de un proyecto local o nacional de producción de semillas.

En relación a las tareas o acciones a desarrollar por los diferentes actores en cada uno de los componentes, éstas se desglosan en forma pormenorizada, especialmente en la matriz de la Tabla 3. Es probable que aun la lista no sea completa, especialmente cuando se elabore el plan operativo; también podrá suceder que en algunos casos, sea necesario eliminar alguna de ellas. En todo caso, la lista incluida representa una buena base para la elaboración de una propuesta concreta.

3.3. Bases para el diseño de un proyecto integrado de producción de semilla (PIPROS), como una de las mejores opciones

Las Tablas 4 y 5 incluyen algunos elementos que tienen que ver con las áreas de producción por seleccionar, los tipos de productores a involucrar y el ámbito de distribución de la semilla. Esta parte fue la menos desarrollada por los grupos en el taller y requerirá un mejor análisis al elaborar una propuesta. Nuevamente se enfatiza en las ventajas de un proyecto o sistema integrado, de la importancia de trabajar con productores organizados, quienes por su mayor capacidad y organización, pueden producir volúmenes considerables de semilla para cubrir la demanda local y de otras áreas de producción de frijol en el país.

4. Literatura Revisada

- Camargo, C.; Bragantini, C.; Aguirre, R.; Garay, A.; Fernández, J. 1989. Semillas para Pequeños Agricultores. Infraestructura de Apoyo. Folleto Técnico. CIAT, Cali, Colombia.
- FAO. 1988. Autoabastecimiento de Semilla de Calidad. Una solución al alcance del pequeño agricultor. Serie Producción y Protección Vegetal No. 2. Oficina Regional de la FAO. Santiago de Chile.
- Garay, A.; Aguirre, R.; Giraldo, G.; Burbano, E. 1992. Tecnologías Poscosecha para Pequeñas Empresas de Semillas. Demostración con Frijol. Documento de Trabajo No. 115. CIAT, Cali, Colombia.
- Johnson, D. 1980. Successful Seed Programs: A Planning and Management Guide. Westview Press. Boulder, Colorado.
- Lépiz, R. 1989. Producción Artesanal de Semilla de Frijol en la Zona Andina. Fundamentos de Apoyo. Proyecto Frijol CIAT-PROFRIZA. Documento 1. Ibarra, Ecuador.
- Lépiz, R.; Ashby, J.; Roa, J. 1995. Experiencias en la producción artesanal de semilla de frijol en América Latina. Taller sobre Producción Artesanal de Semilla. Kampala, Uganda.
- Lépiz, R. 1997. Métodos Alternativos para una Producción Sostenible de Semilla de los Nuevos Cultivares de Frijol. En: Singh, S. y Voysest, O. (eds.) 1997. Taller de Mejoramiento de Frijol para el siglo XXI: Bases de una Estrategia para América Latina. 559 p. CIAT, Cali, Colombia.
- Louwars, N. 1994. Seed Supply Systems in the Tropics. Provisional Edition. International Agricultural Centre. Wageningen, The Netherlands.
- Saín, G.; Viana, A.; Bolaños, J. Martínez, J. 1996. Acciones para impulsar la adopción de semillas mejoradas de maíz y frijol. Memorias. Ciudad de Guatemala.
- Viana, A. 1998. Flujo de Germoplasma e Impacto del PROFRIJOL en Centroamérica. Período 1987-1996. Folleto Técnico PROFRIJOL. Ciudad de Guatemala.
- Voysest, O. 1996. Producción artesanal de semilla de frijol en la Zona Andina. Memoria del Taller Internacional sobre Producción Artesanal de Semilla de Frijol en la Zona Andina. Ural, Perú, 15-17 octubre 1996. PROFRIZA. Cali, Colombia.

D. Apéndice

“Es un hecho indiscutible y una aseveración fuera de duda, que la semilla es uno de los insumos básicos en toda actividad de producción agrícola. Es el vehículo o elemento portador de las características de una variedad y de su potencial genético de producción. La utilización de buenas semillas de las mejores variedades, ayudan a los agricultores y a sus familias a producir mejores alimentos. La semilla es el vehículo que tienen los mejoradores y extensionistas, para transferir el potencial de rendimiento de los nuevos cultivos y una de las maneras más efectivas de introducir cambios en los sistemas de producción agrícola. ”.

Taller de Semillas. Costa Rica

Taller de Semillas. Objetivos y Programa

San José, Costa Rica. Marzo 24-26 de 1999

Objetivos

1. Revisar las experiencias de producción de semilla de frijol de los últimos años, en los países de Centroamérica, México y El Caribe.
2. Hacer un análisis y discusión de las enseñanzas positivas y negativas que nos han dejado tales experiencias, a la luz de los retos y desafíos del nuevo entorno institucional, socioeconómico y político.
3. Proponer opciones de producción de semilla acordes a la situación actual, bajo una estrategia que incluya aspectos de oportunidad, de calidad de semilla, de mercado y de sostenibilidad.

Programa

Miércoles 24

08:00-08:30 Registro de participantes Hotel Torremolinos.

08:30-09:00 Inauguración del Taller.

Palabras de bienvenida. Dr. C. Araya, Coordinador Nacional PITTA-Frijol Costa Rica

Objetivos de la Reunión. Dr. R. Lépiz, Coordinador Regional PROFRIJOL

Inauguración. Ing. Juan Mora, Director Investigaciones MAG.

Presentación de Conferencias

09:00-09:20 Ing. Idilio Cuellar, INIFAP, Durango, México.

09:20-09:40 Ing. Ernesto López Salinas, INIFAP, Veracruz, México.

09:40-10:00 Ing. Oscar Rolando Salazar, ICTA, Villanueva, Guatemala.

10:00-10:20 Ing. Ramiro Alfredo Guardado, INTA, San Andrés, El Salvador.

10:20-10:40 CAFE

10:40-11:00 Ing. Danilo Escoto, DICTA, Honduras.

11:00-11:20 Ing. Odiliver Bustillos, Asociación de Productores, Yoro, Honduras.

11:20-11:40 Ing. Joaquín Salazar, CNP, Costa Rica.

11:40-12:00 Ing. Juan Carlos Hernández/Ing. Roberto Chacón, MAG, Costa Rica.

12:00-12:20 Ing. Ing. Orlando Carrillo, Oficina Nacional Semillas, Costa Rica.

12:20-14.00 ALMUERZO

- 14:00-14:20 Ing. José Manuel Bravo, INTA, Nicaragua.
14:20-14:40 Sr. René Navas, Cooperativa Semillas, Carazo, Nicaragua.
14:40-15:00 Lie. Manuel Matos, Asociación Productores, San Juan, R. Dominicana
15:00-15:20 Ing. Carlos Mario García, PRIAG, El Salvador.

15:20-15:40 CAFE

- 15:40-16:00 Ing. Aracely Castro, EAP-Zamorano, Honduras.
16:00-16:20 Ing. Abelardo Viana, PROFRIJOL, Guatemala.
16:20-17:30 Discusión general y conclusiones.

Jueves 25

Moderadores: Avelardo Viana y Mónica Zurek

- 08:30-09:30 Formación de grupos (dos) y explicación del trabajo por realizar.
09:30-12:30 Trabajo en grupos.

12:30-14:00 ALMUERZO

- 14:00-15:30 Continuación trabajo en grupos.

15:30-16:00 CAFE

- 16:00-16:30 Presentación de propuestas de los grupos de trabajo.
16:30-17:30 Discusión final, recomendaciones y conclusiones.

Viernes 26

- 08:00-13:00 Visita a la planta de beneficio de semillas del CNP.
13:00-15:00 Almuerzo en Punta Arenas.
15:00 Regreso al hotel.
20:00 Cena de clausura.

Relación de Participantes y Direcciones Taller de Semillas Costa Rica

Dr. Rogelio Lépez

Coordinador PROFRIJOL
1ª. Avenida 8-00 Zona 9
Guatemala, Guatemala
Telefax: (502)3316304
C.E: profrijol@guate.net

Ing. Oscar Rolando Salazar

Coordinador Proyectos de Semillas, ICTA
Km. 21.5 Pacífico, Bárcenas Villa Nueva
Guatemala, Guatemala
Tel: (502) 6369973
Fax: (502) 6312002

Ing. Ramiro A. Guardado Fuentes

Agencia Zapotitán CENTA
Km. 33 + Carretera a Santa Ana
San Salvador, El Salvador
Telefax: (503) 3384847

Ing. Carlos Mario García

PRIAG El Salvador
1ª. Calle Poniente y 63 Av. Norte
Edificio La Montaña No. 15
San Salvador, El Salvador
Telefax: (503) 2612014/13

Ing. Norman Danilo Escoto

DICTA Honduras
Calle Salida a El Paraíso
Danlí, Honduras
Tel: (504) 8832168
Fax: (504) 8832382

Ing. Amoldo Vargas León

Ministerio de Agricultura y Ganadería
Dirección Regional Huetar Norte
Apdo. 10094
San José, Costa Rica
Tel: (506) 4777156 4601362 4601999

Ing. José Manuel Bravo B.

Coordinador Programa Semillas
Instituto Nicaragüense de Tecnología
Agropecuaria INTA
Apdo. Postal 1247 Managua, Nicaragua
Telefax: (505) 2331971
C.E: jntacnia@tmx.com.ni

Sr. René Arturo Navas Cabrera

Vicepresidente de la Asociación de
Productores Semilla Carazo APROSEC
Apdo. Postal 26 San Marcos
Carazo, Nicaragua

Sr. Manuel Matos Pérez

Asociación de Productores Agrícolas
Avenida Independencia No. 76
San Juan de la Maguana, Rep. Dominicana
Tel: (1-809) 5574262 5572981

Ing. Idilio Cuéllar Robles

Tecnología de Semillas INIFAP
Campo Experimental Valle del Guadiana
Km. 45 Carr. Durango-Mezquital
Apdo. Postal 469 Durango, México
Tel: (52-18) 260435/26
Fax: (52-18) 260433
C.E: idilio@logicnet.com.mx

Ing. Ernesto López Salinas

Investigador de Frijol
Campo Experimental Cotaxtla
Km. 34 Carr. Veracruz-Córdoba
Veracruz, Veracruz México
Tel: (52-29) 348354

Ing. Guillermo Solórzano Mora

Departamento de Semillas MAG
Apdo. Postal 10094-1000
San José, Costa Rica
Tel: (506) 2312344
Fax: (506) 2960858

Ing. Adrián Morales Gómez

Programa Investigación en Frijol MAG
Apdo. Postal 100094-1000
San José, Costa Rica
Tel: (506) 2312344 Ext. 232231
Fax: (506) 2960858

Ing. Emigdio Rodríguez

IDIAP
P.O. Box 958
David, Chiriquí, Panamá
Tel: (507) 7753186/5250/0293
Fax: (507) 7742607
C.E: idavid@chiriqui.com

Dr. Carlos Manuel Araya

Escuela de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional
Apdo. Postal 3000 Heredia
Costa Rica
Tel: (506) 2773301
Fax: (506)2610035
C.E: caraya@una.ac.cr

Ing. Odiliver S. Bustillo

CODESA
Frente al Parque Central
Torito, Toro Honduras
Tel: (504) 6712075
Fax: (504) 6712560

Ing. Juan Carlos Hernández

MAG
Dirección de Investigaciones Agropecuarias
San José, costa Rica
Telefax: 8506) 2960858
C.E: chernan@ns.mag.go.cr

Ing. Abelardo Viana Ruano

Economista PROFRIJOL
1ª. Avenida 8-00, Zona 9
Guatemala, Guatemala
Telefax: (502) 3316304
C.E: A-Viana@guate.net

Ing. Aracely Castro

EAPZamorano
P.O. Box 93
Tegucigalpa, Honduras
Tel: (504) 7766140/6150
Fax: (504) 7766249
C.E: acastro@zamorano.edu.hn
Eapagro@zamorano.edu.hn

Ing. Juan Mora Montero

Dirección de Investigaciones
Agropecuarias MAG
San José, Costa Rica
Tel: (506) 2962495
Fax: (506) 2960858
C.E: jmora@ns.mag.go.cr

Ing. Orlando Carrillo A.

Oficina Nacional de Semilla
San José Costa rica
Apdo. Postal 10309-1000
San José, Costa Rica
Tel: (506) 2235922
Fax: (506) 2235431
C.E: ofinase@sol.racsa.co.cr

Ing. Jorge Roberto Chacón Montero

MAG
Región Brunca Apdo. Postal 535-8000
San Isidro, Pérez Zeledón
San José, Costa Rica
Telefax: (506) 7360169
Telefax: (506) 7715185 (Residencia)
C.E: asapaji@brunca.infoagro.go.cr

Ing. José Joaquín Salazar Rojas

Gerente Programa Nacional Frijol
C.N.P. Región Huetar Norte
Ciudad Quezada
San Carlos, Costa Rica
Tel: (506) 4600329
Fax: (506) 4603472
C.E: RHNorte@CNP.go.CR



Participantes en el Taller Regional de Semillas en la Planta de Beneficio de Barranca, Puntarenas, Costa Rica.