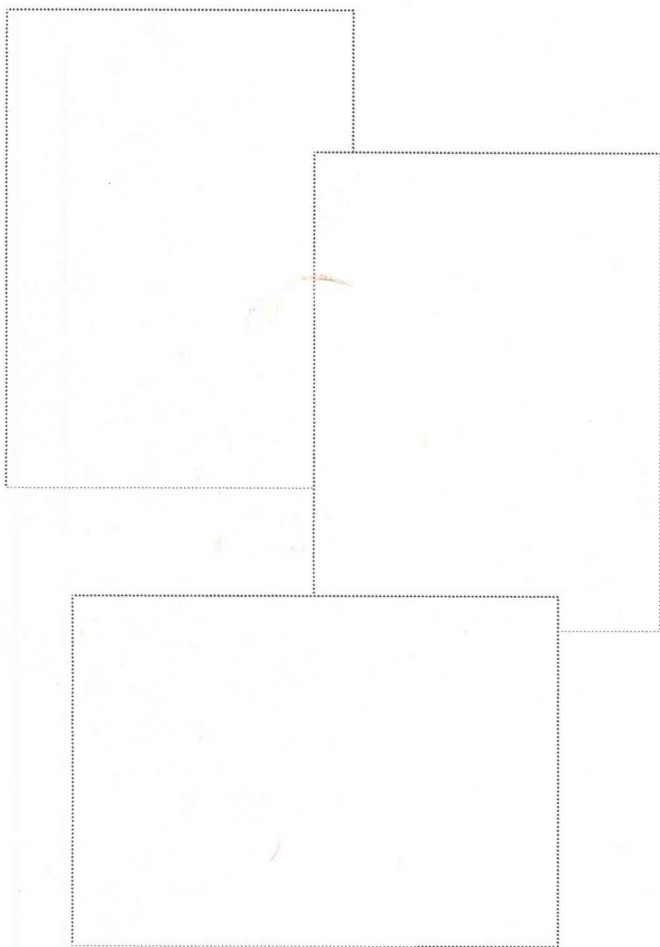


Experiencias en la

PRODUCCIÓN ARTESANAL DE SEMILLA DE FRIJOL EN CENTRO AMÉRICA*

Juan Carlos Rosas y Aracely Castro (Editores)



ZAMORANO
escuela
agrícola
panamericana



Bean/Cowpea CRSP

PROFRIJOL
PARA CENTROAMÉRICA MÉXICO Y EL CARIBE
Generación de Tecnología para una Producción Sostenible

* Resultado del análisis y discusión de casos de producción artesanal de semilla de frijol por pequeños productores, presentados en el “Taller de Producción y Distribución de Semilla de Frijol” realizado en Zamorano, Honduras, del 3 al 6 de agosto de 1998.

Sección I:

**Antecedentes de la Producción Comercial y Artesanal
de Semilla en Centro América y el mundo**

CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE LA PRODUCCIÓN Y MANEJO POSTCOSECHA DE LA SEMILLA DE FRIJOL EN EL ZAMORANO

Raúl Espinal

Entre los objetivos generales de la educación de Zamorano (Escuela Agrícola Panamericana), se encuentra brindar a sus estudiantes una capacitación formal en tecnología de semillas a través de cursos especializados y entrenamiento práctico en las áreas de producción, procesamiento y acondicionamiento. Con ello, Zamorano participa activamente en la producción y procesamiento eficiente de semilla de frijol de óptima calidad, a la vez que colabora en el fortalecimiento de la industria nacional de semillas y el incremento del nivel de productividad alcanzado por los productores de este rubro.

I. Introducción

El frijol es el segundo grano básico en importancia en Honduras, debido al volumen de su producción, la superficie destinada a su cultivo y su contribución al valor agregado agrícola. Este grano únicamente se utiliza para el consumo humano, y es una de las principales fuentes de proteína para la gran mayoría de la población del país. Las preferencias del consumidor hondureño están basadas principalmente en el color, tamaño, sabor y tiempo de cocción del grano.

Zamorano, manteniendo sus objetivos de enseñanza e investigación, ha participado activamente en el desarrollo de la industria nacional de semillas. Ejemplo de ello es que entre 1950 y 1985, las únicas instituciones dedicadas a la producción y procesamiento de semilla eran la Secretaría de Recursos Naturales (ahora Secretaría de Agricultura y Ganadería) y Zamorano.

Entre 1986 y 1990, varias empresas del país se iniciaron en la producción, procesamiento y mercadeo de semillas de granos básicos, con la expectativa de que la demanda de este insumo se incrementara y en consecuencia se redujera su precio de venta. Sin embargo, en el período 1991-92, la mayoría de estas empresas arrastraron gran parte de sus inventarios debido a la importación de semilla a un precio menor al exigido por ellas, lo que les ocasionó una difícil situación financiera.

II. Producción de Semilla de Frijol

La Sección de Producción (ahora Unidad Empresarial de Cultivos Extensivos) de Zamorano, elaboró un manual para el manejo agronómico de cultivos básicos para ser usado como guía y material de referencia para los estudiantes.

La información contenida en el manual con relación a la producción de semilla de frijol incluye aspectos puntuales sobre selección y preparación del terreno; siembra y arreglo espacial requeridos para la certificación de semillas; requerimientos nutricionales y fertilización del cultivo; identificación y control de plagas, enfermedades y malezas que afectan al cultivo; manejo del riego; y cosecha, manejo, almacenamiento y cuidados de la semilla.

III. Procesamiento y Acondicionamiento de la Semilla de Frijol

El manejo poscosecha de la semilla de frijol incluye como actividades principales la recepción del producto, su secamiento, procesamiento, acondicionamiento y comercialización.

Durante la recepción, el producto es pesado para calcular al final del proceso el rendimiento real de semilla, y se realiza un muestreo para determinar la calidad del producto que ingresa a la planta. El análisis de calidad incluye el porcentaje de humedad, porcentaje de germinación, pureza física y peso hectolítrico.

Dependiendo del contenido de humedad, el grano se somete a aereación, secamiento o almacenamiento temporal previo a su procesamiento. El proceso de aereación se realiza con ventiladores con aire natural para enfriar el grano o uniformizar su temperatura. Si la semilla ingresa con humedad mayor al 13%, se somete al proceso de secado artificial con temperaturas menores de 42 °C para evitar daños al embrión.

El secamiento se realiza en una secadora en tandas que tiene una capacidad de 4,500 kg y una eficiencia de remoción de humedad de 1% en una hora. Para un almacenamiento seguro y el mantenimiento de la calidad por más de un año, la semilla se seca hasta que alcanza un 11-12% de humedad. Posteriormente, el producto es pesado nuevamente para calcular la pérdida de peso durante el secamiento, y es sometido a otro análisis de germinación.

El procesamiento comienza con una limpieza básica con la “Crippen”, que elimina materiales grandes y pequeños. Esta máquina tiene una capacidad de limpiar 1,300 kg de semilla/hora. Utilizando las mismas zarandas de la Crippen, el producto vuelve a ser sometido a preclasificación. Posteriormente, la semilla se pasa por la mesa gravimétrica donde se clasifica por densidad, separándola por grano pesado, liviano e inmaduro. Esta máquina tiene una capacidad de operación de 650 kg de semilla por hora. Una vez clasificada, la semilla se trata con fungicida (Buzan 30A, en dosis de 30 cc por 100 kg de semilla), aunque debido al riesgo de no vender la semilla varias compañías no la tratan para poder venderla como grano; y en algunos casos con insecticida, aunque normalmente este tratamiento se realiza a la siembra. La tratadora tiene capacidad de procesar 2,800 kg/hora. El envasado se realiza en bolsas de 11.4 - 22.7 kg (25-50 lb), utilizando una máquina con capacidad de empacar 3,950 kg de semilla/hora.

La semilla debidamente tratada y envasada es depositada en las bodegas de almacenamiento. Durante esta etapa es necesario implementar una serie de medidas de control, con el fin de no

perder todo el esfuerzo realizado en las actividades anteriores. El control preventivo de plagas incluye actividades de limpieza, orden e inspección, así como la aspersión de insecticidas residuales en las paredes del almacén. Si se presenta un brote de plagas insectiles, este se combate con fumigaciones de fosforo de aluminio. También se emplean medidas de control contra roedores.

La Oficina de Certificación de Semillas de la SAG inspecciona los lotes procesados y emite un certificado válido por un período de seis meses. Las normas mínimas para certificar un lote de semilla incluye una pureza física de 98% y una germinación mínima de 95%. La Oficina de Certificación inspecciona cada una de las etapas, desde la selección del terreno hasta el momento en que la semilla está lista para su distribución o comercialización.

Zamorano posee un programa de control interno de calidad de semillas, que consiste en un conjunto de formas y procedimientos para regular y documentar la calidad de la semilla de frijol durante las diferentes etapas de la producción, procesamiento y acondicionamiento. Los formatos adjuntos son utilizados en todas las etapas del proceso, incluyendo selección del terreno, presiembra, possiembra, prefloración, floración, precosecha, poscosecha, recibo, secamiento, procesamiento, almacenamiento y distribución.

IV. Referencias

Moreira, D. y R. Reconco. 1997. Macromódulo de Cultivos Extensivos: Producción de Cultivos de Granos Básicos. Departamento de Agronomía, Sección de Producción. 109 p. (manuscrito).

**PROYECTOS ARTESANALES DE PRODUCCIÓN DE SEMILLA EN PAÍSES EN
DESARROLLO: LECCIONES APRENDIDAS E IMPLICACIONES PARA
EL DISEÑO DE ESQUEMAS MÁS EFICACES**

Richard Bemsten y Denise Mainville

I. Introducción

Desde antes de la Revolución Verde se ha reconocido al mejoramiento genético de las plantas como un método clave para el aumento de la productividad agrícola. Actualmente, hay una demanda creciente para la producción de alimentos debido al aumento general de la población y de los ingresos. Sin embargo, existen muchas condiciones que limitan el aumento de la producción, entre ellas la falta de terreno arable donde se pueda expandir las áreas de cultivo. Para muchos países la mejor opción es el incremento en la productividad agrícola, por lo que se ha enfatizado el desarrollo y la distribución de variedades y semilla mejoradas como componente fundamental para lograr este objetivo. Aunque se ha identificado que la falta de acceso de los productores a semilla mejorada es un problema de gran importancia, los esfuerzos recientes para aliviar esta restricción han tenido éxito limitado.

Por ejemplo, en el caso de Honduras se han identificado dos razones claves para que los pequeños productores no tengan suficiente acceso a semilla mejorada de frijol. Primero, no hay mecanismos para multiplicar nuevas variedades en cantidades suficientes para abastecer la demanda potencial. Segundo, no hay un mecanismo para distribuir estas variedades a los productores dispersos por el país.

Por ende, la solución a estas restricciones requiere el enfoque de dos objetivos primordiales: primero, la multiplicación de semilla de alta calidad de variedades mejoradas de frijol; y segundo, la distribución de esta semilla a grandes cantidades de productores de bajos recursos por todo el país. Además, se tiene que procurar alcanzar estos objetivos de manera que se minimicen los costos, para que el grado de adopción de la nueva variedad y el impacto del proyecto sean lo máximo posible.

Para ser eficiente en la organización de un proyecto para producir y distribuir semilla, se tiene que considerar varios aspectos importantes, como por ejemplo: ¿Cuáles son los papeles apropiados de los sectores público, privado y de las organizaciones no gubernamentales (ONGs)?; ¿Qué tipo de proyecto puede tener el mejor impacto en términos de producción de grandes cantidades de semilla y su comercialización al menor costo posible?; ¿Cómo influirá el contexto político y de mercado en el diseño y desempeño de un proyecto para fortalecer la industria de semilla?.

**ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA
CITESGRAN**

Forma CIC-O-Frijol

**PROGRAMA DE CONTROL INTERNO DE CALIDAD CIC
Inspección al Terreno Antes de la Siembra**

Fecha: _____

Productor _____

Cultivo _____ Variedad _____

Ciudad _____ Lugar _____

Aislamiento _____ mts. Descanso _____ meses

Cultivo anterior _____ variedad _____

Historial de malezas _____

Preparación del suelo: buena _____ mala _____ regular _____

Secuencia de maquinaria: _____

Fecha en que se realizará la siembra: _____

Observaciones: _____

Realizó la inspección o visita

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA
CITESGRAN

Forma CIC-1-Frijol

PROGRAMA DE CONTROL INTERNO DE CALIDAD CIC
Inspección Durante la Siembra

Eccia: _____

Productor _____

Cultivo _____ Variedad _____

Categoría a sembrar: _____ Lote _____

Categoría a producir _____ Lugar _____

Fecha de siembra: Inicial _____ Final _____

Ciclo de Producción: Primera _____ Postrera _____

Arca efectiva de siembra: manual _____ mecánica _____

Cantidad de semilla a sembrar: _____ kg/ha

Germinación _____ % Pureza _____ % No. Scm/ha _____

Semillas duras. _____ % Humedad de la semilla _____ %

Densidad: _____ mls/surcos _____ pls/mt _____ pls/lia

Preparación del terreno: buena _____ regular _____ media _____

Profundidad de siembra: _____ cms. Humedad del suelo. _____

Temperatura del suelo _____ °C.

Estado de limpieza del campo de siembra: totalmente. _____

promedio _____ sucio _____

Limpieza del equipo de siembra: buena _____ regular. _____

pobre _____

Observaciones: _____

Realizó la inspección o visita

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
DEPARTAMENTO DE AGRONOMÍA
CITESGRAN

Horrina CIC-2-Fi ijol

PROGRAMA DIZ CONTROL INTERNO DE CALIDAD CIC
Inspección Posterior a la Siembra

Fecha: _____

Productor _____

Cultivo _____ Variedad _____

Categoría sembrada: _____ Lote _____

Porcentaje de germinación y establecimiento _____ %

Resiembra: sí _____ .no _____ fecha _____

Kgs/ha _____ área _____ has

Presencia de voluntarias: sí _____ no _____

Frecuencia: _____ pls/ha. Eliminación: sí _____ no _____

Pechas _____, _____, _____

Presencia de malezas: comunes sí _____ no _____

Nocivas: sí _____ no _____

Identificación: malezas comunes: _____

Frecuencia: _____ pls/ha _____ pls/100 _____ pls/1000 _____

Malezas nocivas: _____

Frecuencia: pls/ha _____ pls/100 _____ pls/1000 _____

Eliminación: sí _____ no _____ métodos _____

Fechas _____, _____, _____

Presencia de plantas atípicas: sí no _____

Frecuencia: _____ pls/ha. Eliminación: _____

Fechas: _____, _____, _____

Plantas enfermas: sí _____ no _____

Frecuencia: _____ pls/ha. Eliminación: _____

Identificación: _____

Eliminación: fechas _____, _____, _____

Métodos: _____, _____, _____

Insectos: sí _____ no _____

Nivel de daño: alto _____ medio _____ bajo _____

Identificación: _____

Control: sí _____ no _____

Métodos y productos: _____

Observaciones: _____

Realizó la inspección o visita

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA
CITESGRAN

Forma CIC-3-Frijol

*
PROGRAMA DE CONTROL INTERNO DE CALIDAD CIC
Inspección Previa a la Floración

Fecha: _____

Productor _____

Cultivo _____ Variedad _____

Categoría: _____ Lote: _____

Presencia de malezas nocivas: sí _____ no _____

Identificación: _____

Frecuencia: _____ pls/ha _____ pls/100 _____ pía/1000 _____

Eliminación: sí _____ no _____ fechas _____

Métodos _____

Presencia de plantas enfermas: sí _____ no _____

Identificación: _____

Transmitidas por semilla: sí _____ no _____

Frecuencia: _____ pls/ha _____ pls/100 _____ pls/1000 _____

Eliminación: sí _____ no _____

Fechas: _____ , _____ , _____ , _____

Métodos: _____

Insectos dañinos: sí _____ no _____

Identificación: _____

Nivel de daño: alto _____ medio _____ bajo _____

Fechas: _____ , _____ , _____

Observaciones: _____

Realizó la inspección o visita

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA
CITESGRAN

Forma CIC-4-Frijol

PROGRAMA DE CONTROL INTERNO DE CALIDAD CIC
Inspección Durante la Floración

Relia: _____

Productor _____

Cultivo _____ Variedad _____

Categoría: _____ Lote: _____

Fecha de inicio de la floración: _____

Fecha de anclis: _____

Presencia de plantas atípicas: sí _____ no _____

Frecuencia: _____ pls/ha _____ pls/100. _____ pls/1000. _____

Eliminación: fechas: _____, _____, _____

Presencia de malezas nocivas: sí _____ no _____

Identificación: _____

Frecuencia: _____ pls/has _____ . pls/100. _____ pls/1000

Eliminación: sí _____ no _____ fechas _____

_____, _____, _____

Métodos: _____

Presencia de plantas enfermas: sí _____ no _____

Identificación: _____

Frecuencia: pls/ha _____ pls/100 _____ Pls/1000

Insectos: sí _____ no _____

Nivel de daño: alto medio _____ bajo _____

Control: sí _____ no _____

Métodos y productos: _____

Fechas: _____, _____, _____

Monitorco de Humedad: _____ %. Fecha _____

_____, fecha _____, _____ %

fecha _____

Observaciones: _____

Realizó la inspección o visita

ESCUELA. AGRICOLA PANAMERICANA
DEPARTAMENTO DE AGRONOMÍA
CITESGRAN

Forma CIC :-5-Frijol

PROGRAMA DE CONTROL INTERNO DE CALIDAD CIC
Inspección Posterior a la Floración-Pre cosecha

Fecha: _____

Productor _____

Cultivo _____ Variedad _____

Categoría: _____ Lote: _____

Identificación de las áreas rechazadas _____ nF-, _____ m2
_____ m2. _____ has

Arca a cosechar: _____ has. Producción _____ qq/ha

Malezas nocivas: sí _____ no _____

Frecuencia: _____ pls/ha _____ pls/100 _____ pls/1000

Plantas atípicas: s ;í _____ no _____

Frecuencia: _____ pls/ha _____ pls/100 _____ pls/1000

Monitoreo de humedad: sí _____ no _____

Humedad _____ %, fecha _____, _____ %

fecha _____, _____ %, fecha _____

Plantas enfermas: sí _____ no _____

Identificación: _____

Frecuencia: _____ pls/ha _____ pls/100 _____ pls/1000

Eliminación: sí _____, no _____, fechas _____

Insectos: sí _____ no _____

Identificación: _____

Nivel de daño: alto medio _____ bajo _____

Control: sí _____ no _____

Métodos y productos: _____

Observaciones: _____

Realizó la inspección o visita

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA
CITESGRAN

Forma CI(I-6-Frijol

PROGRAMA DF. CON TROL INTERNO DE CALIDAD CIC
Inspección Durante la Cosecha

Fecha: _____

Productor _____
Cultivo _____ Variedad _____
Categoría: _____ Lote: _____
Determinación de la madurez fisiológica: sí _____ no _____
Fecha _____ humedad _____ %
Otras características: _____
Cosecha de las áreas rechazadas: área _____ m²
Fecha _____ rendimiento _____ qq/ha
Determinación de madurez de cosecha: sí _____ no _____
Fecha _____ Humedad _____ %
Método de cosecha: manual _____ mecánico _____
Producción esperada bruta: _____ qq/ha
Limpieza del equipo de cosecha: bueno _____ regular _____ malo _____
Inicio de cosecha: fecha: _____
Humedad 1^{er} envío _____ %, 2^o envío _____ %, 3^{er} envío _____ %
Fechas: _____
Otros _____ % Cantidad total _____ qq
Identificación de envíos del campo: sí _____ no _____
Final de la cosecha: _____
Observaciones: _____

Realizó la inspección o visita

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA
CITESGRAN

Forma CIC-0-Recibo

PROGRAMA DE CONTROL INTERNO DE CALIDAD CIC
Inspección Durante el Recibo de Lotes de Semilla

Fecha: _____

Productor _____

Cultivo _____ Variedad _____

Lote: _____

Esta la maquinaria de transporte limpia: sí. _____ no _____

Procedencia: _____

Condición del Producto: Desgranado _____ Mazorca _____

Panoja _____ cantidad X: _____ qq. No. envíos en este lote _____ envíos.

El lote se envió a: Secamiento . _____ Almacenamiento _____

Prelimpieza _____ Procesamiento _____

Se realizó humedad sí _____ no _____

Se realizó muestreo para análisis de pureza física (malezas) sí _____ no _____

Aspecto físico general del lote: bueno _____ regular _____

malo _____ . Presencia de malezas comunes sí _____ no. _____

Frecuencia: _____

Presencia de malezas nocivas: sí _____ no _____

Frecuencia: _____ semillas/kg.

Identificación: _____

Presencia de otras variedades: sí _____ no _____

Frecuencia: _____ semillas/kg

Identificación: _____

Presencia de otros cultivos: sí , _____ no _____

Frecuencia: _____ semillas/kg. Identificación. _____

Presencia de insectos: sí. _____ no _____

Daño causado: alto _____ medio _____ bajo _____

Identificación: _____

Daño procedente del campo: daño mecánico sí. _____ no _____

Daño por pájaros: sí _____ no. _____

Daño por roedores: sí _____ no _____

Descripción del nivel de daño: _____

Otros daños observados: _____

Se realizó muestreo para germinación y vigor: sí _____ no _____

Resultados: Germinación _____ %. Vigor _____ %

Observaciones: _____

Realizó la inspección o visita

ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA
CITESGRAN

Forma CIC-.1-Secamiento

PROGRAMA DE CONTROL INTERNO DE CALIDAD CIC
Inspección Durante el Secamiento

Fecha: _____

Productor _____
Cultivo _____ Variedad _____
Lote: _____ Procedencia _____
Limpieza de las estructuras de secado: sí _____ no _____
Limpieza de los equipos de carga y descarga: sí _____ no _____
Cantidad de semilla que entra a secamiento: _____ kgs _____ qq
Condición: Desgranado _____ en mazorca _____ en panoja _____
Humedad inicial de secamiento: _____ %
Estructura de secamiento: silo _____ secadora vertical _____
Secadora horizontal _____ secadora de alboras _____
Secadora de túnel _____ secamiento natural _____
Temperatura de secado inicial _____ °C, durante _____ %
al final _____ °C. Temperatura del ambiente: inicial _____ °C,
durante _____ °C, al final _____ °C
Humedad relativa: inicial _____ %, durante _____ %, al final _____ %
Profundidad de la capa de semilla en secamiento _____ mts.
Ventilador usado _____
Quemador usado _____
A qué humedad se desgranó este lote? _____ %
Humedad final (después del secado) _____ %
Daño causado al desgrane: visible _____ %
No visible _____ %. Total _____ %
Se hizo muestreo para germinación después del secado: sí _____ no _____
Cantidad de semilla después del secado: _____ kgs _____ qq
Pesado en: Báscula Secopt _____ Báscula EAP _____
Se realizó limpieza de las estructuras de envasado después del secamiento: sí _____ no _____
Estructura de envasado: sacos _____ drones _____
fardos _____ bolsas _____ latas _____
El lote fue enviado a: almacén _____ procesamiento _____ ventas _____
Observaciones: _____

Realizó la inspección o visita

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA
CITESGRAN

Forma CIC-2-1'roccsamcnlo

PROGRAMA DE CONTROL INTERNO DE CALIDAD CIC
Inspección Durante el Procesamiento

Echa: _____

Productor _____

Cultivo _____ Variedad _____

Categoría _____ Lote _____

Actividad inmediata anterior: secamiento _____

Almacenamiento temporal _____ prelimpieza _____

Humedad de la semilla al procesamiento _____ % Cantidad _____ qq

Daño mecánico visible _____ % No visible _____ % Total _____ %

Porcentaje de germinación después del secamiento _____

Limpieza: aseo completo del equipo de limpieza: sí _____ no _____

Calibración y regulación de la maquinaria y equipo de limpieza de acuerdo al cultivo y
variedad: sí _____ no _____

Se realizó el asco de las estructuras de recibo de la semilla en la planta: _____ tolvas,
elevadores, fosas, pisos, entrepisos, etc: sí _____ no _____

Observaciones: _____

Realizó la inspección o visita

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA
CITESGRAN

Forma CIC-3 Almacenamiento

PROGRAMA DE CONTROL INTERNO DE CALIDAD CIC
Inspección Durante el Almacenamiento

Pecha: _____

Productor _____

Cultivo _____ Variedad _____

Categoría _____ Lote _____

Humedad de almacenamiento X _____ %, X _____ %

Estructura de almacenamiento: almacén abierto _____

condiciones

Controlarlos _____ silos _____ tolvas _____

drones _____ otros _____

Número de lotes en almacenamiento: _____

Estén identificados los lotes: sí _____ no _____ porcentaje identificado _____ %

Peso de las bolsas o sacos: 100 lbs _____ 50 lbs _____ 25 lbs _____

Menos de 25 lbs _____ no se tiene el peso _____

Arreglo de las estibas en el almacén con respecto a las paredes

transversales _____ diagonales _____ otros _____

Se encuentra el almacén limpio: sí _____ no _____

bien limpio _____ regular _____ sucio _____

Existen otros productos o materiales almacenados en la bodega de semillas: sí _____

no _____ cuáles? _____

La limpieza del piso se realiza: diariamente _____ semanalmente _____

cuando sea necesario _____

La limpieza de las paredes, ciclos y alrededores del almacén se realiza: diariamente _____

semanalmente _____ quincenalmente _____

mensualmente _____ cuando sea necesario _____

Se realiza el moni toreo de germinación: sí _____ no _____

Con qué frecuencia? diaria _____ semanal _____

mensual _____ trimestral _____ semestral _____

Fecha de la última inspección: _____

Se realiza el moni torco de insectos: sí _____ no _____

Con qué frecuencia? diaria _____ semanal _____

quincenal _____ mensual _____

Se observó la presencia de insectos en los lotes: sí _____ no _____ nivel de daño:

alto _____ medio _____ bajo _____ identificación _____

Se realiza el moni torco de roedores: sí _____ no _____

Con qué frecuencia? diaria _____ semanal _____

quincenal _____ mensual _____ Se observó daño por roedores:

sí _____ no _____

Nivel de daño: alto _____ medio _____ bajo _____
pérdidas estimadas en _____%. Identificación _____

Se realiza el moni torco de pájaros: sí _____ no _____

Frecuencia: diaria _____ semanal _____ quincenal _____

Daño: sí _____ no _____ alto _____

medio _____ bajo _____ pérdidas estimadas _____%

Se realiza moni torco o medición de humedad relativa y temperatura ambiental. Sí _____

no _____. Frecuencia: diaria _____ semanal _____

quincenal _____ cuando sea necesario _____

Humedad _____%. Temperatura _____

Se realiza moni torco de la humedad de la semilla: sí _____ no _____

Frecuencia: diaria _____ semanal _____ quincenal _____

mensual _____

Se cuantifican las diferencias: sí _____ no _____ cantidad _____ cío

Causas _____

Se observó control curativo de plagas: sí _____ no _____

métodos _____

Cantidades aplicadas _____

Producto aplicado _____

Existen las distancias entre lotes y con respecto a las paredes para facilitar el muestreo:

sí _____ no _____

Por qué? _____

Distancias: entre lotes cms entre paredes _____ cms

Altura máxima de los lotes _____ mts.

Tiempo en almacén de los lotes: mínima _____ días

Máxima _____

Observaciones _____

Realizó la inspección o visita

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA
CITESGRAN

Forma CIC-4-Ventns

PROGRAMA DE CONTROL INTERNO DE CALIDAD CIC
Inspección Durante el Mercadeo

Eccelia: _____

Productor _____

Cultivo _____ Variedad _____

Categoría _____ Lote _____

Código del lote: sí _____ no _____

Detalle _____

Presentación: bolsa _____ saco _____ otros _____

Porcentaje de germinación _____ % Pureza _____ %

Verificación del peso: sí _____ no _____

Los envases están identificados y etiquetados individualmente: sí _____ no _____

Están identificados los lotes de venta: sí _____ no _____

Están almacenados los productos de acuerdo al código de ventas: sí _____ no _____

Se tiene control de inventarios: sí _____ no _____

Con qué frecuencia? diaria _____ semanal _____

quincenal _____ mensual _____

Se hacen muestras de usuarios para evaluar su opinión sobre el producto: sí _____ **no** _____

Con qué frecuencia? semanal _____ quincenal _____

mensual _____ por período de ventas _____

Observaciones: _____

Realizó la inspección o visita

LIMPIEZA

Se realizó el cambio de Zarandas de acuerdo al cultivo y variedad en la máquina limpiadora de aire y zarandas (MAZ). Sí _____ no _____
 Cuántas zarandas usó? 1 _____ 2 _____ 3 _____
 4 _____ más de 4 _____ No. de zarandas y forma de
 perforaciones. Z No. 1 _____ Z No. 2 _____
 Z No. 3 _____ Z No. 4 _____ Otras _____
 Rendimiento de la MAZ: Cantidad inicial _____ - qq

No. de Salida o Descarga	Tipo de Producto	Cantidad kg
Descarga No. 1	_____	_____
Descarga No. 2	_____	_____
Descarga No. 3	_____	_____
Descarga No. 4	_____	_____
Descarga No. 5	_____	_____
Descarga No. 6	_____	_____
Otras descargas	_____	_____
		Total

Tiempo de limpieza del lote: _____ total qq/hora
 No. de muestras de verificación de la calidad del lote tomadas en bandejas o con la mano:
 muestras/hora _____ muestras/día _____ muestras/lote _____
 Se observaron variaciones en la uniformidad o calidad física de la semilla del lote: sí _____
 no _____ causas _____

Daño ocasionado a la semilla: sí _____ no _____
 Porcentaje _____ %
 Observaciones _____

CLASIFICACION

Cantidad de semilla que ingresó a clasificación _____ qq
 Aseo completo de los equipos de clasificación: sí _____ no _____
 El asco fue: bueno _____ regular _____ malo _____
 Calibración y regulación del equipo: según cultivo y variedad a clasificar: sí _____
 no _____ Que cambios se hicieron en el equipo con respecto al
 cultivo anterior diferente a éste? _____

Rendimiento del equipo: Cantidad inicial _____ qq

	Separadores por Grosor y Anchura kgs o qq	Cilindros Indomados	Discos Perforados	espirales	Mesa Gravimétrica
CN'	I. largo _____			Putero _____	Pesada _____
re.	_____				
CN*	_____				
PM	_____				
CN*	_____				
PP		Mediano _____		Partido _____	Peso medio _____
CN*	_____				
RG	_____				
CN	_____				
RM	_____				
CN*		Pequeño _____		Irregular _____	Liviana _____
RP	_____				
	Total --	Total =	Total --	Total =	Total =

Se observó daño causado a la semilla: sí _____ no _____ porcentaje _____ %
 Tiempo de clasificación del lote _____ qq/hora
 No. de muestras de verificación de calidad del lote _____ muestras/hora
 _____ muestras/ día _____ muestras/lotc
 Se observaron variaciones en la calidad del lote: sí _____ no _____
 Causas _____

Observaciones _____

TRATAMIENTO

Cantidad de semilla que entró a tratamiento _____ qq
Aseo completo del equipo de tratamiento: sí _____ no _____
El asco fue: bueno _____ regular _____ malo _____
Calibración y regulación del equipo de tratamiento según cultivo: sí _____ no _____
Cantidad aplicada:
Fungicida: _____ gr/kg _____ ml/kg _____ gr/qq _____ mm/qq _____
En polvo _____ líquido _____ suspensión _____
Nombre: _____
Insecticida: _____ gr/kg _____ ml/kg _____ gr/qq _____ ml/qq _____
En polvo _____ líquido _____ suspensión _____
Nombre: _____
Protectante: _____ gr/kg _____ ml/kg _____ gr/kg _____ ml/qq _____
En polvo _____ líquido _____ suspensión _____
Nombre: _____
Recubrimiento: sí _____ no _____ cantidad/qq _____
Nombre: _____
Rendimiento de la tratadora: Cantidad inicial _____ qq
Tiempo de tratamiento del lote: _____ qq/hora
No. de muestras para verificar la efectividad o calidad del tratamiento del lote _____
muestras/lotc.
Se observaron variaciones en la uniformidad del tratamiento: sí _____ no _____
Causas _____

Observaciones: _____

ENVASADO

Aseo completo del equipo de envasado: sí _____ no _____

Calibración y regulación del equipo de envasado: sí _____ no _____

Cantidad por bolsa o saco: 25 lbs _____ 50 lbs _____ 100 lbs _____

Humedad de la semilla al envasado _____

Se usó un envase nuevo: sí _____ no _____

Cuántas veces se pesaron las bolsas y sacos para verificar la exactitud del peso:

_____ veces/lora _____ veces/día _____ vces/lotc _____

Existieron diferencias de peso al verificar éste: sí _____ no _____

Causas: _____

Se identificó bien el producto envasado: sí _____ no _____

Causas _____

Se separó según sus especificaciones el producto envasado: sí _____ no _____

Cuántos envases se dañaron _____ unidades

Observaciones: _____

La naturaleza cambiante de los mercados globales y la percepción de los papeles apropiados de los sectores público y privado han causado “nuevas realidades” que deben ser consideradas. La experiencia de investigadores, científicos, agentes de gobierno y ONGs en el desarrollo de proyectos, también tiene enseñanzas importantes para considerar y aplicar en el nuevo contexto que encaramos.

Esta ponencia muestra varios temas sobre el desarrollo de sistemas de semilla en los países en vías de desarrollo, y en especial para el diseño de proyectos que promuevan la producción y distribución de semilla mejorada en estos países. Primero se discuten las “nuevas realidades” de los mercados y políticas mencionadas, y sus implicaciones para el diseño y desempeño de programas de producción y comercialización de semilla de frijol. También se identifican los papeles históricos que han jugado los sectores públicos, privados y ONGs, en la industria de semilla. En este contexto se continúa con la identificación de lecciones que se puede tomar de proyectos recientes, y se proponen puntos a considerar en la planeación de un programa para multiplicar y distribuir semilla de variedades mejoradas de frijol en América Central.

II. Las nuevas realidades

Las nuevas realidades en los contextos políticos y de mercado surgieron en los años 80s, creando nuevas oportunidades y desafíos para la producción del sector agrícola en general, y para la producción y comercialización de semillas en particular.

A. La disminución del papel del gobierno

Como resultado de la crisis económica en los años 80s, los países en vías de desarrollo implementaron reformas políticas que redujeron el papel del gobierno en la economía. Entre otras reformas, los gobiernos privatizaron las compañías nacionales (paraestatales), eliminaron muchas de las subvenciones agrícolas, y redujeron el gasto público, resultando en la reducción de fondos para la investigación y extensión agrícola, entre otros.

B. Un papel mayor para el sector privado

También se implementaron políticas para reducir las barreras a las actividades comerciales. Esto ha permitido que las empresas privadas jueguen papeles de mayor importancia en el desarrollo de productos y servicios que anteriormente fueron monopolizados por el gobierno.

Una de las consecuencias de esta tendencia es que muchos mercados de semilla estén descuidados, debido a que las empresas privadas no los pueden atender de una manera económica y tampoco los consideran rentables como para justificar inversiones en ellos. Estos mercados que no tienen una fuente de semilla mejorada típicamente están ubicadas en áreas geográficas retiradas, con productores de bajos recursos económicos que ofrecen poca

demanda efectiva de semilla. Además, las variedades que necesitan son para sistemas muy específicos de producción que no son rentables para las empresas privadas. Al abandonar estos mercados, muchas de las empresas privadas han enfocado sus actividades hacia la producción y mercadeo de semilla híbrida, que es una actividad mucho más rentable.

C. Un papel extendido para las ONGs

Como consecuencia del rol disminuido del gobierno y el abandono de varios mercados para semilla por el sector privado, la importancia de las ONGs en la producción y comercialización de este insumo se ha incrementado apreciablemente. Los programas de las ONGs tienden a estar basados en un nivel comunitario y dan énfasis a la participación de los productores y otros grupos en las comunidades. Estas organizaciones generalmente contratan a agricultores para cultivar lotes destinados a la producción de semilla, a los que típicamente proveen con servicios de crédito y asistencia técnica, entre otros. Se considera que las ONGs tienen un gran potencial para contribuir al desarrollo rural.

D. La globalización de mercados para productos agrícolas

Se espera que con el Acuerdo General sobre Comercio y Aranceles (GATT) y la implementación de otros acuerdos regionales de libre comercio, se reduzcan las barreras de intercambio comercial entre países y se afecte sustancialmente la rentabilidad de la agricultura. Para los países que tienen costos de producción elevados, es necesario que el sistema de investigación continúe desarrollando técnicas que aumenten la productividad. Caso contrario, a mediano y largo plazo la disponibilidad de alimentos importados a un menor costo causará que los productores locales pierdan sus mercados.

E. El desafío

Las nuevas realidades descritas tienen fuertes implicaciones en el diseño de proyectos de producción y distribución de semilla. Para que las actividades sean sostenibles, debe encontrarse las vías necesarias para reducir costos y la dependencia en subsidios, y simultáneamente aumentar el impacto que tengan las tecnologías en la productividad agrícola. Adicionalmente, se debe fomentar la colaboración entre el gobierno, el sector privado y las ONGs, para emplear efectivamente sus fortalezas para promover el desarrollo de los sistemas de semilla.

III. El papel de los sectores público, privado y ONGs en la industria de semilla

A El desarrollo del subsector semilla: de los sistemas tradicionales al sector privado

El desarrollo de los sistemas de semilla está caracterizado por el rol cambiante de los sectores público y privado, y de las ONGs. En general se puede observar una evolución, en la que los sistemas de semilla se mueven en todas las etapas del desarrollo de estos sectores. Por un lado, las semillas son producidas por los productores para su propio uso, o adquiridas de fuentes informales locales. Posteriormente, el gobierno empieza a jugar un papel mayor en el desarrollo, producción y mercadeo de semilla mejorada. Por otro lado, el sector privado domina la industria para llegar a un alto nivel de desarrollo, aunque generalmente es necesario pasar por las etapas de actividad primaria del sector público. Las inversiones del gobierno permiten que la demanda de semilla se incremente y que las principales restricciones del mercado (ej. infraestructura débil y falta de estándares de calidad) se relajen. Finalmente, la reducción de estas restricciones permite que el sector privado empiece a apreciar el potencial para inversiones rentables en la industria de semilla.

Para que la industria se continúe desarrollando, es imperativo que la transición desde la dependencia del gobierno hasta el papel predominante del sector privado sea fluida. Para lograr esto se debe definir continuamente los papeles apropiados de los sectores público y privado, para que el gobierno siempre esté en posición de facilitar la actividad privada y nunca en competencia con ella.

B. El papel del sector privado

Históricamente, la actividad privada en mercados para cultivos de autopolinización ha sido limitada por la percepción de que esta actividad no es rentable. Debido a esta situación, aunque la mayoría de la demanda mundial es de semilla de estos cultivos, el sector comercial sólo provee un 34% de la semilla usada. Generalmente la semilla de cultivos de autopolinización es provista por sistemas informales, especialmente en los países en desarrollo. La factibilidad de conseguir semilla mejorada por este medio y multiplicarla por los productores, ha causado que el sector privado no vea en la producción de semilla de cultivos de autopolinización una actividad rentable.

C Los papeles de el sector público y las ONGs

Con excepción del maíz, el desarrollo de variedades mejoradas de cultivos de consumo prioritario en países en desarrollo ha sido responsabilidad principal de los centros internacionales de investigación agrícola (ej. CIMMYT). Recientemente, también han jugado un papel clave organizaciones internacionales como el CRSP, y regionales como el PROFRIJOL. La multiplicación, procesamiento, y distribución de semilla ha sido trabajo de compañías paraestatales, centros de investigación nacionales y regionales, y empresas privadas.

Se piensa que las ONGs están bien equipadas para atender estos mercados, porque cuentan con una administración relativamente flexible, buenas relaciones con los agricultores, y porque muchas veces no tienen que justificar sus gastos de un modo tan exigente como en las empresas privadas. También se vislumbra que las ONGs pueden desempeñar actividades que influyen en los sistemas rurales de una manera más directa, y que tienen como prioridad la capacitación de los sistemas tradicionales que existen.

D. La ejecución de las ONGs

Aunque debido a la amplia variedad de métodos que emplean es difícil hablar de forma definitiva sobre la eficacia de las ONGs, se puede identificar ciertas características que comparten, incluyendo fortalezas y debilidades comunes.

1. Fortalezas

Los proyectos exitosos comparten tres características: 1) producen semilla de una variedad que es claramente superior a las variedades locales; 2) la semilla es fácilmente accesible a los productores; y 3) la semilla se puede comprar en cantidades pequeñas (ej. uno o dos kg) y a precios económicos. Esta última característica permite que los productores con pocos recursos puedan comprar una cantidad pequeña de semilla, probarla y multiplicarla en su parcela, si la variedad cumple sus requisitos.

Además de estas tres características, las ONGs han tenido éxito en las siguientes áreas: 1) fomentar el desarrollo de pequeñas empresas de producción y mercadeo de semilla, debido a los servicios que aportan como entrenamiento y crédito; 2) producir y distribuir las semillas a productores geográficamente dispersos y de diferentes características agroecológicas; y 3) reducir el costo de producción de frijol para los agricultores mediante el autoabastecimiento de semilla mejorada.

2. Debilidades

Aunque las ONGs tienen mucho potencial para contribuir a la producción y mercadeo de semillas, también muestran varias debilidades. En general, la crítica a actividades de las ONGs incluye:

1. Problemas de sostenibilidad a largo plazo, debido a que las ONGs no facilitan en la medida necesaria la relación entre productores, organizaciones de extensión y distribuidores de insumos, entre otros. De modo que cuando estas organizaciones finalizan su servicio, los productores no pueden mantener estas importantes relaciones y pierden acceso a los servicios que aportan.

2. Las ONGs tienden a presentar problemas en la definición de los objetivos de un proyecto, y muchas veces tratan de alcanzar metas no compatibles entre ellas. Por ejemplo, un programa puede tratar de capacitar a los productores de escasos recursos para que obtengan ingresos por la venta de semilla mejorada, y también esperan que la disponibilidad de este insumo incremente la producción de otros productores. Sin embargo, estas metas se contraponen porque los productores más pobres no tienen la educación, capacidad técnica, ni recursos necesarios para producir semillas de alta calidad, y como resultado los otros productores no quieren comprar la semilla producida.
3. También las ONGs son criticadas por no dar suficiente énfasis a la mercadotecnia de la semilla. Hay programas que han promovido variedades sin averiguar si son apropiadas para los productores locales. En consecuencia los productores de semilla tienen problemas para su comercialización, que muchas veces resulta en pérdidas económicas debido a la necesidad de venderla como grano comestible, a un precio menor.
4. Otro problema que se ha experimentado en el mercadeo de semilla es que no se ha hecho suficiente publicidad para comunicar sus bondades y alta calidad. Esto limita su demanda, pues los clientes no aprecian que aunque el precio de la semilla es mayor, su uso puede resultar en un incremento sustancial de la productividad.
5. Otra debilidad de las ONGs es que generalmente no brindan el monitoreo adecuado a los lotes de semilla en el campo, para asegurar su producción libre de plagas y enfermedades, y de alta calidad. Muchas veces este problema surge por la falta de capacidad técnica de la ONG para asesorar las actividades que desempeñan los productores.
6. Muchos proyectos de las ONGs no consideran que después de la cosecha generalmente los productores necesitan efectivo para sus gastos. Para que los productores puedan almacenar la semilla hasta la próxima temporada, deben tener la seguridad de que recibirán un precio que compense el costo del almacenamiento y la demora en recibir el ingreso por la venta de su cosecha.
7. La última crítica que se menciona es que muchas veces las ONGs dependen excesivamente del uso de subsidios (ej. crédito, almacenamiento gratuito, etc.), para mantener la participación de los agricultores. Este es un problema importante, pues sugiere que el proyecto no se está desarrollando de una manera sostenible. Además, el uso excesivo de subsidios desalienta el desarrollo de empresas locales independientes de la ONG, porque no pueden competir con los productores que están apoyados con el financiamiento de estas.

IV Aspectos importantes en el diseño de proyectos para la producción y comercialización de semilla mejorada de frijol en América Central

Aunque no existe una ‘Yórmula’ para diseñar un proyecto artesanal de producción de semilla, al momento de su planeación es muy importante considerar preguntas claves sobre aspectos de diseño del proyecto, monitoreo de la implementación, necesidad de soporte logístico, costos y financiamiento. En el desarrollo de una estrategia para multiplicar y distribuir semilla mejorada de frijol, es esencial apreciar que la razón primordial para enfocar su falta es expandir el acceso a variedades mejoradas a través de la producción de suficiente semilla calificada, que pueda ser efectivamente distribuida a los productores. Las siguientes preguntas reflejan “lecciones aprendidas” en la implementación de proyectos de semillas, divididas en siete grupos independientes.

1. Definiendo la naturaleza del problema de la semilla y la propuesta de solución

Para establecer los objetivos del proyecto, primero se debe tener un claro entendimiento de las causas de la falta de semilla. Tres preguntas claves son:

¿Cuál es la fuente de demanda de semilla?. Es la falta de semilla debida a la sequía, a la extrema pobreza?. Quizás los agricultores simplemente necesitan acceso a la semilla (aún tradicional), más que a semilla mejorada. Sin embargo, también es posible que los agricultores tengan suficientes variedades tradicionales, pero les falte acceso a fuentes de variedades mejoradas libres de enfermedades.

¿Qué sistemas tradicionales de semillas existen?. De donde obtienen los productores (comerciales, semicomerciales y de subsistencia) la semilla?. Más que crear un esquema paralelo de semilla, existen oportunidades para fortalecer los sistemas informales de producción de semilla existentes?.

¿Qué limita a los pequeños propietarios el acceso a la semilla “mejorada”?. Siembran los agricultores variedades tradicionales porque no hay disponibilidad local de la semilla mejorada? (es decir, quizás el abastecimiento nacional es adecuado pero no abastece el mercado local, lo que sería un problema de mercadeo). O hay una carencia de semilla por todo el país? (que sería un problema de producción). También es posible que los productores locales no estén usando semilla mejorada porque solamente pueden obtenerse en grandes cantidades, lo que es demasiado costoso (un problema de empaque), o porque la semilla mejorada está disponible pero no es apropiada para sus necesidades o sistemas de producción.

2. Identificación y participación de los productores

Se requiere identificar cuáles son los productores a los que se quiere servir, y diseñar el proyecto para impactar a este grupo de beneficiarios según los objetivos. Preguntas importantes son:

¿Quiénes van a ser los participantes en la producción de semilla?. El proyecto puede contratar productores comerciales y semi-comerciales con suficiente capital y habilidades técnicas para producir para la venta semilla de alta calidad; o, se puede contratar productores de semi-subsistencia o subsistencia que requieren crédito y entrenamiento para producir exitosamente esta semilla. Otro punto importante es si la semilla producida es apropiada para todos los sistemas de producción del área o solamente para algunos. En cada caso hay que identificar cuales serán los productores beneficiados por la disponibilidad de semilla.

¿En qué grado estarán los productores envueltos en la ejecución del proyecto?. Será el programa ofrecido a los productores como un “paquete fijo”, o ellos tendrán oportunidad para tomar decisiones sobre sus actividades? (por ejemplo, cuáles variedades se sembrarán, qué calidad de semilla se producirá, y cómo y dónde la semilla cosechada será comercializada).

3. Consideraciones técnicas y logísticas

Los aspectos técnicos y logísticos son críticos para el éxito de un proyecto de semillas.

¿Qué variedades se producirán? ¿Son superiores a las de los productores?. Son las variedades que el proyecto planea multiplicar suficientemente superiores a las que utilizan los productores para justificar su producción y comercialización?. Cómo se comparan las variedades tradicionales con las del proyecto en términos de productividad, resistencia a plagas y enfermedades, tolerancia a sequía, características de consumo (como tamaño, color y sabor) y comercialización (precio esperado en el mercado).

¿Qué calidad de semilla será producida y como asegurará esta calidad?. El proyecto multiplicará variedades “criollas”, variedades mejoradas pero no certificadas, o variedades mejoradas de suficiente calidad como para ser certificadas?. Dada la calidad de semilla que se intenta producir, cómo puede el proyecto asegurar que se cumplirán los estándares de calidad requeridos para este tipo de semilla?. Para este caso,

¿Quién capacitará a los productores, supervisará la producción de semilla y hará el monitoreo del cultivo para asegurar que se cumplan los estándares de calidad? (ej. investigadores, personal de las ONGs, personal de extensión) y,

¿Qué tipo de procesamiento, limpieza y empaque será requerido antes de la venta, y quién monitoreará estas actividades para asegurar que se cumplan los estándares de calidad?

4. Financiamiento del proyecto y riesgo compartido

Es importante decidir cuáles costos son esenciales para el éxito del proyecto y en que grado puede esperarse que los productores contratados lo apoyen financieramente (ej. costo de semilla básica, entrenamiento, supervisión, insumos, equipo y almacenamiento de la semilla hasta la venta). En algunos proyectos estos costos están cubiertos por las ONGs como un incentivo a los productores, pero en otros estas actividades son financiados con préstamos que los productores pagan después de vender la semilla.

¿Cómo se comparte el riesgo?. La producción y comercialización de semilla conlleva riesgos técnicos y otros relacionados con el mercadeo. Existen múltiples riesgos en la producción de semilla, como bajos rendimientos de las variedades producidas debido a que no están bien adaptadas a las condiciones agroecológicas locales; falta de cumplimiento por los agricultores de las prácticas de manejo recomendadas; o pérdida de la semilla debido a factores bióticos o abióticos, entre otros. También hay riesgo debido a que el mercado para semilla generalmente no está garantizado. Es posible que el productor no pueda vender la semilla, o que deba venderla a un precio que no compensa los gastos y tiempo que ha dedicado a su producción.

5. Distribución y mercadeo de la semilla

El mercadeo de la semilla siempre ha sido una restricción clave para los proyectos artesanales. Si no se anticipa y planifica la solución del problema cuando se diseña el proyecto, este no tendrá el impacto deseado. Dos temas relacionados con el mercadeo son:

¿Cómo se almacenará y comercializará la semilla?

- ¿Dónde se almacenará la semilla desde la cosecha hasta la próxima temporada de siembra?
- ¿Cómo se determinará el precio de venta de la semilla?
- ¿Se contempla el procesamiento y empaque de la semilla por el proyecto, o que los productores sean responsables de ejecutar estas actividades?
- ¿Ayudará el proyecto con la publicidad y promoción para la comercialización de la semilla?

¿Cómo asegurará el proyecto que la semilla se venda para siembra y no como grano comestible?

¿Cómo recompensará el proyecto al productor por el costo del almacenamiento y demora en recibir ingresos por las actividades realizadas cuando no se venda la semilla inmediatamente después de la cosecha?. Una opción es que el proyecto haga un pago parcial directo después de la cosecha para que los productores puedan cumplir sus obligaciones financieras más urgentes y aguantar el tiempo de espera hasta la venta de la semilla.

6. Sostenibilidad del proyecto

¿Cómo se puede asegurar que las actividades del proyecto continuarán después de que la ONG deje de participar? Un componente clave de este aspecto es:

¿Cómo ayudará el proyecto a fortalecer las relaciones entre productores e instituciones que aportan servicios (ej. de crédito, extensión, etc.) a los productores? Las actividades del proyecto deben capacitar a los participantes para que esta actividad tenga continuidad después de su finalización. En lugar de ser el eslabón entre productores e instituciones, el proyecto debe promover las relaciones directas entre ellos.

7. Monitoreo y evaluación del proyecto

Una crítica a las ONGs es que no definen bien las metas de los proyectos, y los métodos que utilizarán para evaluar su ejecución. Como resultado, no hay forma de documentar y analizar la eficacia, impacto y costos del proyecto. En el diseño del proyecto, cuando se contempla el monitoreo y evaluación, se pueden considerar los siguientes puntos:

¿Con qué criterio se evaluará la ejecución del proyecto? (ej. cantidad de semilla producida, porcentaje de la cosecha vendida como semilla contra cantidad vendida como grano, costo de producción de la semilla, grado de adopción de nuevas variedades, etc.).

¿Qué datos se coleccionarán? (ej. cantidad de semilla producida y vendida, precio pagado por la semilla, costos de operación incluyendo los servicios aportados por las ONGs a los productores).

¿Cuándo se evaluará el proyecto? (a la mitad del proyecto para que se puedan reconocer los problemas e implementar soluciones, o solamente al final de las actividades de la ONG)

¿Quién será responsable de la evaluación? (administradores del proyecto, evaluadores independientes, etc.)

V Conclusiones e implicaciones

Al comienzo de este documento se mencionó a Honduras como un ejemplo de donde las restricciones principales son la producción insuficiente de semilla y la falta de un mecanismo apropiado para distribuirla a mercados dispersos. También se ha discutido los problemas que los diferentes esquemas enfrentan cuando intentan resolver estas restricciones.

Dadas las debilidades típicas de los esquemas de las ONGs y otros sectores, los papeles cambiantes de los sectores público, privado y ONG, y la transición esencial desde los sistemas tradicionales a través de la dependencia del gobierno, hasta que el sector privado toma un papel

activo, queda la pregunta: ¿Cómo se pueden usar de manera óptima estas nuevas realidades para fomentar el desarrollo del subsector semilla a través de la participación privada?

Esta pregunta no se puede contestar sin un razonamiento y discusión considerables, lo que es uno de los objetivos principales de este taller. Mientras tanto, se puede considerar algunas ideas de cómo aplicar esta pregunta a la programación de proyectos de semilla:

Para reducir la restricción de producción de semilla, el proyecto puede contratar productores relativamente grandes que tengan más recursos y habilidades técnicas. Así no se tendría que invertir tanto tiempo y recursos en su entrenamiento, supervisión y monitoreo, y se aseguraría suficiente provisión de semilla para la temporada de siembra.

Para solventar el problema de cómo distribuir la semilla a productores geográficamente dispersos, se puede utilizar el sector privado. Específicamente, el proyecto puede fomentar relaciones con las empresas de agronegocios y otros intermediarios, para distribuir la semilla con otros insumos agrícolas y/o alimentos a los mercados que no tienen acceso a las fuentes de semilla mejorada.

Estas son algunas ideas para considerar, discutir y mejorar, pero sobre todo están ofrecidas para fomentar una discusión en la que se considere las nuevas realidades que enfrentamos, y que busquemos no solamente nuevos desafíos sino también nuevas oportunidades para resolver los problemas que hasta ahora han enfrentado los programas de semillas.

VI. Referencias

- Bemsten, R.H. and Johnson, G.L. International Agricultural Research. In: Encyclopedia of Agricultural Science. Vol. 2. pp. 579-590, Academic Press, Harcourt Barce Jovanovich, San Diego, 1994.
- Bernsten, R.H. Siwi, and Beachell, H.M. The Development and Diffusión of Rice Varities in Indonesia. IRRI Res. Paper Series. No. 71. Int. Rice Res. Inst., Los Baños, Philippines, 1981.
- Cromwell, Elizabeth. *Governments, Farmers and Seeds in a Changing Africa*. London: CAB Internacional, 1996.
- Cromwell, Elizabeth. Ed. *Seed Diffusión Mechanisms in Small Farmer Communities: Lessons from Asia, Africa and Latin América*. London: Overseas Development Institute, 1990.
- Cromwell, Elizabeth, Wiggins, Steve, and Wentzel, Sondra. *Sowing Beyond the State: ONGs and Seed Supply in Developing Countries*. London: Overseas Development Institute, 1993.
- Daniels, L., J. Howard, M. Maredia, J. Oehmke and R. Bemsten. The Impact of Agricultural Research: A Review of the Ex-Post Assessment Literature with Implications for Africa. Dept. of Agr. Econ., Mich. State Univ., East Lansing, MI, 1990.

Douglas, Johnson. *Successful Seed Projects: A planning and Management Guide*. Boulder: Westview Press, 1988.

Esheverría, Rubén G., Eduardo J. Trigo, and Derek Byerlee. *Institucional Change and Effective Financing of Agricultural Research in latin America*. World Bank Technical Paper No. 330, The World Bank, Washington, D.C., 1996.

Heisey, Paul W., Wilfred Mwangi. "Fertilizer use and Maize Production" in *Africa's Emerging Maize Revolution*. Byerlee, Derek, and Cari K. Eicher, Eds. Boulder: Lynne Rienner Publishers, 1997.

Maredia, Mywish, Julie Howard, Duncan Boughton, Anwar Naseem, María Wanzala, and Kei Kajisa. *Increasing Seed System Efficiency in Africa: Concepts, Strategies and Issues*. East Lansing: Michigan State University, 1997.

McMullen, Neil. *Seeds and World Agricultural Progress*. Washington DC: National Planning Association, 1987.

Pinstrup-Andersen, Per and Rajul Pandya-Loch. "Enough Food for Future Generations", *Chotees*, Third Quarter, 1994.

Pingali, P.L., M. Hossain, and R.V. Gerpacio. *Asian Rice Bowls: The Returning Crisis?* New York: CAB International, 1997.

Rodríguez, Emigdio, y Abelardo Viana. *Acciones para mejorar la producción artesanal de semilla de frijol: Antecedentes, Objetivos, y Métodos*. Seminario-Taller. IDIAP-Profríjol. Panamá, Feb. 1997.

Rusike, Joseph, and Eicher, Carl.K. "Institutional Innovation in the Maize Seed Industry". in *Africa 's Emerging Maize Revolution*. Byerlee, Derek, and Cari K. Eicher, Eds. Boulder: Lynne Rienner Publishers, 1997.

Thomas, Neil, and Nicolás Mateo. Eds. *Seed Production Mechanisms*. Proceedings of a workshop held in Singapore, 5-9 November, 1990. Ottawa: International Development Research Centre, 1993.

Tripp, Robert. *Between States and Markets; Innovations for Small-Scale Seed Provision*. London Overseas Development Institute, 1997.

Tumer, Michael. "Problems of Privatizing the Seed Supply in Self-Pollinated Grain Crops". in *Palawija News*. Vol. 14, No. 2. Edinburgh, University of Edinburgh, 1997.

Wiggins, Steve and Cromwell, Elizabeth. "ONGs and Seed Provision to Small holders in Developing Countries". in *World Development*. Vol. 23, No. 3, p 413-422, 1995.

ESQUEMAS EN LA PRODUCCIÓN ARTESANAL DE SEMILLAS DE FRIJOL EN CENTRO AMÉRICA: PROYECTO PROFRIJOL

Abelardo Viana Ruano

I. El sector frijol y su importancia en la región

En la década de los 90's se dio en Centro América una creciente integración de las economías, el fin de los conflictos internos, y la implementación de programas de ajuste estructural, eventos que han influenciado las tendencias del consumo y producción de 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 de los países de la región. En particular, la reducción o eliminación completa de programas de estímulos a la producción, la reducción de barreras de comercio, la liberalización de precios de insumos y productos, la desregulación de la tasa de cambio de la moneda, el control de la inflación y la reestructuración de los sistemas de investigación agrícola entre el sector público y privado, han sido determinantes de la forma como se producen y se producirán en el futuro los granos básicos en la región. Más 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 cuanto al área cultivada y consumo, principalmente entre los habitantes de escasos recursos, debido a que aún constituye una fuente barata de proteínas; por otro lado, en los últimos años se ha registrado que es el principal cultivo (dentro del rubro granos básicos) generador de ingresos en la finca. En el año 1996 se cultivaron más de 470,000 ha con frijol en la región, registrándose una producción de 461,000 TM y un rendimiento promedio de 654 kg/ha (FAO, 1997).

La superficie sembrada de frijol en todos los países centroamericanos tuvo un crecimiento acelerado en la década de los 80's, siendo este más espectacular en Costa Rica, Guatemala y Honduras; aunque en el período de 1991-97, se dio un incremento sustancial en Nicaragua y Panamá y un decrecimiento en el resto de los países de la región.

La producción de frijol en Centroamérica tuvo tendencias positivas en la década de los 80's, siendo estos más importantes en Costa Rica, Guatemala y Honduras, observándose el incremento más bajo en Nicaragua. Esta tendencia positiva siguió en la década de los 90's siendo Nicaragua el país que mostró un incremento mayor; también Honduras registra un

incremento importante. Las menores tasas de incremento se observaron en Costa Rica y El Salvador.

En términos generales, en Centroamérica se registró un decrecimiento de la producción en la década de los 70's, un incremento en la década de los 80's y un crecimiento en el período 1991-97.

Hacer un análisis del comportamiento de los rendimientos a través de los años resulta bastante complicado, debido a la variabilidad que se observa en los datos. Por otro lado, la información registrada por las fuentes estadísticas no discrimina entre épocas de siembra, sistemas de siembra, 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, como los excesos o escases de lluvia que se han presentado en los últimos años. Esto debido a lo que se conoce como el “fenómeno del niño”, que ha causado que en promedio se obtengan bajos rendimientos.

El análisis de datos a través de una serie de tiempo, donde se observa la tendencia de los rendimientos por varios años, indica que en los 70's estos se mantuvieron constantes con tendencia positiva obteniéndose incrementos en casi todos los países centroamericanos; mientras que en los 80's se observa una tendencia negativa, posiblemente debida a la fuerte incidencia durante esta época del virus del mosaico dorado del frijol. En los primeros años de la década de los 90's se observa una tendencia positiva, pero este comportamiento sufre un cambio drástico en los últimos años, especialmente debido a efectos ambientales, principalmente al comportamiento errático de las lluvias.

II. La producción artesanal de semilla de frijol en Centro América

A. Antecedentes

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

El Centro Internacional de la Agricultura Tropical (CIAT) impartió inicialmente diferentes cursos para técnicos, tanto en su sede central de Cali, Colombia, como en diferentes países de la región. Posteriormente, se incorporó a los agricultores en el proceso de capacitación. Esta actividad fue continuada por el equipo de capacitadores del Programa Regional de Frijol para Centroamérica, México y el Caribe (PROFRIJOL), hasta 1995.

En 1990 se incorporó formalmente al Plan Operativo del PROFRIJOL, el proyecto de Producción Artesanal de Semillas de Frijol (PASF), iniciando actividades en Honduras y Panamá. Posteriormente se incorporaron al proyecto Nicaragua, México, El Salvador y Cuba.

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

B. 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 Quezada, departamento de Jutiapa, y otra con el Proyecto de Generación, Transferencia Agropecuaria y Producción de Semillas (PROGETTAPS).

El proyecto Santa Gertrudis inició actividades entre 1987-90, realizando cursos para capacitar a técnicos y productores. Posteriormente se inició la producción a través de lotes manejados por agricultores individuales hasta llegar a organizarse en una cooperativa. CIAT y PROFRIJOL apoyaron las etapas mencionadas, así como la construcción de instalaciones y equipo mínimo necesario principalmente para las actividades poscosecha.

Pese a haber recibido aparentemente toda la atención y el apoyo necesarios, el proyecto tuvo corta duración, ya que para 1992 no se continuó la producción comercial de semilla (se sugiere ver el caso presentado por el representante de Guatemala).

La experiencia PROGETTAPS, tuvo vida mientras existió el proyecto (1987-92), y su estrategia de trabajo consistió en producir semilla con productores individuales o en lotes comunales, sin ningún avance en trabajos con organizaciones formales de productores. Tampoco se intentó la producción empresarial, y el objetivo principal fue promocionar nuevas variedades, entre ellas ICTA Ostúa, ICTA Tamazulapa, ICTA Quetzal e ICTA Santa Gertrudis, realizando esta actividad los agentes de extensión de la entidad gubernamental Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA).

C. El Salvador

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

Debido a la escasez de frijol en el país, a partir de 1996 el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) inició un plan emergente para la producción e intercambio de semilla con productores que fueron capacitados para tal fin, lo que ha permitido ofrecer hasta 110 TM de semilla apta para la siembra, principalmente de las variedades CENTA Cuscatleco, Rojo Salvadoreño 1 y Rojo de Seda.

En el año 1997, El Salvador se incorporó formalmente como participante en el proyecto PASF del PROFRIJOL, para realizar principalmente producción de semilla básica y capacitar en este tema a productores.

D. Honduras

La producción artesanal de semilla de frijol en Honduras se inició en 1989, con el apoyo del PROFRIJOL y el CIAT. Las primeras actividades se realizaron en la región Centro-Oriental (El Paraíso y Francisco Morazán) y posteriormente continuó en la región Nor-Occidental (Olancho). Los objetivos iniciales del proyecto fueron: 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.

Hasta 1991, la Secretaría de Recursos Naturales (SRN), hoy Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), 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, que comercializan el producto a precios que los pequeños productores no pueden pagar. Por otro lado, en el estudio de diagnóstico realizado por Escoto y Uclés (1989), se encontró que el 70% de los agricultores utilizaban grano de su propia cosecha para siembras comerciales, dando como resultado la obtención de bajos rendimientos a causa de bajas densidades provocadas por mala germinación, plantas débiles y susceptibles a enfermedades.

Según un estudio de seguimiento realizado por Viana *et al.* (1994), el proyecto PASF ha propiciado la adopción de nuevas variedades como Dorado (DOR 364) y Don Silvio (DOR 482). Por otro lado, los productores han aceptado hasta en un 100 por ciento, algunas recomendaciones que se han transferido para la producción artesanal de semilla de frijol. Adicionalmente, el proyecto PASF ha apoyado en capacitación y abastecimiento de semillas a otros proyectos, como el de Desarrollo Rural Integrado (DRI) en Yoro e Intibucá, PLANDERO en la región occidental, etc. También 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, mediante la utilización de técnicas del método “aprender haciendo”, días de campo, giras y talleres. Sin embargo, pese a los esfuerzos realizados y logros obtenidos con el proyecto PASF, aún no se logra resolver los problemas relacionados con la poca disponibilidad de semilla de buena calidad, y que esta se encuentre en el lugar y momento oportuno a precios accesibles para el productor.

1. Materiales y Métodos

El proyecto inició capacitando a un grupo de productores y técnicos de las diferentes áreas frijoleras del país. Al final de ésta capacitación, cada grupo de productores presentó un proyecto a desarrollar en distintas áreas de producción, iniciándose de esa manera la producción de semilla de forma artesanal.

El proyecto se inició en dos regiones importantes en la producción nacional de frijol, la Centro Oriental (El Paraíso y Francisco Morazán) y la Nor-Oriental (Olancho), que en conjunto cubren el 55% del área sembrada en el país. Ambas regiones tienen condiciones adecuadas de suelo y clima para la producción de semilla, y potencial para la comercialización.

2. Estrategia de trabajo

Selección y responsabilidades del transferencista. El Agente de Extensión (AE) debe cumplir con los siguientes requisitos: deseo de trabajar en el proyecto PASF, seleccionar a los agricultores colaboradores, hacer selección de lotes de producción, capacitar al agricultor en el manejo agronómico y poscosecha, promocionar la semilla producida y elaborar informes con los resultados obtenidos.

Reuniones motivacionales. Este tipo de actividad se realiza con la finalidad de dar a conocer la importancia del proyecto y las ventajas de utilizar semilla de buena calidad, incentivar a los técnicos y productores para que participen en el proyecto, y de algún modo iniciar el proceso de organización.

Selección del productor. El AE considera los siguientes aspectos para seleccionar al productor: que resida en la zona de producción, que sea buen receptor de la asistencia técnica, que posea recursos económicos disponibles para el manejo del cultivo o que sea sujeto de crédito, con liderazgo como productor, buena comunicación con productores vecinos y honestidad con la información a suministrar.

Además de los requisitos exigidos para ser un productor de semillas, el colaborador del proyecto tiene que cumplir otras exigencias, entre ellas: proporcionar un lote de tierra, estar anuente a recibir asistencia técnica, asumir la responsabilidad del manejo agronómico del cultivo, compartir los resultados de cosecha y hacer promoción de la semilla producida.

Capacitación a técnicos y productores. Para capacitar a técnicos y agricultores se utiliza el método de “aprender haciendo”, sembrando un “lote módulo” por transferencista. Durante el desarrollo del cultivo se realizan diferentes demostraciones en actividades de pre-siembra, siembra, etapas de desarrollo del cultivo, control de plagas, enfermedades y malezas, y manejo poscosecha. Como parte de la capacitación también se desarrollan giras, talleres y días de campo.

Selección de la variedad. La variedad a producir es producto de una decisión conjunta entre el productor y el técnico, siendo generalmente variedades mejoradas que tienen una amplia aceptación entre los productores, comerciantes y consumidores. En Honduras se cuenta con variedades mejoradas con buenas características de potencial de rendimiento, color de grano y consumo, como son Dorado, Don Silvio, Tío Canela-75 y Catrachita. Si el productor lo prefiere también puede sembrar otras variedades de uso tradicional, como Danlí 46, Desarrural, Zamorano y criollas.

El abastecimiento de semilla básica o madre para los participantes del PASF, se hace a través del Programa Nacional de Frijol (PNF), que considerando las preferencias de los productores hace la producción en lotes módulo con agricultores líderes. La semilla obtenida se distribuye en calidad de venta o intercambio a otros participantes del proyecto, quienes la utilizan en ciclos posteriores de siembra. El PNF considera que después de dos años de usar la semilla, los agricultores deben cambiarla u obtener material básico de una nueva variedad.

3. Manejo agronómico

Control de enfermedades. Para garantizar la calidad de la semilla se debe mantener el cultivo libre de enfermedades, muchas de ellas transmitidas a través de la misma semilla, como es el caso de mustia hilachosa, antracnosis, mancha angular, bacteriosis común y virus del mosaico común. El control de las enfermedades causadas por hongos y bacterias se hace de forma preventiva mediante el uso de químicos, haciendo tres aplicaciones de Benomil en dosis de 75 cc por cada 4 galones de agua, a los 20, 30 y 45 días después de la siembra (DDS).

Control de plagas. En lotes de PASF se recomienda realizar tres controles de plagas durante el ciclo del cultivo. Un primer control a los 20 DDS, el segundo a los 30 DDS y el tercero a los 45 DDS. Previo a la aplicación se recomienda hacer un muestreo para determinar la necesidad de aplicar un producto químico. Entre las plagas que atacan con mayor frecuencia al cultivo de frijol se encuentran insectos chupadores e insectos perforadores de la vaina.

Control de malezas. El control de malezas en la producción de semillas es de gran importancia, no sólo por la competencia que produce sino también por ser hospederas de plagas y enfermedades. El cultivo debe mantenerse limpio, realizando controles manuales a los 15, 20 y 30 DDS. También el control de malezas puede hacerse mediante el uso de herbicidas preemergentes, como Prowl (1.5 lt/ha) y Basagran (1.5 lt/ha).

4. Resultados

El área sembrada y la producción obtenida de semilla, fueron mayores en los años 1991 (63 ha y 83.5 TM de semilla) y 1994 (62 ha y 77.2 TM), años en que también se registraron los rendimientos más altos. En 1990, cuando inició el proyecto, se cultivaron 53 ha de frijol para

semilla, obteniéndose una producción de 36.2 TM. A través de los años se puede observar un incremento en el área sembrada y producción obtenida, notándose mucha variabilidad en los resultados. Las diferencias en la producción son más por cambio en los rendimientos por unidad de área y no por la extensión de tierra sembrada (Cuadro 1).

5. *Difusión y adopción de tecnologías*

En el 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 variedad. Antes de iniciar el proyecto, los productores utilizaban en su mayor parte variedades criollas y algunas mejoradas como Zamorano, Danlí 46 y Catrachita.

Desde el primer año del proyecto se impulsó 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 al VMDF y con mejores características agónicas y color de grano, en comparación a otras variedades de uso tradicional.

El uso de variedades ha cambiado radicalmente, de modo que ahora las de uso común son Dorado, Don Silvio, Tío Canela y Catrachita, obteniéndose rendimientos promedio entre 1200 y 1400 kg/ha. Las variedades Dorado y Don Silvio, y las de más reciente liberación Tío Canela 75, DICTA 113 y DICTA 122, son de uso común entre los productores, debido a que muestran alta resistencia al VMDF y picudo de la vain (*Apion goodmani*), problemas que siguen presentándose con niveles de alta incidencia y severidad en la región.

Los productores que han participado en el PASF indican que cambiaron sus variedades debido a que las nuevas, además de tolerar el VMDF tienen 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.

Cuadro 1. Área, producción y rendimiento de semilla del proyecto PASF - Honduras, 1990-94

Año	Área (ha)	Producción (ha)	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

Fuente: PASF, Programa Nacional de Frijol.

Además de la amplia difusión que han tenido las variedades mejoradas, los productores también adoptaron otras prácticas como recomendaciones para hacer una buena preparación de suelo, siembra, control de malezas y cosecha (Viana *et al*, 1994). En promedio, el grupo de productores que han sido constantes con el proyecto hace uso de un 81% del paquete tecnológico recomendado para producir semilla, y de un 63% el grupo que se ha retirado del mismo (Cuadro 2).

En el mes de junio de 1998, se realizó en la ciudad de Danlí, El Paraíso, Honduras, un Seminario-Taller con el propósito de hacer un análisis exhaustivo de una serie de factores identificados como limitantes de la difusión e impacto del proyecto PASF, siendo estos:

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

Estos factores fueron discutidos y analizados por el grupo participante en el Seminario-Taller, proponiendo a la vez acciones para dar solución a la problemática identificada. Las acciones más importantes según un ejercicio de priorización realizado mediante el voto de los participantes, se muestran en el Cuadro 3.

Cuadro 2. Uso de recomendaciones y tasas de utilización de tecnología para producir semilla de frijol, región Sur-oriental de Honduras, 1994.

Recomendaciones	Grupo A		Grupo B	
	n	%	n	%
Preparación del suelo	23	96	29	83
Siembra	24	100	29	83
Fertilización	20	83	24	67
Control malezas	24	100	29	83
Control plagas	19	79	21	60
Control enfermedades	4	17	6	17
Plantas atípicas	20	83	21	60
Cosecha	22	92	25	71
Limpieza	21	87	25	71
Trata semilla	18	75	12	34
Promedio	20	81	22	63

Fuente: Estudio de seguimiento al proyecto PASF. Honduras, 1994.

Cuadro 3. Priorización de acciones

Acciones	Prioridad		
	1	2	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 de 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 entre otros)	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

E. Nicaragua

A partir de 1993, Nicaragua se incorporó oficialmente al proyecto de PASF de PROFRIJOL, recibiendo recursos económicos aún cuando desde hacía 4 años el CIAT venía apoyando aspectos de capacitación a técnicos y agricultores de ese país.

Desde 1991 a la fecha, se ha trabajado en las localidades de Pueblo Nuevo, Condega y el municipio de Estelí. El trabajo se ha conducido con grupos organizados y productores individuales. Algunos grupos producen bajo demanda directa del INTA o de organizaciones no gubernamentales, que existen en gran cantidad en Nicaragua. 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 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 tienen que vender en forma particular e individual el producto obtenido, ya sea como semilla y de no ser posible 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, de la actividad del proyecto en Nicaragua se ha concentrado en la producción de semilla básica. En el ciclo de postrera en 1996-97 se cultivaron 4.2 ha, obteniéndose una producción de 2.5 TM de frijol para semilla. Adicionalmente, en la época de primera en 1996 se cultivó con el apoyo del personal de las agencias regionales y con fondos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), 129.3 ha, con una producción de 113.4 TM; y en las siembras de postrera en el mismo año fueron sembradas 268 ha, todo como parte de un plan emergente del gobierno para reactivar la producción de granos básicos.

F. Costa Rica

El PROFRIJOL no ha financiado actividades para producir artesanalmente semilla de frijol en Costa Rica, sin embargo se han realizado esfuerzos aislados como el caso presentado durante este taller (ver caso Costa Rica).

G. Panamá

En el año 1989, se inician los primeros esfuerzos para implantar un proyecto de PASF, en las localidades de Caisán y San Andrés, provincia de Chiriquí, Panamá. Esto con el apoyo técnico y financiero del PROFRIJOL y del 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, 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 responsabilidad en cuanto a la producción de semilla, cada una con responsabilidades específicas dentro del proyecto.

Según Lorenzo *et al.* (1996), las características que identifican el trabajo de las instituciones mencionadas relacionadas con el 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 que participarán en el PASF.
3. Visita a campos de los agricultores, iniciándose con la preparación del suelo, luego en siembra, etapas de desarrollo vegetativo, 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.

Otra característica importante de la actividad en el programa es que las variedades que se liberan pasan primero por la etapa de investigación en fincas con su respectiva validación, y posteriormente se realizan días de campo con fines de promoción.

1. Resultados

Los resultados obtenidos a la fecha se muestran en la siguiente secuencia de cuadros, 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 año 93-94 cuando se redujo debido a 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, pero se observa la misma baja

en el período mencionado. Esta disminución también se debió a que los técnicos en semillas y extensionistas fueron retirados del programa (Cuadro 4).

El proyecto de PASF ha permitido promover la utilización de nuevas tecnologías generadas por el IDIAP, especialmente el uso de variedades mejoradas entre las que se puede mencionar a Barriles, Primavera, Renacimiento, IDIAP-R2 e IDIAP-C1, las cuales se han utilizado en el PASF desde 1989, obteniéndose rendimientos que fluctúan entre 1.4 a 2.3 TM/ha. También se ha promocionado dos variedades criollas de color rosado, pero no han tenido éxito debido a su susceptibilidad a la mustia hilachosa (*Tanathephorus cucumeris*) (Cuadro 5). En este Cuadro también se muestran los rendimientos obtenidos a nivel experimental por las variedades IDIAP-R2 (2.4 TM/ha) e IDIAP-C1 (2.2 TM/ha), materiales que superan a otras variedades mejoradas que se están recomendando en el PASF. El Programa Nacional de Investigación en Frijol ha promovido el uso de éstas variedades durante dos años, ya que poseen tolerancia a la mustia hilachosa y buenas características culinarias.

En cuanto a la superficie de frijol para semilla sembrada en la localidad de Caisán, en el Cuadro 6 se puede observar que durante el período anotado se han sembrado en promedio 10.8 ha/año, con una producción promedio de 18.2 TM, y un rendimiento promedio de 1620 kg/ha. Durante el mismo período, en la localidad de San Andrés se han sembrado en promedio 5.2 ha/año, con una producción de 7.1 TM, y un rendimiento promedio de 1282 kg/ha (Cuadro 7).

Cuadro 4. Número de productores y variedades utilizadas a través de los años en las localidades de Caisán y San Andrés.

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

Fuente: Modificado de Rodríguez y Palma (1995).

Cuadro 5. Rendimiento de variedades mejoradas y criollas en Panamá

Variedad	Rendimiento (kg/ha)
Barriles (mejorada)	1874
Primavera (mejorada)	1619
Renacimiento (mejorada)	1633
Rosado (criolla)	1406
Arauz (criolla)	1715
IDIAP-R2 (mejorada) ¹	2359
IDIAP-C1 (mejorada) ¹	2177

¹ Rendimiento experimental

Fuente: Modificado de Rodríguez y Palma (1995).

Cuadro 6. Superficie, producción y rendimiento promedio y escapes de semilla de frijol producida en Caisán, Panamá.

Año	Área sembrada (ha)	Producción (TM)	Rend. (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	10.9	16.9	1620.5	3.4	13.5

Fuente: Modificado de Rodríguez y Palma (1995).

Hay que resaltar que durante estos años, el rendimiento promedio en las dos localidades se ha mantenido constante pese a las variaciones en el número de productores y la superficie sembrada, lo que indica que la tecnología generada por el IDIAP está siendo utilizada por los agricultores.

Calidad de semilla. En 1991, análisis de laboratorio efectuados por el CNS antes de las labores poscosecha a lotes de semilla producida bajo el esquema PASF, registraron que 17 muestras de un total de 24 obtuvieron un porcentaje de germinación superior al 95%, y que el resto (7) tenía entre un 90 y 94 por ciento de germinación. Después del acondicionamiento de

Cuadro 7. Superficie, Producción y rendimiento promedio y escapes de semilla de frijol. San Andrés, Panamá.

Año	Área sembrada (ha)	Producción (TM)	Rend. kg/ha	Escapes (TM)	Semilla efectiva (TM)
1989-90	0.4	0.2	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

Fuente: Modificado de Rodríguez y Palma (1995).

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%, lo que indica que la calidad de semilla producida bajo esquemas PASF es alta.

Comercialización. De la producción obtenida en las parcelas de producción artesanal, un 80.4% es utilizada como semilla y un 19.6% como grano comercial. Esto indica que la comercialización del frijol como semilla es un problema e incide negativamente en el buen desarrollo del proyecto.

Una parte de la semilla es utilizada para autoconsumo y el resto es vendida a agricultores de diferentes zonas agrícolas del país. El 19.6% que es vendido como grano comercial se negocia inmediatamente después de la cosecha. La producción destinada para semilla es almacenada en recipientes herméticos, generalmente tanques de 55 ó de 5 galones de capacidad, donde el grano es almacenado por espacio de 8 meses.

Los mecanismos que utiliza el agricultor para comercializar la semilla de frijol varían dependiendo de la zona de producción, aunque generalmente la vende, la intercambia por grano comercial o la cambia por mano de obra.

Organización. Existe cierto recelo por los agricultores para trabajar en forma asociada, debido a malas experiencias con la Asociación de Productores de Poroto, la que en un inicio albergaba alrededor de 400 socios y ahora tiene una existencia incierta; y con la cooperativa El Renacer del Caisán, la que por administración deficiente tiene problemas de liquidez.

Pese a lo anterior, en 1996 se conformó la Asociación de Productores de Semilla de Caisán, quienes tienen como objetivo principal la comercialización de semilla de frijol. Un aspecto

relevante es el hecho de que esta organización posee personería jurídica y es la primera asociación de productores de semilla que se registra en el país.

Perspectiva. Con la formación de la Asociación de Productores de Semilla de Poroto, se espera que en los próximos años se solucione el problema de comercialización y se cubra gran parte de la demanda, que es del orden de 272.2 TM/año.

Según el estudio de seguimiento al proyecto PASF realizado en 1994, los principales factores que limitaban el buen desarrollo y expansión del mismo son los que se mencionan a continuación, en orden prioritario de acuerdo a un análisis realizado por participantes en un Seminario-Taller realizado en 1997:

1. Inseguridad del mercado
2. Preferencia de los productores por variedades criollas
3. Altos costos de producción
4. Falta de semilla registrada
5. Almacenamiento de semilla por mucho tiempo
6. Mala experiencia en trabajo organizado

III. Situación actual del uso de semillas mejoradas en Centro América

En 1996, en Guatemala se sembraron 121,000 ha con frijol, de las cuales 40.1% se cultivó con variedades mejoradas y 59.9% con materiales considerados criollos. La fuente más importante de semilla mejorada fueron los mismos agricultores, que en alguna ocasión obtuvieron semilla de nuevas variedades y cada año tomaron parte de la cosecha para la siguiente siembra. La semilla certificada producida por instituciones públicas es escasa y la iniciativa privada no ha tenido ninguna participación en la producción de semilla de frijol, y en este país actualmente no existe su producción artesanal (Cuadro 8).

El Cuadro 9 muestra datos de superficie sembrada con diferentes variedades y tipos de semilla de frijol en El Salvador, y se puede observar que el volumen de semilla producida o supervisada por instituciones públicas como el CENT A alcanza para cubrir el 1 % del área sembrada con frijol, mientras que la producción artesanal está cobrando importancia ya que en 1996 el 3.4% del área se cultivó con semilla de ese origen. Las siembras con semilla mejorada reciclada por los agricultores ocupó el 20% del área nacional, y más del 75% fue sembrada con variedades que los productores consideran criollas. Es importante mencionar que en El Salvador, al igual que en Honduras y Nicaragua, se ha implantado un proyecto emergente para producir y distribuir semilla, cuya producción es realizada por los propios productores.

En Honduras, en los últimos dos años la Dirección de Ciencia y Tecnología Agrícola (DICTA) ha retomado la producción de semilla a través de productores privados, lo que resultó que

Cuadro 8. Superficie sembrada de frijol según el origen de la semilla. Guatemala, 1996.

Origen semilla	Área (miles de ha)	Porcentaje (%)
Pública	0.2	0.1
Privada	-	-
PASF	-	-
Agricultores (reciclada)	48.4	40.0
Variedades locales	72.4	59.9
Total nacional	121.0	100.0

Fuente: Encuesta sobre flujo de germoplasma e impacto del PROFRIJOL en Centro América, 1997.

en 1996 se cultivara el 3% del área nacional con semilla de esta fuente. La iniciativa privada también contribuye a la oferta nacional de semilla, ofreciendo en 1996 al mercado 77.2 TM de semilla apta para siembra.

Dentro del rubro semilla mejorada, los productores juegan un papel importante en su manejo y mantenimiento, ya que 40% del área nacional cultivada en el año agrícola 1996 se sembró con variedades mejoradas recicladas por los mismos agricultores. El uso de las semillas consideradas criollas aún es alto en Honduras, y se calcula que en 1996 el 53% del área nacional estuvo cultivada con este tipo de variedades (Cuadro 10).

Los datos que se observan en el Cuadro 11, muestran que en Nicaragua, a través de la Institución Nacional de Investigación y Transferencia (INTA), se produce y comercializa semilla para sembrar el 1% del área nacional cultivada con frijol. Otra fuente de semilla de variedades mejoradas son los proyectos de producción artesanal, que en conjunto producen un volumen

Cuadro 9. Superficie sembrada de frijol según el origen de la semilla. El Salvador, 1996.

Origen semilla	Área (miles de ha)	Porcentaje (%)
Pública	0.6	1.0
Privada	-	-
PASF	2.4	3.4
Agricultores (reciclada)	14.0	20.0
Variedades locales	53.0	75.6
Total nacional	70.0	100.0

Fuente: Encuesta sobre flujo de germoplasma e impacto del PROFRIJOL en Centro América, 1997.

Cuadro 10. Superficie sembrada de frijol según el origen de la semilla. Honduras, 1996.

Origen semilla	Área (miles de ha)	Porcentaje (%)
Pública	2.3	3.0
Privada	1.7	2.0
PASF	1.2	1.5
Agricultores (reciclada)	33.2	40.0
Variedades locales	44.6	53.0
Total nacional	83.0	100.0

Fuente: Encuesta sobre flujo de germoplasma e impacto del PROFRIJOL en Centro América., 1997.

suficiente para sembrar el 0.5% del área nacional. La cantidad de semilla mejorada reciclada por los propios agricultores es alta en este país, sembrándose con esta el 26% del área nacional. Finalmente, el 72% del área nacional sembrada con frijol se cultiva con variedades que los productores reconocen como criollas.

Costa Rica es el único país centroamericano donde las instituciones públicas juegan el papel más importante en la producción de semilla de frijol. De allí se tiene que 24% del área nacional cultivada con frijol se siembra con producción de semilla manejada por el estado, con un volumen de 464 TM. La producción privada y artesanal no se da en este país, aunque en el

Cuadro 12 se puede observar que la mayor parte (61% del área), es cultivada con semilla mejorada que los propios productores han utilizado a través del tiempo. A nivel nacional se usan variedades mejoradas con diferente tipo de semilla, y sólo el 15% del área aún es sembrada con materiales considerados criollos.

Cuadro 11. Superficie sembrada de frijol según el origen de la semilla. Nicaragua, 1996.

Origen semilla	Área (miles de ha)	Porcentaje (%)
Pública	1.5	1
Privada	-	-
PASF	0.7	0.5
Agricultores (reciclada)	38.5	26
Variedades locales	106.5	72
Total nacional	148	100

Fuente: Encuesta sobre flujo de germoplasma e impacto del PROFRIJOL en Centro América., 1997.

Cuadro 12. Superficie sembrada de frijol según el origen de la semilla. Costa Rica, 1996-97.

Origen semilla	Área (miles de ha)	Porcentaje (%)
Pública	10.2	24.0
Privada	-	-
PASF	-	-
Agricultores (reciclada)	26.6	61.0
Variedades locales	6.5	15.0
Total nacional	43.0 ¹	100.0

¹ Área reportada por el Programa Nacional de Investigación en Frijol.

Fuente: Encuesta sobre flujo de germoplasma e impacto del PROFRIJOL en Centro América, 1997.

En Panamá se siembran 15,500 ha con frijoles, de las que el 10 % es cultivada con variedades producidas por la institución nacional de investigación, el IDIAP. La producción artesanal es importante y se reporta que 20% del área nacional es sembrada con este tipo de semilla, mientras que el 10% es sembrado con materiales mejorados reciclados por los propios agricultores. En total, con semilla de diferentes orígenes se siembra el 40% del área nacional con nuevas variedades, y el 60% con materiales considerados criollos (Cuadro 13).

Cuadro 13. Superficie sembrada de frijol según el origen de la semilla. Panamá, 1996.

Origen semilla	Área (ha)	Por ciento (%)
Pública	1.5	24.0
Privada	-	-
PASF	3.1	-
Agricultores (reciclada)	1.5	61.0
Variedades locales	9.3	15.0
Total nacional	15.5	100.0

Fuente: Encuesta sobre flujo de germoplasma e impacto del PROFRIJOL en Centro América, 1997.

IV Fortalezas y debilidades del proyecto

El proyecto PASF, financiado parcialmente con fondos de PROFRIJOL, ha tenido logros y debilidades, entre ellas:

A. 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 de calidad de semilla.
4. La tecnología recomendada en la 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.

2. Debilidades

1. El impacto del proyecto se ha dado a nivel local, es decir con los productores y comunidades involucradas directamente en la actividad, sin que exista un efecto multiplicador.
2. Se ha enfatizado en los aspectos de producción, descuidando las actividades de poscosecha, organización, comercialización, etc.
3. Las actividades desarrolladas en el proyecto, han sido más de transferencia y no de gestión empresarial en la producción de semillas.
4. No se ha propiciado la autogestión y sostenibilidad del proyecto.
5. La eficiencia del proyecto ha sido afectada por la dificultad de vender el producto como semilla, falta de recursos para producir y comercializar el producto, y efectos climáticos negativos para la producción.
6. Escasa participación de los productores en la toma de decisiones.

V. Referencias bibliográficas

PROFRIJOL. Informe Técnico por Resultados. POA 1996-97.

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.

Sáin, 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 Kauñman, M. Diagnóstico participativo de la producción artesanal de semilla de frijol en el municipio de Estelí, Condega y Puebla Nuevo.

Viana, A., 1997. Flujo de germoplasma e impacto del PROFRIJOL en Centro América.

Sección II:

ESTUDIO DE CASOS:

**ESQUEMAS ARTESANALES NO-COMERCIALES DE
PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE FRIJOL EN CENTRO AMÉRICA**

**PRODUCCIÓN ARTESANAL DE SEMILLA DE FRIJOL (PASF):
CASO DE UNA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE LA REGIÓN BRUNCA DE COSTA RICA**

José Roberto Chacón, Carlos Hernández y Miguel Acosta Maroto

I. Introducción

En la década de los ochenta, los agricultores recibían asistencia técnica directamente en sus fincas y no existía un sistema continuo de seguimiento a las actividades que realizaban. Recientemente, las instituciones públicas relacionadas con el sector agropecuario han brindado apoyo a las organizaciones de productores en forma grupal, lo que les ha permitido mantenerse activos como grupos por tiempo indefinido.

Con el cambio tecnológico que han enfrentado en los últimos años, los productores agropecuarios han sentido la necesidad de organizarse para lograr el desarrollo integral de sus comunidades. Por esta razón, desde 1990 el sector agropecuario de la Región Brunca de Costa Rica se ha dado a la tarea de impulsar la organización de sus productores, a través de asociaciones que les brindan respaldo legal y la posibilidad de desarrollar actividades productivas para beneficio de los asociados. Este tipo de organización permite fomentar el desarrollo comunal en obras que incluyen caminos, acueductos e infraestructura comunal; y en actividades productivas, tanto de asistencia técnica directa del sector agropecuario, crédito en insumos para los cultivos, comercialización y mercadeo de granos básicos y tiquisque, como en la consolidación de una organización propia.

Amparada en estos objetivos, la Asociación de Productores de Concepción de Pilas ha desarrollado para sus afiliados un Proyecto de Producción Artesanal de Semilla de Frijol (PASF), opción que le ha permitido suministrar a los afiliados semilla de buena calidad a precio accesible, de acuerdo a sus posibilidades.

II. Objetivo General

Producir artesanalmente semilla de frijol de grano rojo y negro para abastecer la necesidad de los afiliados a la Asociación de Productores de Concepción de Pilas.

III. Objetivos Específicos

1. Producir artesanalmente semilla de frijol de buena calidad y alta sanidad.
2. Obtener mejor precio de la producción de frijol al venderlo como semilla.
3. Producir semilla de frijol en la misma comunidad, para llenar las necesidades de los afiliados y vender el excedente a otros agricultores.

4. Producir semilla de variedades de frijol que el productor realmente necesita, de acuerdo a sus condiciones.

IV Caracterización del Área

A. Extensión geográfica

El distrito de Pilas del cantón de Buenos Aires, Puntarenas, tiene una extensión de 100.7 km² y una población de 2,205 habitantes.

B. Actividades de producción

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 observa en el Cuadro 1.

C Sistemas de producción

Los principales sistemas de producción que se encuentran en el área son maíz-frijol-ganadería (25%), frijol-maíz-chile picante-ganadería (15%), ganadería-maíz-frijol (15%), frijol-maíz-ganadería (35%), frijol-tiquisque (5%) y ganadería (5%).

D. Manejo del cultivo de frijol

Los productores manejan un sistema de producción de frijol tradicional, de siembra con espeque y uso de coberturas en áreas donde se siembran frijol y maíz, utilizando como cobertura la caña de maíz de la cosecha anterior, con el fin de evitar la erosión y disminuir la transmisión de enfermedades por salpique. En 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 color negro con las variedades Brunca y Guaymi.

Cuadro 1. Área y número de productores por rubro

Rubro	Área (ha)	No. Productores
Frijol	370	110
Maíz	300	95
Arroz	25	50
Tiquisque	20	15
Pasto	1,490	35

Fuente: Plan Anual Operativo, ASA-Pejibaye, 1998.

La primera siembra del año se realiza en mayo y se cosecha entre julio y agosto. Cabe mencionar que esta es la época principal de producción de frijol, aunque se realizan siembras en menor escala en veranera (septiembre-diciembre).

E. Factores climáticos y edáficos de la zona

1. Precipitación: la precipitación anual promedio registrada durante los últimos diez años en la Estación San Martín, ha sido de 1,840 mm.
2. Temperatura: varía entre los 24° y 27°C, con un promedio de 25.5°C.
3. Fotoperíodo: de 5 a 6 horas diarias de luz.
4. Tiempo seco de 3 a 4 meses, de diciembre a marzo.
5. Zona de vida: bosque húmedo tropical.
6. Características topográficas: pequeñas colinas que oscilan entre 350 y 950 msnm. Suelos ondulados o muy quebrados, de poca profundidad, ubicadas en las clases IV y VII según la capacidad de uso y algunos con serias limitaciones como topografía (Cuadro 2).

V Caracterización de la Asociación de Productores (ASOPRO)

A. Estructura organizativa

La Asociación de Productores de Concepción de Pilas fue fundada en el año 1992 bajo la Ley 218 de Asociaciones de 1939, y sus reformas son vigentes. Esta organización está estructurada por la Asamblea General, la Junta Directiva, el Órgano Fiscal y el Comité Técnico.

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

Cuadro 2. Características de los suelos del área.

Orden de Suelo	Pendiente	Área	Uso Actual
Inseptisoles	30 a 60 %	100%	- Cultivos perennes
Tropohumults			- Cultivos anuales

Fuente: Plan Anual Operativo, ASA-Pejibaye, 1998.

La asociación recibe carácter legal al inscribirla en el Registro Público, el que le otorga la Personería y Cédula Jurídica. Esta condición le da la oportunidad y el respaldo para realizar actividades en beneficio de sus afiliados, en aspectos sociales, económicos, culturales, agrícolas, pecuarios, de comercialización y otros, lo que permite a los asociados mejorar sus condiciones socioeconómicas a través de proyectos. También este respaldo les da mayor posibilidad de obtener créditos, mejores precios, y mejorar la infraestructura y organización.

Las asociaciones de productores agropecuarios se convierten en grupos que revisten un alto grado de responsabilidad ante los compromisos que adquieren, transformándolos en ejecutores de su propio desarrollo comunal. Esta metodología de trabajo ha permitido al técnico servir como facilitador del proceso técnico metodológico que se desarrolla, y canalizar en forma adecuada los recursos existentes.

B. Proyectos productivos

Desde su fundación en 1992, la ASOPRO de Concepción de Pilas se ha dado a la tarea de gestionar para sus afiliados, proyectos y alternativas de producción que mejoren sus condiciones socioeconómicas.

Actualmente se ejecutan diversos proyectos productivos, entre ellos el 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 financiados con un monto de 26 millones de colones (US\$100,390), y el beneficio de 153 afiliados de la ASOPRO.

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

VI. Proyecto de Producción Artesanal de Semilla de Frijol (PASF)

A. Antecedentes

La ASOPRO cuenta en la actualidad con 153 afiliados, todos pequeños productores principalmente de granos básicos, los que son comercializados a través de ella. Además, es parte de esta organización un grupo femenino compuesto por 18 mujeres, algunas esposas de los productores afiliados. Durante los últimos años, las ASOPRO se han consolidado como la figura sobre la que gira todo el desarrollo agrícola de la zona en la que están establecidas.

A través del Consejo Nacional de la Producción (CNP), el Gobierno Central suplía la necesidad de semilla utilizada en la producción de granos básicos en el país. Esta actividad se dejó de lado

en los últimos cuatro años, por lo que los productores ya no cuentan con este abastecimiento. De allí surge la necesidad de que los grupos de productores organizados produzcan su propia semilla mediante el método que estimen apropiado. El sistema predominante de abastecimiento informal de semilla de frijol es el abastecimiento mediante el almacenamiento de la semilla para la próxima siembra, o la transferencia de productor a productor.

El PASF nace como una necesidad de la ASOPRO, para brindar a sus afiliados semilla de frijol de buena calidad, fácil de conseguir en la comunidad, y a un costo accesible.

El PASF se inició con un grupo de Agricultores Experimentadores (A/E), como parte del desarrollo que brindó un proyecto conjunto del Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Programa de Reforzamiento a la Investigación en Granos y Semillas de Centroamérica (MAG-PRIAG). Posteriormente se presenta un nuevo proyecto para ampliarlo y lograr que sea sostenible, pero no es sino hasta 1997 cuando la ASOPRO de Concepción de Pilas presenta un Proyecto de Producción Artesanal de Semilla de Frijol al Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS), para financiar la producción de semilla en la finca de 8 productores. Es aquí donde se empieza a consolidar el proceso y a trabajar en el PASF.

fj. Justificación

Generalmente cada productor al final de la cosecha de frijol, guarda cierta cantidad de semilla para utilizarla en la próxima siembra. Además, si su producción lo permite, tienen la opción de suministrar semilla a otros productores de la comunidad. Sin embargo, para la siembra del invierno de 1996, los agricultores tuvieron que recurrir a comprar semilla en las casas comerciales para abastecer sus necesidades.

Existiendo una base con la ASOPRO, los A/E, el MAG y el PRIAG, la organización decide orientar el Proyecto PASF en forma comercial, para evitar el desabastecimiento de semilla como producto de diversas causas.

G Metodología

El proyecto arrancó con los A/E. Cuando la ASOPRO decidió continuar el proyecto, presentó un perfil de PASF al IMAS para que este fuera financiado como una idea productiva. Los recursos fueron aprobados por un monto de 750,000 colones (US\$3,000), como 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 seleccionó a través de su equipo técnico ocho productores A/E que habían estado desde el comienzo con el PRIAG, los que se comprometieron a sembrar una hectárea de frijol. Esto se definió mediante un estudio inicial en que mediante encuestas

aplicadas a los afiliados de la ASOPRO, se determinó la cantidad de semilla y variedad de frijol que se necesitaría para la próxima siembra.

De las 8 hectáreas, la semilla que los productores y la ASOPRO se comprometían en producir y comprar, respectivamente, eran 80 quintales de frijol (3,680 kg). Cada productor debía entregar el frijol limpio y seco, y la ASOPRO se encargaba de terminar de limpiarlo, seleccionarlo y almacenarlo, utilizando la mano de obra de grupo femenino. Finalmente, la ASOPRO se encargaba del almacenamiento de la semilla en estaciones metálicas, y de su comercialización en la comunidad y fuera de ella.

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

Las variedades de frijol rojo producidas fueron Sacapobres o Aguacatillo (variedad criolla) y Chirripó Rojo. Las variedades de grano rojo eran las de mayor demanda. En cuanto a variedades de color negro, se produjo en muy poca escala la Brunca, pues la tendencia del mercado y de los consumidores es hacia el consumo de frijol rojo (exportación).

D. Resultados del PASF

Aceptación: existe gran aceptación por los productores del sistema de producción artesanal de semilla, pues cuentan con un lugar donde encontrar la semilla para sus lotes de cultivo.

Efectos favorables no previstos: además de abastecer la necesidad de semilla de los afiliados y otros vecinos dentro de la comunidad, este proyecto se ha difundido a otras zonas, al grado que de otras zonas dentro y fuera de la Región Brunca, los productores llegan a comprar semilla.

Forma de aprovechamiento en el futuro: el proyecto ha sido muy provechoso y debido a su auge, ya se cuenta con el capital necesario para continuar la producción de semilla.

Debido a que la cosecha de invierno la más fuerte en la zona, la producción de semilla se ha limitado a la segunda cosecha que es la más seca (veranera), por lo que se espera menos problemas con enfermedades y tener semilla disponible para la época de mayor siembra al principio del invierno.

VII. FODA del PASF

A. Fortalezas

- La zona es por tradición productora de frijoles.
- Los agricultores tienen experiencia.
- Existe un grupo de A/E, organización de productores y Comité Técnico.
- Hay variedades de frijol con muy buena calidad y adaptación.
- Hay recursos económicos aportados por el IMAS.
- El MAG brinda apoyo técnico y supervisión del Proyecto.
- Existe un canal de comercialización eficiente.

B. 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 almacenamiento de la semilla.

C. Oportunidades

- Proyecto único en la Región Brunca.
- Capacidad de producir volúmenes de semilla de acuerdo a la necesidad.
- Provee el potencial de proyectar la ASOPRO y el PASF en la Región y fuera de ella.

D. Amenazas

- Desplazamiento del frijol por otros cultivos (tiquisque).
- Se está reduciendo el área de producción de frijol.
- Posibilidad de que productores produzcan sus propias semillas.
- Riesgo de que precio del frijol comercial aumente y se destine para este fin.
- Las condiciones del clima varíen en el tiempo.

VIII. Logros Generales

- Fortalecimiento de ASOPRO, los A/E, y el Comité Técnico.
- Oportunidad de brindar un servicio a los productores.
- Se garantiza la sanidad y calidad de los materiales.
- Se tiene establecido un canal de comercialización.
- Hay disponibilidad de materiales para los productores.
- Es un proyecto que genera ingresos a la organización y los productores.

IX. Conclusiones

- El proyecto es una actividad propia de la ASOPRO, los A/E y el Comité Técnico de Agricultores.
- Existen recursos económicos para continuar con el proyecto.
- El MAG, a través de la Agencia de Servicios Agropecuarios de Pejibaye y la Coordinación Regional de Granos Básicos, mantiene y consolida su apoyo al proyecto de PASF.
- Existe voluntad de instituciones del sector agropecuario de apoyar la PASF.

X. Recomendaciones

- Es necesario desarrollar mejores sistemas para el almacenamiento de semilla.
- Se requiere establecer un mecanismo que garantice la sanidad de los lotes de producción de semilla mediante el análisis de muestras a nivel de laboratorio.
- Es necesario involucrar a la Oficina Nacional de Semillas para certificar o registrar la semilla producida.
- Realizar un estudio de necesidad de semilla con respecto a cantidad y variedades, en regiones más amplias.

CASO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL DE SEMILLA DE FRIJOL,
SANTA GERTRUDIS, QUEZADA, JUTIAPA, GUATEMALA

José Luis Ordoñez B.

I. Objetivo General

Incrementar la productividad del cultivo de frijol para satisfacer la demanda de alimentos de la población del Sur-oriente de Guatemala.

II. Objetivo Específico

Disponer de semilla de buena calidad en el momento y lugar oportunos, a un precio accesible para los productores.

III. Antecedentes y Justificación

Uno de los objetivos principales de las instituciones públicas y privadas que generan tecnologías agrícolas, es incrementar la productividad de los cultivos. En Guatemala, el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) es el ente responsable de generar y validar tecnologías, tomando como base diagnósticos agro-socioeconómicos desarrollados en las diferentes regiones agrícolas del país.

A partir de 1973, el ICTA comienza a generar principalmente germoplasma mejorado de granos básicos, del que se han liberado variedades de frijol con alto potencial de rendimiento y resistentes a enfermedades, que superan a las de uso tradicional. La Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA) fue la institución responsable de transferir la tecnología generada por ICTA, a través de parcelas de transferencia y el uso de mecanismos de extensión agrícola para su promoción.

Pese a que durante más de 20 años las Agencias de Extensión Agrícola han prestado sus servicios en la Región Sur-oriental de Guatemala, la difusión de los materiales generados ha sido limitada debido a la inexistencia de un proceso que facilitara la disponibilidad de semilla de las variedades transferidas de frijol.

A finales de 1986, el ICTA y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) imparten el primer curso de producción de semilla mejorada de frijol en sistemas no-convencionales, dirigido a productores de bajos ingresos del Sur Oriente del país.

En 1988, se incorporó al Proyecto de Generación y Transferencia de Tecnología y Producción de Semilla (PROGETTAPS) la producción de semilla mejorada, actuando como instituciones encargadas del proceso el ICTA y DIGESA.

La demanda de semilla de frijol de variedades mejoradas aumentó, debido a los incrementos de rendimiento obtenidos al utilizar semilla de buena calidad producida por sistemas no convencionales de producción artesanal.

En 1989, fue inscrita legalmente la Cooperativa Integral Agrícola Santa Gertrudis del municipio de Quezada, Departamento de Jutiapa, con el fin de de esquematizar y respaldar el proceso de producción, acondicionamiento y distribución de semilla, para dar respuesta a la demanda establecida de semilla mejorada.

En 1992, la Cooperativa colapsó como resultado de una visión desinteresada del concepto, por las autoridades responsables de la transferencia de tecnología en el departamento de Jutiapa, pues a cualquier clase de grano se le llamaba "semilla" sin considerar los parámetros de calidad que separa a ésta del grano comercial.

IV. Metodología Utilizada

En el lapso que duró el Programa de Producción Artesanal de Semilla de frijol fue muy exitoso. La producción de semilla estaba dirigida a dos destinos: para autoconsumo y *pro ciuccj'r^en*

A. Semilla para autoconsumo

Este proceso consistía en obtener semilla básica producida por ICTA y proporcionada por DIGE SA, para establecer en la época de temporal (mayo-junio) campos de producción de semilla de 441 m² y la semilla obtenida se utilizaba en el ciclo siguiente, distribuyéndola entre los productores de frijol seleccionados en la comunidad.

Actividades de difusión. El PROGETTAPS proporcionaba la asistencia técnica y realizaba los eventos de difusión, mientras DIGESA proporcionaba los insumos para control fitosanitario de los campos de producción.

B. Producción de semilla en lotes comerciales

ICTA producía la semilla básica, el productor la compraba y financiaba todo el manejo del lote de producción, que era establecido en la época de riego (enero-febrero). DIGESA apoyaba la producción con asistencia técnica, y desarrollaba eventos de difusión con la asistencia de productores y técnicos de las Agencias de Extensión del departamento de Jutiapa, en dos etapas fundamentales del cultivo: floración y cosecha. Adicionalmente, se aprovechaba para que observaran todo el proceso del acondicionamiento de la semilla en las instalaciones de la planta procesadora de la Cooperativa Agrícola Integral de la comunidad de Santa Gertrudis, con el objetivo que los productores visitantes compraran semilla.

C. Estrategias en la producción de semilla

1. Selección de productores

La selección de los productores de semilla era realizada por transferencistas agrícolas de DIGE SA, utilizando como requisitos de escogencia los siguientes:

- Principalmente dedicado a la agricultura.
- Haber participado en los grupos comunales dirigidos por los Representantes Agrícolas.
- Tener potencial para ser agente proveedor de semilla mejorada a nivel comunitario.
- Deseo de participar en el proyecto.

2. Capacitación a productores y transferencistas agrícolas

Los tópicos de capacitación a productores y transferencistas de tecnologías incluían el manejo agronómico del cultivo y el manejo de producción artesanal de semilla de frijol.

3. Eventos de difusión

Para la promoción y difusión del proyecto, se empleaban los siguientes mecanismos:

- Días de campo.
- Giras con productores a lotes de producción de semilla.
- Encuentros Agrícolas para productores.

4. Apoyo del proyecto

Se contó con el apoyo de la jefatura de la Agencia de Semillas de la Región, y de la coordinación de PROGETTAPS, consistente en:

- Inspecciones a los campos de siembra.
- Envío de muestras de suelos para su análisis y recomendaciones.
- Registros de costos de producción a nivel del productor.
- Supervisión de la producción en las etapas de germinación, floración, madurez fisiológica (práctica de desmezcle) y cosecha (calidad de semilla).
- Colaboración con los transferencistas agrícolas en la planificación y ejecución de eventos de difusión.
- Difusión de información escrita sobre las variedades mejoradas, con la intención de promocionarlas y orientar su uso.

5. Variedades mejoradas utilizadas

Durante el tiempo que duró el proceso, las variedades mejoradas de frijol grano negro utilizadas fueron ICTA OSTUA e ICTA GERTRUDIS, seleccionadas por su resistencia al Virus del Mosaico Dorado y su alto potencial de rendimiento (42 quintales/ha).

V Resultados

Como se observa en el Cuadro 1, la producción obtenida proviene de 127.27 kg de semilla sembrados en 2.82 ha, obteniendo 2.727.28 kg de semilla durante enero a abril de 1987. En el ciclo de siembra de mayo a agosto, hubo 20 productores captadores.

Después de cuatro años, la producción total bajo riego (enero-febrero) de semilla artesanal fue de 61,219 kg, producidas en 63.23 ha por 144 productores de frijol, utilizando las variedades mejoradas ICTA Ostúa, ICTA Costeña e ICTA Santa Gertrudis (Cuadro 2). En ese mismo período, en las siembras de temporal (mayo-agosto) se produjo un total de 88,660 kg de semilla en 86.62 ha cultivadas por 380 productores artesanales (Cuadro 3).

Durante el período que duró el proyecto, la tasa de adopción por los productores de semilla artesanal fue de un 82%, con un índice de difusión de productor:comprador de 1:20.

VI. Efectos favorables no previstos

- Área impactada en época de riego de 2,306 ha.
- El incremento en el rendimiento fue en promedio 24% superior al promedio departamental.
- Incorporación de áreas de riego de otros departamentos del país en la producción artesanal de semilla.

Cuadro 1. Distribución de la producción artesanal de semilla de frijol negro ICTA OSTUA de enero a abril de 1987. Santa Gertrudis, Quezada, Jutiapa. Guatemala.

Productor	Extensión (ha)	Semilla (kg)	Producción (kg)
1	0.12	5.45	90.91
2	1.00	45.45	909.10
3	0.70	30.92	727.27
4	1.00	45.45	1000.00
Total	2.82	127.27	2727.28

Cuadro 2. Producción artesanal de semilla de frijol negro en época de siembra bajo riego (enero-febrero) de 1987 a 1990. Santa Gertrudis, Quezada, Jutiapa. Guatemala.

Año	Productores	Extensión (ha)	Rendimiento (kg)
1987	1	0.15	127
1988	42	14.54	14646
1989	43	18.42	15259
1990	58	30.12	31187
Total	144	63.23	61219

- Conformación de una cooperativa con el fin de producir semilla de variedades mejoradas para productores de bajos ingresos.
- Servicio poscosecha de grano comercial.

VII. Análisis FODA

A. Fortalezas

- El proyecto nace de la demanda por productores de frijol de semilla de buena calidad, disponible en el momento y lugar oportuno y a un precio accesible; y de la oferta del incremento de los ingresos por unidad de área de producción.
- Instituciones internacionales tienden a apoyar este tipo de iniciativas.
- Interés de agroservicios en la compra de semillas de buena calidad.

Cuadro 3. Producción artesanal de semilla de frijol negro en época de siembra de temporal (mayo-agosto) de 1987 a 1990. Santa Gertrudis, Quezada, Jutiapa. Guatemala.

Año	Productores	Extensión (ha)	Rendimiento (kg)
1987	4	2.80	2727
1988	46	15.42	17723
1989	101	23.41	23210
1990	229	44.99	45000
Total	380	86.62	88,660

B. Debilidades

- El desarrollo de este tipo de actividad por instituciones gubernamentales la hace vulnerable por estar sometida a cambios de directores de programas.
- Precios altos de la semilla básicas de variedades mejoradas.

C. Amenazas

- Alto costo de insumos.
- Precios bajos de los productores.
- Pérdida del apoyo de instituciones gubernamentales.

VIII. Recomendaciones para mejorar el sistema de producción y distribución de semillas

- Implementar cursos de capacitación a oficiales responsables de la transferencia de tecnología, transferencistas y grupos de productores organizados, sobre la filosofía, producción y alcances de la industria de semilla en sistemas no-convencionales.
- Procurar la integración en una sola institución de los servicios de investigación y extensión.
- Desarrollar estudios y canales apropiados de mercadeo para productores de bajos ingresos.
- Mejorar el monitoreo, evaluación y medición de impacto.
- Crear una sola línea de mando (reducir el número de jefes).
- Elaborar una planificación adecuada a través del marco lógico para facilitar la evaluación.
- Llevar registros de las actividades económicas de los productores de semilla.
- Medir anualmente los rendimientos obtenidos por los captadores de semilla.

EXPERIENCIA EN LA PRODUCCIÓN ARTESANAL DE SEMILLA DE FRIJOL EN LA REGIÓN IV DE NICARAGUA

Ing. Freddy García Herrera

I. Introducción

El cultivo del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) representa una de las actividades agrícolas de mayor importancia entre las familias productoras ubicadas a lo largo de la faja suroeste del pacífico de Nicaragua, debido a que garantiza uno de los rubros de mayor demanda en la dieta diaria de la población. El grano de frijol constituye la principal fuente de proteína, carbohidratos y otros elementos como el hierro, entre los alimentos que diariamente consume la población nicaragüense.

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, y siembras principalmente para autoconsumo en fincas de 2.5 a 7 ha ubicadas en zonas con condiciones climáticas marginales para el cultivo. Estas características influyen en la aplicación de tecnologías no adecuadas que inciden en la obtención de bajos rendimientos.

En la Zona A-2 del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), que comprende los departamentos de Masaya, Carazo, Granada, Rivas y el municipio de Ticuantepe en el departamento de Managua, se estima que se siembran anualmente 32,900 ha de frijol, que representan el 18% de la producción nacional, con rendimiento promedio de 555 kg/ha (MAG, 1997).

Entre los factores que más influyen en la expresión del rendimiento se mencionan el uso de variedades criollas, susceptibles a patógenos y con bajo potencial de rendimiento; el empleo de grano comercial en las siembras; y la poca disponibilidad de semilla de variedades mejoradas que han mostrado buena adaptación y rendimiento de grano a nivel de fincas de agricultores.

La producción convencional de semilla de frijol no existe en el país, y la no convencional es mínima debido a factores como inseguridad de comercialización por la falta de hábito de su uso, costo de producción mayor que en la producción comercial, poca divulgación de las bondades de las variedades mejoradas, y desconocimiento de los agricultores de técnicas sencillas para producir su propia semilla.

A inicios de la década del 90, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) con el apoyo financiero de FINNIDA impulsó un proyecto de producción no convencional de semilla de frijol en la Región IV de Nicaragua (Zona A-2 INTA). La metodología empleada consistió en la organización de productores en asociaciones para facilitar la capacitación, abastecimiento e incrementos de semillas de variedades mejoradas, y la asistencia técnica dirigida. Al término del

proyecto en 1995, se discontinuó el seguimiento técnico-organizativo a éstos grupos, limitando su desarrollo e impacto.

Con el objeto de enfrentar y disminuir la problemática de semilla de frijol, el Programa Nacional de Semilla UNISEM del INTA retoma e impulsa desde el ciclo agrícola 96/97, el proyecto de Transferencia y Producción de Semilla de Frijol bajo el sistema artesanal, con familias productoras que produzcan y distribuyan semilla de variedades mejoradas a fin de elevar los niveles de producción y productividad del cultivo, utilizando la estrategia de renovar y difundir semilla registrada de cultivares mejorados.

II. Objetivo General

Contribuir al incremento de la producción y productividad del cultivo de frijol mediante el uso de semilla de variedades mejoradas de alto potencial de rendimiento y aceptación por las familias productoras y consumidoras.

III. Objetivos Específicos

1. Disponer y distribuir semilla de variedades mejoradas de frijol a un mayor número de familias productoras.
2. Que las familias productoras conozcan las características agronómicas de variedades promisorias de frijol.
3. Capacitar a familias productoras en técnicas de producción de semilla de frijol y gestión empresarial.

IV Metodología Desarrollada

A. Localización geográfica

El Proyecto se desarrolla en fincas de agricultores ubicadas en los departamentos de Managua, Masaya, Carazo y Granada, territorio suroeste del pacífico de Nicaragua comprendido entre los 11° y 12°40" de latitud norte y los 85°11" y 86°40" de longitud oeste. Las unidades de producción se ubican en zonas con alturas de 350 a 400 msnm, temperaturas de 26 a 30 °C y precipitaciones pluviales de 1200 a 1700 mm anuales de junio a noviembre, con canícula benigna (de aproximadamente 15 a 20 días).

B. Identificación de variedades promisorias

El proceso de producción artesanal de semilla inicia con la identificación de variedades mejoradas de frijol con alto potencial de rendimiento y tolerantes a factores bióticos y abióticos

de las zonas frijoleras. Estas se obtienen de las Áreas de Validación Tecnológica (AVT) que se establecen en fincas de agricultores bajo el manejo y condiciones de los mismos.

C Selección de productores y áreas

Productores con conocimientos técnicos sobre el manejo del cultivo, con ciertos recursos y disposición a los cambios tecnológicos y de organización fueron los principales criterios para seleccionar a los agricultores beneficiarios en áreas de producción de semilla. A partir de estas premisas se identificaron agricultores que fueron capacitados y organizados en asociaciones. El Proyecto inicia en 1992 con productores individuales, pero a partir de 1994 apoya solamente a agricultores organizados, debido a que a nivel individual se tenía deficiencia en el manejo de lotes y recuperación de los recursos facilitados.

D. Incrementos de semilla registrada

El programa de semilla incrementa semilla básica y registrada en el Centro Experimental La Compañía, Masaya, y en la Universidad Agraria de Estelí, para garantizar el abastecimiento y renovación de semilla cada 2 años a las Asociaciones. El mecanismo de distribución de semilla es bajo convenio 2x1 (por cada quintal prestado para siembra, el agricultor regresa 2 quintales). La producción de semilla que obtienen las asociaciones es destinada para pago del convenio 2x1, ventas a productores locales y ONG del resto del país, préstamos a agricultores bajo convenio 2x1 y las siembras de los socios.

E. Financiamiento de Insumos

Las necesidades de insumos durante el crecimiento y desarrollo del cultivo son facilitados al crédito sin cobro de intereses, pero con aplicación del deslizamiento de la moneda con respecto al dólar americano pagaderos hasta que se comercializan la semilla y/o grano, cuando se le descarta como tal.

F. Seguimiento y monitoreo técnico

El seguimiento técnico a las áreas de producción artesanal de semilla de frijol son efectuadas por los Técnicos en Desarrollo Agropecuario (TDA) de las Agencias de extensión del INTA. El monitoreo de éstas se efectúa por medio de un libro de campo o expediente por productor, que contiene y recopila la información de:

- Costos de producción, producción total y neta de semilla y precio de venta de semilla y grano comercial.
- Hoja de información básica técnica donde se registra por visita la situación fitosanitaria y de manejo del cultivo.

- Hoja de recuento técnico donde se registra los insectos plagas y umbrales de daño por cada visita de campo.
- Hoja de recomendación técnica donde se registra las observaciones y recomendaciones que el TDA deja al productor en cada visita.
- La información recopilada de éstos expedientes sirve para realizar análisis económico de la actividad semillerista.

G. Capacitación técnica

Las familias productoras beneficiadas en el componente artesanal son prioridades en la participación en eventos de campo que se realizan en los lotes de incremento de semilla de frijol en el Centro Experimental La Compañía y de productores de semilla.

Estos eventos de capacitación y transferencia se realizan con el objetivo de elevar el nivel técnico de los agricultores semilleristas, así como a productores potenciales de semilla que han venido integrándose a las Asociaciones.

H. Estrategia para la comercialización

Para resguardar durante el verano la semilla obtenida en la época postrera se ha utilizado la estrategia de acopiar y almacenar la producción para que se comercialice y utilice como tal en el período que se demanda. En tal sentido se ha convenido así:

- Los productores, entregan la producción de semilla al programa a través de la asociación, para ser resguardado durante el verano en el Centro Experimental La Compañía.
- A cambio se le adelanta dinero en efectivo para sufragar gastos de sus necesidades en un porcentaje aproximado al 50% del valor real de la semilla al momento de su venta o equivalente al 75% del precio de venta del grano comercial en el momento del acopio.
- Cuando la semilla se vende la asociación regresa el dinero adelantado más un porcentaje mínimo por el costo de tratamiento y empaque, éste se aplica sobre la diferencia del precio de venta menos la cantidad adelantada.
- Se canaliza la comercialización de semilla con ONGs y/o proyectos públicos que apoyan a productores comerciales de frijol en el resto del país.
- Se invita a miembros de las asociaciones para que participen en eventos de campo masivos para que promocionen su semilla.

I. Análisis económico de la actividad

La información de la comercialización de la producción de semilla se toma de los libros de campo de los agricultores, para analizar si la actividad de producir semilla no convencional es rentable.

V Resultados Obtenidos

A. Variedades utilizadas

En 1992, cuando se inició la producción de semilla con agricultores organizados e individuales, se facilitó semilla Registrada de las variedades mejoradas DOR-364, REVOLUCIÓN-84 Y RAB-310. En postrera de 1994 se renovó la semilla categoría registrada de la variedad DOR-364, por ser de mayor aceptación por su tolerancia a *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli* y *Thanatheporus cucumeris*, mientras que las otras variedades dejan de ser cultivadas para semilla.

En 1996 se facilitó nuevamente semilla registrada de DOR-364 y semilla básica de la variedad COMPAÑÍA por presentar buen rendimiento de grano y coloración rojo claro; sin embargo, para 1997 los agricultores demandaron sólo la variedad DOR-364 por ser más productiva y estable, actualmente es la variedad que utilizan.

B. Productores y áreas sembradas

El apoyo técnico material se realiza a nivel de grupos, pero existe problemas organizativos internos que ha incidido en que el impacto no sea generalizado. Las principales causas son:

- Deserción de miembros por diferentes razones no permite mantener el número de agricultores ya capacitados y concientes de la importancia de la producción de semilla.
- Falta de beligerancia de directivos en las gestiones técnico administrativa y de organización en algunos grupos.
- Productores con limitados recursos para enfrentar las exigencias técnicas de la producción de semilla y por ende desinterés en el proyecto.

Lo anterior no es genérico en todas las asociaciones, ya que existe dos grupos (Carazo y Managua) que han mantenido su membresía apoyados por agricultores que poseen alta capacidad técnica-organizativa y visión empresarial que han sabido conducirlos. Actualmente se apoya a 68 familias productoras organizadas en 4 asociaciones de los departamentos de Carazo, Masaya y Ticuantepe (Cuadro 1).

C. Capacitación a productores

A nivel de agencia se ejecutan talleres con productores de semilla, donde se abordan temáticas como métodos de siembras, prácticas agronómicas, control fitosanitario, y técnicas de control de calidad y comercialización de semilla. También se realizan días de campo en donde se muestran características agronómicas de los cultivares, éstos son realizados en su mayoría en fases de madurez fisiológica y/o cosecha del cultivo.

Cuadro 1. Familias productoras y áreas sembradas (ha) en Producción Artesanal de Semilla de Frijol durante el período 1994-1998 en la zona A-2 del INTA, Nicaragua.

Agencia	1994		1995		1996		1997		1998	
	Fam.	Área	Fam.	Área	Fam.	Área	Fam.	Área	Fam.	Área
Masaya	52	32.9	27	34.3	36	42.7	19	12.6	17	23.1
Carazo	24	16.8	20	21.0	17	26.6	18	32.9	18	28
Granada	24	8.4	9	16.1	22	20.3	13	15.4	—	—
Ticuan-tepe	17	6.3	16	18.2	9	14.0	8	4.9	8	21
Ticuan-tepe	—	—	—	—	33	35.0	25	29.4	25	28
TOTAL	117	63.7	72	89.6	117	138.6	83	95.2	68	100.1

Estos eventos en áreas de semilla han servido para la difusión de variedades mejoradas de frijol ya que los agricultores no semiljjjHstas que participan efectúan intercambios con las asociaciones. En los últimos 4 años se ha capacitado a 3700 productores en prácticas de producción de semillas.

D. Volumen de semilla obtenida

Se ha producido 304.25 toneladas de semilla de frijol en los últimos cuatro años, lo que representa 5,324 ha sembradas con variedades mejoradas (cuadros 3 y 4). El 90.9% corresponde a la variedad DOR-364, y un 7.7% a las variedades REVOLUCIÓN 84 y RAB-310, éstas últimas producidas solamente en 1994.

Cuadro 2. Eventos de Transferencia en áreas de Producción Artesanal de semilla de frijol en la zona A-2 del INTA, Nicaragua.

Agencia	1994			1995			1996			1997		
	Taller	DC	Part.	Taller	DC	Part.	Taller	DC	Part.	Taller	DC	Part.
Masaya	16	38	151	1	2	86	-	1	25	-	1	25
			7									
Carazo	9	6	598	1	2	93	-	1	27	-	1	42
Granada	2	6	184	1	2	60	-	1	26	-	-	-
Ticuan-tepe	11	10	594	1	2	85	1	-	32	2	-	59
CECIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	247
TOTAL	38	60	2893	4	8	324	1	3	110	2	4	373

Cuadro 3. Volumen de semilla (TM) obtenidas en áreas de producción artesanal de semilla en la zona A-2 del INTA, Nicaragua.

Agencias	1994	1995	1996	1997	TOTAL
Masaya	34.50	22.05	30.35	11.30	98.20
Carazo	16.80	9	17.75	37.45	81.00
Granada	10.20	11.5	7.25	6.05	35.00
Ticuantepé	5.40	10.4	41.90	32.35	90.05
TOTAL	66.90	52.95	97.25	87.15	304.25

E. Análisis económico

En 1997 al 66% de los agricultores de semilla se les realizó un análisis económico de beneficio/costo sobre la producción y comercialización obtenida en la época primera de 1997.

El rendimiento promedio de 826 Kg/ha, obtenido se debe principalmente al afecto por sequía en las fases de prefloración, floración y exceso de agua en madurez fisiológica y cosecha del cultivo.

Considerando el precio de venta de la semilla y el promedio de rendimiento la relación beneficio costo de la producción artesanal fue del orden del 300%. Por lo tanto el productor garantizó que por cada córdoba que invirtió obtuvo 2 córdobas de ingreso neto.

VI. Limitantes Identificadas

- El desconocimiento de la demanda real y potencial de semilla y áreas que se siembran con variedades mejoradas.

Cuadro 4. Volumen de semilla (TM) por variedad en áreas de producción artesanal de semilla en la zona A-2 del INTA, Nicaragua.

Variedad	1994	1995	1996	1997	TOTAL
REVOLUCIÓN 84	17.25	0	0	0	17.25
RAB-310	6.30	0	0	0	6.30
COMPAÑÍA	0	0	0.90	3.00	3.90
DOR-364	43.35	52.95	96.35	84.15	276.80
TOTAL	66.90	52.95	97.25	87.15	304.25

- Limitada actividad de divulgación y promoción sobre técnicas de producción de semilla y de bondades de variedades promisorias.
- Poco apoyo y capacitación a productores en aspectos de comercialización y mercadeo.
- No hay integración inter institucional para el apoyo y promoción de la producción de semilla.

VII Conclusiones y Recomendaciones

- La producción artesanal de semilla es una alternativa tecnológica importante y necesaria para la difusión y transferencia de variedades mejoradas así como técnicas de manejo agronómico y conservación de suelos.
- El Proyecto impacta económicamente a las familias productoras, que tienen claro el rol que están jugando como productores semilliristas y que por lo consiguiente apoyan las orientaciones técnicas garantizándose mayor beneficio/costo.
- El volumen de semilla obtenida en las áreas de producción de semilla ha asegurado la siembra de 5324 ha. con variedades mejoradas.
- Es importante continuar apoyando a éstas asociaciones de productores de semillas tanto a nivel de producción como en organización y gestión empresarial para lograr su autosostenibilidad.
- Es necesario revisar y depurar las membresías de estas asociaciones e integrar productores con mejores perspectivas y disposición a los cambios tecnológicos.

VIII. Referencias Bibliográficas

Clemens, H.D.; Spoor, M. 1994. Mercados y granos básicos en Nicaragua, hacia una nueva visión sobre producción y comercialización. Escuela de Economía UNAN, Managua, 1994.

INTA, 1994. Evaluación del potencial de adopción de tecnologías en la Región III

PRODETEC, Trabajo de consultoría, Universidad Centroamericana, Managua.

INTA, 1994-1997. Evaluaciones técnicas anuales de las Agencias Masaya, Carazo, Granada, Ticuantepe, Masatepe, Nicaragua.

MAG, 1997. Boletín informativo de la dirección de estadísticas del MAG.

ANEXO

Genealogía de las variedades de frijol utilizadas en producción artesanal de semilla INTA A-2, Nicaragua.

Variedad	Pedigrí
DOR-364	BAT 1215 x (RAB-166 x D-125)]
COMPAÑÍA	(RAB-463) CENTAIZALCO x MUS 6
REVOLUCIÓN 84	(BAT 1514) BAT 93 x BAT 1155
ESTELÉ 150	(Chile rojo x RAB 33)
RAB-310	

verificar

ESQUEMA ARTESANAL DE PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE FRIJOL EN HONDURAS

Norman Danilo Escoto

I. Origen

El proyecto de producción artesanal de semilla de frijol (PASF) de Honduras se inició en 1989, con el apoyo del Programa Regional del Frijol para Centroamérica, México y el Caribe (PROFR1JOL) y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

II. Ubicación

El Proyecto inició sus actividades en la región Centro-oriental del país (departamentos de El Paraíso y Francisco Morazán), en las comunidades de Araulí, San Matías, Jacaleapa, El Barrio y Las Animas en El Paraíso; y Orica, San Ignacio, Talanga y El Porvenir en Francisco Morazán.

Posteriormente se iniciaron actividades en la región Nor-occidental (Olancho), principalmente en las comunidades de Jutiquile, Salamá y San Francisco de La Paz.

III. Objetivos Iniciales del Proyecto

1. Promover y difundir las nuevas variedades de frijol.
2. Capacitar a técnicos y productores en aspectos relacionados con la producción artesanal de semilla de frijol.

IV. Metodología

La metodología seguida por el proyecto incluía los siguientes aspectos:

- Reuniones motivacionales con agricultores
- Selección entre los agricultores de los productores de semilla
- Selección con los productores de la variedad a producir
- Capacitación a técnicos y productores (en lotes módulo) sobre los siguientes aspectos:
 - Control de enfermedades, plagas y malezas
 - Cosecha y trilla
 - Selección y limpieza de la semilla
 - Manejo postcosecha de la semilla
 - Organización para la comercialización (APASFA y Carcermol)

V Resultados Relevantes

A. Mayor difusión y adopción de las tecnologías

1. Uso generalizado de las nuevas variedades de frijol (Dorado, Don Silvio, Tío Canela-75, etc.).
2. Capacitación modular para técnicos y productores de semilla.
3. Incrementos significativos en los rendimientos por el uso de nuevas tecnologías en producción de semilla (color, peso, sanidad, vigor, etc.).

B. Difusión de beneficios

El Proyecto PASF produjo secuencialmente cantidades de semilla que permitieron autoabastecer el área de influencia y producir algunos excedentes.

Cuadro 1. Área, producción y rendimiento de semilla del proyecto PASF. Honduras 1990-97.

Años	Área (ha)	Producción (TM)	Rendimiento (kg/ha)
1990	53	36,2	682
1991	63	83,5	1,329
1992	58	34,1	591
1993	56	31,9	568
1994	62	77,2	1,243
1995	-	-	-
1996	75	112,5	1,500
1997	30	45	1,500

Cuadro 2. Tamaño de la finca en una muestra de productores del estudio de seguimiento proyecto PASF

Manzanas	Productores	Porcentaje
1-4.9	39	52
5 - 9.9	18	24
10- 14.9	6	8
15 - 19.9	2	3
20 - 24.9	1	1
25-150	9	12
TOTAL	75	100

Cuadro 3. Variedades utilizadas por los productores de semilla al inicio del proyecto y en la actualidad.

Variedades	% Inicial	% Actual
Dorado	53	69
Catrachita	21	-
Don Silvio	17	3
Zamorano	3	-
Danlí 46	3	-
Criollos	3	1
Tío Canela - 75	-	23
Dictas (113 y 122)	-	4

Recomendaciones

1. Se sugiere la conformación y fortalecimiento de las organizaciones necesarias para asegurar la producción y comercialización más eficiente y rentable de la semilla.
2. Se requiere apoyo en aspectos de poscosecha, comercialización y organización, que fueron considerados aspectos débiles del Proyecto.
3. Es necesario que el proyecto PASF sea contemplado en los planes de transferencia privada y de otros organismos que se dediquen a esta actividad.
4. Se requiere establecer un mecanismo de abastecimiento de semilla básica a los productores de PASF, que garantice la producción de semilla de buena calidad.

Sección III:

ESTUDIO DE CASOS:

**ANÁLISIS FODA DE ESQUEMAS ARTESANALES DE
PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE FRIJOL EN CENTRO AMÉRICA**

IV. EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE CASOS

Después de la presentación de las experiencias en producción artesanal de semilla de frijol en Centro América, se procedió al análisis y discusión de cada caso. Para este fin se formaron cuatro grupos de trabajo, asignándose un caso a cada uno. La metodología de discusión y presentación de resultados consistió en la elaboración de un análisis FODA, cuyos resultados se presentan a continuación.

1. Asociación de productores de la Región Brunca de Costa Rica

<u>Fortalezas</u>	<u>Oportunidades</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Variedades de buena calidad y adaptadas a las condiciones de la región • La zona es productora de frijol a nivel nacional • Existen experiencias en la producción artesanal de semillas de frijol • Presencia de un canal formal de comercialización • Los productores han demostrado capacidad de autogestión • Disponibilidad de recursos económicos • Facilidades de asesoría y supervisión técnica • Diversificación de actividades que representan alternativas económicas (el PASF es un componente de un conjunto de actividades) 	<ul style="list-style-type: none"> • El PASF es un proyecto único en la Región Brunca • Planificación de la producción de semilla de acuerdo a la demanda • Posibilidad de proyección del proyecto dentro y fuera de la región • Alternativa para el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de las familias integradas al proyecto
<u>Debilidades</u>	<u>Amenazas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Poca diversidad de variedades (material genético nuevo) • No existe apoyo de alguna oficina o dependencia nacional de productores de semilla • Carencia de condiciones adecuadas de almacenamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de áreas de producción • Desplazamiento del frijol • Dificultad de rotación de cultivos • Reciclaje de semilla • Variaciones climáticas • Importación de granos básicos

Comentarios adicionales:

“El que el Proyecto sea único en la región puede tender a reducir su eficiencia debido a la falta de competencia” (Fredy Sierra. INTA, Nicaragua)

2. Productores de la comunidad de Santa Gertrudis, Municipio de Quezada, Jutiapa, Guatemala

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> ● Financiamiento interno y externo, lo cual es una base económica ● Los agricultores participantes muestran mucho interés ● Facilidad de asistencia técnica ● Producción de semilla de buena calidad ● Condiciones agroecológicas adecuadas ● Disponibilidad de instalaciones y equipo apropiado ● Los beneficios, en su momento, favorecieron a los agricultores asociados y a los no asociados ● Disponibilidad de semilla mejorada ● Credibilidad en la organización (organización sólida) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de relación con empresas semilleras ● Capacitación del personal ● Interés de apoyo al proyecto ● Existencia de mercado potencial ● Aprendizaje de los errores cometidos en el pasado
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> ● No hubo un plan estratégico ● Falta de un estudio de mercado previo ● Falta de liderazgo en los dirigentes ● Mal manejo de fondos ● Paternalismo ● Falta de diversificación de actividades ● <u>Incumplimiento del rol de los técnicos</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Falta de apoyo gubernamental ● Posible competencia ● Influencia negativa o mal orientada por parte de los técnicos

3. Esquema Artesanal de Producción de Semilla de Frijol en Honduras

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Integración del núcleo familiar • Buena disposición para la producción • Acceso a variedades mejoradas • Existencia de una metodología de capacitación funcional (módulos de capacitación) • Condiciones agroecológicas favorables • Recurso humano capacitado (técnicos) • Existencia de vínculos entre los agentes de transferencia de tecnología, distribuidores y comerciantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de un mercado potencial y disposición para el valor agregado • Interés de apoyo por organizaciones públicas y privadas • Presencia de grupos de base comunitaria • Demanda de nuevas tecnologías • Aceptación por los productores de semilla artesanal

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Comercialización de la semilla de postrera • Falta de investigación de mercados • Desconocimiento de canales de comercialización • Poca promoción del producto • Escasa coordinación interinstitucional para la comercialización • Falta de gestión empresarial • Insolvencia económica de los productores 	<ul style="list-style-type: none"> • Dependencia excesiva de factores naturales • Falta de líneas especiales de crédito • Desestímulo estatal • Elevados costos de producción • Fluctuaciones en el mercado de grano

4. Experiencia en la Producción Artesanal de Semilla de Frijol en la Región IV de Nicaragua

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de una estructura organizativa • Personal técnico capacitado • Consideración de la familia como sujeto de cambio • Existencia de un componente de capacitación a agricultores • Compromiso de pago • Facilitación de semilla registrada e insumos necesarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Anuencia por parte de los productores • Proceso de Investigación Participativa • Presencia de una red de cooperación regional • Alta disponibilidad de material genético
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Dependencia del gobierno • Poca capacidad de autogestión • Falta de conocimiento de la demanda real y potencial • Pocos beneficiarios (zona de influencia muy restringida debido a la falta de fondos) • Deficiencia de variedades nuevas 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo porcentaje de productores aplicando lo aprendido en las capacitaciones • Actitud heterogénea por parte de los productores • Dependencia de ONG's para la comercialización del producto • Cambios de gobierno

Grupo 2

PROPUESTA DE PRODUCCIÓN ARTESANAL DE SEMILLA EN SISTEMAS NO-CONVENCIONALES

- **Problema Específico:**

Inexistencia de un esquema definido de producción de semilla.

- **Justificación:**

Falta de disponibilidad de semilla mejorada en las áreas rurales debido a diversos factores, entre los que se mencionan los siguientes:

1. Elevado precio de la semilla certificada
2. Lejanía de las zonas de producción hacia los mercados
3. Falta de disponibilidad de envases o paquetes en cantidades apropiadas para los pequeños productores

Debido a los factores antes mencionados, se presentan consecuencias negativas como bajos rendimientos, reducida rentabilidad del cultivo y, por ende, desestímulo del desarrollo económico de la comunidad.

ESQUEMA GENERAL DEL PASO

- **Identificación de la zona de influencia**

Visión general del área en donde se establecerá el proyecto, con el objeto de identificar posibles comunidades para el desarrollo del proyecto y al mismo tiempo conocer las condiciones agroecológicas de la zona.

- **Diagnóstico rápido**

El propósito de este diagnóstico será identificar las principales condiciones socio-económicas de la comunidad y las limitantes de la productividad del cultivo. El diagnóstico deberá revelar información acerca de las siguientes características:

1. Potencial humano: Identificación de agricultores líderes
2. Características generales de la comunidad
3. Condiciones edáficas
4. Sistemas de producción
5. Formas y canales de comercialización
6. Tipo de tenencia de la tierra
7. Distribución del uso de la tierra

- **Organización:**

El procedimiento que se llevará a cabo una vez identificados los grupos con que se desarrollará el proyecto se describen a continuación:

1. Charla motivacional
2. Presentación del esquema organizacional
3. Elaboración de un acta de constitución del grupo
4. Elaboración del reglamento por el cual se registrará el grupo
5. Planificación de las actividades a nivel de campo y comercialización
6. Seguimiento y evaluación

- **Acuerdos y compromisos entre las ONG's y la asociación de productores**

Los acuerdos de colaboración se basan en los siguientes aspectos:

1. **Asistencia técnica**

Este será un servicio proporcionado por las ONG's. El financiamiento de este servicio será compartido entre la ONG y el productor, el cual hará un pago por cada visita técnica.

2. **Semilla básica**

Esta será proporcionada en forma gratuita en el primer ciclo por la ONG, y en los ciclos posteriores será financiada por los agricultores con el ingreso de la venta de semilla. La provisión de material genético a las ONG's estará en manos de Centros y Redes Internacionales de investigación.

3. **Insumos.**

Los insumos necesarios para la producción de semilla de calidad serán financiados por los productores. La ONG estará encargada de dar las recomendaciones apropiadas del uso de insumos. La compra de los insumos será en casas comerciales en forma colectiva o individual.

4. **Supervisión para asegurar la calidad de la semilla**

Durante el primer ciclo esta actividad será proporcionada y financiada por las ONG's. En los ciclos posteriores el financiamiento estará a cargo de los productores con el ingreso de la venta de semilla.

5. **Almacenamiento**

Las instalaciones y demás equipos necesarios los financiará el grupo mediante el capital inicial producto de las aportaciones de los miembros. Se puede iniciar con instalaciones ya existentes acondicionadas para el almacenamiento de la semilla (e.g. casas o galeras del pueblo dándoles las condiciones de higiene y manejo adecuadas).

- **Capacitación dirigida a los productores**

Previo a la ejecución del proyecto es indispensable capacitar a los agricultores miembros del grupo en los siguientes aspectos:

1. **Estructura organizativa**
2. **Administración y comercialización**
3. **Manejo del cultivo en el campo**
4. **Manejo poscosecha**

- **Ejecución del proyecto**

1. **Actividades de Producción**

Estas incluyen todas aquellas actividades relacionadas con aspectos agronómicos para el manejo de los lotes de producción de semilla, enfatizando en los siguientes aspectos:

- a. **Selección de sitios**
- b. **Preparación del terreno**
- c. **Siembra**
- d. **Control de malezas**
- e. **Fertilización**
- f. **Control de plagas y enfermedades**
- g. **Monitoreo del cultivo**
- h. **Cosecha**

2. Actividades en Poscosecha

Para este propósito es indispensable que la asociación posea las instalaciones y condiciones mínimas para el procesamiento, almacenamiento y mantenimiento de la semilla hasta el momento de la comercialización. Entre estas instalaciones se menciona una bodega que reúna los requisitos de limpieza y orden, así como la existencia de silos metálicos.

Las actividades que se llevarán a cabo una vez que la semilla haya sido cosechada son las siguientes:

- a. Aporreo
- b. Clasificación
- c. Almacenamiento

• Mercadeo y Comercialización

1. Promoción de la semilla:

- a. Realización de visitas a otras comunidades promocionando el producto
- b. Distribución de muestras
- c. Organización de giras desde otras comunidades hacia los lotes de producción

2. Elaboración de empaques apropiados según las necesidades de los demandantes (e.g. envases de 5,10,20 y 50 libras)

3. Establecimiento de precios

Para este fin la asociación contará con el apoyo de la ONG, la cual mediante los análisis pertinentes sugerirá un precio. La asociación es la encargada de decidir el precio real que se cobrará por la semilla. En años posteriores se tiene que hacer evaluaciones del precio debido a posibles incrementos en los costos de producción.

4. Control de calidad

La ONG deberá verificar que la semilla reúna los estándares de calidad impuestos. El control de calidad debe realizarse desde los lotes de producción, almacenamiento, procesamiento hasta el envasado del producto. En el envase debe imprimirse una etiqueta que certifique lo siguiente:

- a. Nombre de la asociación
- b. Nombre de la variedad
- c. Ciclo de siembra
- d. Fecha de cosecha

• Evaluación técnica y financiera

Se realizarán dos tipos de evaluaciones:

1. Auto-evaluación de la asociación

Esta evaluación, realizada por los miembros de la asociación, deberá reflejar información acerca de los resultados de las actividades productivas; costos de producción y áreas para mejorar la eficiencia; comercialización; y el destino y uso de los fondos.

2. Evaluación por la ONG

Esto se hará con el fin de verificar que las actividades se estén desarrollando de acuerdo a lo planificado. Los datos que se deberán recolectar son los siguientes:

- a. Área cultivada y rendimiento
- b. Costos de producción
- c. Registros técnicos de uso de insumos

Grupo 3

ESTRATEGIA ALTERNATIVA PARA PASF

Estrategia Institucional

El PASF, no debe considerarse simplemente como un proyecto mas, sino como un programa estratégico permanente para asegurar el alcance de los objetivos propuestos.

Objetivos

General

Incrementar la producción y productividad del cultivo de frijol mediante el uso de semilla de calidad aceptada por productores y consumidores.

Específicos

- Garantizar que los productores obtengan semilla de buena calidad en el tiempo y lugar oportuno, y a un precio accesible.
- Capacitar a técnicos y agricultores involucrados en el proceso.
- Garantizar la rentabilidad y sostenibilidad del programa.

PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN

• Diagnóstico Participativo Rápido

Este diagnóstico tendrá un enfoque familiar, y mediante su ejecución se recopilará información sobre los siguientes aspectos:

1. Superficie cultivada de frijol, caracterizada por variedad
2. Entorno socio-económico
3. Características bióticas y abióticas de la zona
4. Dominio de recomendación

Este diagnóstico se realizará durante los ciclos de producción en las zonas con potencial para el establecimiento del programa.

• Organización y definición de la metodología operativa

Para lograr una adecuada estructura organizativa, se plantean las siguientes recomendaciones:

1. Trabajo con grupos ya organizados o con potencial de organización sólida
2. Establecimiento de reglamentos y estatutos
3. Capacitación previa al personal técnico (aspectos técnicos y de gestión empresarial)
4. Capacitación a los agricultores beneficiarios. Esta capacitación incluirá:
 - a. Días de campo
 - b. Talleres y charlas
 - c. Visitas de intercambio

• Abastecimiento de materiales, insumos, instalaciones y equipo

La institución ejecutora proveerá a los grupos del material y equipo necesarios para el inicio de las actividades.

- **Estrategia de abastecimiento de semilla**

La institución ejecutora facilitará el abastecimiento de la semilla inicial y se establecerá un compromiso de pago por esta. La semilla será renovada por la institución cada cinco ciclos de cultivo, siempre que la asociación esté cumpliendo con las recomendaciones técnicas.

Se considera la integración de un componente de mejoramiento participativo con las variedades locales.

- **Monitoreo y evaluación**

Esta función estará a cargo de la institución ejecutora. Los aspectos a evaluarse serán:

1. Herramientas metodológicas utilizadas por la institución.
2. Expediente técnico (factibilidad de las recomendaciones técnicas y su aplicación; costos de producción y análisis de beneficio/costo).
3. Información específica (pre y post cosecha).

- **Control de calidad**

Los encargados de realizarlo son la institución ejecutora, la asociación y alguna entidad externa con la potestad para realizarlo y certificar o rechazar un determinado lote de semilla.

Este control será llevado a cabo durante todo el ciclo del cultivo basado en parámetros técnicos.

- **Comercialización**

Las necesidades de instalaciones y el equipo para el almacenamiento de la semilla es un punto que debe ser tratado previo la iniciación del programa. Se deberán plantear cuestiones como: en dónde y cómo se almacenará (en forma individual vrs colectivamente). Los niveles de almacenamiento estarán en base a la producción y esta a su vez, en base a la demanda real identificada. La identificación de los canales potenciales de distribución será responsabilidad de la institución ejecutora, valiéndose del apoyo de empresas privadas de comercialización o de las ONG's localizadas en las comunidades.

- **Coordinación Interinstitucional**

Con el fin de garantizar el éxito del programa es fundamental la colaboración entre los diferentes actores entre los cuales se mencionan a las Organizaciones Nacionales Gubernamentales y No Gubernamentales, Instituciones Internacionales de Desarrollo e Investigación y por supuesto, las Asociaciones de agricultores involucradas en el programa.

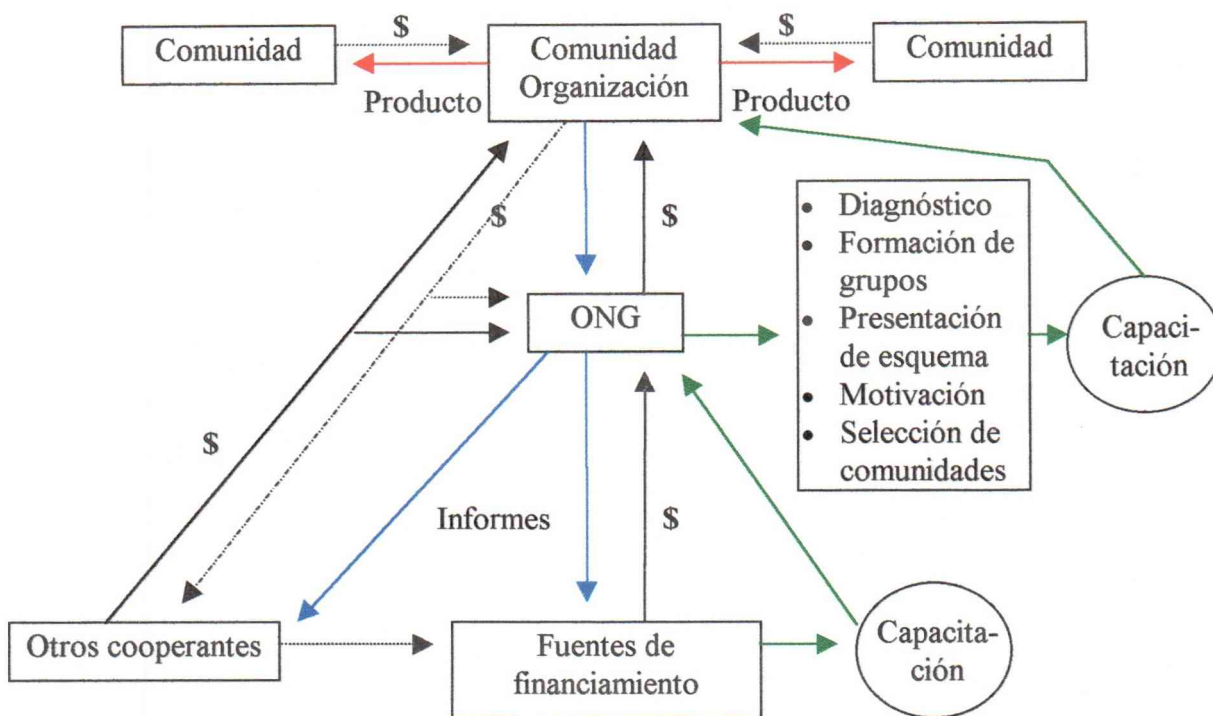
- **Divulgación de resultados y lecciones aprendidas**

Acerca del producto y de la metodología de trabajo utilizada.

- **Evaluación de Impacto**

Esta deberá ser realizada por la propia asociación de productores y la institución ejecutora (Evaluación interna) y por alguna entidad auditora externa (Evaluación externa).

Grupo 4



El proceso de capacitación consistirá de dos componentes:

1. Organización y gestión empresarial, la cual permitirá al grupo consolidarse en los siguientes aspectos:
 - a. Elaboración del acta de constitución del grupo
 - b. Elaboración de los reglamentos internos
 - c. Formación de grupos de base
 - d. Planificación
 - e. Comercialización
 - f. Seguimiento y evaluación
2. Producción artesanal de semilla, en la cual se incluyen aspectos como el manejo agronómico del cultivo y el manejo en las etapas de cosecha y poscosecha.

VII. Síntesis de los modelos alternativos

Después de las presentaciones de los cuatro modelos alternativos para el desarrollo del PASF se procedió a realizar una síntesis de los puntos sobresalientes de cada modelo con el objetivo de plantear un modelo consolidado. Los puntos relevantes de las presentaciones se resumen a continuación:

- Las cuatro propuestas son bastante similares, la diferencia esencial radica en el propósito de rentabilidad vrs. el beneficio social que el proyecto brindará.
- El nivel de participación de los diferentes actores no fue claramente establecido.
- A excepción del grupo #4, todas las propuestas están ligadas a las instituciones gubernamentales.
- Recae gran responsabilidad de la ejecución en las ONG's, aunque se reitera que el éxito del proyecto es una responsabilidad compartida entre cada uno de los actores.

- Se enfatiza en el trabajo con grupos previamente organizados y consolidados, ya que el proceso de formación y organización de grupos es complejo y demanda recursos adicionales. No se menciona el trabajo con agricultores individuales.

Comentarios adicionales

“Es indispensable definir mas los objetivos perseguidos con respecto al abastecimiento de semilla: abastecimiento para los agricultores miembros del grupo vrs abastecimiento de semilla al público en general”

Roberto Chacón (MAG, Costa Rica)

VIII. Interrogantes y comentarios adicionales a las presentaciones

“Bajo el esquema convencional (comercial) de producción y distribución de semillas, existen rigurosos controles de supervisión y calidad” ¿Cuales serían los controles mínimos o los puntos críticos considerados para un esquema artesanal? (Abelardo Viana. PROFRIJOL)

R? *Se debe hacer énfasis en la etapa de cosecha y post cosecha:*

- *Manejo en el campo durante la cosecha*
- *Precauciones durante el proceso de secado (temperaturas críticas)*
- *Conservación durante el almacenamiento (Prevención al ataque de insectos y microorganismos)*

Los controles durante la siembra, floración y madurez fisiológica también son indispensables.

(Raúl Espinal. Zamorano, Honduras)

¿ Qué alternativa recomienda en lugares donde no existe un sistema formal bien desarrollado de producción y distribución de semilla? (Fredy García. INTA, Nicaragua)

R/ *En todos los países del mundo existe un sector formal de producción y distribución de semillas, aunque no este bien desarrollado. Si este sector presenta demasiadas limitantes, la alternativa son los sistemas no formales.*

(Denise Mainville. Michigan State University, EE.UU)

“Existen algunos ejemplos alentadores alrededor del mundo sobre la producción y distribución de semillas por medio de sistemas informales; uno de los casos más sobresalientes es la producción de semilla de arroz en Filipinas. ”

(Richard Bemsten. Michigan State University, EE UU)

“En Guatemala se ha tenido una experiencia positiva con la producción y distribución de semilla de frijol embasada en paquetes de cinco y diez libras, los cuales fueron vendidos a los agricultores al mismo precio por libra que la semilla certificada. Una de las principales limitantes de estos programas ha sido la falta de participación de los productores (e.g. Involucrarlos en giras a los lotes de producción para evaluaciones durante el ciclo del cultivo y la cosecha). La selección y difusión de variedades debe ser de acuerdo a las preferencias de los productores. ”

(José Luis Ordoñez. ICTA, Guatemala)

“Las fluctuaciones en el precio del grano de frijol en el mercado tienden a debilitar el sistema de producción de semilla en forma artesanal, ya que esto motiva al productor a vender la semilla como grano cuando el precio es atractivo ”

(Juan Carlos Rosas. Zamorano, Honduras)

“En términos económicos, en el futuro se esperaría que las áreas de producción se incrementen lo cual haría aumentar la demanda de semilla ”

(Abelardo Viana. PROFRIJOL)

IX. Requerimientos para el desarrollo de un Programa de Producción Artesanal de Semilla de Frijol.

1. Capacitación

- a. Control de calidad
- b. Gestión Empresarial
- c. Almacenamiento y Comercialización
- d. Manejo del cultivo
- e. Aspectos socio-económicos

2. Logística

- a. Recursos humanos
- b. Infraestructura y equipo
- c. Tecnología
- d. Recursos económicos
- e. Sistemas de información de mercado

3. Financiamiento

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

X= Aportación de la institución ejecutora o donantes externos

*/= Aportación por la asociación de agricultores, gracias a los ingresos de la venta de semilla

PROPUESTA ELABORADA EN HONDURAS

Taller de producción y distribución de semilla de frijol (3-6/Agosto/1998).

