

agro Innovación AL DIA

RECOPIACION ACTUALIZADA DE BOLETINES ELECTRONICOS
DEL PROYECTO RED SICTA. AÑOS 2007 AL 2011



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Cooperación Suiza
en América Central



RED SICTA

PROYECTO RED DE
INNOVACION AGRICOLA

IICA



Proyecto Red SICTA, IICA/
Cooperación Suiza

Recopilación de los boletines electrónicos "AgroInnovación Al Día", período julio 2007-agosto 2011.

Idea original y primera edición del compendio: Dr. Armando Ferrufino, Coordinador Ejecutivo de Red SICTA período julio 2006 - febrero 2011.

Personal del Proyecto Red SICTA:

Dr. Francisco Enciso, Coordinador Ejecutivo (a.i.).

Lic. Diana Saavedra, Gestión de Conocimiento.

Ing. Jesús Pérez, Gestión de Proyectos.

Lic. Tanya Jarquín, Asistente Administrativa.

Lic. Yadira Obando, Secretaria.

Lic. Darwin Granda, Comunicador y Web Master.

Dirección: Oficinas del IICA en Managua, Nicaragua. Km 10 carretera a Masaya.

Tels.: 505-2276-2754, ext 4151.

Telefax: 505-22761233.

Fax 505-22762754 ext. 4150

Web www.redsicta.org

E.mail:
info.redsicta@iica.int

Segunda edición, revisada y actualizada: octubre 2011.

Imprenta: PRINTEX.

Presentación

El Proyecto Red SICTA que ejecuta el IICA con financiamiento de la Cooperación Suiza en América Central, tiene el agrado de presentar una edición corregida y actualizada de la recopilación de los boletines informativos Agro Innovación Al Día, publicados quincenalmente durante el período julio de 2007 - agosto de 2011.

El objetivo del Boletín Electrónico Agro Innovación al Día, es difundir información sobre los avances y resultados de los proyectos de innovación co-financiados por Red SICTA en las cadenas de valor de frijol y maíz, sistematizaciones de efectos de las innovaciones y otras publicaciones de interés, como la Revista Agronomía Mesoamericana, para los sectores vinculados a la producción, transformación y el comercio de estos rubros.

Algunas de las publicaciones presentadas en los boletines como anexos o complementos de información, se incluyen al final de esta recopilación. Pueden ser obtenidas además, en la página web del Proyecto.

Agro Innovación Al Día se difunde a más de 6,000 suscriptores localizados principalmente en la región centroamericana. Además, su cobertura se amplía a todo el continente a través de la red hemisférica de Oficinas del IICA.

El boletín electrónico es también el enlace principal hacia la página web del Proyecto, donde se encuentra otra información científica reciente sobre temas de innovación en las cadenas de valor de maíz y frijoles.

La recopilación de boletines electrónicos Agro Innovación Al Día es una versión impresa que puede ser de utilidad para productores, técnicos de organizaciones públicas y privadas, funcionarios de gobierno y agencias de cooperación internacional en América Central.

Dr. Francisco Enciso

Coordinador Ejecutivo (a.i.) del Proyecto Red SICTA

Nicaragua: Evalúan control de gorgojo en maíz y frijol con polvo de hojas de Chan

Un grupo de productores de la ciudad nicaragüense de León asociados en una alianza respaldada por Red SICTA, están empeñados en sustituir la fosfamina, un gas tóxico para humanos y animales, por la hoja de chan (*Hyptis suaveolens*), para combatir el gorgojo que ataca al maíz y los frijoles durante el almacenamiento.

La alianza de productores, la UNAG y Red SICTA, realiza desde mayo y culminará a finales de agosto, la segunda fase de un proyecto de evaluación con hojas secas y con extracto de hojas de Chan, para el control al gorgojo del maíz (*Sitophilus zeamais*), y del gorgojo del frijol (*Zabrotes subfasciatus*), considerados los causantes principales de hasta el 70 por ciento de las pérdidas postcosecha.

Para contrarrestar estas plagas los agricultores utilizan Phostoxin o Gastoxin, con el ingrediente activo Fosfamina o Fosfuro de Aluminio, un gas tóxico para humanos y animales, propuesto para ser restringido en Nicaragua.

Dentro de su plan de apoyo a las innovaciones tecnológicas, el Proyecto Red SICTA está financiando la investigación con hoja de Chan como una alternativa no tóxica, con propiedades fitoinsecticidas.

Los extractos de hoja fresca de Chan han sido probados con eficacia para el control de larvas de *Spodoptera litura*, *Helicoverpa armigera*, *Callosobruchus maculatus* y larvas del IV instar de *Aedes aegypti*.

Diversos estudios han identificado la concentración de aceites mentolados volátiles en las hojas de chan como posible fuente de repelencia contra diversos



La hoja de chan se pone a secar, se pica y se coloca en silos o barriles con el maíz, para protegerlo de las plagas.

insectos-plagas. Un estudio químico de encontró 0.0135% de aceite mentolado volatil en estas hojas.

El chan es un arbusto de la familia de las Lamiaceas que crece de forma abundante en las planicies de América Central y

del Sur de México. Las flores y semillas se han utilizado en curas caseras de males estomacales, en tanto que las hojas han mostrado efectos positivos en el combate a los insectos.

Nicaragua: Ensayan con frijol biofortificado tolerante a sequía



El proceso de validación del frijol biofortificado se realiza en los departamentos de Carazo y Estelí, en zonas donde se reportan deficiencias de lluvias.

Los productores de siete comunidades nicaragüenses asentadas en la zona costera del Pacífico Sur, donde las lluvias son muy escasas, están impresionados con los resultados preliminares de la validación en campo de líneas avanzadas de frijol rojo.

Y no es para menos. Las líneas que se están probando tienen la doble cualidad de tolerar sequía y, algunas de ellas, cuentan con el aditamento de producir una mayor concentración de hierro y zinc, lo que las convierte en un alimento más nutritivo que el frijol tradicional.

Las comunidades El Aguacate, La Vainilla, La Conquista, La Pita, El Bosque, El Panamá y Román Esteban, en el suroccidental departamento de Carazo, fueron seleccionadas por la alianza Red SICTA, INTA, Zamorano y el CIAT, para evaluar estas primeras líneas, de las cuales se

espera obtener al menos dos nuevas variedades con tolerancia a sequía.

Un proceso de validación similar desarrolla esta misma alianza en comunidades del departamento de Estelí, que registran deficiencias en el nivel de lluvias, y conviven con exiguas cosechas de granos básicos y altas tasas de migración.

El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), de Colombia, identificó los mecanismos convencionales para aumentar el contenido de hierro en el grano, pasando de 34 partes por millón (ppm) a 89 ppm, y las concentraciones de zinc pasaron a ser dos veces mayores que la mayoría de cereales.

El proceso de selección de líneas de frijol tolerantes a sequía, comienza con una evaluación en invernadero, donde se someten a estrés hídrico en un sistema controlado. Las líneas tolerantes

a sequía presentan un mayor desarrollo de raíces, las cuales posteriormente se siembran en el campo para evaluar rendimiento y cualidades culinarias.

Bajo la supervisión técnica y agronómica del INTA, las mejores líneas seleccionadas por el CIAT se encuentran en validación, en zonas donde la cantidad de lluvia anual no supera los 400 mm.

El Ing. Aurelio Llanos, especialista del INTA en mejoramiento genético y validación, aseguró que estas líneas de frijol necesitan de 120 a 150 mm de agua bien distribuidos en todo el ciclo, para que expresen su capacidad productiva.

Llanos, quien dirige el proceso de validación en Nicaragua, dijo, también, que es imprescindible la fertilización, especialmente con fósforo, debido a que los suelos de zonas marginales están muy deprimidos por la erosión, las quemas y otras prácticas agrícolas inapropiadas.

“En comunidades como El Aguacate, los suelos tienen contenido fosfórico menor a las 6 partes por millón cuando lo deseado son 15 partes por millón, así que si pensamos en un programa efectivo para zonas marginales, debemos pensar en un paquete que junte semillas tolerantes a sequía y fertilizantes”, sostuvo.

El Coordinador del Proyecto Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, dijo que estaba complacido con los resultados preliminares de las líneas avanzadas de frijol rojo que están a prueba en Nicaragua.

“Esperamos tener al menos dos variedades liberadas al final del próximo año, para los pequeños productores de zonas marginales de América Central”, dijo.

Costa Rica: Cera orgánica reduce estrés postcosecha en la yuca

La cera orgánica disminuye el “estrés” postcosecha, ayudando a la yuca fresca a mantener los niveles de almidón, la calidad y la apariencia en rangos similares a los que se consigue con la parafina, asegura el Centro de Investigaciones Agronómicas de la Universidad de Costa Rica.

Desde comienzos de este año, la Universidad de Costa Rica desarrolla un sistema de manejo postcosecha de la yuca orgánica fresca, en alianza con el Proyecto Red SICTA, para que la Asociación de Pequeños Productores de Talamanca (APPTA), en la provincia costarricense de Limón, incursione con este producto en el mercado de productos orgánicos.

La APPTA asocia a mil familias de pequeños cultivadores de yuca y frutas para la autosubsistencia, que viven en una zona donde la extrema pobreza es avivada constantemente por inundaciones y huracanes.

La parafina no cumple con los requisitos orgánicos internacionales, por eso la alianza decidió comprobar si la cera orgánica, un producto biodegradable de origen vegetal en proceso de certificación en Costa Rica, tenía las cualidades necesarias para mantener la misma calidad, el sabor, la humedad, la presentación y el tiempo de anaquel que mantiene la parafina.

La investigadora en ingeniería postcosecha de la Universidad de Costa Rica, Ing. Kattia Chang Yuen, realizó pruebas comparativas de yuca orgánica sin tratamiento y yuca orgánica con aplicación de cera orgánica, para evaluar la tasa

de producción de CO₂, el porcentaje de contenido de almidón, el deterioro fisiológico y microbiano, la pérdida de humedad, el tiempo de cocción, el sabor y el tiempo de vida en anaquel.



Comprobamos “que el estrés en la yuca sin tratamiento con cera incrementa los procesos metabólicos, altera los procesos fisiológicos y aumenta la pérdida de almidones; en cambio, la capa de cera orgánica mantiene el estrés en niveles bajos, lo que garantiza valores altos en almidones, pérdidas menores de humedad y menos daños fisiológicos”, asegura la investigadora costarricense.

El principio de la parafina, y en este caso la cera orgánica, es impedir que el oxí-

geno ingrese al interior del tubérculo, para que sus cualidades naturales, particularmente el almidón, se mantengan intactas.

La cera orgánica, subraya Chang en su informe presentado a Red SICTA, debe aplicarse sobre un producto sin humedad superficial, a temperaturas superiores a los 150 grados centígrados para evitar desperdicios con “capas innecesariamente gruesas”.

La investigadora recalca que debido a que la cera orgánica cuesta más del doble que la parafina, sin embargo sostiene que las pruebas de laboratorio determinaron que “se necesita menor cantidad de cera orgánica que parafina, para un mismo volumen” de yuca fresca.

Próximamente, la alianza realizará en la planta de APPTA, en Costa Rica, una validación sobre el uso comercial de la cera orgánica para el tratamiento de la yuca fresca orgánica.

El Coordinador del Proyecto Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, destacó los avances de esta innovación tecnológica, señalando que los resultados serán replicados entre los pequeños productores de yuca de Centroamérica, Panamá y Belice.

El Dr. Ferrufino anunció que al finalizar el proyecto se realizará la publicación oficial de los resultados de esta innovación tecnológica.

El Proyecto Red SICTA es ejecutado en toda la región por el IICA, con fondos aportados por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE.

El Salvador: Construyen sistemas de captación de agua en las zonas más secas



Estructuras de concreto para la recolección de aguas lluvias en las zonas más secas de El Salvador.

En la zona más seca de El Salvador, donde el invierno dura menos de 100 días, una alianza de productores, organismos para el desarrollo y Red SICTA, concluyeron la construcción de 22 pilas de captación de agua, que se utilizará para ayudar a completar el ciclo vegetativo de los cultivos de maíz, frijol y hortalizas.

La entrada tardía del invierno y un período intermedio de 30 días de sequía conocido como canícula, hacen de los departamentos de San Miguel y La Unión, los más secos de El Salvador (ver mapa). En esta zona, Red SICTA financia el proyecto enfocado a captar agua de lluvia para riego complementario, y a incorpo-

rar cultivos de hortalizas de ciclo corto, para aliviar los problemas de pobreza que enfrentan las comunidades Concepción, Las Monjas y Havillal.

La alianza conformada por el Movimiento de Productores Pastoral de la Tierra, la Coordinación Interparroquial de la Diócesis de San Miguel, y la Escuela Agrícola El Zamorano a través de su programa PROMIPAC, aseguran en su informe que los agricultores de la zona deben esperar hasta el mes de agosto para sembrar maíz, sorgo o frijol de autoconsumo, pero advierten que, con frecuencia, las lluvias se retiran antes que los cultivos alcancen su madurez total.

Las pilas de captación construidas tienen capacidad para almacenar hasta 26 metros cúbicos de agua, los cuales, según estimados de la alianza, alcanzarían a regar por goteo unos 500 metros cuadrados de cultivos, en un período de tiempo de 60 días.

La alianza apuesta a que esta capacidad de recolección de agua, permita establecer en esas áreas, un sistema de riego por goteo para que los productores siembren frijol de ejote, cucurbitas y solanáceas, así como mejorar la productividad de variedades de maíz acriolladas que los mismos productores se han encargado de mejorar.

En el caso del maíz, dice la alianza, se buscará pasar de 31 a 38 quintales el rendimiento por manzana (1mz=0.73ha), mientras que para las hortalizas presentaron ingresos optimistas por manzana superiores a los dos mil dólares.

Hasta ahora, los productores habían invertido en el cultivo de maíz unos 250 dólares por manzana, y en el mejor de los casos obtuvieron ingresos de 250 dólares por manzana, según afirma la alianza en su informe.

El Coordinador del Proyecto Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, destacó el método de capacitación “Escuela de Campo con Agricultores”, propuesto por la alianza, que propone un aprendizaje grupal, práctico y participativo.

“Confiamos en que este proyecto se pueda replicar en otras zonas secas de América Central que tienen serias deficiencias de precipitación lluviosa”, aseguró el Coordinador de Red SICTA.

Nicaragua: Busca recuperar Frijol Rojo Claro en peligro de desaparecer

El Ministro Agropecuario y Forestal, Ariel Bucardo, calificó de estratégica la producción frijolera para Nicaragua, al participar en la firma de un convenio de innovación en la cadena del frijol rojo del IICA, a través del Proyecto Red SICTA, la Asociación de Productores de Santa Lucía ASOPROL, y el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria INTA.

“La producción de frijol es estratégica para el pequeño productor porque le garantiza su propia comida, pero también para el país porque necesitamos mejorar la productividad”, sostuvo.

El convenio utilizará recursos superiores al millón de dólares, de los cuales el Proyecto IICA-Red SICTA aporta en efectivo 157.372 dólares, el INTA 35 mil dólares en asistencia técnica, y ASOPROL 985 mil dólares correspondientes al uso de tierras, mano de obra y la infraestructura instalada que se utilizará en la limpieza y procesamiento de la cosecha de frijol para semilla y de grano para consumo.

El convenio con ASOPROL y el INTA es el primer proyecto que financia IICA-Red SICTA en Nicaragua en su segunda fase sobre innovaciones productivas y comerciales en frijol rojo para semilla y grano para consumo humano. Los beneficiarios directos serán 200 pequeños productores de los municipios de Santa Lucía, Teustepe y San Lorenzo, en el departamento de Boaco, con experiencia en producción de semilla, de la que obtienen unos 20 quintales por manzana, alrededor de 24 quintales por hectárea.

El Coordinador de Red SICTA, Dr. Armando Ferruffino, dijo que la alianza validará



El Ministro Agropecuario y Forestal, Lic. Ariel Bucardo, firma el convenio IICA-RED SICTA-COSUDE-ASOPROL-INTA de innovación en la cadena de frijol rojo. Lo acompañan, a su derecha, el Representante del IICA, Dr. Gerardo Escudero, la Subdirectora del INTA, Marta Matus, y el Presidente de ASOPROL, Wilfredo Serafín. De pie, el Coordinador de Red SICTA, Dr. Armando Ferruffino, y la Lic. Margarita Vega, asistente del Representante del IICA.

la variedad Seda7, la más reciente tecnología creada por el INTA, y una variedad local de frijol rojo claro que está en peligro de perderse, a pesar de ser muy similar al frijol rojo seda, el más apetecido por los consumidores nicaragüenses.

La alianza también evaluará la fertilización apropiada a partir de análisis de suelos y fórmulas sugeridas por el software NuMaSS, manejo de plagas y enfermedades, conservación de suelos, buenas prácticas de manufactura, mejoramiento de la planta procesadora del grano y la creación de una marca propia.

“Para elaborar este proyecto hemos tenido un proceso muy participativo de los socios de ASOPROL y del INTA, lo que

nos permitió hacer un diagnóstico de las potencialidades en cada eslabón de la cadena”, destacó.

El Presidente de ASOPROL, Wilfredo Serafín, dijo que los socios tienen interés en fortalecer la producción y el comercio de grano, por lo que adelantó que las adecuaciones planificadas para la planta deberán separar los procesos de selección, limpieza y empaque para grano y para semilla.

El Representante del IICA, Dr. Gerardo Escudero, destacó el apoyo financiero que otorga la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE, para desarrollar estos proyectos de innovación en frijol y maíz.

Guatemala: Buenas Prácticas Agrícolas fortalecen Frijol Negro de Ipala

Sabroso y famoso, son las palabras que definen al frijol negro de Ipala. Los mercados, los supermercados, las pulperías, da lo mismo el lugar, todos ofertan el “legítimo” frijol ipalteco. Pero lo que no saben los consumidores es que su más apetecido frijol crece, literalmente, sobre laderas rocosas, quizá en las tierras más empobrecidas de Guatemala.

La siembra en esos pedregales es extremadamente difícil, pero la mayor preocupación de los productores es otra, muy distinta. Alberto Rosales confiesa que no sabe cómo enfrentar las plagas y las enfermedades, pero Lorena Salazar es más contundente: “No sabemos si en vez de medicinas para matar las plagas le estamos echando más veneno al frijol”.

El “hielo negro”

Alberto Rosales es el presidente de la Asociación de Desarrollo Comunitario “Granero de Oriente” (ADEGO), una organización de 1,500 pequeños productores de frijol y maíz, que comenzó en septiembre un plan de innovación agrícola financiado con 148 mil dólares por el Proyecto IICA/Red SICTA, para convertir al frijol en un cultivo rentable.

En las parcelas donde no se aplicaron buenas prácticas agrícolas, el cultivo fue afectado seriamente por lo que el campesino describe como “hielo negro”,



cuatro variedades locales y dos variedades mejoradas de frijol negro. A la par se establecieron parcelas testigo en donde no se efectuaron aplicaciones de pesticidas.

En el municipio de Ipala, 170 km al este de la capital guatemalteca, las pérdidas que provocan enfermedades como la Mancha Angular o plagas como el Picudo de la Vaina, son muy frecuentes. Se calcula que en la siembra más reciente -septiembre a diciembre-, se perdió el 30 por ciento de las cosechas de frijol.

Desconocimiento

“El problema es que los campesinos desconocen las causas de esos daños y las atribuyen a heladas o al exceso de lluvias, por lo que creen que ya nada se puede hacer”, dijo el técnico del IICA, Ing. José Luis Sagüil, durante un recorrido por las parcelas demostrativas con miembros del Directorio del Proyecto IICA/Red SICTA, el Representante del IICA en Guatemala, Dr. Benjamín Jara y agricultores de Ipala.

En las parcelas donde la alianza aplicó fungicidas e insecticidas preventivos en las etapas cruciales del ciclo vegetativo del frijol, los resultados fueron impresionantes, según dijo el presidente de ADEGO, Alberto Rosales. “Son un ejemplo de lo que se debe hacer”. **sigue>>**

pero que en realidad son ataque de plagas y enfermedades.

ADEGO en alianza con el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA) y la Unidad Especial de Desarrollo Rural Integral en la Región del Trifinio (UDRIT) del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Guatemala, estableció diez parcelas demostrativas para medir el rendimiento y comprobar la efectividad de un plan de buenas prácticas agrícolas (BPA) en fertilización, control de plagas y enfermedades en

De forma preliminar se espera un rendimiento promedio de 20 quintales por manzana (1mz=0.73ha), que equivale al doble de lo que tradicionalmente cosechan los agricultores de Ipala. Las parcelas testigos tuvieron un muy mal comportamiento.

Intercambio de experiencias

El Ing. Róger Guillén, Director de Operaciones Regionales del IICA y miembro del Comité Directivo de /Red SICTA, elogió el proyecto de innovación en Ipala, augurando que será un modelo para la región. "Estoy muy contento con este trabajo, y espero contribuir con ustedes acercándolos a una empresa empaquera de Costa Rica, para que conozcan de su experiencia en limpieza, empaque y comercio del frijol", aseguró.

Junto al Ing. Guillén conforman el Comité Directivo de Red SICTA el Sr. Félix Felmann, delegado de COSUDE, el Dr. Max González, Director del SICTA, y el Coordinador de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino. El Comité Directivo realizó la visita de campo como parte de sus actividades programadas para el 2007.

La alianza ADEGO, ICTA, UDRIT y el IICA/Red SICTA establecerá el próximo año 100 manzanas (73 ha) de frijol, utilizando el programa preventivo de BPA contra plagas y enfermedades. Anunciaron también que se han trazado la meta de multiplicar por cinco los tres mil quintales de frijol que ha estado comercializando la Asociación en los últimos años.

"Estamos muy motivados con lo que hemos visto, y no dudamos que este proyecto será el oxígeno que necesitan los productores de Ipala para superar los bajos rendimientos, y mejorar los precios usando la planta empaquera de ADEGO", manifestó el Coordinador del IICA/Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino.

El Proyecto Red SICTA fue creado en el 2004 por el IICA y la Agencia Suiza para



Sembrar frijol casi sobre piedras, no es la mayor preocupación de los agricultores de Ipala, sino la falta de información técnica para controlar las plagas y enfermedades.

el Desarrollo y la Cooperación COSUDE, que destinó 10 millones de dólares para financiar innovaciones agroproductivas

y comerciales hasta el año 2012, en las cadenas de maíz y frijol de los siete países del istmo centroamericano.

Nicaragua: Alto potencial para cultivo de semilla de frijol en Cárdenas

La producción de semilla de frijol rojo podría llegar a convertirse en la segunda actividad agrícola más importante del municipio nicaragüense de Cárdenas, y el Proyecto IICA/Red SICTA ayudará a ese objetivo reforzando la asistencia técnica directa a los productores, afirmó en Managua el Dr. Armando Ferrufino, coordinador del proyecto.

En Cárdenas, una estrecha faja territorial de 226.6 km cuadrados separada al norte por el Gran Lago de Nicaragua y al sur por la provincia costarricense de Guanacaste, el cultivo de frijol comercial es sólo superado por el de musáceas, mientras que el arroz ocupa una lejana tercera posición en la economía agrícola rural de ese municipio.

Los ricos suelos, los bosques, ríos, quebradas y fuentes subterráneas de agua localizadas a escasa profundidad, convierten a esta faja fronteriza en una zona con enorme potencial, pero que al mismo tiempo exige un manejo agrícola y ganadero apropiado para evitar más daños a los abundantes recursos forestales de ese territorio.

Desde octubre, el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) y el IICA/Red SICTA/COSUDE, ejecutan con UPROCON, un proyecto de producción de semilla de frijol rojo, el cual ha confirmado que la experiencia de los agricultores debe ser reforzada con asistencia técnica para superar esquemas obsoletos de manejo agronómico.

Un fondo de 158 mil dólares aprobado por el IICA/Red SICTA para UPROCON, comenzó a invertirse en innovaciones



En Cárdenas, el frijol es un cultivo de postrera que complementa la siembra de arroz y maíz en la época de primera.

en semillas de frijol con demanda en el mercado, en buenas prácticas agrícolas, infraestructura para almacenamiento, procesado y marketing.

Uno de los 212 beneficiarios de este proyecto, el agricultor Pedro Rafael Pomares, dijo que estaba muy contento porque a mediados de febrero espera cosechar cuando menos 20 quintales de semilla de frijol en su parcela, pero dijo que se pudo haber logrado más.

"En octubre la lluvia ahogó mucha semilla y en enero una sequía de dos semanas nos golpeó más, así que con una asistencia técnica fortalecida y mejores condiciones climáticas esperamos aumentar más los rendimientos en la siembra de apante", manifestó el productor.

Los vientos provenientes del Gran Lago de Nicaragua y la falta de cortinas rompevientos en áreas agrícolas, provocaron daños al frijol durante la floración.

La productora Aidalina Icabalceta, dijo que en su parcela espera una cosecha de 17 quintales de semilla por manzana, y señaló que "aunque en otros años he sacado 25 quintales de frijol comercial creo que este primer resultado es positivo, porque estamos aprendiendo la forma correcta de cultivar la tierra".

Las quemadas frecuentes de los rastrojos, la siembra a distancias inapropiadas entre plantas y entre surcos, los controles ineficaces de plagas, enfermedades y malezas, son los principales "dolores de cabeza" de los agricultores.

El Dr. Armando Ferrufino, Coordinador del IICA/Red SICTA, anunció que a los técnicos del INTA se unirá el especialista en semillas del IICA, Ing. Julio Munguía, para reforzar la asistencia técnica directa a los productores de Cárdenas, y a los demás proyectos de innovación en maíz y frijoles que cofinancia el Proyecto en Nicaragua.

La alianza UPROCON, INTA, IICA/Red SICTA confía que la primera cosecha de semilla de frijol rojo llegue a dos mil quintales, esperando que esta cifra se multiplique por cuatro en la próxima siembra de apante, cuando este proyecto incorpore en los planes de cultivo a unos 200 socios.

Se incrementa producción local de semillas

La elevada demanda por semilla de primera calidad en América Central, está alentando a los grupos organizados de agricultores a producir localmente variedades mejoradas, garantizando pureza, calidad y una mayor adopción entre los pequeños productores, afirmó el investigador de la Universidad de Costa Rica, Rodolfo Araya Villalobos.

Araya aseguró lo anterior durante un taller internacional sobre producción local de semilla de frijol, que se realizó en el cantón costarricense Pérez Zeledón, con la presencia de productores e investigadores de Nicaragua, Honduras, El Salvador, Guatemala, Costa Rica y Cuba.

El Proyecto IICA/Red SICTA/COSUDE, que financia innovaciones tecnológicas en producción de semilla y grano de maíz y frijol en América Central, patrocinó la asistencia de tres productores nicaragüenses de Cárdenas, Boaco, Los Cuatro Santos y un técnico del INTA, así como de dos productores hondureños de la organización APAO.

El proyecto financia innovaciones tecnológicas en toda la cadena agroindustrial de semilla y grano de frijol y maíz en Honduras, Guatemala, El Salvador y Nicaragua.

El punto neurálgico

La semilla es el más importante componente de un plan agrícola. De su calidad dependerá, en mucho, la productividad.

Pero, también, si no es correctamente producida, puede convertirse en el principal medio de dispersión de enfermedades como la antracnosis, la mancha angular o la mustia hilachosa.

La eliminación de impurezas, el almacenamiento con menos del 13% de hu-



La producción local de semillas avanza, aunque no lo hace con la velocidad que se requiere para que la región centroamericana pueda elevar los volúmenes de sus cosechas.

medad y el tratamiento químico de las semillas, ayudan a prevenir ataques de plagas y enfermedades.

Rodolfo Araya, coautor del "Protocolo para la producción local de semilla de frijol", reconoció que aún con todo el esfuerzo de los fitomejoradores, y más recientemente de los productores artesanales de semilla, la adopción de variedades mejoradas continúa manteniéndose baja.

Debido a diversos factores, principalmente económicos y culturales, los pequeños productores de frijol en América Central utilizan grano de consumo para la siembra, que lo guardan de su propia cosecha o lo compran en los mercados locales. Pero los productores desconocen los riesgos de ese grano adquirido de terceros, probablemente infectado

con hongos, virus y bacterias que pueden contaminar sus suelos y sus cultivos con patógenos o malezas que quizá antes no tenían.

"La producción local de semillas está poniendo a disposición de los pequeños agricultores variedades mejoradas que garantizan pureza y calidad, y que además están adaptadas a sus suelos, a su topografía y a sus posibilidades económicas en las aplicaciones de fertilizantes y pesticidas", aseveró el investigador costarricense.

Sin embargo, Araya aclaró que las variedades obtenidas por este método no son rentables para grandes empresas, debido a que se producen pequeños volúmenes, para zonas y regiones claramente definidas.

Comites de semilla

Por esa razón, recomienda que para garantizar la calidad y pureza en la producción de semillas, sean grupos organizados de agricultores los que se dediquen a cultivarlas, bajo la tutela de un comité de semillas integrado por al menos tres de sus asociados.

Según esta propuesta, el Comité de Semillas debe capacitarse con base en un protocolo, para reconocer semillas afectadas por enfermedades, identificar plantas fuera de tipo, evaluar la germinación y las técnicas de muestreo en los campos de producción.

Además, agrega, el Comité de Semillas debe prepararse en comercio, en la operación eficiente de los equipos de procesamiento de semilla y en las condiciones de almacenamiento.

Araya insistió en que la producción local de semilla debe hacerse siguiendo normas básicas de calidad, entre las cuales mencionó la oportuna fiscalización en campo y durante la cosecha, un beneficio apropiado y un análisis de laboratorio.

Asimismo, dijo que el protocolo con el cual se garantizan los requisitos de calidad de la semilla, deben ser de aplicación rigurosa para los factores que se pueden controlar --terreno aislamiento, patógenos, limpieza de la semilla--, y flexibles en factores no controlables --humedad del grano en época lluviosa y las condiciones de almacenamiento que dispone la asociación de productores.



Guatemala: Apoyan control de mosca de la papaya

El control de la mosca de la papaya y de la antracnosis, serán los mayores retos que deberá superar este año un grupo de productores de Ixcán, en el departamento guatemalteco de El Quiché, para garantizar el éxito de un proyecto de validación de las variedades Hawaiana y Maradol, que desarrollan con apoyo financiero del Proyecto IICA/Red SICTA.

La mosca de la papaya (*Toxotripa curvicauda*), provocó graves daños a cuatro parcelas de validación de papaya entre los meses de marzo y abril del año pasado, afectando con más severidad a la variedad Hawaiana, debido a que su pulpa es mucho más delgada que la variedad Maradol.

Ventajas económicas y comerciales

La primera cosecha de papaya se obtiene entre los seis y los nueve meses después de sembrada en campo.

Cada hectárea cultivada con papaya puede generar 200 empleos directos a lo largo de toda la cadena productiva, de transformación y comercio.

El precio de una caja de 4 kilogramos de papaya Hawaiana en los EE.UU. varía según la época del año. Entre octubre y marzo se paga a 12 dólares. El precio cae a 2.5 dólares entre julio y septiembre.

El proyecto de validación presentado al IICA/Red SICTA a finales del 2006 por la organización no gubernamental CESIDE, pretende empujar una alternativa agrícola sostenible en los ámbitos

económico y ambiental, para unos 100 pequeños productores del municipio de Ixcán, ubicado en departamento de El Quiché.

Según el CESIDE, los productores han tumbado el 70 por ciento de los bosques que forman parte de su propiedad, estimada en un promedio de 14 hectáreas por familia, para sembrar maíz y pequeñas áreas de achiote.

"El cultivo de papaya es más rentable que el maíz y se adapta mejor a estos suelos de vocación forestal", señala el CESIDE en su informe, asegurando que una validación exitosa podría estimular la siembra de unas 500 hectáreas y disminuir la presión sobre los bosques naturales de la zona.

El proyecto seleccionó papayas de la línea "Sólo", que tienen la mayor demanda comercial en Europa y los Estados Unidos, pero que también exigen un estricto programa de fertilización y manejo de plagas y enfermedades.

Por esta razón el Proyecto IICA/Red SICTA y el programa guatemalteco PROFRUTA, capacitaron a finales del año pasado a 17 agricultores líderes de la zona, en manejo integrado de la mosca de la fruta y de la antracnosis, nutrición de la planta y manejo de cosecha y postcosecha.

La especialista de PROFRUTA, Ing. Astrid Galindo, recomendó tras concluir la jornada de capacitación, aplicar medidas preventivas nutricionales y de manejo integrado de plagas, desde el primer día de establecidas las parcelas demostrativas.

Guatemala: Duplican rendimiento de frijol



Con asistencia técnica los productores elevan los rendimientos del frijol negro de Ipala.

Innovaciones tecnológicas en fertilización y control preventivo de plagas y enfermedades, son los principales responsables en el incremento del cien por ciento en los rendimientos de frijol negro en seis parcelas demostrativas del municipio guatemalteco de Ipala, asegura un informe de la alianza ADEGO, ICTA, IICA/Red SICTA/COSUDE.

El informe asegura que se obtuvo un promedio de 25.1 quintales por manzana (1,629,8 kg/ha), en las parcelas donde los pequeños productores cultivaron cuatro variedades criollas y una variedad mejorada con la aplicación de esas innovaciones tecnológicas.

En Ipala, Red SICTA aporta 148 mil dólares para financiar innovaciones tecnológicas de frijol negro.

Ipala es uno de los 11 municipios del departamento de Chiquimula. Produce 20 mil quintales de frijol negro y es el que más aporta a la producción de este departamento, estimada en 268 mil qq.

Este rendimiento, sostiene el informe, duplica los 12 quintales por manzana (779.14 kg/ha) que obtienen con métodos tradicionales los productores de Ipala. Según el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas de Guatemala (ICTA), un rendimiento de 12 qq/mz ocasiona pérdidas de 32 quetzales (3 dólares) por quintal.

Sin embargo, el ICTA aclara que el incremento de rendimientos en las parcelas donde se aplicaron las innovaciones tecnológicas, no necesariamente duplica los ingresos totales al productor.

“Los costos se incrementan casi un 30 % por las aplicaciones de fertilizantes, insecticidas y fungicidas preventivos aplicados desde la semilla. Sin embargo con esas aplicaciones más la influencia ambiental y genética de las variedades acriolladas Rosita, Talete, Pecho Amarillo, Vaina Morada, y la variedad mejorada ICTA Ostúa, el productor obtiene una ganancia de 37.97 quetzales (4.93 dólares) por quintal de frijol negro”, subraya el informe.

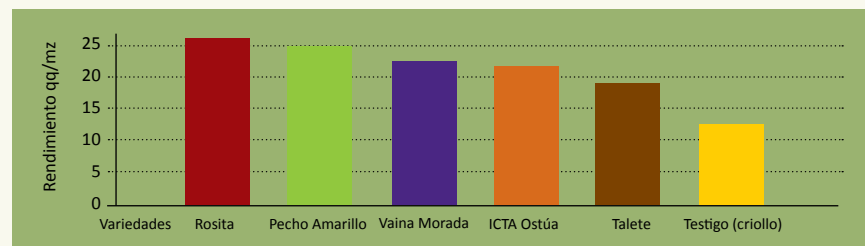
En las parcelas testigo, los productores usaron las mismas semillas con sus propios métodos de fertilización y control de plagas y enfermedades.

Estos resultados ofrecen esperanzas a unos 1,500 agricultores del municipio de Ipala, 170 km al este de la capital guatemalteca, en donde enfermedades como la Mancha angular, o plagas como el Picudo de la vaina, provocaron pérdidas estimadas en un 30 por ciento.

La alianza anunció para el ciclo agrícola que comienza en mayo, la incorporación de cien productores al proyecto de innovación tecnológica.

El Dr. Armando Ferrufino, coordinador del Proyecto Red SICTA, dijo que realizarán este año ensayos de fertilización y predicciones con el programa NuMaSS, para determinar los requerimientos de fósforo en los suelos de esa zona.

Cuadro comparativo del rendimiento de variedades y frijoles acriollados.



Costa Rica: Productores conocen eslabones de cadena agroindustrial de frijol

Me llevo otra idea de lo que lo que es la producción, pero sobre todo de lo que es la industria de la transformación del frijol”, dijo Onelio Rodríguez, agricultor hondureño de la organización ARSAGRO, que con otros diez productores y técnicos de Guatemala y Nicaragua, visitaron los más importantes eslabones de producción, industrialización y comercio de frijol en Costa Rica.

Los representantes de unos 3 mil pequeños productores de frijol de las organizaciones nicaragüenses UPROCON y ASOPROL; las hondureñas APAO y ARSAGRO; y la guatemalteca ADEGO, visitaron a sus pares costarricenses de Upala y Los Chiles, y concluyeron su gira en San José, recorriendo las agroindustrias Hortifruiti, Maquila Lama y Frijoles Don Pedro. También se unieron al grupo dos agricultores del sur costarricense.

“Costa Rica tiene importantes avances en los eslabones de la agroindustria, normativas de calidad y en organización de productores. Por esa razón, la gira sirvió para que los productores que trabajan cofinanciadas por el Proyecto IICA/Red SICTA, conozcan esos avances y analicen lo que puede ser aplicado en sus organizaciones”, dijo el Dr. Armando Ferrufino, coordinador de este proyecto.

La Secretaría Ejecutiva del Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC, el Proyecto IICA/Red SICTA, la Oficina del IICA en Costa Rica, y el Programa PITTA-Frijol, organizaron la visita como parte de un plan para mejorar la producción y el comercio, en un mercado con tendencia alcista en los precios del frijol y los demás granos básicos.

El técnico guatemalteco de la organización ADEGO, Minor Romero, expresó la necesidad de establecer una red centroamericana de productores de frijol, “para intercambiar experiencias que nos ayuden a elevar la productividad y aprovechar los altos precios del grano”.

operación (COSUDE), y por el IICA, para cofinanciar proyectos de innovación tecnológica en las cadenas de maíz y frijoles a los productores centroamericanos.

“Los agricultores levantamos la producción para llevar comida a la gente, a veces hay un menosprecio para nosotros



Los productores durante su visita a uno de los centros de almacenamiento del grano de frijol en Costa Rica.

Tanto ADEGO como las otras organizaciones que visitaron Costa Rica, reciben recursos financieros y asistencia técnica del Proyecto IICA/Red SICTA, para desarrollar diferentes proyectos de innovación, que tienen como objetivo final mejorar la producción, transformación y comercio de semilla y grano de frijol.

Red SICTA fue creado en el 2004 por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Co-

pero no se imaginan la riqueza de nuestro trabajo”, opinó la nicaragüense Lilian García, socia de UPROCOM.

Los visitantes estuvieron acompañados del Coordinador de Red SICTA, Armando Ferrufino; el miembro del CAC, Ezequiel García; PITTA-Frijol Juan Carlos Hernández y Carlos Araya; IICA-Costa Rica, Santiago Vélez, y la especialista de Red SICTA, Diana Saavedra.

Persiste preferencia por semillas “criollas”

Delegados de asociaciones de pequeños productores de granos básicos de Guatemala, Honduras y Nicaragua, expresaron en Granada, su preferencia por las variedades criollas de frijol, y demandaron la intervención de los institutos nacionales de investigación agrícola, para desarrollar mejoras en el rendimiento y tolerancia a plagas y enfermedades de estas variedades.

Las semillas acriolladas soportan algunas de las más difíciles condiciones agroclimáticas en las que se desenvuelve el pequeño productor en América Central: suelos pobres, lluvias esporádicas, escasa o nula fertilización.

De la cosecha, el agricultor guarda, generalmente al azar, la cantidad de granos que utilizará como semilla para la siguiente siembra. Otra parte la almacena para su alimentación y, si algo sobra, lo vende a los intermediarios. El lado flaco de estas semillas es su baja productividad y su reducida tolerancia a plagas y enfermedades.

La degradación de los suelos, el incierto régimen de lluvias y los precios elevados de los fertilizantes, obligan a rediseñar los procesos y las tecnologías agrícolas.

Representantes de ADEGO de Guatemala, ARSAGRO de Honduras, ASOPROL y UPROCOM de Nicaragua, convocados por el Proyecto IICA/Red SICTA/COSUDE, se reunieron con representantes del ICTA de Guatemala e INTA de Nicaragua, para evaluar si se conjugan o no sus demandas con las tecnologías generadas por estas instituciones.

Los agricultores expresaron su preocupación por la pérdida de variedades criollas de maíz muy apreciadas por sus cualidades culinarias.



En las gráficas superiores se observa a pequeños productores de maíz acriollado. Sobre estas líneas, delegados centroamericanos que asistieron a la reunión de Granada.

“Nuestro objetivo es buscar coincidencias o identificar brechas entre oferta y demanda tecnológica, para trabajar propuestas de acciones concretas en los proyectos que cofinancia Red SICTA en la región”, aseguró el Coordinador del Proyecto, Dr. Armando Ferrufino.

En representación de unos tres mil productores, los delegados hicieron notar que las preferencias del mercado por las variedades criollas de frijol, trazan con claridad el camino que debería seguir la investigación agrícola.

“Hasta ahora la defensa de estas semillas ha sido por cuestiones de seguridad alimentaria de las familias campesinas más pobres. Ahora, el mercado demanda más y paga más por las variedades criollas, y eso nos da la oportunidad de mejorar nuestra situación económica”, señaló el productor guatemalteco de ADEGO, Cecilio Salazar.

Según el documento “Mapeo de las Cadenas Agroalimentarias de Maíz y Frijol en Centroamérica”, en esta región se han liberado más de 70 nuevas variedades



Muestra de granos de frijol rojo, negro y blanco recolectados por Red SICTA en parcelas de productores centroamericanos.

de frijol y otra cantidad similar de maíz en los últimos veinte años.

Sin embargo, los precios de esas semillas y marcadas diferencias de color y sabor frente a las variedades criollas, han provocado el rechazo de muchos de los 700 mil agricultores que cultivan 600 mil hectáreas de frijol, y del millón de familias que cultivan 1.8 millones de hectáreas de maíz en Centroamérica.

El Coordinador de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, dijo que los productores coincidieron en cuestionar las recomendaciones de fertilización y control de plagas de las casas comerciales, aduciendo que no se basan en análisis de suelos ni en niveles críticos de daño por plagas.

“Esta inquietud tiene vigencia como nunca antes, debido a que los precios de los fertilizantes y plaguicidas se están incrementado rápidamente”, subrayó el Dr. Ferrufino.

Según el Director General de la FAO, Jacques Diouf, el precio de los fertilizantes ha subido 58 por ciento en los últimos doce meses.

Los productores pidieron a los institutos de investigación agrícola de Guatemala (ICTA), Honduras (DICTA) y de Nicaragua (INTA), que trabajen para homogenizar información relacionada con plagas, enfermedades, dosis de insumos, entre otras, para que programas como Red SICTA los divulguen regionalmente.

El evento contó con la presencia del Representante del IICA en Nicaragua, Dr. Gerardo Escudero, el Dr. Armando Ferrufino, Coordinador del Proyecto IICA/Red SICTA, Félix Fellmann, Director Residente Adjunto de COSUDE, María Antonia Zelaya, de COSUDE, y Miguel Obando, en representación del Director del INTA, y representantes de otros productos de la Cooperación Suiza en la región.

Nicaragua: Fósforo es determinante para mejorar rendimiento del cultivo de frijoles

Los suelos con los mayores contenidos de fósforo en el municipio fronterizo de Cárdenas, duplicaron la producción promedio nacional de semilla de frijol rojo, aseguró un informe del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), enviado al Proyecto Red SICTA del IICA/COSUDE.

La alianza IICA/Red SICTA, INTA, UPROCON, trabaja con 221 productores del municipio de Cárdenas, 180 km al sur de Managua, en la producción de semilla y grano comercial de frijol rojo.

El IICA/Red SICTA, aprobó a la cooperativa, un fondo de 158 mil dólares para apoyar innovaciones en validación y caracterización de semillas de frijol, buenas prácticas agrícolas, infraestructura para almacenar y procesar el grano, y marketing interno e internacional.

El proyecto comenzó con la siembra de postrera del año 2007, y concluirá con la siembra de postrera del año 2008.

Según el INTA, en la zona conocida como Río Mena los agricultores cosecharon 2 mil kilogramos de semilla de frijol rojo por hectárea, que representan el 100 por ciento por encima del rendimiento promedio nacional.

“Existe una relación directa entre los niveles de fósforo en el suelo con el rendimiento obtenido”, asegura el informe, indicando que a medida que el nivel de fósforo en el suelo es mayor también crecen los rendimientos.

El informe corresponde a la evaluación técnica del Proyecto de Producción de Semilla y Grano de Frijol Rojo, que por



La mayor o menor cantidad de fósforo contenida en los suelos agrícolas, será determinante en el rendimiento del cultivo de frijol.

un período de dos años cofinancia Red SICTA a pequeños agricultores de la Cooperativa UPROCON, en la frontera sur nicaragüense.

En este proyecto, el INTA participa entregando a los productores material genético, la asistencia técnica en campo, y las gestiones con el Ministerio Agropecuario y Forestal para certificar la cosecha de semilla.

El Coordinador del Proyecto Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, dijo que este año se establecerán ensayos de respuesta a fósforo, para identificar niveles críticos y afinar las recomendaciones de fertilización, especialmente ahora que los precios de estos insumos se han incrementado.

Los rendimientos también fueron exitosos en la comunidad Los Angeles, mientras que en Zapotillo superaron ligeramente la media nacional, y en la comunidad El Tablón apenas si alcanzaron a producir mil kilos por hectárea a causa, según el informe, de los bajos niveles de fósforo en el suelo.

En su análisis económico, el Proyecto IICA/Red SICTA sostiene que la ganancia neta promedio de los productores de semilla de frijol en Cárdenas fue de 896 dólares por hectárea, sugiriendo que un precio adecuado a la calidad de la semilla registrada que fue cosechada, la rentabilidad podría mejorar para el productor.

Honduras: Ajustan fertilización para producir semilla de frijol con riego



Cultivos de frijol irrigados por goteo en el municipio hondureño de Danlí.



Un grupo de agricultores de la Asociación de Productores Agropecuarios de Oriente (APAO), en el municipio hondureño de Danlí, conducirán investigaciones de campo para ajustar un plan de fertilización en el cultivo de semilla de frijol utilizando riego por goteo.

El Coordinador del Proyecto IICA/Red SICTA/COSUDE, Dr. Armando Ferrufino, dijo que encontró mucha motivación entre los agricultores de APAO por desarrollar esta investigación y evaluar nuevas variedades de semilla de frijol, como parte de un plan de innovación tecnológica que cofinancia Red SICTA.

Los productores de APAO, en el municipio hondureño de Danlí, muestran el

cultivo de frijol y el sistema de riego por goteo utilizado en verano (Foto Armando Ferrufino/RedSICTA).

Los agricultores ubicados a escasos kilómetros de la frontera con Nicaragua, reciben asistencia técnica del DICTA para producir semilla certificada de frijol de la variedad *De Oro*, en unas 12 manzanas (9 ha) de tierra irrigadas por goteo en los meses de verano.

“Este sistema innovador les permitirá producir semilla de alta calidad, con rendimientos que bordearán los 25 quintales por manzana”, aseguró el Dr. Ferrufino.

Destacó que dos de los líderes campesinos de APAO, recibieron capacitación en Costa Rica para producir semilla de

frijol, dentro un programa de gestión de conocimientos con el cual Red SICTA apoya a los productores y técnicos que conducen los proyectos co-financiados.

Esta capacitación, aseguró, les ha dado bases técnicas sólidas para realizar investigaciones prácticas que aumenten los rendimientos y los ingresos de las familias productoras de semilla de frijol.

Nicaragua: Fondo revolvente financia siembra



Los socios pagan puntualmente sus préstamos productivos, para financiar con ese dinero las siguientes siembras de granos: maíz, frijol y arroz en el municipio de Cárdenas.

La Unión de Productores del Municipio de Cárdenas UPROCOM, constituyó un fondo revolvente para financiar la siembra de frijol, maíz y arroz en esa franja fronteriza del sur nicaragüense, anunció el dirigente de esa organización campesina, Isidro Martínez.

El fondo revolvente fue creado con recursos que aportó el Proyecto IICA/Red SICTA/Cooperación Suiza para financiar un proceso de innovación tecnológica en cien manzanas (73 ha) sembradas con frijol rojo, para producir semilla y grano comercial, durante el pasado ciclo de apante de noviembre a febrero.

El Directorio del Proyecto Red SICTA, aprobó el año pasado a la cooperativa, un fondo de 158 mil dólares para apoyar innovaciones en validación y caracteri-

zación de semillas de frijol con demanda en el mercado, buenas prácticas agrícolas, infraestructura para almacenamiento, procesado y marketing interno e internacional.

Martínez dijo que los 211 socios que participaron con bastante éxito en el primer año de ejecución de este proyecto, han comenzado a pagar estos recursos a la organización.

Agregó que durante una reunión de socios celebrada el pasado 23 de mayo, la Junta Directiva de UPROCOM aprobó las políticas y los mecanismos con los cuales operará este fondo de crédito a partir de esta fecha.

El dirigente campesino adelantó que los montos serán pequeños, con el fin de garantizar que este beneficio llegue a la mayor cantidad de asociados, a un plazo



mínimo de tres meses, un máximo de seis meses, y una tasa de interés del 1.5 por ciento mensual sobre saldos.

Unos 800 asociados a UPROCOM nominaron a Andrés Castro, Lilian García e Isidro Martínez como miembros del Comité de Crédito, todos ellos con gran liderazgo en sus comunidades. Martínez presidirá este Comité.

El Comité subrayó que los beneficiarios del crédito serán los socios que han cumplido oportunamente compromisos financieros anteriores, que tengan capacidad y experiencia en el manejo de cultivos, y arraigo en la localidad.

Después de la sesión de trabajo, los presidentes de cada cooperativa se dirigieron a sus comunidades a difundir entre sus asociados la constitución del fondo y los mecanismos para acceder a él.

Nicaragua: Productores comparten experiencias

Siete productores de frijol del municipio de Cárdenas viajaron a Santa Lucía, Boaco, para conocer la forma en que la Asociación de Productores de Santa Lucía, ASOPROL, ha logrado integrar la producción del frijol a toda la cadena de agregación de valor y de comercialización colectiva.

El Coordinador del Proyecto IICA/Red SICTA/COSUDE, Dr. Armando Ferrufino, dijo que este intercambio de experiencias realizado el 2 de mayo en Santa Lucía, forma parte de un proceso encaminado a desarrollar lazos de cooperación mutua entre los productores de semilla y grano de frijol en Nicaragua.

Durante su reunión con la Junta Directiva de ASOPROL, los dirigentes de la Unión de Productores de Cárdenas (UPROCOM), examinaron el proceso administrativo de la asociación y de la empresa procesadora y comercializadora. Indagaron también sobre los aportes de los productores, la atención a los socios y no afiliados, los mecanismos de selección, el acceso y la recuperación del crédito.

Aunque la zona no estaba en momento de cosecha, visitaron parcelas para observar las obras físicas de conservación de suelos en laderas trabajadas por los socios de ASOPROL, la incorporación de rastrojos al suelo y la poda de formación para mantener una buena cantidad de árboles sobre las parcelas cultivadas con granos básicos.

Los agricultores de Cárdenas visitaron posteriormente la planta procesadora de ASOPROL, en el kilómetro 72 de la carretera a Managua, para observar cómo se limpia, selecciona y empaqueta la semilla certificada que cosecharon los socios de UPROCOM.



Los productores de Boaco y Cárdenas intercambiaron experiencias en producción, procesamiento y comercialización de frijol.

Santos Avilés, presidente de la Unión de Productores de Cárdenas, dijo tras observar este proceso, que la limpieza, selección manual y la clasificación son pro-

cesos sencillos de agregación de valor que pueden hacerse con poca inversión.

Guatemala: Anuncian plan de protección al frijol de Ipala contra biopiratería

El Proyecto IICA/Red SICTA/COSUDE, el ICTA y ADEGO trabajarán las bases técnicas que se utilizarán para un eventual trámite de obtención de la denominación de origen de 17 variedades criollas de frijol negro, localizadas en el municipio guatemalteco de Ipala, con el propósito de estimular su comercio y protegerlas de la biopiratería.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, dijo que las semillas criollas fueron recolectadas por investigadores del Proyecto en el área de Ipala, porque “este frijol negro está considerado el mejor de Guatemala”.

Por esta razón, dijo, hemos comenzado un proceso de caracterización morfo-agronómica y molecular para obtener las bases técnicas y científicas que sustenten una gestión para obtener la denominación de origen de este frijol.

El Dr. Ferrufino adelantó que está gestionando la participación de científicos del CIAT-Colombia, para que realicen la caracterización molecular del germoplasma recolectado hasta la fecha.

“Con estos resultados esperamos publicar un catálogo de las variedades criollas, para que pueda usarse en defensa de la propiedad intelectual que tienen los agricultores de Ipala con estas variedades criollas que han venido cultivando por generaciones”, subrayó el Coordinador de Red SICTA.

Precisamente una de esas 17 variedades criollas es la “Media Guía”, que ha sido cultivada durante los últimos sesenta años por el agricultor Esteban de Jesús Rosales, en la localidad Los Cimientos.



El productor Esteban de Jesús Rosales, muestra al Ing. Abelardo Viana, de la Oficina del IICA en Guatemala, el frijol negro que cultiva desde hace 60 años.

“Nunca oí hablar de variedades mejoradas de frijol, porque siempre tuve mi propia semilla”, dijo el productor que está próximo a cumplir 80 años de vida.

También heredó un peculiar método casero para proteger de plagas y enfermedades la semilla y el grano de frijol almacenados: coloca tres bulbos de cebolla

de color púrpura, dentro de cada saco de frijol almacenado.

Dice Esteban de Jesús Rosales que con esta semilla criolla cosecha a los 75 días entre 22 y 35 quintales de frijol por manzana (1 mz = 0.73 ha).

Nicaragua: Ensayan fertilización fosforada



Socios de ASOPROL ayudados por técnicos del INTA, realizan ensayos para conocer la respuesta del cultivo de frijol rojo y negro a fertilización a base de fósforo.

Pequños productores de Guatemala, Honduras y Nicaragua comenzaron ensayos de fertilización fosforada en cultivos de frijol rojo y negro, para determinar la respuesta en rendimiento a la aplicación de dosis crecientes de fósforo al cultivo, anunció el Coordinador Ejecutivo del Proyecto IICA/Red SICTA/COSUDE, Dr. Armando Ferrufino.

El Dr. Ferrufino reveló que los ensayos de fertilización fosforada fueron planificados por Red SICTA tras conocer, en marzo pasado, un informe técnico del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), que encontró aumentos considerables en el rendimiento del frijol en suelos con mayor cantidad de fósforo del municipio de Cárdenas, al extremo sur de Nicaragua.

“El fósforo es un mineral de baja disponibilidad en los suelos volcánicos de América Central, es uno de los que más limitan la productividad del frijol, y es el que más se ha encarecido en el mercado mundial de fertilizantes”, afirmó el Coordinador de Red SICTA.

Con ligeras variantes para cada país, en la región centroamericana se recomienda por cada manzana de frijol (0.73 ha) aplicar un quintal de urea y dos quintales de abono completo de fórmulas convencionales como la 10-30-10 y la 12-24-12.

El Coordinador de Red SICTA considera que los resultados de los estudios de fertilización fosforada brindarán información que permita ajustar la fertilización con base en análisis de suelos.

“Así podremos evitar recomendaciones estándar, que no consideran diferencias en tipos de suelos y que pueden conducir a poca eficiencia agronómica y económica de la fertilización”, afirmó el Coordinador del Proyecto Red SICTA.

Nicaragua: Producción de semilla certificada recibe apoyo de Red SICTA

Con apoyo del Proyecto IICA/Red SICTA/COSUDE, los pequeños productores del departamento nicaragüense de Boaco asociados en ASO-PROL, comenzaron la siembra de 100 manzanas de semilla registrada de frijol de la variedad INTA Rojo, para obtener por lo menos dos mil quintales de semilla certificada.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, dijo que esta siembra forma parte de un plan de innovaciones tecnológicas que busca mejorar sustancialmente los rendimientos y la calidad de la semilla de frijol.

Agregó que como parte de este mismo plan los productores han dado los primeros pasos para reducir costos, y mencionó la negociación con casas proveedoras de un crédito en especie, sin intereses, así como la compra de insumos al por mayor, con una reducción de precios del 5%.

El valor del paquete de insumos que cada productor obtiene bajo estos mecanismos es de US\$304 por manzana para los que producirán semilla certificada, y de US\$291.5 para los que producirán grano comercial.

Dijo, también, que bajo el mismo proyecto de cofinanciamiento de Red SICTA, los técnicos y productores están construyendo fosas de captación de agua de 1 metro de ancho por dos metros de largo y 50 centímetros de profundidad, para llenar las bombas de fumigación y limpiar los implementos agrícolas.

“Por la escasez de fuentes de agua, los productores deben pagar hasta tres jor-



Producción de semilla certificada de frijol, con asistencia técnica del INTA.

nales para el acarreo de agua a la parcela”, aseguró el Coordinador de Red SICTA.

También informó que cuatro pequeños productores están observando el com-

portamiento de 17 líneas de variedades rojas frente a un testigo, el INTA-Rojo, con material proporcionado por el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria.



Nicaragua: Guía de Identificación y Manejo Integrado de Enfermedades del Frijol

La Guía de Campo para la Identificación y Manejo Integrado de Enfermedades del Frijol en América Central, es la más reciente publicación del Proyecto IICA/Red SICTA/COSUDE, que tiene como propósito convertirse en una herramienta de utilidad para técnicos y productores de la región.

La guía contiene 38 páginas de información resumida pero muy práctica de los síntomas que provocan en las raíces, hojas, flores y frutos cada una de las enfermedades causantes de los mayores daños al cultivo de frijol en América Central.

Cada enfermedad se identifica con el nombre científico del organismo causal y los nombres comunes con que la enfermedad es conocida en cada país centroamericano, para que pueda ser fácil-

mente comprendida e identificada por los técnicos y agricultores de la región.

Con un lenguaje sencillo, el manual indica las condiciones ambientales que favorecen la aparición y el desarrollo de las enfermedades, pero al mismo tiempo ofrece también recomendaciones de manejo integrado para controlarlas.

El contenido técnico de este manual fue aportado por el Dr. Carlos Manuel Araya, un investigador costarricense de enorme prestigio por su trabajo científico vinculado al cultivo de frijol.

En América Central unas 700 mil familias de pequeños y medianos agricultores cultivan cerca de 600 mil hectáreas de frijol rojo y negro, en parcelas que no sobrepasan las cuatro hectáreas por productor.

Según la FAO, el promedio regional de rendimiento del frijol para el año 2006 fue de 0.7 toneladas por hectárea, de un potencial estimado en 2 toneladas por hectárea.

Las afectaciones provocadas por enfermedades son una parte sustancial de las causas en el bajo rendimiento del grano que junto al maíz, son el principal alimento de la población centroamericana.



Honduras: BPA incrementan rendimientos del frijol

Los rendimientos aumentan notablemente y generan un incremento del 20 por ciento en las ganancias de los productores de frijol.

Las buenas prácticas agrícolas implementadas por 210 pequeños productores de frijol del norte de Olancho, en Honduras, van a mejorar notablemente los rendimientos y provocarán un aumento del 20 por ciento en el ingreso neto de los agricultores, aseguró el Coordinador Ejecutivo del Proyecto IICA/Red SICTA/COSUDE, Dr. Armando Ferrufino.

Los productores vinculados a las Asociaciones de Servicios Comunitarios (ASCs) en los municipios de El Rosario, Mangulile, Manto, Guata, Salamá, Guanaco, Jano y la Caja Rural Yocón Unidos, participan en el Proyecto Fortalecimiento a

la Producción, Transformación y Comercialización de Frijol, con un fondo de 159 mil dólares aportados por Red SICTA.

El Dr. Ferrufino dijo que junto a la Fundación PROLANCHO, la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA) y el IICA, se apoyó la siembra de 221 manzanas (161.3 ha) de frijoles para grano y semilla, "promoviendo las buenas prácticas agrícolas como primer elemento de un plan de capacitación que se complementa con fertilización, control de plagas y enfermedades, cosecha, manejo postcosecha y comercio".

Según estos planes, la cosecha del ciclo de primera que concluye en agosto, deberá arrojar una producción estimada

en poco más de cuatro mil quintales de frijol rojo, con un rendimiento promedio por manzana de 20 quintales.

Informes oficiales señalan que el rendimiento histórico promedio para esa zona es de 16 quintales por manzana.

El Coordinador de Red SICTA dijo, además, que el proyecto apoyará a los agricultores con equipos para acondicionar la infraestructura de procesamiento y agregación de valor al frijol.

Igual que todos los proyectos cofinanciados por Red SICTA, el de Olancho privilegia los encuentros entre productores y las giras de intercambio, como mecanismos para gestar y difundir conocimientos agrícolas y comerciales.

Panamá: Productores de gira a Costa Rica

Un grupo de diez productores y técnicos agrícolas panameños, recorrieron campos de producción y plantas empacadoras de yuca en la localidad costarricense de La Fortuna, en donde se cultivan cinco mil hectáreas para la exportación a Europa, Estados Unidos, Puerto Rico y Canadá.

Los productores y técnicos panameños participan del proyecto "Producción, procesamiento y comercio de la yuca y sus derivados", gracias a un financiamiento aprobado el año anterior por el Proyecto IICA/Red SICTA, con fondos aportados por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE.

El Ing. Ladislao Guerra, técnico del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) y coordinador del Proyecto de Yuca, agradeció al Ministerio de Agricultura y Ganadería y al INTA de Costa Rica, por las facilidades que dieron al grupo para observar en campo las técnicas utilizadas por los productores en las tres variedades que cultivan: Valencia, Brasileña y Señorita.

Para evitar que la humedad predominante en la zona dañe los cultivos de yuca, los agricultores de La Fortuna construyen camellones sobre los terrenos planos. Ocho días antes de la cosecha cortan el follaje a unos 20 centímetros del suelo. El día de la cosecha utilizan tijeras especiales para arrancar las raíces, preclasifican en campo, y trasladan en cajas plásticas a las plantas procesadoras.

En las plantas, la yuca se lava con agua limpia, se seca en hornos a temperaturas de 70 a 80 grados centígrados durante 40 minutos. Una hora después se introducen en la parafina, y finalmente se empacan en cajas de cartón de 20 kilos.



Los productores panameños recorrieron los campos de cultivo y la planta donde se procesa la yuca, se baña con parafina y empaca para la exportación.

Guerra dijo que el grupo de visitantes se sorprendió gratamente por el corte del follaje previo a la cosecha, por la preclasificación en campo y por el proceso de lavado mecánico de las raíces.

En Panamá, Red SICTA apoya a 71 familias de pequeños productores de las cooperativas La Solución y Reverendo Domingo Basterra, en el cultivo pero también en el procesamiento de la yuca, para que puedan obtener harinas para la panificación, y derivados como las carimañolas, que son trozos de raíces frescas, peladas, empacadas y refrigeradas, de excelente demanda en el mercado nacional.

Participan como ejecutores de este proyecto el IDIAP, el Instituto de Mercadeo Agropecuario (IMA), el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, el Instituto Panameño Autónomo de Cooperativas, la Universidad Tecnológica de Panamá, el Grupo Riba/Smith y el Consorcio Latinoamericano y del Caribe de Apoyo a la Investigación y al Desarrollo de la Yuca (CLAYUCA).

Nicaragua: Validan producción de chilote y elote

Los productores de las comunidades de Ochomogo y Pilas Coyol, en el departamento nicaragüense de Rivas, validarán la siembra y el comercio de chilotes y elotes buscando comprobar si son alternativas más rentables que la venta de maíz, anunció el Coordinador Ejecutivo del Proyecto IICA/Red SICTA/COSUDE, Dr. Armando Ferrufino.

En esa zona, productores como Adolfo Rodríguez, han sido pioneros en esta actividad, y su experiencia está sirviendo para desarrollar un proyecto piloto que será cofinanciado por Red SICTA.

Adolfo Rodríguez cultiva y comercializa chilotes y elotes desde hace cuatro años. Utiliza un sistema de riego complementario porque ha experimentado que sembrando en abril -período seco en América Central-, solo riega durante 45 días hasta cuando se establece el invierno, y cosecha en junio, cuando el precio del chilote y el elote es más alto en el mercado nacional.

“Cuando el cultivo se cuida y se abona correctamente, la planta rinde tres chilotes más la mazorca madre que se cosechará como elote”, destacó el agricultor.

En la zona donde se desarrollará este proyecto de validación sólo tres agricultores se dedican a cultivar elotes y chilotes porque en sus fincas tienen fuentes de agua, y cuentan con recursos para costear el combustible que requiere el bombeo del pozo.

Para una manzana de tierra se utilizan poco más de diez galones de gasolina durante los meses de abril y parte de mayo. La preparación de la tierra también tiene costos altos.



Rodríguez dijo también que coloca sus cosechas directamente en los mercados de Rivas y Masaya, y aseguró que aún con los costos altos del transporte des-

de la finca hasta esos centros de compra, es más rentable que venderlo en su finca.

Nicaragua: Vuelcan esfuerzos a Frijol Rojo Seda

El emblemático frijol nicaragüense Rojo Seda criollo, comenzará a cultivarse en las parcelas de 263 pequeños productores del departamento nicaragüense de Estelí, gracias al apoyo del Proyecto Red SICTA, del IICA/COSUDE, que asignó casi cien mil dólares para apoyar la producción, la agregación de valor y el comercio de semilla certificada y grano para consumo.

El Representante del IICA, Dr. Gerardo Escudero, el Coordinador de la Asociación de Trabajadores del Campo (ATC) de Estelí, Ranulfo Vásquez, y el Ing. Miguel Obando, Director Interino del INTA, firmaron un contrato de cofinanciamiento para dar asistencia técnica, financiera y comercial a los pequeños productores durante las siembras de postrera 2008 y primera y postrera del 2009.

“Estamos comprometiéndonos a trabajar en innovaciones tecnológicas para incrementar significativamente la productividad, e implementar procesos de valor agregado en centros de acopio y en procesamiento”, aseguró el Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, durante la firma del convenio.

El proyecto se desarrolla en quince comunidades rurales de los municipios de Estelí, San Nicolás y La Trinidad, 130 km al norte de Managua, en zonas que se considera son las más apropiadas para cultivar semilla y grano de frijol Rojo Seda criollo.

Nicaragua siembra cada año 250,000 ha con frijol Rojo Seda criollo y otras diez variedades mejoradas de color rojo y negro, y cosecha alrededor de 200 mil toneladas. Pero el más apetecido por el mercado nacional y centroamericano



El Ing. Miguel Obando, Director Interino del INTA; el Coordinador de la ATC en Estelí, Ranulfo Vásquez; el Representante del IICA, Dr. Gerardo Escudero; y, el Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, participan en la firma de un contrato de cofinanciamiento para apoyar innovaciones en frijol Rojo Seda.

es, sin duda, el frijol Rojo Seda criollo, debido a sus extraordinarias cualidades culinarias.

El Ing. Miguel Obando encuadró este proyecto “entre las prioridades” del INTA, porque “la falta de semilla es uno de los grandes cuellos de botella” de la agricultura nicaragüense.

“Apenas llegamos a producir un 10 por ciento de las necesidades del país y nuestra meta es que la mitad de las siembras se haga con semilla certificada en el 2010”, afirmó.

El dirigente de la ATC en Estelí, Ranulfo Vásquez, aseguró que los pequeños productores están entusiasmados con el proyecto y dijo que la meta será cosechar por lo menos diez mil quintales de

frijol rojo seda, la quinta parte de ellos como semilla certificada, durante los tres ciclos de siembra.

El Representante del IICA, Dr. Gerardo Escudero, agradeció al “pueblo y al gobierno de Suiza representados en COSUDE, por canalizar estos recursos al IICA a través del Proyecto Red SICTA”, y remarcó en “la obligación que tenemos todos los miembros de esta alianza de responder con responsabilidad, cumplir los compromisos y obtener resultados concretos”.

En este proyecto también participa la ONG Hermanamiento Catalán, apoyando el componente de procesos y valor agregado.

Honduras: Capacitación mejora rendimiento agrícola



La capacitación y asistencia técnica que el DICTA entrega a los socios del proyecto de innovación en El Paraíso y Olancho, se está reflejando en mejores rendimientos.

Unos 60 técnicos y productores de nueve organizaciones en los departamentos hondureños de El Paraíso y Olancho, participaron durante dos semanas, en cursos sobre producción de grano y semilla de frijol, fertilización, MIP, mejoramiento genético y mercadeo.

Los eventos organizados por la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), forman parte de la agenda del "Proyecto de fortalecimiento a la producción, transformación y comercio de frijol", que cofinancia Red SICTA en su afán por mejorar la calidad de vida de unos mil 600 pequeños productores.

Los 1,600 productores hondureños que participan del proyecto de innovación obtuvieron entre 25 y 30 quintales de frijol por manzana durante la cosecha del ciclo de primera, cantidad que está muy por encima del rendimiento promedio para la zona de 10 quintales por manzana (1 mz = 0,73 ha).

Pablo Ordóñez, presidente de la Asociación de Productores Agrícolas de Oriente (APAO), dijo que el más llamativo tema para los agricultores y técnicos fue la fertilización, "particularmente acerca de cuándo y dónde se debe usar cada una de las distintas fórmulas" que se ofertan en el mercado.

Igual que en casi todas las zonas cultivadas por pequeños productores, en El Paraíso y Olancho tampoco existen datos sistematizados de análisis de suelos, y son poquísimas las localidades donde se conocen los contenidos de fósforo y potasio en los suelos agrícolas.

"Si pudiéramos conocer qué cantidad de fósforo y potasio tienen nuestros suelos, nos ahorraríamos mucho dinero durante la fertilización", dijo Ordóñez, originario de El Paraíso.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, destacó durante su exposición en Danlí, que un plan de fertilización debe ser formulado en base a los requerimientos del cultivo y a la

disponibilidad de estos nutrientes en el suelo.

"Muchas veces se recomiendan paquetes de fertilización con minerales que tiene el suelo en cantidades abundantes, y lo que se está haciendo es botando el dinero", afirmó el Dr. Ferrufino.

También fueron de mucho interés para los productores la conferencia sobre Plagas del Frijol dictada por el catedrático de la UNAN, Ingeniero Raúl Muñoz, y el tema sobre Nuevas Variedades del Programa Nacional de Frijol, a cargo del Ing. Danilo Escoto, del DICTA.

La Oficina del IICA en Honduras a través del enlace técnico del Proyecto Red SICTA, Ing. Antonio Silva, participó junto al DICTA en la organización de los talleres de capacitación en El Paraíso y Olancho.

Honduras: Riego por goteo eleva ganancias



Mientras el cultivo de frijol con riego pinta de verde las parcelas, a pocos metros de distancia el ardiente verano deja ver los estragos en las parcelas donde no se cuenta con sistemas de riego por goteo (Foto Armando Ferrufino, Danlí, El Paraíso).

Los pequeños productores de la asociación APAO, en el departamento hondureño de El Paraíso, tienen motivos de sobra para estar felices. En los más calurosos meses de verano entre febrero y mayo, siete agricultores probaron un sistema de riego por goteo, cultivaron semilla y grano de frijol rojo, y cosecharon un promedio de 26.4 quintales por manzana, que equivalen a casi 30 qq/ha.

En Honduras, el rendimiento promedio nacional ronda los 12 quintales de frijol por manzana (1 mz = 0.73 ha), con la diferencia de que este grano sólo se cultiva en dos y hasta tres ciclos de siembra por cada invierno.

Los productores Pedro Soza y Luis Quintanilla cosecharon 32 quintales por manzana.

Red SICTA aporta 149.9 mil dólares, de un presupuesto total estimado de 2.8

millones de dólares aportados por todos los miembros de la alianza. Este proyecto aprovecha los esfuerzos organizativos, productivos, empresariales y agroindustriales que ha realizado el conglomerado del frijol en Honduras, en años recientes. Más información>>

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, dijo que los agricultores de las comunidades Araulí y San Juan de Linaca sembraron la variedad Dehoro y aplicaron correctamente las recomendaciones de fertilización y control de plagas y enfermedades hechas por los técnicos de la Dirección de Ciencia y Tecnología Agrícola (DICTA).

"Aunque el riego eleva los costos, la siembra de verano permitió a los productores evadir las enfermedades y los riesgos de pérdidas que provocan la ausencia o los excesos de lluvias durante la siembra del primer ciclo (mayo-agosto)", sostuvo el Dr. Ferrufino.

Según los informes técnicos ofrecidos a Red SICTA por la alianza, el costo de cada quintal cosechado con el sistema de riego, ascendió a 26 dólares.

Esta cifra es baja con relación a la tecnología tradicional, que registra costos de 30 dólares por quintal.

Los altos rendimientos más el precio de 60 dólares por quintal que el productor recibió en mayo, -mes de baja oferta pero de alta demanda de semilla-, le aseguró ingresos netos de 900 dólares por manzana, tres veces más que los ingresos de las siembras tradicionales.

Para el próximo verano, la alianza ha decidido cultivar 30 manzanas bajo riego, en las parcelas de 15 productores.

Guatemala: Mayas preparan innovaciones

Quinientos pequeños productores de origen Maya, en el departamento guatemalteco de El Quiché, comenzaron un programa de producción y comercio de semilla y grano de maíz blanco con variedades mejoradas y maíces de alta calidad genética (QPM), con el más importante objetivo de incrementar los ingresos de los agricultores.

El proyecto "Innovaciones para mejorar la cadena de valor del maíz blanco en Ixcán", comenzó oficialmente en septiembre del 2008, con la firma del convenio entre el Representante del IICA en Guatemala, Ing. Jaime Muñoz, la Presidenta de la Agencia de Desarrollo Económico Local de Ixcán, Lucía Clementa Díaz, y el Gerente General del ICTA, Dr. Max González.

Durante los siguientes 24 meses, el Proyecto Red SICTA, del IICA/COSUDE, aportará cien mil dólares para cofinanciar la producción de semilla y grano, mejorar la productividad y la calidad de las cosechas, mejorar los procesos de postcosecha y diversificar los mercados.

El Representante del IICA en Guatemala, Ing. Jaime Muñoz, expresó su confianza en este proyecto y señaló que su mayor reto será ayudar a mejorar el nivel de ingresos de los agricultores Mayas.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, explicó durante la firma del convenio, que el ICTA se ha comprometido a dar la asistencia técnica necesaria para que los rendimientos suban de 30 a 50 quintales por manzana (1 mz = 0.73 ha).

Los productores de Ixcán cultivan en promedio una manzana de tierra por familia.



En el orden acostumbrado, aparecen durante la firma del convenio, el Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, la Presidenta de ADEL Ixcán, Lucía Clementa Díaz, el Ing. Jaime Muñoz, Representante del IICA en Guatemala, y el Dr. Max González, Gerente General del ICTA y Presidente de la Junta Directiva del SICTA.



El Coordinador de Red SICTA anunció, también, que se capacitará a grupos de agricultores en producción de semilla y en mejores prácticas de cosecha y postcosecha, para reducir las pérdidas durante el almacenamiento del grano.

Para mejorar y diversificar la comercialización de estas cosechas, la alianza trabajará en un estudio de mercado y, al finalizar el proyecto, deberá tener identificado por lo menos un mercado nuevo para la venta de maíz.

Guatemala: Utilizan análisis de suelos



El análisis de suelos es una de las más importantes innovaciones incorporadas por los proyectos que cofinancia el Proyecto Red SICTA.

Por primera vez, los pequeños productores del municipio de Ipala, 175 km al suroeste de Ciudad Guatemala, fertilizarán sus cultivos de frijol negro con fórmulas ricas en fósforo y potasio, recomendadas a partir de análisis de suelos realizados por la alianza que ejecuta el Proyecto de Innovación Tecnológica de ADEGO.

Los agricultores concluyeron la siembra de 115 manzanas (84 ha) de frijol negro, luego de casi tres meses de capacitación para recolectar las muestras de suelos, con acompañamiento técnico del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) y de la Unidad de Desarrollo Rural Integral en la Región del Trifinio (UDRIT).

La Asociación de Desarrollo Comunitario Granero de Oriente (ADEGO) recibe del Proyecto Red SICTA, del IICA/COSUDE,

un fondo de casi 148 mil dólares para apoyar el trabajo de producción, agregación de valor y comercio de la producción de frijol negro de sus 300 asociados.

El análisis de suelo es una de las más importantes innovaciones tecnológicas incorporadas a los proyectos que cofinancia Red SICTA, con el propósito de que la fertilización se corresponda con las necesidades nutricionales de los cultivos, destacó el Dr. Armando Ferrufino, Coordinador Ejecutivo de Red SICTA.

El Ing. Israel Gálvez, coordinador del Proyecto de ADEGO, manifestó que casi la mitad de las 68 parcelas muestreadas, presentaron deficiencias de fósforo y la otra parte bajos niveles de potasio.

Dijo que junto con el técnico del ICTA, Ing. José Luis Saguil, explicaron a los productores los resultados de los análisis de

suelos y les presentaron recomendaciones de fórmulas para la fertilización, tomando como base la oferta del mercado local.

Durante la época de primera y como otra de las innovaciones del proyecto, los socios de ADEGO, obtuvieron 75 quintales de semilla artesanal de las variedades criollas Vaina Morada y Pecho Amarillo, y de la variedad mejorada ICTA-Ostúa.

Gálvez dijo, también, que algunos productores han preferido utilizar su propia semilla, señalando que esta decisión le vendrá bien al proyecto "porque nos permitirá evaluar su comportamiento frente a las variedades mejoradas".

Costa Rica: Organizaciones de productores son las más desarrolladas de la región

Las asociaciones de productores de frijol de Costa Rica están varios pasos adelante que sus colegas centroamericanos, por su nivel de organización, su capacidad de comercialización y, en algunos casos, de industrialización del grano, asegura un informe técnico presentado al Proyecto Red SICTA.

El informe detalla las observaciones de una gira que hicieron recientemente doce líderes de pequeños agricultores de Guatemala, Honduras y Nicaragua a tres asociaciones de productores y tres empresas procesadoras y comercializadoras de frijol rojo y negro de Costa Rica.

Los agricultores viajaron representando a unos cinco mil pequeños agricultores, que trabajan en diferentes proyectos de innovación tecnológica que cofinancia Red SICTA, del IICA/COSUDE.

“La enseñanza es clara, las asociaciones producen, acopian, limpian y venden el frijol para garantizar un mejor precio al agricultor, mientras que las empresas procesadoras y comercializadoras establecen convenios crediticios y de otros apoyos con los productores, y de esa forma garantizan la cosecha para su industria”, comentó el Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino.

La Cooperativa Pueblo Nuevo, de Upala, al norte de Costa Rica, acopia la cosecha de frijol de sus 300 asociados, lo seca, limpia y empaca en sacos de 46 kilos con una referencia de la variedad y la zona de producción, y lo vende a empresas como Hortifruti.

“Aún no tienen el nivel de clasificar calidades, sin embargo, la simple acción de acopiar volúmenes les brinda mejo-



Un informe técnico del Proyecto Red SICTA asegura que las organizaciones de productores de Costa Rica están varios pasos adelante que sus colegas de la región.

res condiciones para negociar el precio y aprovechar las economías de escala”, destaca el informe.

Algo parecido ocurre con la Asociación de Pequeños Agricultores e Industriales de México, también en Upala, y de la Cámara de Granos Básicos de Los Chiles, las que “han logrado una gran capacidad negociadora” con los compradores de frijol.

Los doce pequeños agricultores de los tres países conocieron las experiencias de las empresas Hortifruti, Maquila Lama y Don Pedro, consideradas entre las más importantes procesadoras y comercializadoras de frijoles en Costa Rica.

Hortifruti, destaca el informe, desarrolla en Costa Rica el programa Tierra Fértil, que consiste en financiamiento bancario con tasas anuales del 16.5% y el abastecimiento de insumos para 1,418 productores de frijol.

Las empresas Maquila Lama y Don Pedro tienen sus propios mecanismos para acercarse a los productores de frijol y garantizar que su industria se mantenga abastecida con frijol fresco y de la mejor calidad.

Productores de granos ensayan diversificación

El Proyecto Red SICTA, del IICA/COSUDE, comenzó a cofinanciar un proyecto que enseñará a los pequeños productores de granos básicos de Honduras y Nicaragua, a utilizar una metodología especializada para seleccionar cultivos de alto valor comercial que les permita diversificar sus parcelas y mejorar sus ingresos económicos.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, calificó al proyecto de muy completo y explicó que combina la información de mercados con la agricultura protegida y tecnologías mejoradas para el manejo del suelo, agua y los nutrientes.

Desde finales de septiembre pequeños grupos de productores de las zonas piloto de Candelaria, en el departamento hondureño de Lempira, y Sébaco, en el departamento nicaragüense de Matagalpa, comenzaron a recibir capacitación de especialistas del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), para aprender a manejar el Método de Identificación de Opciones de Mercado.

Con este método los productores hacen un análisis histórico de precios de los cultivos potenciales, posteriormente miden el impacto económico y ambiental



Sobre la llamada agricultura protegida, el Coordinador de Red SICTA explicó que se aplicarán las llamadas zanjas de alta fertilidad con insumos orgánicos e inorgánicos, una tecnología que fue desarrollada en Colombia por el CIAT, con “exitosos resultados”.

Adicionalmente se incorporarán tecnologías de micro riego, micro túneles, macro túneles y secadores solares. En las dos primeras, se incorporará la amplia experiencia técnica que ha desarrollado la Oficina del IICA Nicaragua en los últimos años.

que tendrían al implementar esos cultivos en sus parcelas, deciden las mejores fechas para la siembra y concluyen con un análisis de rentabilidad.

Con esos criterios el proyecto seleccionó para esta primera etapa los cultivos de cebolla amarilla, melón, sandía, tomate y elote de maíz, los cuales podrían cambiar el próximo año según el comportamiento del mercado.

“El proyecto se ha planificado para ejecutarse en los siguientes doce meses, con una evaluación final de adopción e impacto socioeconómico y ambiental y una difusión masiva para que pueda ser de provecho en regiones similares a las zonas piloto”, aseguró el Coordinador de Red SICTA.

Honduras: Apoyo al cultivo en laderas



Las asociaciones hondureñas de pequeños productores APROINY y COAVAY, en el noroeste departamento de Yoro, comenzaron un proyecto de validación de innovaciones tecnológicas en producción de grano y semilla, postcosecha, transformación y comercio de frijol para incrementar los ingresos de 427 pequeños productores, anunció el Coordinador Ejecutivo de Red SICTA del IICA/COSUDE, Armando Ferrufino.

El Proyecto Red SICTA aprobó un financiamiento de cien mil dólares para este proyecto, que beneficiará principalmente a miembros de la etnia Tolupán, quienes se dedican a cultivar frijol rojo en laderas de los municipios de Yoro y Yorito.

Un informe del Ing. Antonio Silva, de la Oficina del IICA en Honduras, señala que los socios de APROINY cosechan apenas 8 quintales de frijol por manzana (10 qq/ha), debido a la baja calidad de la semilla y a la escasa fertilización del cultivo.

Agrega que los socios de COAVAY, ubicados en un pequeño valle, han logrado duplicar esos rendimientos, sin embargo señala que en ninguno de los dos casos han podido organizar un sistema de comercio directo que les garantice acceso a mejores precios del mercado.

El Coordinador de Red SICTA informó que la Dirección de Ciencia y Tecnología Agrícolas (DICTA), se ha sumado a esta alianza para guiar a los productores en la aplicación de Buenas Prácticas Agrí-

colas (BPA) para la producción de grano y semilla de frijol, durante los ciclos de postrera del 2008 y primera del 2009.

El plan BPA consiste en análisis de suelos, fertilización apropiada, conservación de suelos y agua, manejo de plagas y enfermedades. Las siguientes acciones serán secado del grano, manejo postcosecha y agregación de valor.

La alianza quiere aprovechar la experiencia de COAVAY en selección artesanal del grano y planea mejorar las instalaciones físicas, para implementar procesos semi industriales de agregación de valor.

Los pequeños productores buscarán este año vender 5 mil quintales de grano de frijol procesados y cerca de 500 quintales de semilla de primera calidad.



Nicaragua: Producen semilla y pagan créditos

Aunque el exceso de lluvias caídas entre junio y agosto pasados en el departamento nicaragüense de Boaco, redujo a 20 quintales el rendimiento de semilla por manzana, los productores asociados en ASOPROL no tuvieron problemas para cancelar el crédito para la siembra y, de paso, se garantizaron financiamiento para la postrera.

El Gerente de la Asociación de Productores de Boaco, Efraín García, dijo que 80 agricultores recibieron cada uno 305 dólares en semillas e insumos por manzana (1mz=0.73ha), para producir un

centenar de manzanas (73 ha) de semilla certificada de frijol rojo.

“Ese monto, explicó, es un fondo revolvente que fue compartido entre Red SICTA -que ejecuta el IICA con financiamiento de COSUDE-, y una empresa proveedora de fertilizantes y pesticidas, para que fuera cancelado con la cosecha de primera”.

El directivo dijo ASOPROL pagó al productor 50 dólares por quintal de semilla certificada no procesada, acopió 1,672 quintales, y aumentó el fondo revolvente para financiar las siguientes siembras de semilla.

Aseguró García que se recuperó el cien por ciento de la cartera y destacó que los agricultores ganaron dinero y también apartaron su propia semilla para la siembra de postrera (septiembre-noviembre del 2008).

La producción de semilla certificada de frijol rojo forma parte de un proyecto de innovaciones tecnológicas que Red SICTA cofinancia a los agricultores asociados en ASOPROL.

Los productores reciben asistencia técnica del INTA y supervisión de técnicos del Proyecto Red SICTA y de la Oficina del IICA en Nicaragua.

Honduras: Duplican rendimiento del frijol



Más rendimientos en los campos de cultivo y mejores ingresos durante la venta colectiva de las cosechas ayudan a mejorar la vida de las familias campesinas en Honduras.

Los agricultores hondureños asociados en la Fundación Pro-lancho, cosecharon un promedio de 22.5 quintales de frijol rojo por manzana (25 qq/ha), y duplicaron de esa forma el rendimiento promedio nacional de 12 quintales, aseguró el dirigente de la organización, Efraín Herrera.

Durante la siembra de primera (mayo a septiembre del 2008), 232 pequeños productores que participan de un proyecto de innovación que cofinancia Red SICTA, del IICA/COSUDE, cultivaron semilla certificada de frijol rojo y, por primera vez, se organizaron para acopiar y vender los 5,200 quintales cosechados.

El directivo dijo que técnicos de la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), asesoraron en el proceso de establecimiento y manejo del cultivo de las variedades Amadeus y Dehoró.

Aseguró que la variedad Dehoró alcanzó en varias parcelas los 37.5 quintales por manzana (40 qq/ha), todo un récord para la pequeña producción hondureña de semilla y grano de frijol rojo.

Dijo, también, que durante la venta de unos 800 quintales de semilla certificada al DICTA, la institución gubernamental utilizó criterios de porcentaje de humedad, color y tamaño del grano, y rango de impurezas para premiar la calidad de la cosecha con un sobreprecio de hasta el 7 por ciento.

El DICTA pagó hasta 52 dólares por quintal de semilla no procesada, en tanto los productores de grano comercial colocaron sus cosechas a 40 dólares el quintal.

Basándose en los reportes de Pro-lancho y del DICTA, un análisis técnico del Proyecto Red SICTA establece que los costos de producción fueron de 403 dólares por manzana en el cultivo de semilla, y de 438 dólares para el cultivo de grano.

Al final, dice Red SICTA, los productores de semilla tuvieron ingresos netos de 752 dólares por manzana, y los productores de grano recibieron 482 dólares por manzana.



NuMaSS llega a productores centroamericanos

Los técnicos y los líderes de las asociaciones de productores de Honduras, El Salvador y Guatemala que desarrollan proyectos de innovación cofinanciados por Red SICTA, recibieron en San Salvador, un curso intensivo sobre manejo del software NuMaSS, para conocer, con precisión, cuáles son los requerimientos de fertilización nitrogenada y fosfórica así como determinar la acidez de los suelos agrícolas.

El Coordinador Ejecutivo del Proyecto Red SICTA, del IICA/COSUDE, Dr. Armando Ferrufino, dijo que invitó al especialista del INTA-Nicaragua, Ing. Oscar López, a impartir el curso internacional "para aprovechar su gran conocimiento del software NuMaSS".

Los técnicos del DICTA en Honduras, ICTA en Guatemala y Camagro en El Salvador junto con los productores de ADEGO, ARSAGRO, Ixcán y otras asociaciones, incorporaron a NuMaSS los datos de análisis de suelos de sus zonas agrícolas, para conocer con exactitud la cantidad de nitrógeno y fósforo que tienen sus parcelas.

"Si sabemos qué nutrientes tiene y cuáles faltan en el suelo para alimentar al cultivo, dejaremos de fertilizar a ciegas y dejaremos de botar montones de dinero y esfuerzo", afirmó el Ing. Oscar López.

NuMaSS es un software gratuito que le permite al usuario diagnosticar problemas de nutrientes y evaluar diferentes soluciones. Por si fuera poco, el programa recomienda la mejor estrategia de

manejo frente a la falta de nitrógeno, fósforo o acidez del suelo.

Por esta razón, durante el seminario en San Salvador, el Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, ofreció una charla sobre nutrición de plantas y manejo de suelos.

"En El Salvador estamos haciendo ensayos de respuesta a fósforo en frijol y de respuesta a nitrógeno en maíz recomendados por NuMaSS, porque estamos interesados en motivar a los programas nacionales de apoyo a los productores, para que tomen muy en cuenta que la fertilización debe sustentarse en la relación suelo - necesidades del cultivo", expresó el Coordinador de Red SICTA.

Honduras: En Yoro buscan más productividad

Los 427 pequeños agricultores indígenas de los municipios hondureños de Yoro y Yorito, tienen un reto para el año 2009, pasar de 8 quintales a 20 quintales de frijol por manzana (1mz=0.73ha), para alcanzar el promedio productivo de los agricultores centroamericanos que reciben apoyo del Proyecto Red SICTA, del IICA/COSUDE.

Los pequeños productores asociados en APROINY y la cooperativa COAVAY, comenzaron recientemente a ejecutar un proyecto de innovación tecnológica en frijol rojo, con el apoyo financiero de Red SICTA y la asistencia técnica de la Dirección de Ciencia y Tecnología Agrícola de Honduras (DICTA).

El presidente de COAVAY, Fernando Reyes, dijo que planifican la siembra de 143 manzanas de frijol comercial para la época de primera en 2009, y trece manzanas para obtener semilla certificada.

Reyes reconoció que los técnicos del DICTA deberán hacer un enorme esfuerzo para transferir innovaciones tecnológicas a los agricultores, debido a sus arraigadas tradiciones de manejo agronómico, especialmente la ausencia de fertilización y de prevención de plagas.

El técnico del DICTA, Julio Rosales, aseguró que en este proyecto se aprovechará la experiencia de la organización indígena COAVAY, en producción de semilla.

“Con esta asociación vamos a producir semilla bajo riego en verano, y estamos seguros que su cosecha abastecerá más áreas de las planificadas por los cooperados en APROINY, que sembrarán en mayo”, dijo Rosales.

El Coordinador de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, adelantó que durante los meses de verano se realizarán jornadas



Productores beneficiarios del proyecto cofinanciado por Red SICTA en Yoro y Yorito, trabajan para mejorar la producción de frijol.

de socialización de experiencias entre ambas comunidades, para mejorar sus conocimientos agronómicos en la producción de frijol rojo.

El representante de la iglesia católica en Yorito, Reverendo Alfredo Flores, forma parte del Comité de Coordinación del Proyecto de Innovación Tecnológica, para respaldar el trabajo de los socios de APROINY.

Capacitan en comercio a productores de C.A.



La falta de experiencia en asociatividad y en comercialización de sus cosechas de granos básicos, son los temas que los pequeños productores y técnicos centroamericanos han comenzado a enfrentar con apoyo del Proyecto Red SICTA.

Cuarenta productores y técnicos líderes de las alianzas de proyectos que Red Sicta cofinancia en Costa Rica, Guatemala, Honduras y Nicaragua, recibieron un seminario intensivo de capacitación en instrumentos prácticos para la comercialización de granos básicos, el 25 y 26 de noviembre, en las oficinas del IICA en Tegucigalpa.

La mayoría de los 6,155 agricultores beneficiarios de proyectos cofinanciados por Red SICTA, del IICA/COSUDE, en América Central enfrentan con dificultades la producción de maíz y frijol, pero adolecen de experiencia en asociatividad y comercialización colectiva.

Los que más experiencia tienen, como la Asociación de Agricultores de Upala, Costa Rica, recordaron que esta organización nació comprando pequeñas

cantidades de insumos que almacenaban en la casa de un socio.

“Ahora contamos con una bodega para doce mil quintales y un camión para el transporte, logrado sin apoyo del gobierno y manejando responsablemente los créditos”, aseguró William Peraza, directivo de la Asociación.

La historia de la Fundación Prolancho, de Honduras, podría ir por el mismo camino. Los asociados Milton Flores y Luz María Herrera comentaron que en este primer año de experimentación en acopio y comercialización colectiva, alquilaron una casa para bodega pero el camino de acceso terminó siendo inadecuado para el camión.

Tampoco recibieron indicaciones técnicas de curar la semilla para evitar daños durante el almacenamiento, y cuando habían terminado de pesar y embalar

el producto por quintales, el comprador (DICTA de Honduras) les aclaró que la semilla bien podían entregarla a granel por el precio convenido. Afortunadamente la primera venta culminó bien.

Para que estos problemas no se repitan, Red SICTA invitó al Lic. Marcelo Núñez, especialista regional del IICA en agro negocios, a explicar a los agricultores los aspectos más importantes que deben tener en cuenta para identificar cada eslabón de la cadena de maíz y frijol, cómo se calculan los costos y los márgenes de comercialización, y cómo se manejan los riesgos a nivel de asociación.

Por su parte, la Lic. Diana Saavedra, especialista del Proyecto Red SICTA, detalló la tendencia al alza de los precios del frijol rojo y negro y el aumento en la utilidad neta por manzana, que promedia los 500 dólares a nivel regional.

La especialista de Red SICTA se refirió también a la estacionalidad de los precios, recordando que en Centroamérica los precios más altos se registran en junio y noviembre, y caen drásticamente a partir del mes de diciembre.

En este seminario, el gerente de Lafise Agropecuaria, Enrique Zamora, dio a conocer el esquema de trabajo de esta empresa “que combina instrumentos financieros con innovaciones tecnológicas puestas a disposición de grupos organizados”. Mientras que el encargado de compras de granos de la oficina de Hortifruti en Honduras, David Gómez, intervino para explicar los requisitos técnicos y de calidad utilizados por esta empresa para acopiar frijol.

El curso fue presidido por el Dr. Rafael Marte, representante del IICA en Honduras y el Dr. Armando Ferrufino, coordinador del proyecto Red SICTA.



Costa Rica: Zona norte incorpora innovaciones

Alrededor de 800 familias de pequeños productores de frijol del norte de Costa Rica trabajan en un proyecto de innovación tecnológica.

El Viceministro de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, Ing Carlos Villalobos, presidió en el Centro Agrícola Cantonal Los Chiles, la firma de un convenio entre el IICA y Visión Mundial, para desarrollar un proyecto de innovaciones en la cadena de valor del frijol que cofinancia Red SICTA en la zona norte de ese país.

El Representante de la Oficina del IICA en Costa Rica, Dr. Byron Miranda, y delegados de 863 familias que integran seis organizaciones de productores de los cantones de Upala, Los Chiles y La Cruz,

firmaron el convenio del proyecto que comenzó a ejecutarse en la segunda semana de noviembre.

Este proyecto se concretó por la gestión de la Oficina del IICA en Costa Rica y pasó a formar parte del Programa Nacional de Alimentos, con impulso del Gobierno de Costa Rica, para enfrentar el aumento en los precios de los alimentos.

El PITTA Frijol, Visión Mundial, el Programa de Desarrollo Rural Alimentario del Ministerio de Agricultura y Ganadería, y las organizaciones de productores de Upala, Los Chiles y La Cruz, conformaron una alianza para ejecutar este proyecto

de innovación, que cofinancia Red SICTA con un aporte de 104 mil dólares.

Los agricultores organizados en grupos de acción local, tienen esperanzas de que la iniciativa genere procesos que mejoren la calidad de vida.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, dijo que la aspiración es que el proyecto genere innovaciones relevantes en postcosecha, que puedan replicarse en otras zonas agroclimáticas similares de Nicaragua, Guatemala y Belice.

Nicaragua: Validan trilladora para frijol



La trilladora mecánica no sólo que aumenta la velocidad del trabajo sino que disminuye el costo a la mitad del aporreo manual.

Una trilladora mecánica que podría procesar más de 120 quintales diarios de frijol, fue validada exitosamente por 60 socios de UPROCOM, que trabajan en innovaciones tecnológicas cofinanciadas por el Proyecto Red SICTA, del IICA/COSUDE, en el municipio de Cárdenas.

Estimaciones preliminares del equipo técnico de Red SICTA destacan que el costo para trillar un quintal de frijol con esta máquina, es de casi un dólar, la mitad de lo que cuesta la misma operación de aporreo y limpieza manual.

“El producto que se obtiene está limpio, sin granos dañados y con la calidad para ir de la máquina al mercado”, aseguró el agricultor costarricense Alexis Aguilar, quien llegó a Cárdenas junto al técnico del Ministerio de Agricultura y Ganade-

ría de Costa Rica (MAG), Oscar Cid Baldano, para explicar a los productores cómo se usa esta herramienta.

La trilladora, adquirida con fondos asignados por Red SICTA, se conecta a la toma de fuerza de un tractor agrícola y se pone a trabajar entre 1500 a 1700 revoluciones por minuto (RPM), para que funcione con total eficiencia, sacando granos limpios y sin daños.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, aseguró que esta máquina reducirá los costos para el productor que paga mano de obra durante el “aporreo” del frijol y desgrane del maíz, pero también destacó la importancia que podría tener en zonas o temporadas lluviosas que dañan fácilmente las cosechas no procesadas.

Santos Avilés, presidente de la Unión de Cooperativas Comarcales de Cárdenas

Aporreo o trilla manual

El cultivo de frijol demanda mucha mano de obra, especialmente en la cosecha, aporreo o trilla y limpieza del grano. En la zona de Cárdenas, frontera con Costa Rica, un día de trabajo se paga a cien córdobas (US\$5.00).

Para el aporreo manual, los productores colocan la planta con sus vainas sobre lonas, plástico o estructuras de madera o cemento y la golpean con varas para abrir las vainas y sacar el grano.

Además del enorme esfuerzo físico y del tiempo dedicado a esta actividad (2qq/día/hombre), el irregular golpeo puede dañar el grano, y siempre quedan importantes rezagos de basura entre la cosecha “aporreada”

(UPROCOM), anunció que trabajan en una escala de precios para dar servicio favorable a sus 211 asociados que sacan su cosecha de frijol en enero.

Los socios cultivan 67 manzanas de tierra (1 mz = 0.73 ha) para producir grano y otras 55 para producir semilla de frijol, con un rendimiento de 25 quintales /mz.

Avilés dijo que UPROCOM dará servicio de trillado a los beneficiarios de otros proyectos cofinanciados por Red SICTA en Nicaragua, que cultivan frijoles en primera y postrera, entre mayo y noviembre de cada año.

El evento de validación fue organizado por las oficinas del IICA en Costa Rica y Nicaragua, el Proyecto Red SICTA, el INTA, UPROCOM, la ONG Visión Mundial de Upala y el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica.

Nicaragua: Productores ensayan venta directa

A pesar de las pérdidas ocasionadas por las lluvias en postrera, el “Proyecto de Fortalecimiento a la Producción y Comercio del Frijol Rojo Seda” que Red SICTA cofinancia en Estelí, apoyó en la comunidad rural Los Bordos el acopio organizado, el almacenamiento y la venta directa del grano, buscando más ganancias para los socios.

El Ing. Eddy Rocha, técnico de la ATC y quien está a cargo de este plan piloto, dijo que se recolectaron los 250 quintales previstos, y que a cambio los productores recibieron un adelanto de 37.5 dólares por quintal puesto en finca y de 40 dólares puesto en el centro de acopio, mientras se completa la venta a un mejor precio.

Rocha dijo que el dinero utilizado para cancelar el adelanto fue entregado por el Proyecto en calidad de préstamo, por un período de cuatro meses, durante los cuales se espera que el mercado mejore los precios de compra del frijol rojo seda.

El adelanto es similar al precio ofertado por el intermediario al momento de la cosecha, y el precio de venta esperado es como mínimo de mil córdobas por quintal. La diferencia cubrirá los costos de almacenamiento y mercadeo, así como la utilidad final para el productor.

Ranulfo Vásquez, coordinador de la Asociación de Trabajadores del Campo (ATC) en Estelí y del Proyecto de Innovación en Frijol Rojo Seda, confió en el éxito de este pilotaje “por los fuertes lazos organizativos que tienen las familias productoras” en la comunidad rural esteliana de Los Bordos.

En este proyecto de innovación participan también la Cooperativa de San Nico-



Los pequeños productores recibieron un adelanto en efectivo del Proyecto de Innovación por el frijol acopiado y almacenado, a la espera de obtener uno mejor durante el verano.

lás con la organización Hermanamiento Catalán, las cuales facilitaron las bodegas para almacenar el frijol rojo seda.

El Proyecto Red SICTA, del IICA/COSUDE, destinó casi cien mil dólares para la ejecución del proyecto de frijol rojo seda en Estelí, con el propósito de apoyar innovaciones tecnológicas que beneficien a

263 familias de pequeños productores.

La ATC, la Cooperativa COMJAR de San Nicolás, el Hermanamiento Catalán y el INTA participan en esta alianza como ejecutores del proyecto que comenzó en septiembre pasado y concluirá en septiembre del 2009.

Guatemala: Productores evalúan desempeño

Líderes y técnicos de la Asociación guatemalteca de Desarrollo Granero de Oriente (ADEGO), se reunieron el 26 y 27 de enero en el municipio de Ipala, para evaluar el rumbo de la organización y establecer compromisos que mejoren el nivel de vida de sus asociados, informó el Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino.

ADEGO es una organización de pequeños agricultores con un millar de socios nominales, 400 de ellos participan en la producción, el empaque y el comercio de frijol negro bajo la marca Ipajol.

“Necesitábamos hacer un alto en el camino, revisar el funcionamiento de nuestra organización y preguntarnos por qué cada uno de nosotros no hemos estado tan cerca de la organización como deberíamos”, expresó el productor Iginio Martínez, tras agradecer el esfuerzo de Red SICTA por organizar el evento.

Para sacar el mayor provecho a la reunión, el Proyecto Red SICTA invitó a conducir el evento al Dr. Juan Calivá, experto regional del IICA en temas de fortalecimiento de liderazgo y planeación estratégica.

Durante el primer día el especialista del IICA utilizó videos cortos sobre los valores individuales “que se suman para formar una organización de éxito”, según explicó. Luego vino la tarea de “soñar” sobre el futuro de ADEGO: su visión, misión y objetivos.

En el segundo día se practicó un simulacro de producción y venta de frijol, para que detectar y proponer estrategias.

Al final del segundo día, el grupo de productores y técnicos ya contaba con el material para elaborar la Visión, Misión, Objetivos y Estrategias.



Los agricultores asociados en ADEGO examinaron su trabajo y su contribución a la organización campesina. Al final de una jornada autocrítica, elaboraron la estrategia de trabajo para el futuro.

Al concluir el evento, se anunció para las próximas semanas la entrega de informes técnicos y financieros a la Asamblea

General de Socios, para que apruebe el plan de trabajo del año 2009.

Nicaragua: Agricultores enseñan a producir semilla

Insistir y perseverar es la fórmula que recomendó el agricultor José Omar Rodríguez, presidente de la Cooperativa La Melchorita, en el departamento nicaragüense de Río San Juan, a pequeños productores de comunidades rurales de Rivas, durante un intercambio de experiencias en cultivo, cosecha, acondicionamiento y comercio de semilla híbrida de maíz, promovido por el Proyecto Red SICTA, del IICA/COSUDE.

Rodríguez dijo que la perseverancia y el convencimiento en la calidad de las semillas híbridas de maíz blanco, han permitido a los 40 asociados a la cooperativa dedicarse a producir estos materiales, logrando cosechas de 50 quintales por manzana (1mz=0.73ha), y superando con creces el promedio nacional de 20 quintales de grano comercial.

En Río San Juan, unos 300 km al sureste de Managua, el Proyecto Red SICTA apoyó a la Cooperativa La Melchorita en la producción de 26 manzanas de semilla híbrida de maíz blanco, y otras cuatro manzanas de grano comercial.

La cooperativa recibe desde hace varios años apoyo técnico y financiero del organismo Self Help International, para la producción, almacenamiento y comercio de semillas híbridas y variedades de polinización libre de maíz blanco.

Al intercambio de experiencias también asistieron delegados de la Cooperativa de Servicios Múltiples Cruz Verde en Acción (COOPEVERDE), de Río San Juan, para aprender a cultivar semilla híbrida de maíz. Esta cooperativa recibe el apoyo del Proyecto Red SICTA para sembrar en apante (diciembre-abril) 83 manzanas de grano comercial y una manzana de semilla de maíz blanco.



Los productores de la Coop. La Melchorita conversaron con agricultores de Ochomogo, El Coyol y técnicos del INTA, CEPA y ESAGRI, sobre el proceso de producción, acondicionamiento y comercio de semillas híbridas de maíz blanco.

El Presidente de la Coop. La Melchorita aseguró que la decisión de producir semilla híbrida de maíz blanco no fue difícil, y que se tomó al comparar que las variedades de polinización libre no superaron en sus campos los 35 qq/mz.

“Nos ha ido muy bien con la venta de semilla de maíz híbrido en los últimos años, y gracias a eso ya tengo tierra propia y el mayor de mis hijos comenzará dentro de poco su primer año de universidad”, aseguró José Alfredo Estrada, responsable de manejo y almacenamiento de la semilla en esa cooperativa.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, del IICA/COSUDE, Dr. Armando Ferrufino, dijo que “no hay nada mejor que experimentados productores de semilla híbrida de maíz den a conocer a pequeños productores de Ochomogo y La Cruz

Verde, las razones que los llevaron a cultivar semilla híbrida en vez de grano”.

Destacó “el trabajo de asistencia técnica dado por la oficina zonal del INTA en Río San Juan, para reforzar la capacidad de los productores de semillas híbridas”, y elogió el apoyo del Director de esa oficina, Ing. Fernando Obando, al asignar dos técnicos para asistir a las cooperativas y los agricultores de las comunidades Melchorita, La Venada y Las Azucenas.

El INTA, Self Help International, CEPA, Coopemel, Coopeverde y las organizaciones de productores de Ochomogo y el Coyol, desarrollan en los departamentos nicaragüenses de Río San Juan y Rivas, un proyecto de innovaciones en la cadena de maíz blanco, gracias a un aporte financiero de cien mil dólares de Red SICTA.

Guatemala: Investigan ataque de Mancha Negra al cultivo de maíz en Ixcán

El Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola de Guatemala (ICTA), está investigando la aparición y la forma de controlar una rara enfermedad conocida como “Mancha de Asfalto o Mancha Negra”, que estaría diezmando la cosecha de los agricultores Mayas de Ixcán, en el Departamento de El Quiché.

El ICTA, ADEL-Ixcán y productores Mayas con la colaboración del Proyecto Red SICTA, del IICA/COSUDE, investigan desde el año pasado la aparición de ese mal, que aparece en forma de pequeñas manchas negras y brillosas sobre el haz de las hojas, hasta que en poco tiempo las secan completamente.

El técnico del ICTA, Ing. Oscar Salazar, afirmó que el ataque de la enfermedad está provocando una caída de las cosechas a menos de diez quintales por manzana (1mz=0.73ha), en ese departamento donde los rendimientos promedian los 60 quintales por manzana.

Los agricultores Mayas reportaron la presencia de ese mal, durante la formulación de un proyecto de innovación tecnológica que presentaron a Red SICTA para obtener el financiamiento necesario.

Casi de inmediato, los técnicos del ICTA asignados a respaldar este proyecto, detectaron la presencia de un barrenador



El Coordinador Ejecutivo del Proyecto Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, explicó que la Mancha Negra es causada por el ataque simultáneo de hongos asociados *Monographella maydis* y *Coniothyrium phyllacorae*.

La enfermedad se presenta en zonas tropicales con temperaturas de 17 a 22 grados centígrados y humedad relativa del 75%. “La infección avanza rápidamente desde las hojas inferiores hasta quemar totalmente el follaje”, aseguró el Coordinador de Red SICTA.

El Ing. Oscar Salazar dijo, por su parte, que el ICTA ha comenzado a realizar evaluaciones sobre resistencia a este patógeno en parcelas de producción de híbridos, que se conducen como parte del proyecto que cofinancia Red SICTA, y en el cual participa el organismo ADEL-Ixcán.

Como parte de ese proyecto se cultivan 10 parcelas demostrativas con el híbrido ICTA MAYA QPM, que según informes del CIMMYT es tolerante a la Mancha Negra o Mancha de Asfalto. “Hemos orientado no realizar ninguna aplicación de fungicidas en estas parcelas, para comprobarlo”, aseguró Salazar.

del tallo en los cultivos y lo asociaron con el mal.

Una nueva inspección detectó la Mancha de Asfalto, y para confirmarlo el ICTA envió muestras a un laboratorio en Guatemala y a una universidad estadounidense.

Guatemala: Fondos revolventes garantizan crédito



Los socios de ADEGO recibieron crédito por 150 dólares en insumos y semillas para la siembra de frijol negro en Ipala.

La Asociación de Desarrollo Granero de Oriente (ADEGO), anunció la creación de un fondo revolvente con recursos donados en los últimos dos años por COSUDE, para garantizar crédito a los socios que producen frijol negro en el municipio guatemalteco de Ipala.

ADEGO, con poco menos de mil asociados, trabaja desde hace dos años en un proyecto cofinanciado por Red SICTA, del IICA/COSUDE, para mejorar la producción, consolidar la marca Ipajol y desarrollar el comercio de su frijol negro, considerado el mejor de Guatemala.

El Presidente de la Asociación, Alberto Rosales, dijo que este fondo se ejecutó

por primera vez en la pasada siembra de postrera (septiembre-noviembre del 2008), luego que la directiva aprobara los procedimientos para la asignación de recursos y la recuperación de cartera.

Rosales dijo que el marco normativo fue elaborado sobre la base de un documento similar exitoso, que aplica en el municipio nicaragüense de Cárdenas, un proyecto hermano que también es cofinanciado por Red SICTA.

Durante la primera experiencia 77 socios recibieron créditos por un monto aproximado a los 150 dólares, en fertilizantes, fungicidas y semilla apta, a una tasa efectiva del 6%, y a un plazo de cinco meses.

El directivo de ADEGO dijo que se llegó a un consenso para que los productores cancelen con grano seleccionado la parte que corresponde al monto destinado para semilla. "El resto pueden pagarlo como prefieran, puede ser en efectivo o vendiendo su cosecha a la planta procesadora de ADEGO", señaló.

Rosales aseguró que se ha logrado hasta hora un 91 por ciento de recuperación de cartera.

El precio del quintal de frijol se vendió a finales del 2008 en unos 53 dólares, pero ha caído en los primeros meses de este año hasta los 46 dólares el quintal.

El Salvador: Agricultores tras mejor maíz

Seis de los mejores híbridos y variedades criollas de maíz blanco, serán evaluados en parcelas de validación de pequeños productores salvadoreños, como parte de un proyecto de innovación tecnológica que cofinancia Red SICTA, del IICA/COSUDE, en ese país centroamericano.

"Son materiales que ya se cultivan en El Salvador, pero para muchos pequeños productores, algunos son completamente desconocidos, tanto en sus propiedades nutricionales como en su productividad", aseguró el Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino.

Los materiales a evaluar son los híbridos HS 59, el HBQ 67 (QPM), Oro Blanco (QPM), 30F 32 y 30F 86, y va-

riedades criollas comúnmente sembradas por el productor.

En febrero pasado, el Proyecto Red SICTA, dio a conocer a los productores y técnicos en San Salvador sobre la importancia de realizar la validación aplicando rigurosamente las recomendaciones agronómicas.

Con la validación, los agricultores observan, comparan y sacan sus propias conclusiones sobre rendimiento, características agronómicas y nutricionales de los diferentes materiales criollos, híbridos del CENTA y de empresas privadas, aseguró Red SICTA.

En junio del año pasado, el Proyecto Red SICTA asignó a 14 organizaciones de productores salvadoreños, coordinados por CAMAGRO, un fondo de 160 mil dólares para cofinanciar durante un año, innovaciones tecno-

lógicas en la cadena agroalimentaria de maíz blanco. El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria (CENTA), respaldan este proyecto con asistencia técnica y organizacional

El especialista en gestión de proyectos de Red SICTA, Ing. Jesús Pérez, explicó a los productores y profesionales reunidos en San Salvador, la importancia de establecer y manejar con criterios técnicos las parcelas de validación.

"Estas pruebas de campo son manejadas por el productor, bajo la guía de un técnico, en un proceso participativo donde se hacen comparaciones del comportamiento de los materiales, formas de manejo, fertilización, rendimiento y otros elementos que le ayudan al agricultor a tomar sus decisiones", explicó Pérez.

Al final del taller, la alianza que ejecuta el proyecto de maíz en El Salvador con apoyo de Red SICTA, acordó establecer 42 parcelas de validación en las cuatro regiones del país centroamericano.

Honduras: Asociatividad genera más ingresos



En el departamento hondureño de Olancho, los pequeños productores realizaron su primera y exitosa experiencia de comercio colectivo.

La asociatividad dio frutos a un grupo de pequeños productores de semilla de frijol, en el departamento hondureño de Olancho. Duplicaron los rendimientos y estuvieron muy cerca, también, de duplicar las utilidades.

En efecto, los agricultores que participan de un proyecto de producción, transformación y comercio de frijol en el norte de Olancho, cofinanciado por Red SICTA, del IICA/COSUDE, lograron subir a 25 quintales la cosecha de semilla por manzana (1mz=0.73ha), dejando muy atrás el promedio nacional de 12 quintales/mz.

Pero, además, los beneficiarios del proyecto experimentaron por primera vez el comercio colectivo de casi 800 quintales de semilla de frijol cosechada en sus campos, beneficiándose de incentivos por calidad y de precios superiores en un 32 por ciento a los que ofrecieron los intermediarios.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferruffino, destacó esta primera experiencia de comercialización colectiva en Olancho. "Nos deja grandes aprendizajes y beneficios, y un gran potencial hacia el mediano plazo", dijo.

Red SICTA y la alianza formada por asociaciones de productores de ocho municipios, la Fundación Prolancho, la Di-

rección de Ciencia y Tecnología Agrícola (DICTA) y la Caja Rural Yocón Unidos, trabajan en un proyecto de frijol de dos años, que beneficia a 804 familias.

El proyecto, dijo el Dr. Ferruffino, valida variedades de frijol, dosis de fertilización, procesos de secado, limpieza, empaque y comercio colectivo, "para que el agricultor obtenga beneficios de la agregación de valor y del comercio colectivo directo".

Un sondeo de mercado que realizó esta alianza, señala que en el norte de Olancho la demanda de semilla de frijol supera los 4 mil quintales, y la de grano para consumo se acerca a los 35 mil quintales por año.

Guatemala: Mayas producen híbridos de maíz

Por primera vez, un grupo de productores mayas del municipio guatemalteco de Playa Grande, Ixcán, estará cosechando semilla de maíz híbrido HB83, para abastecer la siembra de 400 manzanas de grano comercial en el ciclo agrícola 2009, destacó Otoniel Ac, directivo de la Agencia de Desarrollo Local (ADEL-Ixcán).

Ac dijo que el ICTA, oferente tecnológico de los productores, en el proyecto de innovación tecnológica que cofinancia Red SICTA, del IICA y la Cooperación Suiza, estableció siete manzanas de maíz híbrido en la comunidad El Afán, para enseñar a los agricultores "el cuidadoso proceso" de producir semilla híbrida y garantizar material de siembra de primera calidad para la mayoría de los 500 beneficiarios.

"Las siete manzanas rendirán 50 quintales de semilla por manzana, que serán suficientes para sembrar 400 manzanas

en el ciclo de primera", aseguró el directivo de ADEL-Ixcán.

La producción de semilla híbrida es una novedad, no sólo en Ixcán sino entre casi todos los pequeños y medianos productores guatemaltecos y centroamericanos, debido a los costos, los cuidados y la experiencia necesaria.

En enero pasado, los agricultores de El Afán dirigidos por técnicos del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA), realizaron por primera vez en su vida el proceso de desespigado de las plantas hembras, para garantizar una correcta polinización.

El Ing. César López, técnico del ICTA, dijo que también dirigieron la aplicación de insecticidas a la flor de la planta hembra, y fungicidas para prevenir la enfermedad de la Mancha de Asfalto, que ha causado estragos en la zona. "En febrero, dijo, se eliminó el progenitor masculino".

López dijo que el Proyecto de Innovación

Tecnológica comprará la semilla híbrida, a un precio estimado de 64 dólares el quintal, mucho menor que los 96 dólares que se pagan por los híbridos de las casas comerciales, pero muy superior a los 16 dólares que cuesta en el mercado el quintal de grano para consumo.

El Coordinador Ejecutivo del Proyecto Red SICTA, Dr. Armando Ferruffino, destacó que la producción de semillas híbridas estuvo acompañada de análisis de suelos y fertilización en esas parcelas, y señaló que esas experiencias han enriquecido los conocimientos prácticos de los agricultores.

Para el ciclo agrícola que comienza el próximo mes de mayo, la alianza que participa del proyecto de innovación tecnológica -ADEL-Ixcán, ICTA, Red SICTA y el Comité de la Cadena del Maíz-, realizarán análisis de suelos en 40 parcelas, y darán seguimiento a 38 parcelas demostrativas cultivadas con híbrido y maíz con alta calidad de proteínas (QPM).



El Salvador: Alcanza rendimiento récord de maíz

Un grupo de 350 pequeños productores salvadoreños que reciben apoyo del Proyecto Red SICTA y de FOCAGRO, alcanzaron un rendimiento récord de 68 quintales de maíz por manzana, superando el promedio nacional de 53 quintales, aseguró el promotor de la Asociación de Cooperativas de Producción Agropecuaria Integrada (ACOPAI), Jorge Hidalgo.

“Estos buenos resultados se deben al uso de semilla híbrida y al manejo que los productores le hemos dado al cultivo, gracias al apoyo técnico de los promotores”, dijo Hidalgo.

Los pequeños productores, 250 de ellos apoyados por el Proyecto Red SICTA, del IICA y la Cooperación Suiza, y los otros cien cofinanciados por el organismo FOCAGRO, sembraron los híbridos 30 F86 y 30 F96. Red SICTA apoyó con semilla, fertilizantes de la fórmula 15-15-15 y sulfato de amonio, y pesticidas, por un monto total equivalente a 191.38 dólares por manzana.

El Salvador encabeza el uso de híbridos de maíz en Centroamérica, una de las principales causas por las cuales tiene los rendimientos más altos de este cereal en la región.

Sin embargo los productores enfrentaron dificultades con el servicio privado de desgranado del maíz, “ya que el ajuste inadecuado de las maquinarias produjo daños por grano quebrado de hasta un 20%”, dijo Luis López, miembro de la Unión de Productores y Exportadores de Usulután (UPREX).

López dijo que este problema será el primer reto del proyecto para el próximo ciclo, y aseguró que el grano dañado será usado para autoconsumo.



Apoyados por el Proyecto de Innovación Tecnológica, los productores de catorce organizaciones, superan con creces el rendimiento promedio nacional de maíz blanco en El Salvador.

A pesar de ese problema, los productores se beneficiaron del precio de venta de U\$17.00 (puesto en planta), que acordaron con la industria de maíz, aún cuando en el mercado los precios cayeron a 10 dólares tras la salida de la cose-

cha y luego se estabilizaron en US\$14.5. Jorge Hidalgo, promotor de ACOPAI, destacó que con el precio que recibieron de la industria nacional, las utilidades por manzana rondaron los 200 dólares.

Caracterización molecular para proteger Frijol Rojo Seda y Frijol Negro de Ipala

El proceso científico de caracterización molecular de los emblemáticos frijol rojo seda de Nicaragua y frijol negro de Ipala en Guatemala, comenzó a desarrollarse en el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), en Cali, Colombia, anunció el Coordinador Ejecutivo del Proyecto Red SICTA, del IICA/COSUDE, Dr. Armando Ferruffino.

“Esperamos antes de fin de año contar con un catálogo de las 96 muestras de variedades criollas que hemos entregado al CIAT, el cual contará con información morfo-agronómica y de la caracterización molecular, para que Nicaragua y Guatemala puedan tramitar los derechos de denominación de origen y propiedad intelectual”, aseguró.

En el equipo técnico encargado de la recolección de germoplasma y su caracterización morfo - agronómica, participaron: Ing. Julio Molina (INTA), Dr. Oscar Gómez (UNA), Ing. José Luis Sagüil (ICTA), Ing. Israel Gálvez (ADEGO) e Ing. Néstor Bonilla (Red SICTA).

La caracterización molecular se inició con la siembra en invernadero de las muestras, para luego obtener tejido foliar del cual se extraerá el ADN, que se empleará en la investigación molecular.

El Dr. Ferruffino dijo que el Proyecto Red SICTA junto con sus socios del INTA y la UNA en Nicaragua y del ICTA y ADEGO en Guatemala, recolectaron 70 muestras de frijol rojo seda en los departamentos nicaragüenses de Nueva Segovia, Madriz y Estelí y 26 de frijol negro de Ipala, en Chiquimula, Guatemala.

Con cada recolección, el equipo técnico registró información sobre la loca-



El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferruffino (der.) entrega las muestras de frijoles nicaragüenses y guatemaltecos al Dr. Joe Tohme, líder del Programa de Biodiversidad del CIAT, para su caracterización molecular.

lización geográfica utilizando GPS, el nombre común de cada variedad, los criterios del productor sobre tolerancia a sequía, plagas, duración del ciclo, usos culinarios y otros datos que pasarán a formar parte del catálogo.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA dijo que este trabajo científico con el CIAT se desarrolla gracias a una dinámica interacción entre Red SICTA y el Programa de Biotecnología del CIAT, aprovechando además el convenio de cooperación existente entre el IICA y el mencionado centro internacional.

“El CIAT tiene identificados microsátélites para caracterizaciones moleculares de frijol, cuenta con personal especializado de amplia experiencia y tecnología

de punta”, destacó el Dr. Ferruffino.

Debido a la trascendencia de este trabajo, el líder del Programa de Biotecnología y Agro-biodiversidad del CIAT, Dr. Joe Tohme, aseguró la siembra inmediata de los frijoles criollos y delegó al coordinador de los laboratorios de biotecnología, Dr. Gerardo Gallego, para que supervise todo el proceso científico.

El Dr. Armando Ferruffino consideró que el resultado final de este trabajo será uno de los mayores aportes que el Proyecto Red SICTA del IICA/COSUDE, entregue a los gobiernos y productores de Nicaragua y Guatemala, para que protejan y promuevan el desarrollo de sus más preciadas semillas criollas de frijol rojo seda y frijol negro de Ipala.

Ticos y nicas intercambian experiencia comercial



Pequeños productores de Nicaragua y miembros de la Asociación de Pequeños Productores Agroindustriales de México de Upala, intercambian experiencias en comercio colectivo, durante un encuentro realizada en Costa Rica.

Pequeños productores de granos básicos del departamento nicaragüense de Río San Juan, se reunieron en el cantón costarricense de Upala, para conocer los avances en comercio colectivo desarrollados por la Asociación de Pequeños Productores Agroindustriales de México de Upala.

El Ing. Jorge Campos, director de Self Help International para Nicaragua y coordinador del Proyecto de Innovación Tecnológica en Maíz Blanco, que cofinancia Red SICTA en los departamentos de Río San Juan y Rivas, señaló que durante la visita los agricultores nicaragüenses pudieron conocer la historia completa de la asociación costarricense.

“Empezaron con una pequeña bodega y pocos años después tienen un centro de acopio para cinco mil quintales, con los medios de transporte necesarios”, destacó Campos.

Campos agregó que “la asociación gestiona los créditos para sus socios, negocia los contratos de venta de las cosechas, acopio, seca y empaqueta el grano, paga un adelanto al productor y al final redistribuye las utilidades, dejando para la asociación un promedio de dos dólares por quintal”.

El Director de Self Help International dijo que los productores nicaragüenses encontraron en esta experiencia, un mundo nuevo de hacer negocios que busca ganarse la confianza de los pro-

veedores de insumos y los compradores de las cosechas.

Los productores de las comunidades nicaragüenses de La Melchorita y Las Azucenas, en Río San Juan, participan del proyecto Innovaciones para mejorar la competitividad de la cadena agroindustrial de grano y semilla de maíz.

Los productores de Río San Juan vendieron su última cosecha de maíz a un precio que fluctuó entre los 10 y los 15 dólares por quintal, pero si hubieran podido retenerla por dos meses, pudieron haber conseguido unos 25 dólares por quintal.

Nicaragua: Reducen costos de trillado



Los productores del municipio de Cárdenas, en Nicaragua, pagaron menos de la mitad por el trillado y la limpieza mecánica de su cosecha de frijol, con relación a lo que pagaban por el aporreo y limpieza manual.

El trillado y la limpieza mecánica del frijol en el municipio nicaragüense de Cárdenas, redujo al 40 por ciento el costo que paga el productor por ese mismo servicio en forma manual, asegura un informe técnico del Proyecto Red SICTA, del IICA/COSUDE.

Los socios de la Unión de Productores Comarcales de Cárdenas (UPROCOM), concluyeron hace pocos días en esa faja fronteriza con Costa Rica, el ensayo final de funcionamiento de una trilladora mecánica de fabricación brasileña, que la cooperativa compró como parte del proyecto de innovación tecnológica que cofinancia Red SICTA.

En Cárdenas la cosecha, la trillada y la limpieza del frijol consumen en prome-

dio 13 días hombre por manzana (1 mz = 0.73 ha), con el agravante de que por su cercanía con Costa Rica, la mano de obra es más cara que en el resto del país.

Según el informe de Red SICTA, el proceso de trillado y limpieza de 20 quintales de frijol -cifra estimada como rendimiento promedio por manzana para esa zona-, cuesta de forma manual 70 dólares y con la trilladora mecánica sólo 30 dólares.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, informó que en esta ocasión se trillaron 1,141 quintales de frijoles en 126 horas de trabajo, equivalentes a 9 qq/hora, pero aseguró que el rendimiento que se espera de esta máquina llegue a un promedio de 13 quintales por hora.

Dijo que esto se puede lograr fácilmente si los productores entregan las matas de frijol para el trillado con un grado máximo de humedad del 18% y sin que las lluvias interrumpen este proceso.

El Dr. Ferrufino aseguró que la demanda por el servicio de trillado mecánico para unos cinco mil quintales de frijoles, superó la capacidad de la máquina de UPROCOM.

En el municipio de Cárdenas el frijol se siembra una vez al año, en noviembre o diciembre y se cosecha en marzo. Sin embargo, el Coordinador Ejecutivo de Red SICTA anunció para este año la posibilidad de que UPROCOM también ofrezca el servicio de trillado a los productores de maíz en agosto y de arroz en septiembre.

Honduras: Agricultores dan valor agregado



Selección, limpieza, empaquetado y etiquetado de la cosecha de frijol rojo, es el paso que comenzaron a dar los productores de El Paraíso, en Honduras.

A pesar de la pérdida de las cosechas de primera y pos-trera en el 2008, debido al exceso de lluvias en el departamento hondureño de El Paraíso, el Proyecto de Frijol Rojo que cofinancia Red SICTA, del IICA/COSUDE, consolidó los procesos de acopio y comercialización y se alista para comenzar el empacado en bolsas plásticas de dos y cinco libras.

El Coordinador del Proyecto de Frijol Rojo, Rubén Castellanos, aseguró que la demanda de frijol procesado en Honduras está creciendo a muy buen ritmo,

por lo cual dijo que buena parte del cofinanciamiento para los productores organizados en ARSAGRO y APAO, se está invirtiendo en el equipamiento de la planta procesadora con máquinas clasificadoras y pulidoras.

Mientras llegan los equipos, dijo, los artesanos de comunidades vecinas construyeron 20 zarandas y dos pulidoras, con las que se procesaron 3,500 quintales de frijol rojo cosechados en el 2008.

Los productores han recibido propuestas de Hortifruti y Supermercados La Colonia, para la compra mensual de 800 quintales de frijol empacado con

su propia marca. Mientras se pone a punto la planta procesadora, la organización ARSAGRO ha vendido frijol limpio y clasificado, en sacos de cien libras.

Esa demanda se suma a los 40 quintales mensuales de frijol rojo oscuro que compra la empresa industrial La Copaneca, miembro también de la alianza que ejecuta este proyecto, para procesarlos como frijoles licuados y refritos.

El gerente de la planta procesadora, Ing. Roberto Rodríguez, destacó el esfuerzo de los productores para obtener fondos adicionales con micro financieras locales, para comprar y procesar más frijoles.

El precio de compra al productor se movió en un rango de 31 a 47 dólares por quintal, dependiendo de la variedad y de la calidad del grano, y el precio de venta a Hortifruti y La Colonia promedió los 52 dólares para el frijol de mejor calidad.

Las variedades preferidas son las de color rojo claro Paraisito y Marciano, que superan hasta en cinco dólares por quintal a las variedades de color rojo oscuro, conocidas como retintas.

El Presidente de ARSAGRO, Jairo Fernando Aguilera, dijo que su asociación tiene avanzada la negociación para colocar un anaquel en los supermercados La Colonia con frijol a granel identificado con el logotipo de ARSAGRO.

Nicaragua: Técnicos adoptan NuMaSS

Veinte técnicos de campo de los proyectos que cofinancia en Nicaragua Red SICTA, del IICA/COSUDE, se capacitaron en el uso del software científico NuMaSS, creado para predecir las necesidades de fertilización agrícola a partir de análisis de suelo y de los requerimientos de cada cultivo, informó el Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino.

NuMaSS fue desarrollado por un consorcio de cuatro universidades estadounidenses: North Carolina State University, Cornell University, University of Hawaii y Texas A&M University.

Para obtener sus predicciones usa una amplia base de datos sobre resultados de investigación en suelos tropicales.

El programa pide información de análisis de suelo, de cultivos sembrados anteriormente y su manejo, rendimiento esperado, precio de los insumos y precios de venta de las cosechas.

NuMaSS predice requerimientos de fertilización nitrogenada, fosfórica y enalado para corregir problemas de acidez de los suelos. NuMaSS, en español, puede ser descargado gratuitamente haciendo click aquí.

Después de instalar NuMaSS en la computadora y sólo la primera vez que se ejecuta, debe elegir el idioma: español, inglés o portugués.



Con el resultado del análisis de suelos, el software NuMaSS elabora un diagnóstico y ofrece las recomendaciones de fertilización apropiadas para el terreno de cultivo.

Este y los cursos precedentes realizados meses atrás en El Salvador, contaron con el apoyo del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), aliado principal en la ejecución de proyectos de innovación en maíz y frijol.

El Dr. Ferrufino recordó que en todos los proyectos cofinanciados por Red SICTA en Centroamérica, se desarrollan innovaciones en fertilización a partir del análisis de suelos y la aplicación del software NuMaSS. En todos los cursos ha participado como capacitador el Ing. Oscar López Turcios, especialista en suelos del INTA-Pacífico Sur.

“Nos proponemos ayudar a reducir los costos de producción, aplicando los nutrientes que el suelo y el cultivo realmente necesitan y en las cantidades que le son necesarias para su mejor desa-

rollo”, declaró el Ing. Edwin Vázquez, Director del INTA Pacífico Sur.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, destacó el interés de los agricultores durante los ejercicios hechos por proyectos de Red SICTA. “Los productores se asombraron en El Salvador, porque la recomendación de NuMaSS para una zona específica del país fue usar sólo fórmula o sólo urea y no ambos fertilizantes”, aseguró.

Los 20 técnicos nicaragüenses capacitados tuvieron a la mano los análisis de suelos de sus proyectos, para hacer los ejercicios prácticos del programa y aplicar las recomendaciones en las parcelas de los productores.

Nicaragua: Almacenan semilla en bolsas plásticas y logran germinación ideal

El almacenamiento de semilla en bolsas plásticas herméticamente cerradas, forma tradicional usada por los agricultores del municipio nicaragüense de Cárdenas, al sur del país, fue validada por el Proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, con el apoyo de técnicos del INTA y de la Oficina del IICA en Nicaragua.

Lilian García, productora de la comunidad de El Tablón y miembro de la directiva de la Cooperativa 18 de diciembre, dice que este sistema siempre le ha dado excelentes resultados.

Desde hace muchos años, los agricultores de esa zona fronteriza han almacenado el grano que luego usaron como semilla, siguiendo el proceso tradicional de secado al sol durante tres días, luego lo guardan en bolsas plásticas, conocida en el mercado como bolsas quintaleras de plástico resistente, teniendo el máximo cuidado de eliminar residuos de aire. Finalmente, depositan la bolsa en un saco convencional, lo colocan en un sitio protegido del sol y la humedad, hasta que llegue el tiempo de siembra.

El productor y coordinador del Proyecto de Innovación Tecnológica de Frijol en

Cárdenas, Santos Avilés, asegura que con este sistema se evita completamente el ataque de plagas de almacenamiento y se garantiza la germinación.

Especialistas del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina, sostienen que una atmósfera con bajo oxígeno y alta concentración de anhídrido carbónico (CO₂), controla los insectos y hongos que causan el aumento en la temperatura de los granos.

En diferentes pruebas de germinación, el INTA comprobó que la semilla guardada por el productor con esta técnica, califica como excelente.

El Ing. Rigoberto Munguía, del INTA Pacífico Sur, dijo que la calidad de la bolsa es fundamental para ofrecer resistencia e impermeabilidad.

Esta forma de almacenar granos para semilla se utiliza en otros países. Una bolsa desarrollada para almacenar grano y semilla de arroz, por el Agricultural Engineering Unit International Rice Research Institute http://www.knowledgebank.irri.org/factSheets/Post-Harvest_Management/fs_Superbag.pdf, está siendo evaluada también en Cárdenas con frijol y maíz.



Procedimiento para guardar semilla en bolsas plásticas

1. Coloque la súper bolsa dentro de otra bolsa de almacenamiento.
2. Llene la súper bolsa con semilla o grano seco. Remueva el exceso de aire y tuerza la "boca" de la súper bolsa.
3. Doble la "boca" de la súper bolsa y amarre fuertemente, usando bandas plásticas para evitar ingreso de aire.

Resultados de la primera prueba de germinación realizada por el INTA Nicaragua

De la semilla almacenada en cada comunidad se tomaron dos muestras de 2 lbs cada una. Se eliminaron granos manchados, arrugados, descoloridos, dañados por insectos y materia inerte. Luego se extrajeron al azar 100 semillas, para proceder a la prueba de germinación y vigor. La germinación resultante por comunidad fue: Los Ángeles 99%, Zapotillo 94%, El Tablón 100%, Tiruri 93%, Río Mena 88%, 85%, 81%, 84%, 78%, y en la comunidad de Cárdenas fue de 87% y 75%.

Transforman productores en empresa asociativa

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), comenzó un proceso de asistencia técnica directa con tres de los 20 proyectos de innovación tecnología que cofinancia Red SICTA en América Central, para ayudarlos a transformarse en empresas asociativas que producen, manufacturan y comercializan maíz y frijoles.

Red SICTA es un proyecto regional del IICA que financia la Cooperación Suiza para realizar inversiones durante diez años en innovaciones a nivel de finca, procesamiento de las cosechas, acceso al mercado de forma colectiva y fortalecimiento organizacional de los pequeños productores centroamericanos de maíz blanco y frijol.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, destacó que los agricultores centroamericanos de maíz y frijol han sacado adelante la producción, sin embargo, dijo que "su debilidad se expresa a la hora de acceder a los mercados y a la carencia de organizaciones con capacidad de gestión y negociación".

Dijo que para ayudar a superar este problema, Red SICTA ha comenzado a movilizar a especialistas regionales del IICA en planeación estratégica, agro negocios, sanidad e inocuidad y Buenas Prácticas de Manufactura, para ayudar a transformar a las asociaciones ADEGO de Guatemala, UPROCOM y ASOPROL de Nicaragua, en exitosas empresas asociativas de pequeños productores.

El especialista hemisférico, Juan Calivá, y el Director del Centro de Liderazgo del IICA Central, Hernán Chiriboga, trabajaron con las organizaciones de pequeños productores ADEGO y UPROCOM, en la formulación de sus planes estratégicos



Productores de UPROCOM, en el municipio nicaragüense de Cárdenas, participan en un ejercicio de desarrollo de liderazgo, dirigidos por el especialista regional del IICA, Juan Calivá.

y en el fortalecimiento de sus organizaciones.

Después de ese paso, el especialista regional del IICA en agro negocios, Marcelo Núñez, colaboró con ambas organizaciones en la capacitación y elaboración de sus planes de negocios.

ASOPROL, una asociación con experiencia en el procesamiento y el comercio de granos básicos y café de sus beneficiarios en el departamento nicaragüense de Boaco, comenzó a recibir el apoyo del IICA para aplicar Buenas Prácticas de Manufactura en su planta de procesamiento.

En mayo pasado recibió la visita de la especialista del IICA en sanidad e inocuidad, Alejandra Díaz, para elaborar un

diagnóstico de los procesos de manufactura y capacitar al personal de ASOPROL para que apliquen las normas internacionales de sanidad e inocuidad.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, dijo que en estos tres procesos han participado más de 100 productores líderes y adelantó que los especialistas regionales del IICA darán asistencia técnica y capacitación a la mayor parte de los 20 proyectos cofinanciados por Red SICTA en América Central.

Honduras: Cooperación Suiza elogia programa de ferti-riego en El Paraíso

El Director de la Cooperación Suiza para Centroamérica, Peter Bischof, destacó un ensayo de fertirrigación en cultivos de semilla certificada de frijol, que desarrolla la organización de pequeños productores APAO, en el municipio hondureño de Danlí, con apoyo financiero del Proyecto Red SICTA.

Bischof recorrió el pasado 12 de junio una parcela del proyecto de APAO en Araulí, 150 km al sur-este de Tegucigalpa, en la cual se cultiva semilla certificada de frijol con riego por goteo y se ha comenzado a implementar el ferti-riego basado en las necesidades del cultivo y en los resultados de análisis de suelo.

El Director de la Cooperación Suiza calificó al fertirriego como una innovación relevante para mejorar los rendimientos del frijol, y dijo que puede ser replicada en otras zonas agrícolas de la región.

Red SICTA es un proyecto que ejecuta el IICA, con recursos financieros asignados por la Cooperación Suiza.

El Presidente de APAO, Pablo Ordóñez, dijo al Director de la Cooperación Suiza, que sus socios ya tienen experiencia en el cultivo de frijol para semilla con riego por goteo y señaló que con la incorporación del ferti-riego buscarán mejorar los rendimientos y desarrollar una fertilización más eficiente y menos costosa.

Los productores de APAO que recibieron de Red SICTA y de la Dirección de Ciencia y Tecnología Agrícola de Honduras (DICTA) apoyo para implementar el riego por goteo, presentaron en el ciclo agrícola pasado un rendimiento promedio superior a los 30 quintales de semilla de frijol por manzana (1mz=0.73ha).



El Director de la Cooperación Suiza para América Central, Peter Bischof (derecha), durante su visita de campo a uno de los cuatro proyectos de innovación tecnológica que a través de Red SICTA cofinancia en Honduras. Lo acompañan, Pablo Ordóñez, Presidente de APAO (centro) y Elder Argeñal, técnico del DICTA.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, quien participó en esta visita de campo, explicó que “en este primer ensayo se evaluará la eficiencia, los costos y rendimiento del sistema de fertirrigación”.

“Para el segundo ensayo haremos los ajustes necesarios, porque esta es una tecnología avanzada y nada común en frijol, que pensamos promover masivamente entre los pequeños productores que tengan acceso al riego”, afirmó el Coordinador de Red SICTA.

El Director de la Cooperación Suiza también visitó en Danlí el centro de acopio

y procesamiento de frijol de ARSAGRO, una organización de pequeños productores que participa del proyecto cofinanciado por Red SICTA.

Rubén Castellanos, presidente de ARSAGRO, aseguró que con la presencia de Red SICTA en la zona mejoraron la producción y equiparon la planta procesadora para ofrecer granos de calidad.

En el proyecto de innovación tecnológica en Danlí, interviene la alianza APAO, ARSAGRO, DICTA y las empresas privadas La Copaneca y El Buen Sabor, que compran, procesan y venden frijoles cultivados por 877 familias beneficiarias.

Honduras: Desarrolla plataforma de aprendizaje



Los líderes de los cuatro proyectos de innovación tecnológica reunidos en Honduras, para intercambiar experiencias de producción, transformación y comercio de frijol.

Los cuatro proyectos de Red SICTA que el IICA/COSUDE cofinancia en los departamentos hondureños de El Paraíso, Olancho, Lempira y Yoro, han comenzado a construir una plataforma de intercambio en gestión y aprendizaje de experiencias, para fortalecerse mutuamente.

La experiencia comenzó el 22 de abril, en Salamá, departamento de Olancho, cuando unos 50 líderes de los proyectos se reunieron para intercambiar experiencias en los temas de la organización de alianzas para ejecutar el proyecto, el impacto y las lecciones de las primeras experiencias de acopio, comercio colec-

tivo, construcción y equipamiento de plantas de acondicionamiento básico del frijol.

En mayo pasado, la Dirección de Ciencia y Tecnología de Honduras (DICTA), convocó a una segunda reunión de estos cuatro proyectos, para impulsar una visión conjunta y complementaria que permita aprovechar las mejores experiencias.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, consideró que el resultado más importante de esta segunda reunión, fue un acuerdo de división del trabajo entre los proyectos para investigar y validar variedades de frijol y tecnologías de fertilización.

Dijo que el DICTA designó al Ing. Danilo Escoto para dirigir este proceso y adelantó que durante la misma reunión de líderes de proyectos se planificaron las áreas de siembra de semilla certificada de frijol así como los posibles canales de comercialización y las épocas de venta de las cosechas.

Los líderes de los proyectos hondureños cofinanciados por Red SICTA intercambiaron experiencias sobre trámites para cotizar e importar maquinaria y equipo, la negociación con Hortifruti y el PMA y el potencial del riego para la producción de semilla de frijol en verano.

SICTA promueve integración de INIA's

El Sistema de Integración Centroamericano de Tecnología Agropecuaria (SICTA), reunido en Honduras, aprobó el aumento en la participación directa de los técnicos de los institutos nacionales de investigación en los proyectos de innovación tecnológica en maíz y frijol, que desarrolla Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, en Centroamérica, Belize y Panamá.

El SICTA es un organismo regional que aglutina a los institutos de investigación agropecuaria (INIA's) de Belize (Ministerio de Agricultura y Pesca), Costa Rica (INTA), El Salvador (CENTA), Guatemala (ICTA), Honduras (DICTA), Nicaragua (INTA) y Panamá (IDIAP).

La Junta Directiva del SICTA compuesta por los directores de estos centros de investigación, se reunieron la semana pasada en Tegucigalpa, para posesionar al nuevo presidente de la Junta Directiva del organismo, el Dr. Bernardo Mora del INTA Costa Rica, y analizar una solicitud de mayor participación de los técnicos asignados a los 16 proyectos que cofinancia Red SICTA en la región.

En esta reunión el Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, aseguró que cada proyecto estaba produciendo mucha información que puede ser usada por los INIA's para evaluar el efecto de las innovaciones a lo largo de toda la cadena agroindustrial.

El Dr. Ferrufino explicó a los directores de los INIA's que se necesita fortalecer el proceso de registro de toda esta información, y señaló que la mejor manera de hacerlo es con una intervención más directa de los técnicos asignados por los institutos de investigación a los proyectos cofinanciados por Red SICTA.



El Sistema de Integración Centroamericano de Tecnología Agropecuaria (SICTA), aprobó el aumento en la participación de los técnicos de los INIA's en los proyectos de innovación tecnológica que cofinancia Red SICTA en la región.

La Junta Directiva del SICTA aceptó esta propuesta y acordó celebrar próximamente una reunión regional de estos técnicos, para definir las metodologías de trabajo y uniformar los criterios sobre las variables que deberán medirse en los eslabones de la cadena agroindustrial de maíz y frijol.

El SICTA anunció también que recomendará a los técnicos "ser más activos en la búsqueda de respuestas" a los problemas agronómicos planteados por los productores y, en este sentido, aprobó una investigación sobre la enfermedad de la mancha de asfalto, detectada en los cultivos de maíz de las comunidades indígenas del municipio guatemalteco de Ixcán.

Qué es el SICTA

El Sistema de Integración Centroamericano de Tecnología Agrícola conocido con las siglas de SICTA, es el organismo regional creado por el Consejo Agropecuario Centroamericano con el objetivo de contribuir a la integración de la región a través de la promoción del cambio tecnológico en la agricultura, fortaleciendo los Sistemas Nacionales de Generación y Transferencia de Tecnología como herramienta fundamental para mejorar la producción y productividad agropecuaria y por lo tanto contribuir al combate de la pobreza, la preservación del ambiente y el mantenimiento de un nivel satisfactorio de seguridad alimentaria.

Nicaragua: Menos pérdidas por cobertura plástica

Las lluvias de varios días cuando el frijol está maduro o las matas fueron arrancadas del suelo, dejaron de ser una preocupación para decenas de productores del departamento nicaragüense de Boaco, asociados en ASOPROL. Un sencillo sistema de "tapado con plástico negro" ha probado que es capaz de reducir dramáticamente las pérdidas.

Un estudio del Proyecto Red SICTA INTA y ASOPROL, sostiene que tres días de lluvias continuas provocan pérdidas del 20 por ciento en la cosecha y asegura que si estas lluvias se prolongan por siete días, las pérdidas pueden llegar a ser totales.

Hace diez años, el agricultor Andrés Picado comenzó a desarrollar este sistema de protección y secado del frijol, que básicamente consiste en recoger, agrupar y colocar las plantas sobre plástico negro, para secarlas al sol. Cuando hay amenaza de lluvia y para cubrir las plantas por las noches, el plástico se cierra y se amarra utilizando estacas de madera.

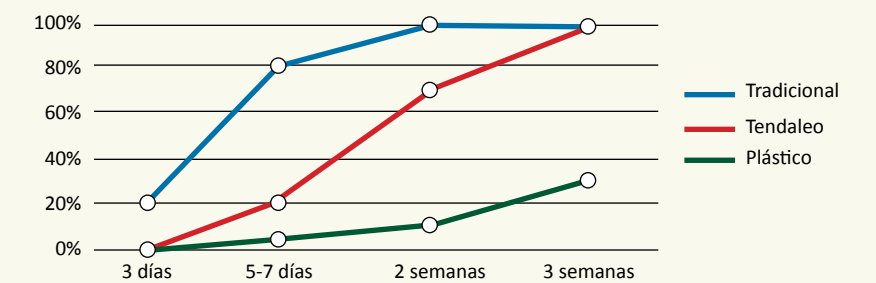
ASOPROL asegura que esta tecnología es exitosa y lo confirman las estimaciones que indican que el tapado con plástico negro "mantiene segura la cosecha de frijol durante treinta días y las pérdidas (que pueden llegar al 30% en tres semanas de lluvias continuas), se deben más que todo a pérdidas de peso del grano".

El equipo de evaluación de la tecnología de secado, recomendó promoverla entre los productores de frijol, porque su

aprendizaje es sencillo y la inversión de 7.5 dólares en plástico negro para proteger la cosecha de una manzana (1mz = 0.73ha) es relativamente baja.

Las 200 familias de pequeños agricultores de ASOPROL trabajan en un proyecto que cofinancia Red SICTA, para mejorar la producción, transformación y comercio de grano y semilla de frijol rojo en el departamento nicaragüense de Boaco.

Pérdidas esperadas en la cosecha de frijol bajo tres escenarios y tres tecnologías



Costa Rica: Agresiva campaña de ventas

Una agresiva campaña nacional de difusión radial y venta directa de frijoles al consumidor, que apela al sentimiento nacional de consumir primero lo que el país produce, comenzaron a desarrollar las organizaciones que agrupan a unos cinco mil productores de granos básicos de la zona norte de Costa Rica.

Las asociaciones de productores de México de Upala, ASOLCRUZ, Coop. Pueblo Nuevo, los centros agrícolas de Los Chiles, La Cruz y la Cámara de Productores de Granos Básicos de Los Chiles, destacan en su campaña que sus frijoles “guardan la tradición de la cocina costarricense” y subrayan que su consumo garantiza empleo y salud a cinco mil familias dedicadas a producir el grano.

La venta directa de frijoles en las ferias populares es un paso adelante que han comenzado a dar estas organizaciones de productores que, de forma tradicional y colectiva, han venido acopiando y vendiendo la mayor parte de sus cosechas a empresas procesadoras costarricenses.

La producción de frijol de estas organizaciones, estimada en unos 27 mil quintales, representa el 20% de la demanda anual del mercado costarricense.

Pero eso no es todo. Las seis organizaciones apoyadas en esta campaña por la Oficina del IICA en Costa Rica y el Proyecto Red SICTA del IICA/Cooperación Suiza, han comenzado simultáneamente a vender su producción en las ferias populares semanales que organiza el Consejo Nacional de la Producción, como parte de un plan oficial para apoyar a los productores costarricenses.



Las ventas directas al consumidor se hacen en bolsas de uno a cinco kilos, identificadas con un sello que apela a consumir los granos producidos en Costa Rica.

En mayo pasado, el parlamento de Costa Rica aprobó la ley número 17 mil 296, que busca proteger a los productores nacionales de frijol y maíz blanco, y que obliga a la industria a comprar primero la producción local antes de autorizar importaciones de granos.

El país produce unas 11 mil toneladas de frijoles mientras que su consumo se ha estimado en 45 mil toneladas.

Kenneth Serrano, directivo del Centro Agrícola Cantonal de Los Chiles, dijo que la venta directa de frijoles al consumidor es una experiencia nueva “que nos está ayudando a conocer el mercado, nos enseña a negociar y nos hace sentir el valor

de la unidad entre las organizaciones de productores”.

La campaña masiva incluye, además, la entrega de volantes y el envío de bolsitas de frijoles a los ministerios y otras instituciones públicas en San José, la capital de Costa Rica, para atraer más apoyo hacia la producción de granos básicos en el país.

Honduras: Equipan plantas procesadoras



Procesos de acopio, transformación y venta colectiva de frijol ya han comenzado a desarrollar en Honduras los proyectos de innovación tecnológica que cofinancia Red SICTA. En la gráfica se observa una parte de la planta de Olancho.

Los proyectos de innovación tecnológica que Red SICTA cofinancia en los departamentos hondureños de El Paraíso y Olancho, concluyeron la instalación y el equipamiento de dos plantas para realizar los procesos de limpieza, secado, pulido y empaquetado de semilla y grano de frijol rojo que exigen los compradores especializados.

El Coordinador Ejecutivo del Proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, Dr. Armando Ferrufino, aseguró que las organizaciones ARSAGRO y APAO, en El Paraíso, y las Asociaciones de Servicios

Comunitarios de Olancho, cuentan ahora con equipos modernos para procesar hasta 300 quintales diarios de frijol.

Agregó que Red SICTA invirtió en las dos plantas procesadoras poco más de 91 mil dólares, que equivalen a la mitad de los costos totales de los equipos y parte de la infraestructura. “La otra parte fue aportada por las asociaciones de productores, además de los edificios donde funcionan ambas plantas”, señaló.

El Dr. Ferrufino dijo que el equipamiento de las plantas procesadoras era necesario para que los productores puedan cumplir con las exigencias de la Direc-

ción de Ciencia y Tecnología Agrícola (DICTA) que compra semilla, y con el Programa Mundial de Alimentos (PMA) y Hortifruti que demandan grano limpio, homogéneo, pulido y empaquetado.

En los dos proyectos de innovación tecnológica que cofinancia Red SICTA en Honduras, trabajan cerca de 1,700 familias de pequeños productores.

Nicaragua: Exitoso negocio con híbridos

Los agricultores del proyecto de innovación que cofinancia Red SICTA en el departamento nicaragüense de Río San Juan, ingresaron exitosamente al negocio de la producción y venta de semilla certificada de híbridos y variedades de maíz, procesada y empacada, con su primera cosecha recolectada en abril pasado.

Ing. Fernando Obando, técnico del INTA en San Carlos, dijo que en noviembre los productores sembraron 29 mz de semilla de maíz blanco y cosecharon 930 quintales de semilla certificada de la variedad de polinización libre Nutrader y 115 quintales de maíz híbrido Mazorca de Oro.

La alianza encargada de ejecutar este proyecto la componen el INTA, Self-Help y varios grupos de productores de los departamentos nicaragüenses de Río San Juan y Rivas.

Agregó que desde el año pasado, las organizaciones Coopemel y Las Azucenas, participantes en el proyecto de innovación, habían diseñado su empaque, preparado la bodega de acopio, el patio de secado y comprado 12 silos metálicos para almacenar 360 quintales.

Obando dijo también que compraron en mayo pasado una máquina densimétrica para clasificar la semilla, pero señaló que por la inexperiencia de las asociaciones en este nuevo negocio no lograron procesar ni vender toda la semilla producida.

Los mercados meta para esta semilla son los proyectos que cofinancia Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, y el proyecto PESSAN-FAO, en ese mismo departamento de Río San Juan.



Pequeños productores del departamento nicaragüense de Río San Juan, realizaron una exitosa primera experiencia de producción, procesamiento y venta de semilla certificada de maíz blanco.

Los precios de venta fueron de US\$60 por quintal para la semilla de maíz híbrido y US\$42 por quintal para la semilla de variedades de polinización libre, considerablemente superiores a los 12 dólares por quintal pagado por el grano de maíz blanco para consumo.

Sin embargo, el técnico del INTA dijo que la semilla que no pudo ser procesa-

da tuvo que venderse en el mercado de granos, a 22 dólares el quintal.

Los costos para la producción de un quintal de maíz en el departamento de Río San Juan, utilizando fertilizantes y otros productos químicos, rondaron los diez dólares.

Actualizan mapeo de cadenas de maíz y frijol

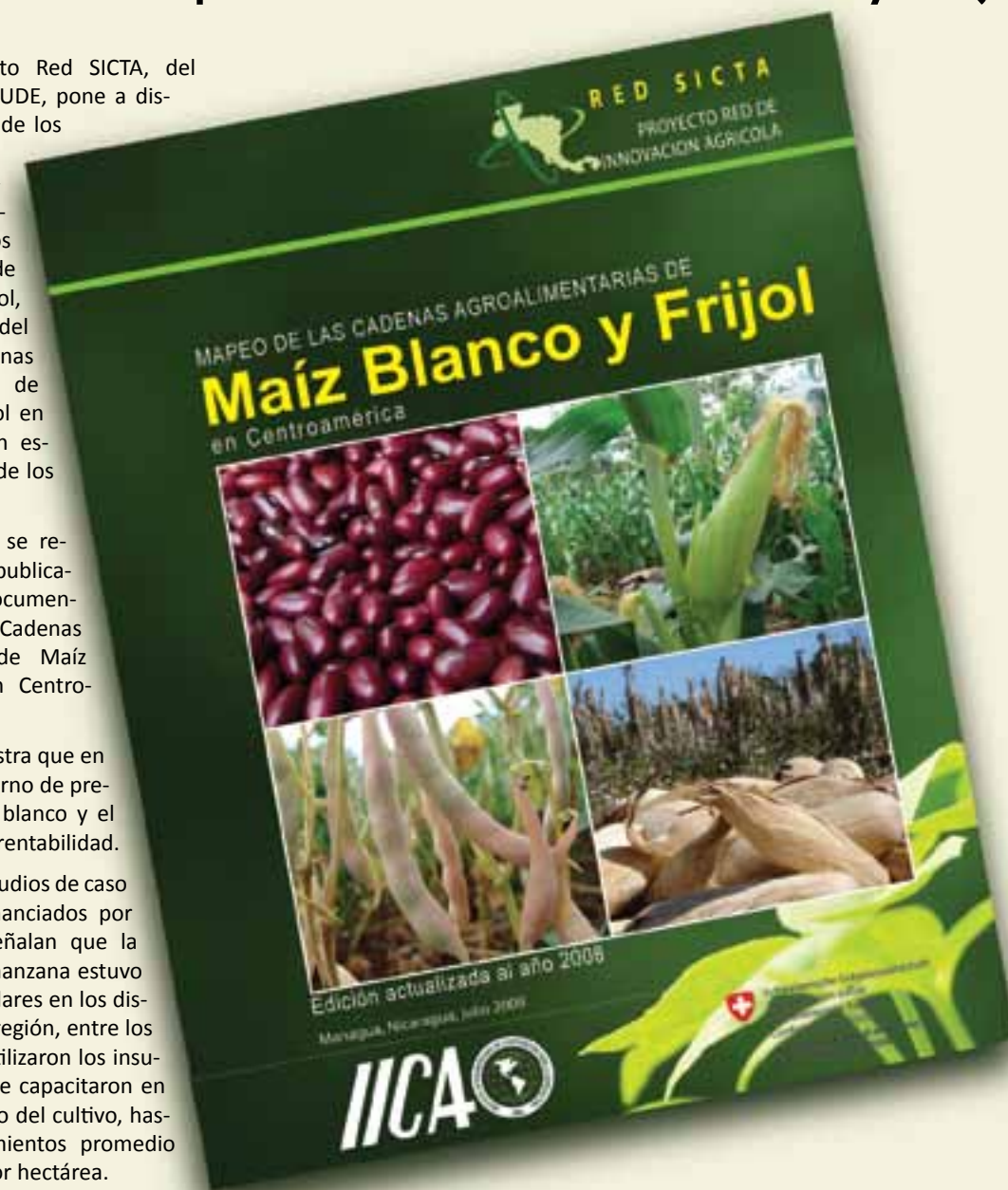
El proyecto Red SICTA, del IICA/COSUDE, pone a disposición de los agentes económicos centroamericanos vinculados con las cadenas de maíz blanco y frijol, la Actualización del Mapeo de las Cadenas Agroalimentarias de Maíz Blanco y Frijol en Centroamérica, con estadísticas oficiales de los años 2007 y 2008.

Con este esfuerzo se refrescan los datos publicados el 2007 en el documento Mapeo de las Cadenas Agroalimentarias de Maíz Blanco y Frijol en Centroamérica.

El documento muestra que en el 2008, en un entorno de precios altos, el maíz blanco y el frijol mejoraron su rentabilidad.

Para el frijol, los estudios de caso en proyectos cofinanciados por IICA/Red SICTA, señalan que la utilidad neta por manzana estuvo entre 400 y 500 dólares en los distintos países de la región, entre los productores que utilizaron los insumos necesarios y se capacitaron en el manejo integrado del cultivo, hasta alcanzar rendimientos promedio de 1.3 toneladas por hectárea.

El maíz es un cultivo de menor rentabilidad. Con el incremento de precios en el mercado mundial, la rentabilidad parece haber mejorado, aunque no tanto como para ser visto como un cultivo



empresarial y no de subsistencia.

Pero aún con mejoras en la rentabilidad, la producción de maíz y frijol en los

países centroamericanos ha crecido modestamente. Las intenciones de incrementar las áreas de maíz y frijol han sido frenadas por sequías e inundaciones.

Crean estrategia para medir efectos de innovaciones tecnológicas en C.A

La estrategia para la medición del efecto de las innovaciones en maíz blanco y frijol que promueven pequeños agricultores, fue consensuada en Managua, por los 28 técnicos y coordinadores de los proyectos que Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, cofinancia en Guatemala, Honduras, Nicaragua y Costa Rica.

Apoyados por la especialista en estadística del CIAT en Colombia, Myrian Cristina Duque, los delegados de los proyectos analizaron las principales variables que deben ser registradas, los métodos estadísticos y la estrategia.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, dijo que el reto es medir el efecto en todos los eslabones de la cadena, especialmente de los procesos de valor agregado, comercio y el fortalecimiento de capacidades de las organizaciones.

Aseguró que para la medición de los indicadores de las actividades productivas fue necesario ajustar el método estadístico, ayudados por la especialista del CIAT-Colombia, "para que los indicadores cuenten con el debido sustento".

Los especialistas de la sede regional del IICA, Ing. Hernando Riveros, Frank Lam y el Dr. Rafael Trejos, contribuyeron a través de video conferencias ofrecidas desde el Perú, Guatemala y Costa Rica respectivamente, a identificar las variables que deberán medirse en los demás eslabones de la cadena.

Los grupos de trabajo especificaron los formatos de captura de datos de la agroindustria, el comercio y el fortalecimiento organizacional, con variables como los volúmenes de operación, cos-

tos de procesamiento, diferenciación de productos, precios de venta y mercados.

A nivel de fortalecimiento organizacional, los delegados de los proyectos centroamericanos acordaron realizar encuestas para medir el nivel de satisfacción de los asociados sobre sus líderes y la organización a la que pertenecen.

Los 28 técnicos y coordinadores de proyectos cofinanciados por Red SICTA, determinaron, también, realizar una reconstrucción de datos de las siembras realizadas en el 2008, y recolectar los resultados de la siembra de primera del 2009.

Aprueban método estadístico



1. Estratificación de los grupos de productores según época de siembra, cultivos en laderas y terrenos planos, tipo de producto como grano comercial o semilla, variedad o germoplasma. Algunos proyectos podrán agregar otros importantes en sus zonas.

2. Cálculo del tamaño de la muestra, que según la caracterización del cultivo del frijol en los nueve proyectos estuvo en un rango de

35 a 48 según muestra el cuadro. Para prevenir que algunos de los seleccionados como parte de la muestra no estén disponibles, se puede ampliar este valor.

Nivel de confianza	Z ²	Tamaño de la muestra para un máximo error permisible de 10%	Tamaño de la muestra para un máximo error permisible de 15%
95%	3.84	96	48
90%	2.71	69	35

3. La distribución de la muestra en cada estrato definido antes, de acuerdo al peso porcentual de cada uno de ellos.

4. La selección al azar de la población a muestrear.

5. El uso del Cuaderno de Costos con que cuenta cada proyecto, como cuestionario básico, contiene las principales variables que se buscan.

El Salvador: suelos ricos en fósforo y potasio reducen costos de fertilización

El éxito de los ensayos de fertilización que desarrolla el Proyecto de Maíz Blanco en El Salvador con apoyo técnico y financiero de Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, podría contribuir a una sustancial disminución de costos para los productores salvadoreños de este grano, aseguró el Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino.

La alianza conformada por las organizaciones ACOPAI, UPREX, ACCAM y ANCA bajo la coordinación de CAMAGRO, estableció parcelas en cada una de las cuatro regiones del país, para ensayar un plan de fertilización diseñado con apoyo técnico del Coordinador de Red SICTA.

El diseño partió del resultado de los análisis de suelo practicados en las cuatro regiones donde se desarrolla el proyecto de innovación tecnológica.

"Los análisis detectaron una alta presencia de fósforo y potasio, por tanto, la fertilización se ajustará al uso de nitrógeno en distintas dosis, lo que nos hace suponer un ahorro importante de recursos al no tener que aplicar fórmulas completas", subrayó el Dr. Ferrufino.

En El Salvador el saco de 48 kilos de urea para este año se cotiza en 43 dólares mientras que saco de 90 kilos de fertilizante de la fórmula 16-20-0 se paga en 58.60 dólares.

El coordinador del proyecto y funcionario de CAMAGRO, Ing. Alvaro Tadeo, dijo que los agricultores también sembraron 350 manzanas (1mz = 0.73 ha) de maíz blanco en el ciclo de primera del 2009. Red SICTA apoyó con la mitad de los costos de los insumos y la semilla.



Los agricultores salvadoreños de maíz prefieren la semilla híbrida, y saben que ésta semilla es exigente en fertilizantes para que las cosechas sean abundantes.

Los agricultores sembraron el Híbrido 30F86, por decisión de la asamblea de productores, luego de analizar con representantes de las casas comerciales proveedoras, que esta semilla ofrecía las mejores características de rendimiento, adaptabilidad y resistencia a enfermedades.

También establecieron 42 parcelas de validación de germoplasma de los híbridos 30F96, DK 234, 30F32, H59 y QPM oro blanco.

La alianza que participa en este proyecto aseguró que los cultivos y las parcelas de validación marchan bien, y que en la zona occidental, central y paracentral de El Salvador, las lluvias de los últimos días

han compensado los días secos que se presentaron en las semanas anteriores.

Sin embargo, la zona oriental que corresponde a los departamentos de Morazán, San Miguel, La Unión y Usulután continúa afectada por la sequía.

Las parcelas han comenzado a producir elote (maíz tierno), que el productor vende a US\$0.10 por unidad, lo que podría generar un ingreso equivalente a US\$100 por quintal de grano.

Los productores venden hasta el 20% de su producción en la fase de elote, para darle también más fortaleza a la mazorca que queda en la planta.

Exitosa Feria del Frijol en Guatemala

La Asociación de Desarrollo Comunitario Granero de Oriente (ADEGO), realizó el pasado 27 de agosto la Primera Feria Nacional del Frijol de Guatemala, en Ipala, reconocida como la cuna del mejor grano de frijol negro que produce el país centroamericano.

En este municipio de pequeños agricultores se cultivan once mil manzanas (8,030 ha) de frijol negro.

La feria fue concebida por ADEGO como una estratégica herramienta de mercado y comercialización, así como un esfuerzo publicitario en su afán por certificar la denominación de origen del frijol de Ipala.

Estas acciones son promovidas por el proyecto de innovación tecnológica que involucra los componentes de producción, agregación de valor y la comercialización, con fondos que son aportados por el Proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza.

El presidente de ADEGO, Alberto Rosales, anunció que durante la feria recibieron "importantes demandas" de frijol y aseguró que establecieron enlaces locales, nacionales e internacionales para fortalecer el comercio del grano, entre los cuales destacó al Programa Mundial de Alimentos (PMA).

El Gerente de ADEGO, Ing. Israel Gálvez, destacó el apoyo de la alcaldía, de otras instituciones locales y de la empresa privada en el municipio de Ipala.

En la inauguración participaron el alcalde de Ipala Lic. Roel de Jesús Pérez Argueta, el Ing. Jaime Muñoz-Reyes, representante del IICA en Guatemala y el Dr. Armando Ferrufino, Coordinador Ejecutivo del Proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza.



Primera Feria Nacional del Frijol en Ipala, Guatemala.

Productores lideran investigaciones en maíz

Catorce organizaciones de productores de maíz blanco en El Salvador, coordinadas por CAMAGRO y cofinanciadas por el proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, desarrollan un programa de investigación demandado por sus beneficiarios, aseguró el Coordinador de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino.

El programa comprende 42 ensayos para evaluar el rendimiento de cuatro híbridos comerciales y un híbrido QPM liberado por el CENTA, cuatro experimentos de respuesta a diferentes niveles de fertilización nitrogenada de un híbrido comercial, sembrado a dos densidades, y con dos tiempos de doblado de maíz, para evitar la pudrición por lluvias y permitir la siembra en asocio con frijol.

Según el especialista del CIAT, Ing. Róger Urbina, los productores salvadoreños doblan el maíz antes que alcance la ma-

durez fisiológica, lo que estaría provocando una reducción de rendimientos del 20%.

El Proyecto Red SICTA participó en el diseño de los experimentos y lo hará también en el análisis de los datos.

A comienzos de septiembre las organizaciones involucradas en la investigación realizaron un día de campo en el Maguey, Sonsonate, para presentar los ensayos a productores de AGROSAL, ACCAM, ACOPAI, ADISA, FECASAL, UPREX y FORO AGROPECUARIO. También asistieron representantes de la empresa privada de semilla certificada de maíz y líderes de la Cámara Agropecuaria (CAMAGRO).

El Dr. Ferrufino destacó las preguntas y respuestas durante el día de campo y aseguró que los productores "han dicho que estarán muy atentos" a los resultados de las validaciones.

Red SICTA presenta "Mapeo del Mercado de Semillas de Maíz y Frijol en C.A"



Cerca de la mitad de las áreas agrícolas centroamericanas cultivadas con maíz utilizan semilla certificada y tan sólo el 14 por ciento de las parcelas de los pequeños productores de frijol, revela el Proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, en su más reciente investigación.

El "Mapeo del Mercado de Semillas de Maíz y Frijol en Centroamérica", cuya versión electrónica puede ser descargada en su sitio web www.redsicta.org, es un estudio de 82 páginas, en donde se analiza el desarrollo de la producción, la industria y el comercio de semillas de estos dos granos considerados básicos en la dieta diaria de población, y

Sólo el 14% de los productores de frijol en C.A. utiliza semilla certificada para cultivar sus parcelas

en fuente única de ingresos para la inmensa mayoría de los casi 1.5 millones de agricultores de pequeña escala en la región centroamericana.

Asegura el estudio que el incremento de precios al consumidor y la pobreza en el sector rural, "convierte a la producción de granos básicos en un tema de interés no sólo económico sino, también, social".

En este sentido, señala que algunos gobiernos crearon programas de entrega de semilla certificada y fertilizantes subsidiados, como en Honduras y Nicaragua, o gratuitos como en El Salvador, en un afán por impactar positivamente en los rendimientos y en el volumen de las cosechas.

La región centroamericana se mantiene a la saga en productividad, con rendimientos promedio de casi una tonelada de frijol/ha, la mitad de lo que obtiene Argentina, y no más de 2.9 toneladas de maíz/ha, equivalentes a poco más que la cuarta parte de lo que se cosecha en los Estados Unidos.

El Mapeo analiza también el desarrollo de la industria convencional de semilla de maíz, pero sobre todo destaca la incursión de una cada vez mayor cantidad de actores locales y nacionales en las áreas de investigación, transferencia de tecnología y producción de semillas, especialmente de frijol rojo y negro.



Recolección de muestras de frijol rojo seda en el departamento de Estelí, Nicaragua.

Avanza caracterización molecular de variedades criollas de frijol rojo y negro

El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), de Colombia, concluyó la fase de extracción y cuantificación de ADN total, así como la selección y evaluación de marcadores microsatélites en 96 variedades de frijoles criollos, recolectados en Nicaragua y Guatemala por el Proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, el INTA, la UNA, ICTA y ADEGO.

Un informe de avance enviado a Red SICTA desde Colombia por el CIAT, indica que esta primera fase de selección y evaluación de marcadores microsatélites se realizó en 70 variedades de frijol rojo seda recolectadas y enviadas desde los departamentos nicaragüenses de Nueva Segovia, Madriz y Estelí, y otras 26 variedades de frijol negro recolectadas y enviadas desde el municipio guatemalteco de Ipala.

El CIAT menciona que la información obtenida hasta ahora es la base para realizar la caracterización molecular de los frijoles criollos.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, anunció que con los resultados finales de la caracterización molecular más la caracterización morfo-agronómica que ya fue realizada por este proyecto en Nicaragua y Guatemala, se confeccionará un catálogo de variedades criollas.

Documento para gestionar denominación de origen

El catálogo, dijo, contará con información sobre las características moleculares y las morfo-agronómicas del germoplasma recolectado, que podrán usar ambos países para gestionar denominaciones de origen y propiedad intelectual.

Con los resultados del estudio científico, IICA/Red SICTA/Cooperación Suiza, INTA, UNA, ICTA, CIAT y la organización de productores ADEGO, buscan evitar que se repita el sonado caso de biopiratería del frijol de origen peruano llamado Mayocoba, patentado por un ciudadano estadounidense.

El supuesto "inventor" del frijol, Larry Proctor, compró en 1994 un paquete de frijoles amarillos en México, lo sembró en su propiedad en el Estado de Colorado y lo patentó con el nombre de "Enola", en honor a su esposa, argumentando que era su creador.

Sin embargo, el pasado 10 de julio la Corte de Apelaciones del Circuito Federal de los Estados Unidos falló nuevamente a favor de los campesinos latinoamericanos, gracias a las pruebas científicas presentadas por el CIAT y al respaldo de la FAO y el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR).

Productores son buenos pagadores

Los 263 agricultores que participan del proyecto para fortalecer la producción y el comercio del Frijol Rojo Seda en el departamento nicaragüense de Estelí, están pagando a tiempo para recuperar los recursos proveídos por Red SICTA para la siembra de postrera 2008 y primera 2009, con el propósito de garantizar la reinversión productiva, aseguró el coordinador de este proyecto, Ranulfo Vásquez.

Vásquez, también directivo de ATC en Estelí, dijo que a pesar de la mala cosecha de postrera del 2008 provocada por el exceso de lluvias, los productores se han comprometido a "devolver el apoyo recibido de Red SICTA, con las ganancias de la cosecha de primera de este año".

La ATC, el INTA, la ONG Hermandad Catalán, la cooperativa COMJAR y varios grupos de productores de Estelí, La Trinidad y San Nicolás, recibieron del Proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, casi cien mil dólares para trabajar con el más importante de todos los frijoles nicaragüenses, el Rojo Seda.

El directivo de la Asociación de Trabajadores del Campo (ATC), destacó que la iniciativa de recuperar los créditos para reinvertirlos nació en el seno de las comunidades rurales.

"Decidieron que mientras se recuperan los recursos distribuidos en los pasados dos ciclos agrícolas, se definen las políticas generales del fondo, los criterios de elegibilidad, las instancias de aprobación de créditos, los plazos y las tasas de interés", dijo.

Red SICTA medirá ingreso neto de sus beneficiarios



El ingreso neto incremental será el principal indicador que empleará el Proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, para medir los resultados de las innovaciones tecnológicas en los cultivos de maíz y frijol, que implementan los trece proyectos que cofinancia en Centroamérica, anunció el Coordinador Ejecutivo, Dr. Armando Ferrufino.

A ese acuerdo llegaron los delegados de los proyectos de Red SICTA, reunidos entre el 12 y 14 de agosto en Managua, para identificar las variables y las metodologías de medición de resultados.

Los proyectos que cofinancia en Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, se plantearon como objetivo incrementar los ingresos netos de sus beneficiarios mejorando los procesos agronómicos, agregando valor a sus cosechas, comercializando directamente y fortaleciendo la organización.

El Coordinador de Red SICTA explicó que para obtener el ingreso neto incremen-

tal, se hará un análisis de rentabilidad de la actividad productiva, es decir una relación entre ingreso neto y costos de producción, que dependen de otras variables como precios de venta, cantidades producidas y comercializadas.

El documento presenta resultados de los cuatro grupos de trabajo que definieron variables e instrumentos para medir los efectos de las innovaciones productivas, de agroindustria, comercialización y fortalecimiento organizacional.

El Dr. Ferrufino dijo que lo más complejo será medir resultados del componente productivo, debido a que cada proyecto tiene de 200 a 800 productores.

Los delegados seleccionaron la encuesta y el Cuaderno de Costos proveído por Red SICTA, como los instrumentos principales para obtener la información. También acordaron la estratificación de grupos, la selección aleatoria de los entrevistados y el uso de otros recursos menos complejos para medir los resultados del fortalecimiento organizacional.

Elevan rendimiento con fertilización nitrogenada

Una inesperada alza de casi el 30 por ciento en el rendimiento del cultivo de frijol, provocada por una no menos sorprendente fertilización nitrogenada, obruvieron en el departamento nicaragüense de Estelí, pequeños productores que participan de un proyecto cofinanciado por Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza.

Los 45 productores dirigidos por los técnicos Alex López, del INTA, y Eddy Rocha, de la Asociación de Trabajadores del Campo (ATC), aplicaron por manzana (1mz=0.73ha), un quintal de fertilizante completo 10-30-10 durante la siembra, a una dosis de dos quintales por manzana, como se sugiere normalmente.



Pero la clave vino después. Dividieron por la parcela en dos y aplicaron en una mitad dos quintales de urea por manzana a los 21 días después de la siembra y previo a la floración del cultivo. La otra mitad no recibió urea.

La aplicación de urea al cultivo de frijol en Nicaragua no ha sido técnicamente recomendada, debido a que esta leguminosa tiene la capacidad natural de fijar nitrógeno en el suelo. Sin embargo, y al menos en los suelos de Estelí de confirmada riqueza en fósforo, esa recomendación parece estar fuera de lugar.

El informe de los técnicos del INTA y la ATC asegura que los agricultores incrementaron su cosecha de 16 a 22 quintales por manzana en las parcelas donde se aplicó urea.

“La aplicación de urea incrementa el costo en 60 dólares por manzana, pero los seis quintales adicionales que cosechó el productor le dejan un margen adicional de ganancia de unos 100 dólares por manzana”, asegura el equipo técnico de Red SICTA, al hacer el análisis de rentabilidad a 25 dólares el quintal.

Eddy Rocha recordó que este primer ensayo de fertilización nitrogenada en el frijol tuvo cierta resistencia entre los productores. Sin embargo, aseguró que durante la siembra de postrera (septiembre-noviembre 2009), en la mayoría de las comunidades rurales donde interviene el proyecto Red SICTA, los productores aplicaron urea.

El proyecto “Fortalecimiento de la producción y el comercio de frijol rojo seda”, se desarrolla en los municipios norteños de Estelí, San Nicolás y La Trinidad, con la participación del INTA, la ATC y el Hermandamiento Catalán para apoyar a 263 familias de pequeños productores.

Pequeños productores venderán maíz al PMA

Los proyectos que cofinancia Red SICTA en los departamentos hondureños de Danlí y Olancho, venderán 31 mil quintales de maíz blanco al Programa Mundial de Alimentos (PMA), anunciaron los dirigentes Roberto Rodríguez y Milton Flores.

El PMA y los proyectos firmaron en junio pasado el convenio conocido como P4P, que ofrece apoyo del organismo de Naciones Unidas a la producción y un compromiso de compra de las cosechas de maíz y frijol, siempre que cumplan con los requisitos de calidad.

El Programa Compras para el Progreso, es una iniciativa del PMA para ayudar a los agricultores a generar más ingresos y un acceso directo al mercado. Programas pilotos se realizan en 21 países de todo el mundo, entre ellos El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, dijo que el PMA se interesó en estos proyectos, porque desarrollan un modelo de apoyo a la pequeña producción organizada, con enfoque de cadena y orientada al mercado.

“Los mecanismos del P4P fortalecen estos componentes de producción y fortalecimiento de las capacidades de procesamiento y comercialización”, aseguró.

Los criterios de calidad exigidos por el PMA establecen 14 % de humedad, 3% de impurezas, 1% de grano dañado o recalentado y libre de insectos. Como contrapartida ofrece un precio 15% superior al de los intermediarios.

Para este año el precio de compra del maíz sería de 17 dólares por quintal.



Aporreo manual del frijol negro en una de las parcelas que fueron dedicadas a la producción de semilla apta en Ipala, Guatemala.

Fertilización fosforada impacta en rendimientos de frijol

Por tercer ciclo consecutivo, los productores de la Asociación de Desarrollo Comunitario Granero de Oriente, ADEGO, de Ipala, en Guatemala, obtuvieron elevados rendimientos en la cosecha de semilla apta de frijol negro, aseguró el técnico de la organización, Ing. Herlindo Morales.

Morales, quien garantizó la asistencia técnica a once productores durante la siembra de primera (mayo-agosto 2009), destacó que el rendimiento promedió de 17 quintales de semilla apta por manzana cosechado, está muy por encima de los nueve quintales de grano comercial que se han cosechado frecuentemente en ese municipio.

El técnico de ADEGO dijo que la clave de este alto rendimiento es la fertilización, la cual consiste en aplicar un quintal de la fórmula 18-46-0 y dos quintales de urea por manzana (1mz=0.73ha).

En Ipala el Proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, cofinancia un plan de innovaciones tecnológicas para toda la cadena de valor del frijol negro de los productores de ADEGO, con asistencia técnica del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola ICTA.

A pesar de que muchas parcelas de frijol negro en Ipala están erosionadas casi a su límite, el cultivo se mantiene como la principal actividad económica de millares de agricultores, y el grano cosechado continúa siendo el preferido por la mayoría de consumidores guatemaltecos.

Morales dijo que los agricultores seleccionaron para la siembra la variedad mejorada ICTA-Ostúa, las criollas Vaina Morada y Pecho Amarillo, y señaló que con esa cosecha se garantizó la siembra de postrera de una cantidad importante de agricultores asociados en ADEGO.

Los productores vendieron la semilla a la asociación, a 390 quetzales, unos 52 dólares por quintal. El precio del grano en el mercado mayorista era en esa misma época de 360 quetzales por quintal, unos 48 dólares.

El técnico de ADEGO dijo que se pagó ese precio, relativamente bajo para semilla, porque los agricultores recibieron del proyecto el 50 por ciento del costo de los insumos aplicados al cultivo.

Producción de semilla genera mayores ingresos



Evaluación de dos años de innovaciones tecnológicas en los proyectos Red SICTA en C.A.

El pasado 10 de noviembre se reunieron en Nicaragua dirigentes y técnicos de 11 proyectos de la segunda fase de Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, que se ejecutan en Belice, Costa Rica, El Salvador, Honduras y Guatemala, con el fin de presentar los resultados de casi dos años de innovaciones tecnológicas en la producción, transformación y comercio de maíz y frijol.

Los proyectos mostraron un alto desarrollo en su capacidad de gestión y durante la presentación de resultados, los líderes y técnicos superaron el enfoque tradicional de la simple narración descriptiva de logros, demostrándolos con el análisis de variables clave e indicadores medibles.

Las gráficas sobre Ingreso Neto, Costos Unitarios, Rendimientos y Precios, resumen los indicadores expuestos, y

aunque estas cifras se están validando estadísticamente, muestran datos interesantes en la mejoría de los ingresos de los agricultores.

Los rendimientos fueron sustancialmente superiores a partir de la incorporación de prácticas mejoradas de los cultivos, pero también a partir de la asistencia técnica y la consolidación de conocimientos de los productores.

Una de las principales fuentes de mejoría fue la producción y venta de semilla certificada o apta, pues en los años pasados este mercado mejoró los ingresos de los agricultores. La producción de semilla, con asistencia y manejo riguroso, destacó por sus mejores rendimientos y se vio compensada con los precios.

No obstante los buenos resultados han habido algunos problemas. En el ciclo de postrera de 2008 la pérdida de cosechas por las irregularidades lluvias fueron



cuantiosas en casi todos los proyectos.

En la cosecha de primera del 2009 hubo excelentes resultados, pero el bajón de precios del frijol y el maíz no permitieron alcanzar ingresos más altos que en la época de primera del 2008.

Agricultores negocian maíz con industriales



Ensayos con híbridos, ajustes en densidad de siembra y fertilización nitrogenada son alternativas que trabajan los productores de maíz.

Por sexto año consecutivo, catorce organizaciones de pequeños agricultores salvadoreños venderán directamente y a buen precio sus cosechas de maíz a las más importantes industrias de transformación del grano en este país, Maseca, Harisa, Indumasa y Diana, aseguró un directivo de una de las asociaciones de productores.

Daniel Argueta, presidente de la cooperativa ACOPAY, dijo que los productores y las empresas industriales negociaron en marzo de este año la compra del maíz a 15.50 dólares por quintal, unos tres dólares por encima del que probablemente pague el mercado informal.

Argueta hizo el anuncio durante su participación en el encuentro de once pro-

yectos cofinanciados por Red SICTA en América Central, que se reunieron en Managua para presentar los mejores resultados de sus trabajos de innovación tecnológica a lo largo de toda la cadena agroindustrial del maíz y el frijol.

El dirigente campesino y miembro del comité que representa a las 14 organizaciones de pequeños productores, dijo que en marzo de cada año negocian con la industria salvadoreña los precios pero también los requisitos de calidad que exigen los compradores del grano.

“Estas exigencias nos hicieron ver que si queríamos vender a mejor precio teníamos que tecnificarnos”, señaló.

Por esa razón dijo que con apoyo de Red SICTA han desarrollado ensayos con híbridos, ajustes en la densidad de siem-

bra y la fertilización nitrogenada, así como una evaluación de los daños que provoca la “dobla temprana” de la planta de maíz, con el propósito de mejorar la productividad y la calidad del grano.

“La hipótesis que hay es que la “dobla temprana” que hacemos los productores para sembrar frijoles en postrera, nos reduce el rendimiento porque todavía hay granos inmaduros en la mazorca”, señaló.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, Dr. Armando Ferrufino, dijo que se están evaluando los resultados de esos ensayos y se mostró optimista de que los resultados serán un “gran aporte técnico” para la siembra de maíz del próximo año.

Microtúneles y fertilización orgánica mejoran rendimiento

El mejoramiento de tecnologías productivas tomando en cuenta la calidad de los suelos, el uso eficiente del agua, y la diversificación de la agricultura del pequeño campesino con acciones de inteligencia de mercado son las innovaciones que combinan los productores de Walcinse, en Honduras.

La producción de hortalizas en esa zona es restringida por la carencia de agua en época seca, suelos superficiales con pendientes mayores al 30% y un régimen de lluvia severo en invierno.

Con resultados de análisis de suelo y agua planificaron tratamientos en el cultivo de tomate en parcelas experimentales de 162 m². (9 surcos por 18 metros de longitud). Las fechas de siembra se determinaron con base al análisis histórico del precio de tomate en la zona. Las tecnologías incluyeron riego por goteo, el uso de enmiendas orgánicas, y microtúneles o pequeños techos de tela.

Los tratamientos con microtúneles y fertilización orgánica rindieron mucho más que el tratamiento testigo (ver Figura). El T2 casi duplicó los rendimientos respecto al testigo y al T3 durante dos ciclos productivos. En Honduras, los costos de producción en el T2 fueron 14% superiores y los rendimientos un 20% respecto al testigo. El resultado final fue un ingreso neto superior en US\$1,315 por manzana (1mz=0.73ha), para un precio de venta fijo de US\$0.37 por libra.

El proyecto fue ejecutado en Candelaria, Honduras y en Sébaco, Nicaragua, por la alianza: Centro Internacional de Agricultura Tropical, el Instituto Técnico Comunitario de Candelaria, la Coop. Agropecuaria de Producción de Vegetales R.L. Eco-Vegetales, y Catholic Relief Services.



Treatment	Irrigation	Fertilization	Pest Management	Microtunnels
T1	Drip	Traditional 18-46-0 to soil	Insecticides, fungicides	No
T2	Drip	Chicken manure plus chemical fertilizer	Insecticides, fungicides	Yes
T3	Drip	Chicken manure	Insecticides, fungicides	Yes

Red SICTA apoya liberación de variedad de frijol rojo INTA-Sequía

Por lo menos cien mil agricultores nicaragüenses de pequeña escala, se beneficiarán con la liberación de la variedad de frijol INTA – Sequía, desarrollada conjuntamente por el INTA-Nicaragua, CIAT-Colombia, El Zamorano, DICTA-Honduras, con apoyo del Proyecto Red SICTA.

La variedad fue liberada en zonas de la costa del Pacífico y regiones centrales de altitud media, azotadas por sequías.

Los desarrolladores de esta variedad sostienen que puede sobrevivir a condiciones de sequía extrema, en una región como América Central donde este fenómeno climático es responsable de considerables pérdidas en la cosecha de más de un millón de agricultores.

El trabajo pionero sobre INTA-Sequía se llevó a cabo en América Central, pero la semilla también será liberada en otros países de América Latina, mientras se hacen ensayos con otras variedades mejoradas en África Oriental y Meridional.

Desde comienzo del 2007, Red SICTA cofinanció un proyecto para la liberación de variedades de frijol tolerantes a sequía en Nicaragua y Honduras, que ejecutó la alianza El Zamorano, CIAT, INTA - Nicaragua, DICTA - Honduras, y varias organizaciones de productores.

El proceso de selección de líneas promisorias de frijol tolerantes a sequía tiene varios años de duración. Antes de la firma del proyecto estas entidades ya estaban trabajando en la búsqueda de materiales. Red SICTA apoyó la última fase, que concluyó en diciembre del 2009, con la liberación de INTA-Sequía.



En Honduras fueron seleccionadas cuatro líneas promisorias, algunas de las cuales se encuentran en la última fase previa a su liberación.

Durante los ensayos, INTA-Sequía fue muy popular entre los agricultores, por los rendimientos significativamente mayores de grano de mejor calidad que las variedades comerciales localmente disponibles. Los agricultores afirmaron que INTA-Sequía es delicioso al paladar.

“Millones de productores de frijol están bajo la amenaza del cambio climático, y la liberación de INTA-Sequía es un paso muy importante hacia la adaptación de la producción de alimentos en algunos de los países más pobres del mundo”, dijo Steve Beebe, líder del Programa de Investigación en Frijol del CIAT.

“Este es un hito tanto para los productores como para los científicos de frijol. No hay tiempo que perder para hacer llegar esta nueva semilla a quienes la necesitan”, apuntó el investigador.

Polvo de hoja de Chan efectivo contra gorgojos



Hoja de Chan (*Hyptis suaveolens*), que crece de forma abundante en el occidente de Nicaragua.

El polvo de hoja de Chan (*Hyptis suaveolens*), resultó ser un excelente producto natural para combatir los gorgojos que atacan el grano de maíz durante el almacenamiento, pero fue ineficaz contra los gorgojos del frijol, según muestran los resultados de un estudio experimental que realizó en Nicaragua una alianza de organismos apoyados por el Proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza.

“En este experimento, el uso de polvo de hoja de chan fue efectivo para proteger granos almacenados de maíz, al incrementar la mortalidad y disminuir la emergencia de gorgojos en maíz, pero no fue efectivo contra el gorgojo del frijol”, señala en una de sus conclusiones el informe de la investigación.

Productores y estudiantes hacen pruebas

Durante dos años, las cooperativas de productores “Los Altos de la Cruz” y “Los Chaneros”, orientados por profesionales y técnicos de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-León) y de la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG - León), realizaron diferentes pruebas de campo y de laboratorio para medir la efectividad del polvo de hoja de Chan.

“La mortalidad de gorgojos adultos de la especie *Sitophilus zeamais* aumentó cuando se incrementó la concentración de polvo de hoja de Chan”, afirma el estudio en mención.

También destaca que la máxima mortalidad acumulada se observó con una concentración de 25% de hojas de Chan, a los 19 días después de la infestación del grano almacenado.

Plagas destruyen 10% cosechas

En Centroamérica, plagas como las del gorgojo destruyen cerca de un diez por ciento de las cosechas de maíz durante el período de almacenamiento, que se realiza, de manera general, sin la protección adecuada.

En otros casos, los agricultores recurren al uso de la pastilla de fosforo de aluminio, un producto con alta toxicidad comprobada, para combatir las plagas que atacan los granos almacenados, especialmente el frijol.

Recomiendan secar frijol con cubierta plástica



Las “matas” de frijol se acumulan en la parte más alta de la parcela, se cubren con plástico negro por amenaza de lluvias o en las noches.

El uso de cubierta plástica para secar frijol en los campos de cultivo y reducir las pérdidas postcosecha, ha comenzado a ser recomendado en Nicaragua por la Asociación de Productores de Santa Lucía (ASOPROL), el INTA y el Proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, dijo el Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino.

Ferrufino aseguró que ensayos realizados el año pasado con la cubierta de plástico negro mostraron una reducción de pérdidas del 8 por ciento de granos germinados y podridos con relación al sistema tradicional de secado, que deja las “matas” de frijol en el campo expuestas libremente al sol y a la lluvia.

Adicionalmente, con el secado tradicional se encontraron 34 por ciento de granos decolorados frente a sólo un once por ciento en el secado con cubierta plástica.

La cubierta es una técnica desarrollada por agricultores de la zona y consiste en arrancar, recoger y agrupar en la parte más alta de la parcela las plantas de frijol, colocar sobre ellas un plástico negro cuando hay amenaza de lluvia y protegerlas durante las noches de eventualidades climáticas.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA dijo que el ensayo se realizó en cinco comunidades campesinas del departamento de Boaco, en el cual participaron 25 productores de frijol.

Lamentablemente “el período experimental que duró 15 días fue más seco de lo normal, lo cual no permitió observar en toda su magnitud las bondades del tapado con plástico”, dijo, pero “aún así los resultados son importantes”.

En este escenario, la reducción de humedad con la cubierta plástica fue registrada en 1.13 por ciento por día

mientras que en el sistema tradicional la pérdida diaria de humedad fue de 1.05 por ciento.

“Esta reducción de la humedad desembocó en la obtención de granos con mayor calidad en variables muy sensibles para el mercado como son el color, el brillo y la disminución de granos germinados”, señaló.

De acuerdo con registros de la Asociación de Productores de Santa Lucía, tres días continuos de lluvias en esa zona pueden provocar la pérdida del 20% del frijol que se encuentre desprotegido en las parcelas.

Según la alianza ASOPROL/INTA/Red SICTA, el sistema de cubierta plástica para la cosecha de frijol de una manzana (1mz=0.73ha) puede costar unos 7.5 dólares en plástico negro, más otros 43 dólares en mano de obra y estacas.



ADEGO recupera fondo revolvente

Frijol negro cultivado por los productores de Ipala, en Guatemala.

A partir de recursos con los que Red SICTA cofinanció innovaciones en parcelas de los socios de ADEGO, esta organización construyó un fondo revolvente para continuar apoyando las cosechas de maíz y frijol en el municipio de Ipala, Guatemala.

El año 2007 durante la primera experiencia de operación del fondo, un 90% de los beneficiarios pagó el monto cofinanciado. La positiva tendencia de recuperación se corroboró en el 2009, cuando el 100% de los productores pagaron el crédito, a la espera de volver a utilizarlo en sus próximas siembras.

El monto del fondo es de US\$33, 750, suficientes para financiar 135 manzanas de frijol a un promedio de US\$250 por manzana. ADEGO no ha experimentado la entrega del financiamiento en efecti-

vo, sino en insumos, basado en las recomendaciones del ICTA y del técnico de la asociación, Ing. Herlindo Morales.

Los insumos incluyen la semilla procesada por ADEGO, de cinco variedades criollas y una variedad mejorada, para atender las preferencias de sus agricultores.

El crédito, que se otorga previo a la entrega de varios requisitos, sigue funcionando con una tasa del 12% anual, es decir que al recibir un equivalente de US\$250 dólares por manzana, devuelven a la asociación US\$257.5 cuatro meses después.

La actitud del agricultor en el uso del crédito refleja mucho más que el simple uso del servicio. Han visto que la tecnología recomendada por ADEGO ha incrementado los rendimientos, y por otro lado, al acceder a esa forma de financiamiento, la asociación les da asistencia

técnica con un grupo de estudiantes de agronomía de Chiquimula, capacitados por el técnico de la asociación.

Cintia Espino, productora y encargada de la cartera de crédito de ADEGO, dijo que se evaluará con los socios la ampliación del fondo a la producción de maíz, puesto que la mayoría de asociados son maiceros. Como promedio cada socio cultiva cinco manzanas de maíz y de 1 a 2 manzanas de frijol.

La decisión de financiar ambos cultivos significará distribuir este monto en mayo para la siembra de maíz y en septiembre para el frijol, tomando en cuenta que el período para recuperar la cartera y volver a distribuir el crédito es muy corto. Sobre todo, hay que considerar que el 60% de los beneficiarios paga el crédito con la cosecha de frijol, que ADEGO se encarga de procesar y comercializar.

Productores capacitan en comercio a productores

Los pequeños productores de maíz y frijol de cinco cooperativas del departamento hondureño de Lempira, han pedido a sus colegas del departamento de Olancho, transferir su experiencia de comercialización del frijol, desarrollada el pasado año con apoyo del Proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza.

Las cooperativas de Lempira están a un paso de firmar un convenio con el Programa Mundial de Alimentos (PMA), para la venta de su cosecha de granos del 2010.

Tanto en Lempira como en Olancho, el Proyecto Red SICTA cofinancia a las organizaciones de productores en proyectos de innovación tecnológica en toda la cadena valor del maíz y el frijol.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, confía en que la venta de granos al PMA ayude a fortalecer las alianzas y garantice la sostenibilidad de los proyectos de innovación.

Sin embargo, dijo que la firma de un convenio para continuar con las mejoras tecnológicas y la comercialización, requiere de las cinco cooperativas de Lempira un salto organizativo.

“La comercialización es difícil manejarla si no es bajo una sola organización, una sola personería jurídica, de manera que se facilite la firma de contratos y el manejo de cuentas bancarias”, explicó.

El técnico del DICTA, Ing. Ulises Escalante, destacó que la alianza con el PMA está retomando el prototipo de innovaciones productivas ya iniciadas por Red SICTA, tales como análisis de suelo o los ajustes de fertilización en el frijol.

Los mecanismos para crear una organización de segundo piso y los términos en que se llevan a cabo los convenios

de comercialización, la organización del proceso de acopio y ventas fueron expuestos por Mariano Valladares, presidente de la Asociación de Productores

ASOPRANO, durante el taller realizado en marzo en la ciudad de hondureña de Gracias.



Pequeños productores reciben silos metálicos

El Proyecto Nacional de Maíz Blanco en el El Salvador comenzó la entrega de 350 silos metálicos -que pueden almacenar 644 mil libras del grano-, a catorce organizaciones de productores que participan en este proyecto cofinanciado por Red SICTA, del IICA Cooperación Suiza.

La Cámara Agropecuaria y Agroindustrial de El Salvador (CAMAGRO), organismo que coordina la ejecución del proyecto, informó que ha programado la entrega de los silos a una asociación por semana, y señaló que la inversión para esta compra bordeó los 27 mil dólares cofinanciados por Red SICTA.

“Estas entregas complementan las innovaciones que en materia agrícola, de postcosecha y de procesos de comercialización se realizan con las 14 orga-

nizaciones de pequeños productores salvadoreños”, agrega el informe.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, dijo que los silos van a garantizar un almacenamiento seguro del maíz que les quede a las familias de los productores para su consumo, después de cumplir con el convenio de venta colectiva a las empresas MASECA, HARISA, UMARSAL y DIANA.

Según ese convenio, estas empresas pagarán US\$ 12.50 por quintal de maíz a las asociaciones de productores.

Las negociaciones del convenio fueron rápidas, sin inconvenientes y los productores se sienten conformes con tener un mercado asegurado, dijo el Coordinador de Red SICTA.



Más ingresos genera cultivo de semilla de frijol con riego en Honduras

Alrededor de 450 dólares de utilidades netas por manzana recibieron los nueve agricultores de la asociación hondureña La Flor, en el departamento de Lempira, por el cultivo bajo riego, el procesamiento y la venta de semilla de frijol durante el pasado verano del 2009, según el análisis del Proyecto Red SICTA.

“El riego minimiza los riesgos de pérdida, y si a eso le sumamos el alto grado de calidad de la semilla que obtienen, más el proceso de clasificación, limpieza y empaquetado, tenemos un comprador, la Dirección de Ciencia y Tecnología Agrícola (DICTA), que avala el producto y lo paga en 80 dólares por quintal”, destaca el informe de la experiencia en La Flor.

El Proyecto Red SICTA que financia la Cooperación Suiza y lo ejecuta el IICA, apoya con un fondo de casi cien mil dólares al desarrollo de los socios de La Flor.

Según este documento, el costo de producción con riego por manzana, más los costos por el procesamiento y la comercialización de la semilla de frijol suma-

ron en total 792 dólares, con un rendimiento promedio de 18.4 qq/mz.

Agrega que 14.4 quintales por manzana se vendieron como semilla, a 80 dólares el quintal, y el resto se utilizó para el autoconsumo o la venta como grano, a un precio estimado de 25 dólares el quintal.

El análisis también destaca el manejo del fondo revolvente creado con recursos aportados por Red SICTA más un aporte de los socios de 2.6 dólares por cada quintal de semilla vendido.

“Los socios se sienten satisfechos con la operación del fondo revolvente, ya que pagan una tasa de interés anual del 12%, mientras que una microfinanciera con presencia en la localidad aplica un interés del 36% anual”, asegura.

El análisis de Red SICTA ha encontrado problemas técnicos en el establecimiento de los sistemas de riego, y señala que debido a varios factores de esa índole se ha detectado excesiva pérdida de agua junto con cantidades que no se corresponden con las necesidades del cultivo.

Riego agrícola dinamiza comercio en El Paraíso

Diez técnicos y productores de cinco proyectos de Red SICTA de Honduras y Nicaragua, se reunieron en la comunidad de Araulí, en el departamento hondureño de El Paraíso, para observar el uso de sistemas de riego en cultivos de frijol y hortalizas de la Asociación de Productores Agropecuarios de Oriente (APAO).

Los agricultores Pablo Ordóñez y Luis Quintanilla, comenzaron en el 2002 a utilizar sistemas de riego, y en los años siguientes los 40 socios de APAO obtuvieron financiamiento para aumentar el número de pozos, instalar sus propios sistemas de riego y capacitarse en el manejo de esta tecnología.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, informó que este proyecto comenzó el año pasado a dar apoyo financiero a la asociación para que mejore la técnica de producir frijol en verano y se inserte en nuevos mercados.

“Nuestra experiencia nos dice que es económicamente rentable producir frijol bajo riego cuando se garantizan mercados de precios atractivos”, afirmó el Dr. Ferrufino.

Los productores que asistieron a conocer la experiencia pertenecen a grupos con potencial para implementar el riego en sus comunidades.



Capacitan a técnicos y administradores en análisis estadístico y administración

El Proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, realizó en San Salvador, la capacitación en análisis estadístico y administración a técnicos y administradores de alianzas que ejecutan proyectos de innovación tecnológica en Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica.

“El fortalecimiento de capacidades es una prioridad de Red SICTA, porque nuestro propósito es darles herramientas para que gestionen el desarrollo de sus comunidades”, declaró el Coordinador del Proyecto, Dr. Armando Ferrufino.

Agregó que en los dos últimos años los beneficiarios de la cartera de proyectos han detectado varios ámbitos que ameritan un proceso de capacitación, “tal es el caso del análisis estadístico de datos y contabilidad, que en esta ocasión llevaron a reunir a 26 técnicos de seis países centroamericanos”.

Quince de los técnicos fueron capacitados por el Ing. Edwin Iquize, en uso de Excel para análisis estadístico de bases de datos generados en sus proyectos.

“Excel fue la herramienta seleccionada porque es un programa universal, cuyas operaciones básicas son ya conocidas por los técnicos y solo había que mejorar los conocimientos de otras funciones de ese programa para obtener medidas estadísticas de datos que han capturado”, explicó el Coordinador de Red SICTA.

Este curso es complementario a esfuerzos anteriores realizados por los proyectos con apoyo de Red SICTA, para el registro y construcción de bases de datos, cuyos resultados que les permiti-



El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, con el grupo de técnicos y administradores de cooperativas y asociaciones de productores que participaron en el taller de capacitación.

tan evaluar resultados y efectos de las innovaciones. Los técnicos dijeron que se hace necesario un mayor esfuerzo de capacitación para interpretar resultados y nuevos recursos de análisis estadístico.

Un segundo grupo de 11 técnicos, también vinculados a la administración contable de los proyectos, fue capacitado en procesos administrativos particulares de la gestión de proyectos con recursos de cooperación y normativas del IICA.

Conferencias, ejercicios prácticos e intercambios de experiencias, fueron

utilizadas por el Lic. Joel Beteta y la Lic. Tanya Jarquín, para abordar los temas de procesos relacionados con adquisiciones, contrataciones de servicios, errores comunes, hallazgos de recientes auditorías, entre otros.

Los participantes destacaron la experiencia de compartir problemas similares con administradores de proyectos y su preparación para auditorías futuras. Pidieron más capacitaciones en formulación de proyectos y análisis e interpretación de estados financieros.



Fortalecen liderazgo en cooperativas

Los dirigentes de organizaciones de productores de las comunidades estelianas de Los Pinos, Tomabú y Juan Alberto Rayo, se reunieron en Estelí para discutir sobre el proceso de fortalecimiento de sus organizaciones incluido en el plan de innovación tecnológica que cofinancia Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, y que ejecuta la alianza ATC-Estelí y el INTA Las Segovias.

Los agricultores tuvieron el apoyo del Coordinador del Centro de Liderazgo en Agricultura de la sede del IICA, Hernán Chiriboga, y del especialista en educación y capacitación, Juan Calivá, quienes desarrollaron un taller de tres días sobre liderazgo en organizaciones rurales.

“Un líder debe ser ejemplo en la comunidad, más que decir tiene que hacer las cosas”, reiteró durante su presentación el especialista del IICA, Juan Calivá.

Los treinta dirigentes que participaron en este encuentro lideran tres organizaciones de productores que se encuentran en proceso de formalización jurídica como cooperativas.

Utilizando videos, ejercicios de negociación, análisis participativos y otros recursos metodológicos, Chiriboga y Calivá se enfocaron en explicar la necesidad que tiene la agricultura de líderes que desarrollen autoconfianza, que tengan capacidad de negociación, de trabajo en equipo, con una visión clara de planes y metas para la organización.

El Coordinador del Centro de Liderazgo en Agricultura del IICA, Hernán Chiriboga, afirmó que un líder puede ser capaz de influir en todos los miembros de la comunidad.

El evento fue inaugurado por el Dr. Gerardo Escudero, representante del IICA en Nicaragua, así como por el Ing. Juan Alberto Blandón, Director del INTA Las Segovias, y Ranulfo Vasquez, Gerente de la ATC Estelí.

El Director del INTA en Las Segovias, Juan Alberto Blandón, aseguró que la institución continuará apoyando los procesos de innovación tecnológica que desarrolla el proyecto Red SICTA en el norte de Nicaragua.



Desarrollan estrategia de comercialización fronteriza

Una estrategia de comercialización directa con los consumidores, permitió a los productores de frijol de la zona norte de Costa Rica obtener precios de 85 dólares el quintal, y superar en 35 por ciento el precio que paga la industria de transformación del grano, asegura un informe elaborado por la Oficina del IICA en ese país.

El informe elaborado por el especialista en agronegocios del Instituto, Santiago Vélez, dice que en el 2009 las asociacio-

nes de productores de los cantones Upala, La Cruz y Los Chiles acordaron trabajar con el proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, en una estrategia de venta que los acercara al mercado.

En el 2008, Red SICTA y los productores firmaron un convenio para apoyar sólo el componente de mejoramiento de la producción de semilla y grano de frijol, sin embargo, debido a la existencia en sus bodegas de inventarios de granos, decidieron ampliar el convenio a la comercialización.

El especialista del Instituto dice que se comenzó a colocar el producto en las llamadas ferias del agricultor, con empaques atractivos que llevan el “Sello de Apoyo al Agricultor Nacional de Frijol”, en los cuales además se destacan la calidad, la limpieza y el origen costarricense de este alimento.

Comunicación y propaganda

Destaca las reuniones donde los productores llegaron a desarrollar una estrategia de comunicación y propaganda, y las visitas a la Asamblea Nacional, Episcopado, los medios de comunicación, colegios de profesionales, y otros de gran importancia, para diseminar los conceptos de calidad del grano producido con sus manos, identificación y defensa de la soberanía alimentaria.

En Costa Rica rige una ley que obliga a las comercializadoras y a la industria transformadora, a importar una cantidad de frijol o maíz proporcional a la cantidad de frijol o maíz de producción nacional que haya adquirido previamente.

La producción costarricense de frijol cubre apenas el 20 por ciento de su demanda interna, sin embargo los agricultores de la zona norte de Costa Rica, la de mayor producción en el país, tienen que recurrir a su ingenio para colocar su producto en el mercado con mejores precios.

Al final, el informe destaca como los más importantes resultados de este esfuerzo, el haber logrado que las organizaciones vendan el 90 por ciento de su producción bajo convenios y el uso de canales paralelos de comercialización, que les permitieron pasar de 34 mil colones (US\$63.55) a 46 mil colones (US\$85.98) el precio de venta por cada quintal de frijol.

Detectan elevada presencia de toxina en maíz

Un estudio llevado a cabo en Guatemala por un proyecto de innovación tecnológica que cofinancia Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, determinó que en las zonas maiceras del norte de ese país existe una alta presencia del hongo *Fusarium verticillioides* y de la micotoxina fumonisina.

Las fumonisinas son una familia de micotoxinas tóxicas y carcinogénicas producidas por *Fusarium verticillioides*, un hongo contaminante muy común en el maíz que invade a la planta en diferentes fases fenológicas y coloniza sus tejidos.

El proyecto analizó los suelos, el rastreo, los insectos plaga y el clima, para determinar cuál de esos factores incide en la aparición del hongo en el cultivo del maíz, y además caracterizó la presencia de esta toxina en granos cosechados y almacenados, en productos alimenticios derivados del maíz y en mujeres en edad fértil.

La investigación no encontró presencia del hongo en el suelo como tampoco en los insectos plaga. En algunas regiones fue localizado en rastros. También determinó que el período crítico para la presencia del hongo sucede durante la madurez fisiológica del grano.

Reveló que los mayores niveles de concentración de fumonisinas se encontraron en la fase de almacenamiento, por lo que el mayor riesgo se observó en



Daños provocados por el hongo *Fusarium verticillioides*. Foto INTA, Argentina.

granos almacenados en los mercados.

En efecto, en muestras de maíz blanco tomadas en mercados de 16 departamentos de Guatemala, se encontraron valores promedio de 2.53 partes por millón (ppm) de fumonisinas. El máximo tolerable por la Organización Mundial de la Salud es de 2 ppm.

La mayor presencia de toxinas fue observada en la región norte de Guatemala, con 5.13 ppm, y la menor en el occidente, con 2.05 ppm.

En Sudáfrica, China y ahora en Guatemala se han reportado diferentes efectos de la fumonisina en la salud de humanos y animales, con una alta incidencia de defectos del tubo neural (espina bífida).

En las muestras de tortillas tomadas en Jalapa, Jutiapa, Retalhuleu y Suchitepéquez el estudio encontró que la concentración media de fumonisinas fue de 0.77 ppm, con valores máximos de 1.76 ppm y mínimos de 0.23 ppm. "Aparentemente, el proceso de nixtamalización, el lavado y no reciclado de agua propicia la disminución en la concentración de fumonisinas en las tortillas", asegura el estudio.

Asimismo, en muestras de orina de mujeres en edad fértil con alto consumo de maíz, se encontraron residuos de fumonisinas que, al parecer, se metabolizan en el organismo.

La alianza que desarrolló el estudio la conformaron el Instituto de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (ICTA), la Comisión Nacional de Granos Básicos (CONAGRAB), la organización gremial de la industria avícola ANAVI, la institución privada Diagnóstico Molecular y el Agricultural Research Service (ARS) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) en Athens, Georgia.

La alianza espera que estos hallazgos ayuden al diseño de estrategias para reducir la presencia de esta toxina.

Productores se equipan para procesar frijol

Los productores de frijol de la zona norte de Costa Rica, cofinanciados por Red SICTA para mejorar la competitividad y rentabilidad de la cadena del frijol en esa zona, tienen un nuevo aliado, el Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS), que les otorgó recursos financieros para adquirir implementos destinados a la agregación de valor al frijol.

El Programa de Desarrollo Rural, uno de los aliados que desde el inicio del proyecto lidera el componente de fortalecimiento organizacional, realizó gestiones ante el IMAS para obtener un crédito no reembolsable por 145 mil dólares, con la finalidad de adquirir trilladoras, des-

granadoras, seleccionadoras, pulidoras, una rastra y un tractor para los productores organizados de la zona norte costarricense.

Las organizaciones que recibieron el crédito fueron la Cooperativa Pueblo Nuevo, la Asociación México de Upala y la Cámara Agropecuaria de los Chiles.

El siguiente paso planificado para dar será la constitución del Consorcio Cooperativo Agroindustrial de Granos Básicos (AGROCOOP), una organización de segundo piso que encabezará en la zona norte de Costa Rica la comercialización de mayores volúmenes de frijol con valor agregado.

Los primeros ejercicios de procesamiento y operación del consorcio se estarán realizando en la próxima cosecha, entre febrero y marzo de 2011, pero se espera que sea hasta en el siguiente ciclo agrícola, en 2012, que el proyecto esté consolidado.

El Coordinador de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, destacó que el éxito de la alianza ha llamado el interés de otras instituciones que han decidido sumarse a ésta, para invertir sus recursos financieros y técnicos en el fomento de innovaciones y en el mejoramiento de la competitividad las organizaciones de productores del norte de Costa Rica.



Este es uno de los equipos para procesamiento de frijol adquiridos por los productores asociados del Norte de Costa Rica.



Guía de Identificación y Manejo Integrado de Plagas del Frijol en Centroamérica

El proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, pone a disposición de todos los organismos, instituciones, profesionales y productores de América Central, la "Guía de Identificación y Manejo Integrado de Plagas del Frijol".

El Coordinador Ejecutivo del Proyecto Red SICTA, Dr. Armando Ferruffino, dijo que esta guía se publica con el propósito de que sea una herramienta de utilidad para técnicos y productores en la identi-

ficación de las plagas más comunes del frijol en América Central.

La guía contiene fotografías de las plagas en sus distintos estadios, de los daños que ocasionan, nombre científico y nombres comunes con que son conocidas en los distintos países de la región.

El manual describe cada plaga, ofrece información sobre los daños que ocasiona y detalla las principales recomen-

daciones de manejo integrado para su control.

También incluye fotografías de los insectos en sus distintas fases y el daño que producen.



Ing. Malcom Castillo, del Ministerio de Agricultura Belice, y Martin Lindo, técnico de CARDI.

Belice valida variedades guatemaltecas de maíz híbrido y mejorado

En el distrito de Toledo, al sur de Belice, se encuentra una de las zonas más pobres del país, en donde el Proyecto IICA/ Red SICTA/Cooperación Suiza, desarrolla innovaciones en la cadena de valor del maíz y frijol con 163 familias productoras.

El proyecto ayuda a mejorar los sistemas de producción, cosecha, almacenamiento e integración a los mercados. Es desarrollado por las organizaciones de productores de Jalacté y San Vicente, el Ministerio de Agricultura y Pesca de Belice, y el Caribbean Agricultural Research and Development Institute (CARDI).

Por su cercanía con Guatemala, Red SICTA propició el intercambio de variedades de frijol negro y variedades de polinización abierta de maíz.

Los productores beliceños cultivan variedades criollas de maíz, cuyas plantas son muy altas, de casi tres metros, lo que dificulta el manejo y la cosecha.

El Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas de Guatemala (ICTA), recomendó a Red SICTA utilizar la variedad de po-

linización abierta ICTA B1, (menos de 2 metros de altura), y envió semilla al proyecto en Belice.

Con esta semilla, CARDI, la institución coordinadora del proyecto, junto con productores, establecieron dos parcelas demostrativas en Jalacté y San Vicente.

Anil K. Sinha, gerente de CARDI en Belice, dijo que el ICTA B1 es una planta de porte más bajo, mostró altos rendimientos, ciclo más corto que las variedades criollas y un grano más pequeño, que dificultó el desgrane manual.

Los productores solicitaron al ICTA la venta de semilla para sembrar a escala comercial en el 2010, así como muestras de otras variedades, particularmente la criolla Matahambre, e incluso algunos maíces híbridos, para evaluar opciones.

El uso de tecnología mecánica para el desgranado de maíz es otra innovación que el proyecto valida para reducir costos. Con una desgranadora se procesan 22 qq/día, frente a ocho qq desgranando a mano. El costo también se reduce de 6 ctvos a 2 ctvos de dólar por libra.

Indígenas intercambian experiencias

Una delegación de doce productores beliceños, indígenas de origen maya, acompañados de técnicos de ese país, se reunieron recientemente con indígenas guatemaltecos de Ixcán que producen maíz blanco, para conocer la experiencia de este proyecto en la cadena de valor del maíz, con apoyo de Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza.

El intercambio se realizó en su propio idioma, el Quechí, para hablar sobre la experiencia de la organización guatemalteca, y observar la forma de producir semilla certificada de maíz híbrido.

Héber Cabrera, gerente de ADEL Ixcán, explicó que en los planes de mediano plazo se encuentra el desarrollo de la agroindustria del maíz.

El proyecto lo desarrolla la alianza de organizaciones de pequeños productores con el ICTA y ADEL Ixcán.

Cabrera dijo que se está promoviendo la tecnificación de las prácticas agrícolas, el establecimiento de un centro de acopio, silos para el almacenamiento, una secadora y una máquina que germina el maíz y lo tritura para convertirlo en concentrado y harina.

Agregó que cuentan con el apoyo de COSUDE, a través del proyecto IICA/Red SICTA, el BID, FONAPA, y el Ministerio de Economía y Comercio de Guatemala.



Validan once opciones tecnológicas en el cultivo de frijol en Honduras



Pequeños productores establecen parcelas demostrativas para probar distintos niveles de fertilización, sustentados en análisis de los suelos del departamento hondureño de El Paraíso.

Los socios de las organizaciones de pequeños productores hondureños APAO y ARSAGRO, establecieron parcelas demostrativas de frijol en nueve comunidades rurales del departamento de El Paraíso, para evaluar ajustes

de fertilización basados en análisis de suelos.

En los días previos al inicio de invierno, once productores líderes, se reunieron en El Paraíso para seleccionar distintas opciones de validación de tecnologías,

como parte de un proyecto de innovación que apoya el proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza.

A los ajustes de fertilización con base en análisis de suelo, se sumará un sistema de monitoreo para el manejo de plagas y enfermedades así como el uso de distintas densidades de siembra con las variedades mejoradas que promueve el DICTA: Deorho, Amadeus 77, biofortificadas y tolerantes a sequía y a bajo fósforo en los suelos.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino dijo que los agricultores decidieron establecer parcelas de 1,800 metros cuadrados, en lotes de fácil acceso para cumplir con un plan de visitas de otros productores asociados.

El Dr. Ferrufino destacó que son los propios productores quienes han elegido las distintas tecnologías para evaluarlas y compararlas con sus prácticas tradicionales de cultivo del frijol.

El Ing. Elder Argeñal, directivo de la organización ARSAGRO, coordinará la asistencia técnica, la visita de otros agricultores, el registro de datos y el análisis de los resultados que deberán llevar los productores en cada parcela y en cada comunidad.

Las parcelas serán comparadas con otras cultivadas por el agricultor de forma tradicional.

El Coordinador de Red SICTA anunció que los resultados podrían estar listos el próximo mes de agosto, y adelantó que se estarán dando a conocer a través de los diferentes mecanismos de comunicación que posee el proyecto y las instituciones que trabajan en alianza.

Empresa suiza certifica buena gestión de ASOPROL



Parcela de frijol cultivada en el municipio de Santa Lucía, Nicaragua.

El grupo suizo Société Générale de Surveillance (SGS), una empresa auditora internacional especializada en la medición de indicadores de gestión de Organismos no Gubernamentales, otorgó una certificación a la Asociación de Productores de Santa Lucía (ASOPROL), en el departamento nicaragüense de Boaco.

ASOPROL fue cofinanciada durante dos años por IICA/Red SICTA/Cooperación Suiza, para el emprendimiento de innovaciones que desarrollen la cadena de valor del frijol de sus asociados.

En la auditoría solicitada por el Proyecto PROPEMCE, la SGS usó una metodología (NGO Benchmarking Standard), que permite a las ONGs auditadas identificar

en qué punto sus estándares cumplen o no las buenas prácticas de gestión, bajo criterios de 108 indicadores verificables.

ASOPROL evidenció fortalezas en el ámbito de Operaciones (82.4%), con la puntuación más alta de los estándares evaluados lo que significa que se observó una buena formulación de los objetivos, resultados, indicadores e impactos esperados de los programas / proyectos; que la organización utiliza diagnósticos participativos para detectar anticipadamente las necesidades de los socios y que hay una buena coordinación / retroalimentación de las actividades en reuniones periódicas mensuales / trimestrales / semestrales documentadas en "bitácoras".

Red SICTA impulsó con ASOPROL varios de estos parámetros calificados con alta puntuación por la empresa consultora, como la planificación estratégica y la planificación e implementación de las buenas prácticas de manufactura.

Obtuvo alta puntuación (77.85) por su Plan Estratégico (PE) 2009-2013 con Visión y Misión (V/M) revisadas. Varias observaciones fueron hechas durante la auditoría y discutidas con el personal. Queda a discreción de la organización investigar estas observaciones y decidir las acciones que deban tomar.

"NGO Benchmarking Procedimiento de Auditoría para ONG", concede un certificado de SGS, cuando la Institución alcanza una puntuación arriba de 70%.

Productores crean unidades de asistencia técnica



Siete proyectos que cofinanció Red SICTA en América Central crearon sus servicios de asistencia técnica.

Las organizaciones de productores de maíz y frijol de siete proyectos cofinanciados por Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, y asistidos por los institutos nacionales de investigación de América Central, han organizado sus propios servicios de asistencia técnica, asegura un informe.

En Ipala, Guatemala, la organización ADEGO recibió la asesoría del ICTA para la producción artesanal de semilla de frijol y recomendaciones sobre manejo adecuado del cultivo. A partir de este año contrató a un técnico, el Ing. Herlindo Morales, para desarrollar alianzas con los institutos "Adolfo V. Hall" y "Proyecciones, Instituciones Locales de Edu-

cación Técnica", capacitar a los estudiantes capacitados y organizar con ellos la atención permanente a los agricultores.

Con este sistema ADEGO atendió a 160 productores de maíz y frijol, con orientaciones técnicas y créditos vinculados a las prácticas mejoradas de cultivo.

En El Salvador, el proyecto de maíz blanco coordinado por CAMAGRO, también ha logrado afianzar una red de cuatro técnicos y 42 promotores. Cada promotor atiende grupos de 10 productores, en el acompañamiento sistemático de la producción de maíz.

La organización ADEL Ixcán de Guatemala, que con el apoyo de Red SICTA empezó su proyecto de atender a productores

de maíz blanco, decidió complementar el apoyo técnico que recibe del ICTA, asignando un técnico financiado por la propia organización para fortalecer el acompañamiento a los productores.

Junto con la designación de este técnico, cinco productores, en su mayoría jóvenes, fueron seleccionados como promotores en sus comunidades, por su alto conocimiento en el manejo del cultivo del maíz, que incluye la producción de semilla de híbridos.

Estos ejemplos están desarrollándose también en las organizaciones hondureñas Arsagro y Aproiny, en Danlí y Yoro, así como en Estelí y Boaco, en Nicaragua.

Red SICTA prepara redes multiactorales de frijol y maíz en C.A.

Delegados del proyecto Red SICTA y de los institutos de investigación agropecuaria de Honduras (DICTA) y de Nicaragua (INTA), realizaron una visita al Programa de Innovación Continua (PIC), en Cochabamba, para conocer la experiencia boliviana de redes nacionales multiactorales.

El Subdirector del INTA, Miguel Obando, el encargado de transferencia en granos básicos del DICTA, Ricardo Salgado, el coordinador del Proyecto Red SICTA, Armando Ferrufino, y la especialista en gestión de conocimiento del mismo proyecto, Diana Saavedra, viajaron a la nación sudamericana como parte del plan de intercambio de experiencias que impulsa la Cooperación Suiza entre los proyectos que financia en Centro América, Bolivia y Cuba.

El Dr. Armando Ferrufino dijo que esta visita tiene como antecedentes la nueva estrategia que planifica el Proyecto Red SICTA para su Fase 3, que estará orientada a la constitución de redes nacionales y la red regional en las cadenas de frijol y maíz.

Innovación continua

Las redes o plataformas locales dentro de las que actúa el PIC de Cochabamba durante los últimos años, son un referente en Bolivia y se consideran un ejemplo para la multiplicación de este modelo de gestión.

Gino Catacora, Coordinador del PIC Cochabamba, explicó que el Programa de Innovación Continua no es una institución sino un modelo de gestión que



Visita a Cochabamba: De izquierda a derecha aparece Don Eufonio, productor de duraznos de Cliza, Valle Alto de Cochabamba; el Coordinador de Red SICTA, Armando Ferrufino; el investigador de la Fundación PROINPA, Alberto Centellas; el Subdirector del INTA, Miguel Obando, y el Coordinador de Transferencia en Granos Básicos de DICTA, Ricardo Salgado.

fomenta las plataformas o redes, en las cuales los actores clave "público-privado", se integran para la innovación y la gestión de coinversiones.

Procesos de abajo hacia arriba

"La gestión de los procesos de innovación es "de abajo hacia arriba", partiendo de demandas de plataformas locales. Si en el nivel local no se encuentran las soluciones adecuadas, estas son apoyadas por una plataforma departamental, y hasta puede que existan situaciones que requieren llegar a decisiones a nivel macro o nacional", dijo Catacora.

Agregó que el siguiente paso del PIC será el establecimiento de un sistema de medición de indicadores de resultados y de la gestión del conocimiento generado.



INTA evalúa nuevos genotipos de frijol rojo tolerantes a sequía



Sistema para evaluación del crecimiento de raíces bajo condiciones de estrés hídrico utilizado por el INTA-Nicaragua.

El Programa de Manejo Integrado de Cultivos del INTA en el Pacífico Sur, realizó una evaluación de trece genotipos avanzados de frijol rojo sequía y rojos biofortificados, sometidos a condiciones controladas de estrés hídrico, para medir el crecimiento y la profundización de las raíces, anunció el investigador Mauricio Guzmán.

El ensayo se realizó poco antes de la liberación del frijol rojo INTA-Sequía, una variedad desarrollada conjuntamente por la alianza INTA-Nicaragua, CIAT-Colombia, El Zamorano y DICTA-Honduras, con apoyo del Proyecto Red SICTA.

Precisamente el ensayo mostró a INTA-Sequía, IBC 301-204, 263 SC 15452-37 y al testigo frijol acutifolio, como los genotipos más eficientes en la penetración de raíces bajo estrés hídrico.

Apoyo de Red SICTA

Esta metodología de selección de germoplasma tolerante a sequía fue utilizada desde el 2007 por un proyecto que cofinanció Red SICTA en Nicaragua y Honduras, el cual incluyó la capacitación al Ing. Mauricio Guzmán, y la instalación del sistema en el Centro Experimental Campos Azules, del INTA en Masatepe, 50 km al suroeste de Managua.

El Ing. Guzmán dijo que el sistema forma parte del programa de mejoramiento genético del frijol del INTA, y aseguró que permite seleccionar germoplasma promisorio del frijol con resistencia a sequía, antes de llevarlo a condiciones de campo.

“Esta metodología hace más eficiente el sistema de mejoramiento genético del INTA”, aseguró.

La importancia del estudio radica en que cerca del 60% de frijol se cultiva en regiones donde predomina el estrés hídrico o sequía, lo que convierte a este fenómeno en la segunda causa de reducción del rendimiento después de las enfermedades.

El informe completo para descarga, presenta todos los detalles del proceso y los resultados más recientes. Se puede localizar y descargar en la siguiente dirección: <http://www.redsicta.org/PDF/intaRaiz.pdf>.

Comercialización y gestión empresarial son innovaciones exitosas de productores

Los procesos de comercialización y gestión empresarial han sido, hasta ahora, dos de las innovaciones más exitosas en la mayoría de los proyectos cofinanciados por Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, afirmó el Dr. Armando Ferrufino, coordinador del proyecto que se desarrolla a nivel centroamericano.

El Dr. Ferrufino dijo que a pesar de que afianzar un proceso agroindustrial no es tarea de uno ni dos años, un buen grupo de organizaciones ha logrado dar saltos importantes en lo que llamó un osado proceso de incorporación a los mercados de maíz y frijol.

Aseguró que las organizaciones de productores se han propuesto entrar a estos mercados haciendo innovaciones en sus prácticas de comercialización, introduciendo la gestión empresarial, equipando algunas pequeñas plantas y procesando el grano y la semilla, para cumplir con los requisitos de calidad y cantidad que los compradores exigen.

En cuatro de los 25 proyectos que cofinancia en la región centroamericana, los volúmenes comercializados han alcanzado 592 mil quintales de grano y semilla de maíz y frijol, con un valor bruto estimado de 11.4 millones de dólares.

“El resto de proyectos han pasado a comercializar de forma colectiva volúmenes que van de mil a cinco mil quintales por cosecha y continúan aumentándolos bajo la misma modalidad”, afirmó el Coordinador de Red SICTA.

El Dr. Armando Ferrufino sostuvo que las organizaciones ya cuentan con una buena experiencia en procesos de ne-



Centro de acopio en Ixcán, Guatemala.

gociación con los compradores, porque comercializan volúmenes relativamente grandes, muestran responsabilidad y cuidan los estándares de calidad.

Entre los compradores se cuenta el proyecto P4P del PMA, Hortifruti, Supermercados y la Dirección de Ciencia y Tecnología Agrícola de Honduras (DICTA).

“La visión y gestión empresarial, el equipamiento y los procesos agroindustriales, eran los aspectos donde antes de la intervención de Red SICTA estaban menos desarrollados y donde la situación a la fecha nos muestra los mayores aportes del proyecto”, aseguró el Coordinador de Red SICTA.

Proyectos por volúmenes comercializados colectivamente, ciclo 2009 - 2010

Proyecto	Producto	Volumen qq	Valor bruto US\$	Nuevos socios o aliados
Ixcán, Guatemala	Maíz grano	11,500	149,500	FONAPAZ, BID, PMA MASECA
	Maíz híbrido	1,000	91,000	
El Salvador	Maíz grano	481,527	7,463.669	HARISA, INDUMASA, MASECA, Industrias Diana
Olancho, Honduras	Frijol grano	14,730	748,284	PMA
	Maíz grano	23,000	418,600	
	Frijol semilla	4,500	331,579	
Danlí, Honduras	Frijol grano	9,966	506,273	PMA, Hortifruti
	Maíz grano	25,377	461,861	
Zona Norte Costa Rica	Frijol grano	20,000	1,220,000	Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS) y PDR/MAG
Total		591,600	11,390,766	

Cooperativas de Honduras se capacitan en Buenas Prácticas de Manufactura

Las plantas de procesamiento de frijol y maíz de la Asociación Regional de Servicios Agropecuarios de Oriente (ARSAGRO), en Danlí, y de la Asociación de Productores Agropecuarios del Norte de Olancho (ASOPRANO), en Salamá, recibieron asesoramiento en implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), por la especialista en Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos del IICA, Alejandra Díaz Rodríguez.

El Proyecto Red SICTA desarrolla en Centroamérica varios proyectos que incluyen procesos agroindustriales básicos en las cadenas de maíz blanco y frijol, así como la incorporación de las organizaciones a mercados que exigen productos inocuos y de calidad.

La especialista del IICA acompañada de personal del Instituto en Honduras, directivos de las organizaciones, y personal que trabaja en las plantas, hizo un diagnóstico de los procesos para determinar dónde se requieren mejoras y cambios que garanticen el cumplimiento de las normativas establecidas en el Codex Alimentarius.

El Ing. Roberto Rodríguez, gerente de la planta procesadora de frijol que Red SICTA promueve en Danlí, y el Ing. Milton Flores, coordinador del proyecto de frijol en Olancho, coincidieron en asegurar que el personal que trabaja en el acopio, manejo de inventarios, procesos de secado y empaque tienen a partir de ahora una nueva visión y conceptos que muy pronto tendrán que implementar en sus proyectos.



Productores que participaron del curso en BPM en Honduras.

En un futuro próximo se designará un plan y un equipo responsable de la implementación de las BPM y se continuará con la capacitación del personal.

ARSAGRO

ARSAGRO cuenta con 1900 socios (500 activos) de diez comunidades. La planta localizada en Danlí tiene capacidad para procesar 100-200 qq/día.

La instalación de los equipos para selección mecánica y pulido de granos aún no ha sido completada. Procesan frijol y maíz para consumo y semilla de frijol.

La presentación de frijol se hace en sacos de 100 lb y de 110 lb para el Programa Mundial de Alimentos, PMA, super-

mercados La Colonia y Horti Fruti. En semilla, el cliente es DICTA.

ASOPRANO

En ASOPRANO se agrupan 355 socios, pequeños productores pertenecientes a ocho municipios. La planta aún no se ha instalado, por lo que los procesos se hacen artesanalmente.

La capacidad de la planta será de 200 qq/día de frijol (secado, limpio, clasificado y pulido). Los productos que comercializa ASOPRANO son: frijol y maíz para consumo humano, y semilla de frijol. La presentación de frijol es en sacos de 100 lb y de 110 lb para el Programa Mundial de Alimentos (PMA) y a DICTA en el caso de semilla.

Altos ingresos deja producción de semilla híbrida de maíz a indígenas Mayas de Ixcán



Productores de Ixcán, Guatemala, en plena cosecha de semilla híbrida de maíz.

Una rentabilidad de 1,377 dólares por manzana (1mz=0.73ha), recibieron los agricultores de la Asociación Nueva Esperanza, en el departamento guatemalteco de El Quiché, por la producción y la venta de semilla certificada de maíz híbrido al Ministerio de Agricultura de ese país, asegura un informe preparado por el Proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza.

“Los 17 agricultores produjeron y comercializaron 718.2 quintales de semilla

híbrida de maíz en el ciclo octubre-2009/abril-2010, a un precio promedio de venta de 93.8 dólares el quintal”, asegura el informe de Red SICTA, que junto con el ICTA y ADEL/Ixcán apoyan un proyecto de innovación tecnológica de los indígenas mayas organizados en la Asociación Nueva Esperanza.

El informe agrega que los costos de producción por cada manzana de semilla certificada de maíz híbrido fueron de 2,398 dólares. “Estos costos fueron altos en vista del uso intensivo de mano de obra para realizar labores especializadas

de producción de semilla más el costo del material genético, pero se compensan con ingresos netos superiores”.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, dijo que esta es la primera vez que los miembros de la Asociación Nueva Esperanza producen semilla híbrida de maíz, y destacó que el éxito de esta experiencia se debe, en gran medida, a la iniciativa de sus líderes, que pidieron el apoyo del ICTA, ADEL Ixcán y del Proyecto Red SICTA.

También destacó que la incursión en la producción de semilla de maíz híbrido, con enfoque de cadena, “es una innovación de peso para cualquier grupo de pequeños agricultores, porque el manejo tecnológico requiere de conocimientos especializados y se trata de una inversión de tipo más empresarial”.

Además, la Asociación Nueva Esperanza innovó un modelo de gestión organizativo, en el cual combinó la responsabilidad individual en el manejo de sus parcelas con la organización colectiva de servicios, como la asistencia técnica, el transporte, la compra de insumos y la maquila.

El documento sostiene que la producción de semilla de maíz híbrido tiene gran potencial y oportunidades de ofertar a los productores vecinos, a precios más bajos que los de la industria semillera, pero también advierte que el mercado representa un gran reto para los pequeños semilleros, enfrentados con esa gran industria.

Belice: Identifican y reproducen semilla de maíz blanco de alto rendimiento

Una 170 familias indígenas beliceñas de las comunidades de Jalacté y San Vicente, comenzaron a multiplicar semilla de variedades mejoradas de maíz blanco que superaron los seis mil kilogramos por hectárea (92.4 qq/mz), durante una evaluación de campo que realizaron en sus parcelas, este año, con apoyo de Red SICTA y del Caribbean Agricultural Research and Development Institute (CARDI).

En un esfuerzo por identificar los mejores materiales de maíz blanco para la zona, los agricultores de Belice sembraron en la temporada de primera 16 variedades, entre las cuales se incluyeron dos locales así como la guatemalteca ICTA B1, ésta última que proviene de un intercambio de tecnología entre proyectos que cofinancia Red SICTA en América Central.

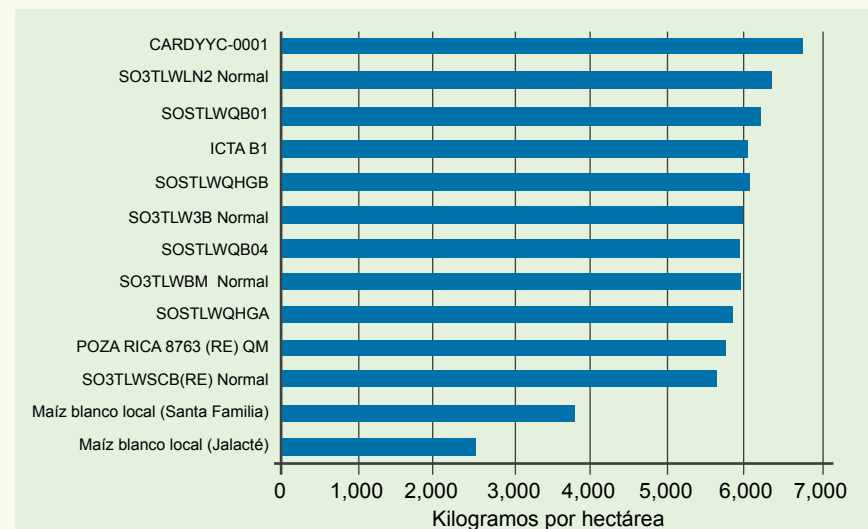
Destacan once variedades

Pablo Chum, presidente de los agricultores asociados en la comunidad de Jalacté, dijo que los resultados de la reciente cosecha destacaron a once variedades mejoradas (ver gráfico), con rendimientos que superaron los 5,700 kilos por hectárea, y dejaron muy abajo a las variedades locales "Santa Familia" y "Jalacté", con 3,800 y 2,500 kilos por hectárea.

Chum señaló que la variedad con mayor rendimiento (6,700 kilos/ha), fue la CARDIYC 001, pero también destacó las cualidades de la variedad guatemalteca ICTA B1, especialmente por el hecho de "que las mazorcas maduraron más uniformemente, tiene un tallo más grueso y cuenta con más raíces".



Materiales evaluados por los productores de Belice



De su lado, el presidente de los agricultores de la comunidad San Vicente, el productor Emeliano Cal, dijo que como parte del proyecto de innovación que cofinancia Red SICTA, se introdujeron

tres desgranadoras de maíz valoradas en 1,800 dólares cada una, para ayudar a reducir las pérdidas postcosecha.

Ensayos revelan que fertilización fosforada eleva rendimientos del maíz blanco

La incorporación de 30 kilogramos de fósforo (P2O5) por hectárea al cultivo de maíz, incrementó en casi 20% el rendimiento en los ensayos de fertilización que realizaron los agricultores salvadoreños beneficiarios de un proyecto cofinanciado por Red SICTA y coordinado por la Cámara Agroindustrial y Agropecuaria (CAMAGRO).

Catorce organizaciones de productores que participan en el proyecto de innovaciones en la cadena de maíz blanco en El Salvador, establecieron 25 ensayos de investigación aplicada en todas las zonas del país, para evaluar la fertilización fosforada, el tiempo óptimo para la dobla del maíz y el rendimiento de cinco híbridos novedosos en este mercado.

El Ing. Luis López, técnico de UPREX, una de las catorce organizaciones de productores miembros del proyecto, dijo que querían comparar si la tradicional dobla de la planta a los 90 días para secar la mazorca de maíz ocasiona pérdidas y mala calidad del grano con relación a la dobla a los 110 días.

De manera simultánea, el Proyecto Red SICTA sugirió ensayar en esas mismas parcelas la aplicación de 30 kilos de fósforo por hectárea, debido a que la mayor parte de los suelos en El Salvador son de origen volcánico con escasa presencia de este mineral.

Los resultados comprobaron que la dobla a los 90 ó 110 días no expresa diferencias significativas en el rendimiento, pero sí la fertilización fosforada, que provocó un aumento de la cosecha de 540 kilogramos (12qq) por hectárea.



Ensayos con fertilización fosforada y dobla del maíz para secado en El Salvador.

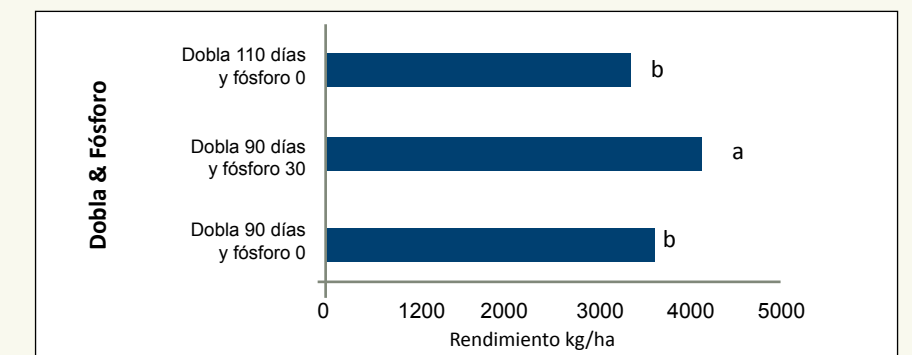
El Ing. Jorge Hidalgo, técnico de la organización ACOPAI, dijo que con la venta de tres quintales de maíz se cubre el costo del fertilizante fosforado aplicado.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino, dijo que estos resultados son muy alentadores, pero sugirió profundizar en los estudios antes

de recomendar la fertilización fosforada para determinadas zonas agrícolas del territorio salvadoreño.

También anunció para los próximos días los resultados de rendimiento de los cinco híbridos de maíz que fueron probados en estos ensayos.

Efecto de la dobla y la fertilización fosforada en el cultivo de maíz. Los datos son promedios sobre los híbridos.



Red SICTA publica voluminosa base de datos sobre maíz y frijol en Centroamérica



Una compilación con más de 600 documentos de carácter técnico y científicos elaborados en los últimos 15 años en la región centroamericana, pone a su disposición el Proyecto Red SICTA en su sitio web www.redsicta.org.

tro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), PROFRIJOL y del Programa Regional de Maíz (PRM).

También están publicaciones de la Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano, PITTA Frijol, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA), Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda (EARTH), Centro Nacional de Información y Documentación Agropecuaria (CENIDA), Revista Agronomía Mesoamericana y la Revista Agronomía Costarricense.

A esto se suma la mega base de datos AGR2000, del Sistema de Información y Documentación Agropecuario de América Latina y el Caribe (SIDALC), que reúne catálogos y bases de datos de bibliotecas y centros de documentación de las principales instituciones de investigación agrícola de la región.

Para sellar con broche de oro este esfuerzo, se incluye una consulta con una de las principales bases de datos comerciales de todo el mundo, la CAB INTERNATIONAL, y un acceso libre a la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (REDALYC) y Scientific Electronic Library Online (SCIELO), entre otras.

Esta base de datos será distribuida en un CD, con una interfaz de búsqueda simple y avanzada, utilizando palabras claves, búsquedas por autor, título, descriptores, año de publicación o una combinación de ellos.

El Proyecto Red SICTA lanzará en los próximos días la más completa compilación en un CD y en el sitio web institucional, de documentos técnicos y científicos, a texto completo, sobre maíz y frijol en América Central, anunció el Coordinador Ejecutivo, Dr. Armando Ferrufino.

La base de datos reúne cerca de 600 documentos sobre maíz y frijol en Centroamérica, publicados durante los últimos 15 años por organismos e instituciones públicas y privadas del agropecuario en la región.

“Una característica que le da un gran valor a este trabajo, es que todos los documentos pueden ser consultados a texto completo, con acceso gratuito pues todos los registros provienen de bases de datos, repositorios bibliográficos y sitios web que han puesto sus publicaciones accesibles partiendo de la tendencia al libre acceso de la información (Open Access)”, señaló el Coordinador de Red SICTA.

En esta compilación se encuentran materiales de la Biblioteca Conmemorativa Orton, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Cen-

Red SICTA evalúa aceptación de pequeños productores a innovaciones tecnológicas

Para contar con mejores insumos en su Fase 3, Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, se encuentra analizando los niveles de aceptación de las innovaciones tecnológicas que han desarrollado las alianzas de pequeños agricultores con los institutos de investigación en tres países de la región, anunció el Coordinador del Proyecto, Dr. Armando Ferrufino.

Con el apoyo de las Oficinas del IICA, el estudio comenzó en noviembre con entrevistas a más 100 beneficiarios del proyecto en localidades de Nicaragua, Guatemala y Costa Rica, sobre un listado de las tecnologías más importantes promovidas por cada proyecto local.

El Dr. Ferrufino especificó que el estudio busca describir y analizar las principales innovaciones promovidas, valorar el uso por parte de los pequeños productores, su potencial de replicabilidad y los métodos utilizados por las alianzas para validar y transferir las innovaciones.

Gustavo Saín, consultor encargado de realizar la investigación, explicó que el concepto aceptación se entiende como potencial de adopción, que implica que el productor ha consentido en invertir por su propia decisión en un cambio tecnológico. “En este sentido, el estudio es más que todo una valoración de la aceptación”, precisó.

De las entrevistas realizadas hasta hoy a grupos de agricultores de Nicaragua y Guatemala, se destaca que los productores de frijol han comprobado que el uso de semilla certificada o apta y el tratamiento de la misma antes de la



Jesús Pérez, técnico del Proyecto Red SICTA, en una entrevista con un productor guatemalteco del municipio de Ipala, Chiquimula.

siembra, tiene un efecto directo en el incremento de la productividad, que se manifiesta en menores costos por quintal producido.

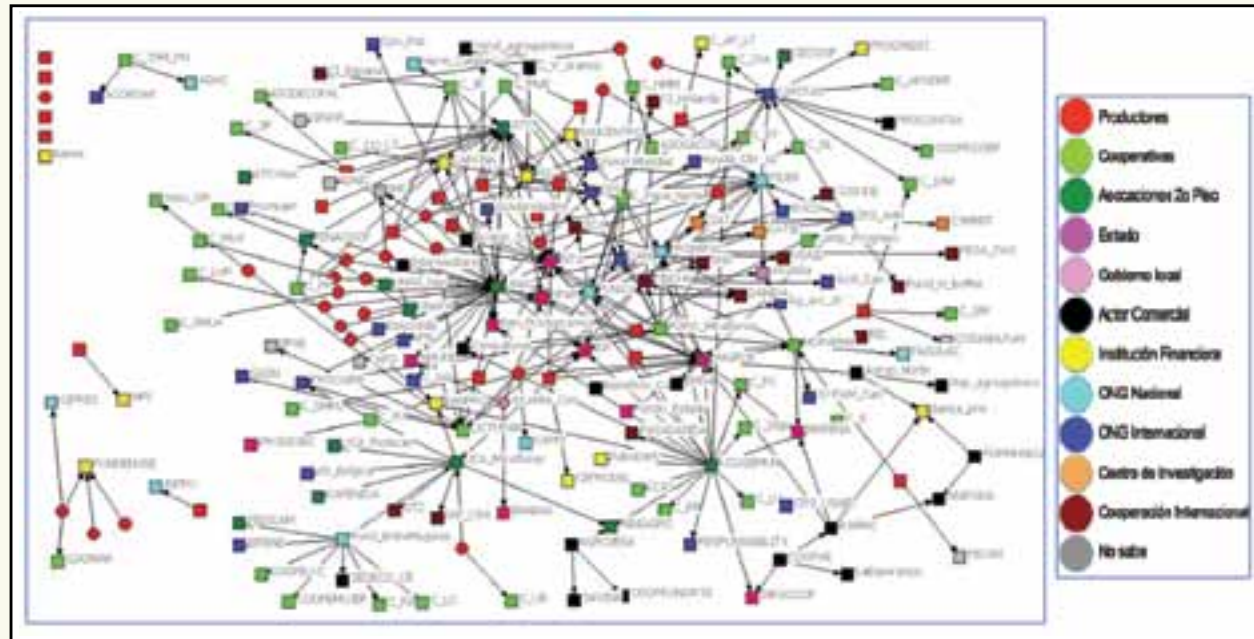
También se observó un cambio de conciencia hacia el uso de fertilizantes tomando en consideración análisis de suelos y los requerimientos nutricionales del cultivo.

Gustavo Saín dijo también que un alto porcentaje de los productores entrevistados no están seguros de los beneficios de incorporar el fertilizante fosforado al

suelo y algunos continúan aplicándolo en la superficie.

“En este caso, aparentemente no ha habido la suficiente difusión de la relación beneficio:costo de incorporar el fertilizante, pues los ensayos realizados en Guatemala arrojaron un ahorro de hasta US\$40 dólares por manzana (1ma=0.73ha), aún con el incremento de mano de obra para incorporar el químico”, explicó el Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Dr. Armando Ferrufino.

Identifican red de actores de maíz y frijol



Mapa de redes de actores de cadenas de maíz y frijol en Estelí, Nicaragua.

El Proyecto Red SICTA identificó una red de maíz y frijol en el departamento nicaragüense de Estelí, conformada por unos 200 actores que incluyen a productores individuales, asociaciones, instituciones públicas, organismos de cooperación, instituciones financieras y agentes comerciales, aseguró el Dr. Armando Ferrufino, Coordinador Ejecutivo del Proyecto.

El Dr. Ferrufino mencionó que esta red fue mapeada como parte de la Fase 3 del Proyecto Red SICTA, realizando entrevistas con 45 productores, 15 cooperativas, 14 proveedores de servicios y seis actores comerciales.

El estudio identificó 115 actores adicionales, conectando a los entrevistados por 298 lazos, (ver mapa).

Los actores más nombrados fueron UNAG, INTA y MAGFOR, seguidos por ATC-Red SICTA, PROMIPAC e IDR.

Las organizaciones de productores UCO-SEUM, UNAG, Foro Miraflores y la Cooperativa Papas del Norte, presentaron mayor cantidad de lazos con otros actores del sector.

Las principales fuentes de información de los productores fueron UNAG, INTA y Red SICTA a través de ATC.

El estudio encontró que un alto número de organizaciones de cooperación trabajan en la zona con las cadenas de frijol y maíz, y que las instituciones financieras más conocidas por las cooperativas de base son CARUNA, Bancentro y el Banco Produzcamos.

La investigación de Red SICTA también destaca la escasa relación de los actores

comerciales en esta red y señala que el desafío es fortalecer los lazos con quienes proveen insumos y apoyan la comercialización.

Sobre la presencia en los gabinetes de la producción, el 45 por ciento de los entrevistados dijo haber participado, aunque reconocieron no haber aportado mucho en las sesiones.

“El otro gran reto será incorporar en esta red a la gran mayoría de productores de granos básicos no organizados”, afirmó el Coordinador de Red SICTA.

Auditorías confirman que pequeños productores usan bien recursos financieros

Las auditorías externas realizadas a ocho proyectos de pequeños productores centroamericanos que cofinancia Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, arrojaron un balance positivo en la administración de los recursos financieros por más de un millón de dólares, aseguró el Coordinador Ejecutivo, Dr. Armando Ferrufino.

El Dr. Ferrufino dijo que en el 2010 y en lo que va del 2011, el IICA a través de la unidad coordinadora de Red SICTA, contrató firmas auditoras externas para examinar a ocho proyectos de innovación tecnológica en Centroamérica que están en proceso de finalización.

“Hasta la fecha, las ocho auditorías concluidas y otras en proceso han reportado un balance positivo de la forma en que las organizaciones de pequeños productores y las ONGs administraron más de un millón de dólares”, afirmó el Coordinador de Red SICTA.

Desde el 2007 Red SICTA adjudicó casi veinte proyectos a varias alianzas de pequeños productores, organizaciones locales (ONGs) e institutos de investigación, para cumplir objetivos técnicos, económicos, administrativos y contables.

El Dr. Ferrufino atribuyó el buen manejo de los recursos financieros al trabajo en alianzas, a la excelente apropiación de los proyectos por parte de las organizaciones y al soporte técnico que recibieron de Red SICTA y de las Oficinas del IICA en Centroamérica.

Sin embargo, recomendó a las organizaciones de productores seguir mejorando en la cuantificación de sus aportes



Capacitación constante en el buen uso de los recursos financieros.

Organizaciones de productores que participaron en el proceso de auditoría

Asociación de Desarrollo Granero de Oriente, Ipala, Guatemala; Asociación de Productores de Santa Lucía, Nicaragua; Asociación de Productores Indígenas de Yoro Honduras; Unión de Productores Comarciales, Cárdenas, Nicaragua; Asociación de Trabajadores del Campo de Estelí. Otras organizaciones auditadas con excelentes resultados fueron el Centro Internacional de Agricultura Tropical, la Escuela Agrícola El Zamorano, entre otras.

de contrapartida a los fondos externos, mejorar también en la organización de sistemas contables computacionales y en la elaboración de términos de referencia para contrataciones y procesos de licitación.

“De todas maneras, lo que han hecho es realmente un trabajo encomiable, porque muchos de los que administraron estos recursos fueron pequeños productores”, aseguró el Coordinador de Red SICTA.

Red SICTA: Enfoque de cadena de valor y visión empresarial cruciales para sostenibilidad



Allí donde las innovaciones trascendieron el eslabón productivo, las organizaciones de productores lograron ampliar su conexión con mercados, establecer nuevas alianzas e irradiar su ejemplo a otras comunidades.

La sostenibilidad de los proyectos que se inician con apoyo financiero de programas públicos o de la cooperación y el logro de impactos que trasciendan al grupo de beneficiarios directos, son dos de las principales preocupaciones de los promotores de estos proyectos, asegura un estudio elaborado por Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza.

Utilizando metodología que mide su intervención y compara con la línea de base de un grupo de proyectos, Red SICTA comprobó que allí donde las innovaciones trascendieron el eslabón productivo y se orientaron hacia los mercados, tan sólo dos años después las organizaciones de productores lograron ampliar su conexión con éstos y establecieron nuevas alianzas con nuevos recursos,

y lograron irradiar sus impactos en la zona.

El estudio realizado en cinco proyectos cofinanciados por Red SICTA, resalta como principales hallazgos la visión y gestión empresarial, el equipamiento, los procesos agroindustriales y la comercialización colectiva.

“Estos aspectos eran los menos desarrollados en las organizaciones y donde la situación muestra los mayores aportes de la intervención”, asegura.

También destaca que “la visión y gestión empresarial fue un elemento clave que no se puede desligar de los procesos de valor agregado y comercialización a escala”.

Por lo tanto, considera que los proyectos más exitosos fueron aquellos donde la organización ha contado con gerentes con capacidad técnica y dedicados a trabajar a tiempo completo para liderar esas etapas.

“El fortalecimiento de capacidades les ha servido de plataforma para encontrar nuevos aliados, más recursos y cooperación para extender sus actividades e irradiar más beneficios en sus comunidades”, destaca el estudio.

Red SICTA recuerda que a cada uno de los cinco proyectos evaluados se le presentaron en el último año oportunidades de acceder a nuevos recursos de cooperación técnica y financiera, “precisamente por haber mostrado que es posible multiplicar con beneficios las inversiones que allí se hacen”, destaca el estudio.

Manual de capacitación en BPA para frijol

Este manual fue producido por el Proyecto de Innovaciones en la Cadena de Valor de Frijol en la Zona Norte de Costa Rica, cofinanciado por Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza.

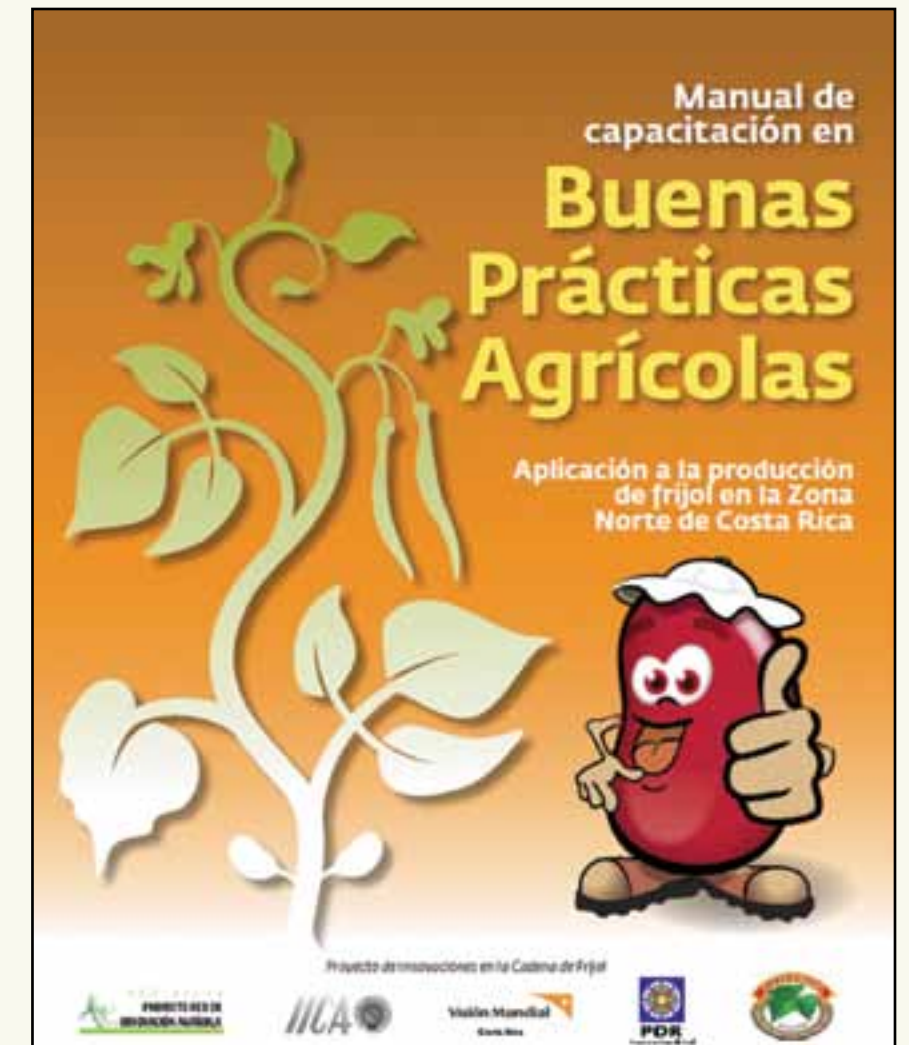
Constituye una herramienta importante para que los productores compartan y discutan acerca de las buenas prácticas de cultivo con base en sus experiencias.

Está dirigido a todas las personas interesadas en generar nuevos conocimientos e intercambio de experiencias, en la búsqueda del mejoramiento del cultivo y el bienestar de su comunidad.

Este documento se divide en cuatro partes, que responden a las fases de la capacitación: la primera explica acerca de aspectos de la selección del lote y la semilla, la segunda habla del manejo del suelo y su fertilidad, la fase tres explora el manejo y aplicación segura de plaguicidas y, finalmente, la cuarta fase facilita el diagnóstico y manejo de las enfermedades del frijol.

El Proyecto de Innovaciones en la Cadena de Valor del Frijol en la Zona Norte de Costa Rica estuvo liderado por siete organizaciones de productores: Centro Agrícola Cantonal de los Chiles, Cooperativa de Servicios Múltiples de Pueblo Nuevo R.L. (Coop. Pueblo Nuevo), Asociación de Desarrollo Social de Upala (ADSU), Cámara de Granos Básicos de los Chiles, Asociación Social La Cruz (ASOLCRUZ), Centro Agrícola Cantonal de La Cruz, y Asociación de Productores de México de Upala.

Los productores del frijol tienen un gran reto: mejorar sus sistemas de producción para lograr el rendimiento idóneo, y de esta manera cumplir de forma efectiva con las demandas de consumo



Portada del documento de Buenas Prácticas Agrícolas para el Cultivo de Frijol, que puede ser descargado del sitio web de Red SICTA www.redsicta.org.

del país. Se espera que los productores desarrollen un cultivo amigable con el medio ambiente, que protejan su salud y la de su familia, y que cumplan con las demandas de calidad del mercado.

Este proyecto cuenta con el apoyo del PITTA Frijol, Visión Mundial, el Progra-

ma de Desarrollo Rural del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, la Oficina del IICA en Costa Rica y el Proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza.

Proyecto de innovación con Mayas de Belice podría replicarse en todo el país

El Proyecto de Innovaciones Tecnológicas y Comerciales en Maíz y Frijol que cofinancia Red SICTA en las comunidades de Jalacté y San Vicente, en Belice desde el año 2009, podría ser replicado a otras regiones del país debido a los éxitos logrados en el manejo de los cultivos, la postcosecha y el fortalecimiento del tejido institucional.

Lo anterior quedó evidenciado a comienzos de marzo, durante un evento en el cual los líderes de las comunidades Mayas presentaron los resultados del trabajo de innovaciones tecnológicas a los productores, al que asistieron como invitados el Embajador de los Estados Unidos, Representantes del PNUD y del IICA, y otras personalidades de instituciones públicas y privadas vinculadas al desarrollo rural de Belice.

El Representante del PNUD en Belice, Francisco Roquette, expresó su interés en cofinanciar acciones que fortalezcan el modelo de promoción de innovaciones tecnológicas en otras comunidades del país caribeño, tras conocer la experiencia Maya en Jalacté y San Vicente.

Los dirigentes de las 170 familias beneficiarias mostraron en campo las prácticas agronómicas que aprendieron para me-



Organización, prácticas agronómicas e inversiones para labores postcosecha destacan en el modelo que se pretende difundir en todo el país.

jorar la productividad en sus cultivos de granos básicos y agradecieron a la FAO y la Embajada de los Estados Unidos por el aporte financiero para comprar una parte importante de secadoras, desgranadoras y otros implementos para labores de postcosecha.

En apoyo de los beneficiarios de este proyecto participa una alianza de instituciones encabezadas por la Caribbean

Agricultural Research and Development Institute (CARDI), el Ministerio de Agricultura, Help for Progress y el Proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza.

El dirigente Maya, Pablo Chun, destacó la constitución de la primera cooperativa de productores en esa zona, y comentó que en un principio todos dudaban de su importancia para ayudar a generar desarrollo en sus comunidades.



Nicaragua conforma Red de Innovaciones Tecnológicas en Cadenas de Maíz y Frijol

Nicaragua conformó oficialmente la primera Red Nacional de Validación y Difusión de Innovaciones Tecnológicas en las Cadenas de Maíz y Frijol, durante una reunión que celebraron el 29 de marzo en el auditorio del IICA, en Managua, unos 30 delegados de 17 instituciones públicas, organismos y empresas privadas.

Entre los miembros que conformaron la Red se encuentran MAGFOR, INTA, FUNICA, UNAG, UPANIC, APEN, AGRICORP, IICA/Red SICTA/Cooperación Suiza, CIAT Nicaragua y PROMIPAC Zamorano.

Durante la primera reunión oficial, los miembros definieron lo que es la Red Nacional, quiénes la conforman, cuáles son sus objetivos y el mecanismo que se utilizará para validar y difundir ideas de proyectos de innovaciones tecnológicas.

Los actores presentaron tres ideas de proyectos, que se analizarán para determinar cuáles pasan a la fase de formulación y establecimiento de alianzas, territorios, modalidad, recursos técnicos y financieros que aportarían las partes para validar y difundir la innovación.

Estas "ideas de proyectos" fueron: El secado del frijol en plástico, riego y fertirriego ofertados por APEN/Red SICTA; validación participativa de variedades de frijoles rojos y negros en zonas particulares del país, presentada por el INTA.

La tercera idea de proyecto fue la de AGRICORP, que consiste en combinar elementos amigables con el ambiente al cultivar frijol con temas de salud, nutrición infantil rural y alianzas comerciales entre la empresa y los productores.



Reunión de la Red de Nacional de Validación y Difusión de Innovaciones Tecnológicas en la Cadena de Valor del Frijol y Maíz en Nicaragua.

La Directora del INTA, María Isabel Martínez, pidió abordar el tema del sistema de capacitación y transferencia de tecnología. Sugirió también evaluar las innovaciones en maíz y frijol que se han desarrollado en Nicaragua, para conocer cuan efectivas han sido éstas y las metodologías aplicadas en su difusión.

Otras ideas de innovaciones que surgieron en la reunión fueron el uso de *rhizobium* como inoculante en el frijol,

presentado por UPANIC, y el Programa Campesino a Campesino de la UNAG, que se abordarán en la próxima reunión de la Red.

El Coordinador Ejecutivo de Red SICTA, Emilio Suadi, anunció que el proyecto ofrecerá todo el apoyo para lograr la consolidación de la Red Nacional de Validación y difusión de Innovaciones Tecnológicas en las Cadenas de Valor del Maíz y Frijol en Nicaragua.



Cómo identificar la Mancha de Asfalto

La alianza ICTA, ADEL-Ixcán, Red SICTA/IICA/Cooperación Suiza y grupos de productores del Proyecto de Innovaciones Tecnológicas en el Cultivo de Maíz en el Municipio de Ixcán, Guatemala, ponen a disposición de todo el público interesado, la experiencia de reconocimiento en campo de la Mancha de Asfalto en el cultivo de maíz en esa zona.

La "Mancha de Asfalto" fue detectada a finales del 2007 por agricultores del municipio guatemalteco de Ixcán, cuando sus cultivos de maíz extrañamente

comenzaron a secarse. Los productores reportaron pérdidas hasta de un 80% en sus parcelas a causa de ese mal.

Ese mismo año, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación detectó la enfermedad en otras regiones de Guatemala. Casi de inmediato, el Proyecto de Innovaciones Tecnológicas de Ixcán que cofinancia Red SICTA, se interesó en investigar el origen del mal. Pidió el apoyo del CIMMYT para recolectar muestras y enviarlas a laboratorios en los Estados Unidos y Guatemala, con el fin que realizaran el análisis correspondiente.

Los estudios confirmaron que la afectación era producida por la enfermedad Mancha de Asfalto o Mancha Negra pero que los productores de Ixcán habían bautizado como "requema".

La "Mancha de Asfalto" es producida por el ataque del complejo de hongos *Phyllacora maydis*, *Monographella maydis* y *Coniothyrium phyllacorae*, a la planta de maíz en crecimiento. Este manual permite identificar la enfermedad y ofrece algunos consejos para combatirla. Descargar el documento en www.redsicta.org.

UPANIC presenta biofertilizante para frijol a la Red de Innovación de Nicaragua

La Unión de Productores Agropecuarios de Nicaragua (UPANIC), presentó esta semana a la Red Nacional de Innovación Tecnológica de Nicaragua, el inoculante NITRONAT, un biofertilizante desarrollado a partir de la bacteria *Rhizobium phaseoli* utilizando cepas locales para mejorar la productividad del frijol rojo, negro y blanco.

Desde hace siete años UPANIC desarrolla este biofertilizante en Chinandega, 100 km al oeste de Managua, para "reducir la dosis de fertilizantes nitrogenados, mejorar los rendimientos y trabajar en armonía con el medio ambiente", señala el documento presentado a la Red.

El Coordinador de Proyectos de UPANIC, Julio Palma, explicó a los integrantes de la Red Nicaragua, que NITRONAT se elabora completamente con bacterias del género *Rhizobium phaseoli*, las cuales propician la creación de nódulos en las raíces del frijol para que la planta pueda fijar y asimilar el nitrógeno del aire.

La organización sostiene que 800 gramos del biofertilizante por manzana (1m=0.73ha) pueden aportar rápidamente una considerable cantidad de nitrógeno al frijol y reducir el uso de fertilizantes nitrogenados.

Palma dijo que una validación del producto realizada con la FAO durante la siembra de postrera (diciembre 2010 - marzo 2011), encontró que el biofertilizante trabaja mejor si al momento de la siembra se aplican unas 10 libras de urea por manzana.

"El efecto de la nodulación se puede observar a los 15 y 25 días después de



Nódulos en las raíces de *Phaseolus Vulgaris*. Foto: M.A. Brick, Bugwood.org.

la siembra, con incrementos en el rendimiento mayores a los 7 quintales de frijol por manzana", afirmó el especialista de UPANIC.

Julio Palma dijo que en el Laboratorio de Producción de Inoculantes para Leguminosas de UPANIC, en Chinandega, se están produciendo 35 mil dosis de 800 gramos, pero aseguró que la capacidad instalada es de 200 mil dosis anuales.

La Red de Nicaragua, ha mostrado interés en profundizar sobre esta tecnología en diferentes zonas agroecológicas, para ayudar a incrementar los rendimientos y reducir las dosis de fertilizante.

Además, si hubiera interés de otros países como Honduras y El Salvador para hacer trabajos similares, esta iniciativa de innovación propuesta lograría un alcance regional.

Manual para producir frijol en Honduras

La Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria de Honduras, (DICTA), presenta a todos los usuarios de Agro Innovación al Día, un completísimo manual para la producción de frijol, con información al detalle de la preparación de suelos, el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades, la fertilización, la cosecha y los costos de producción.

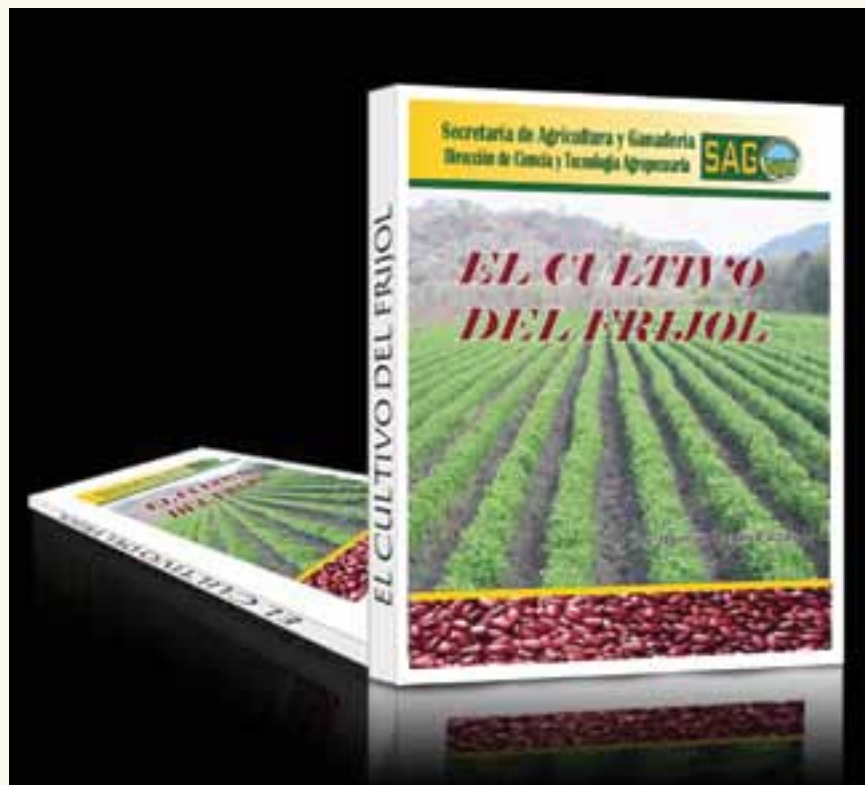
“El Cultivo del Frijol” es, en realidad, una guía que enseña el paso a paso del manejo agronómico, con detalles técnicos y recomendaciones del diario cómo hacer ante los distintos eventos que un agricultor se encontrará en su parcela.

Esta versión digital es una edición revisada, mejorada y actualizada por sus autores, los técnicos de la DICTA, asesorados por especialistas de la Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano y apoyados por el Proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza.

El Director Ejecutivo de la DICTA, Francisco Pérez Valenzuela, consideró que este Manual “será de mucha utilidad para los productores, consultores, empresas de asistencia técnica, estudiantes y transferencistas del sector público y privado”.

Para un fácil uso, el Manual del Cultivo del Frijol está dividido en nueve capítulos: Selección y preparación de suelos, selección de la variedad a sembrar, siembra del cultivo, fertilización, control de malezas, manejo integrado de las principales enfermedades que afectan al cultivo.

Luego se encuentran los capítulos sobre manejo integrado de las principales plagas que afectan al cultivo, la cosecha y los costos de producción acompañados de tres ejemplos de planes de inversión



Manual del cultivo de frijol publicado por la Secretaría de la Agricultura y Ganadería de Honduras DICTA/SAG.

con tecnología alta, tecnología de riego por goteo y tecnología de relevo.

El consumo de frijol es importantísimo en la dieta de consumo de la población hondureña, sólo superado por el maíz. Representa un eslabón importante a la hora de hablar de la seguridad alimentaria en la región.

En Honduras se siembran alrededor de 150 mil manzanas (1mz = 0.73 ha), que generan una producción promedio anual de 1.8 millones de quintales, con un rendimiento por manzana de 12

quintales. Esta situación le ha permitido ser autosuficiente en los últimos años, a excepción del resto de rubros que conforman la canasta básica.

Con la publicación de este manual se busca solventar problemas comunes de la producción comercial de frijol.

El documento refleja el esfuerzo de colegas y productores de diferentes regiones de Honduras involucrados en el trabajo de innovación tecnológica del cultivo de frijol.

Agricultores prefieren producir semilla híbrida de maíz



En la zona norte de Nicaragua, los productores expresan sus preferencias hacia la producción de semillas híbridas de maíz.

Los agricultores del norte de Nicaragua asociados en la Unión de Cooperativas de Semillas (UCOSEM), expresaron a la FAO y al Proyecto Red SICTA su interés en dedicar más de su tiempo y recursos a la producción de semillas híbridas de maíz para aprovechar lo que consideran un excelente mercado en sus propias comunidades.

El Coordinador Ejecutivo del Proyecto Red SICTA, José Emilio Suadi, y el Coordinador Técnico del Proyecto Semillas de la FAO, Juan Bosco Franco, se reunieron con líderes de la UCOSEM de Estelí, Jinotega y Nueva Segovia en el municipio de La Concordia, para escuchar

las propuestas de los agricultores en el tema de fortalecimiento de las organizaciones productoras de semillas.

“Los agricultores quieren cultivar semilla híbrida de maíz porque consideran que pueden aprovechar el mercado de sus propias comunidades, cuyos productores compran esta semilla a grandes empresas internacionales”, explicó Jesús Pérez, especialista en Gestión de Proyectos de Red SICTA.

La FAO y el Proyecto Red SICTA han identificado elementos comunes en su trabajo que podrían ayudar al impulso de la producción de semillas de calidad en la región centroamericana. En esta pri-

mera visita conjunta escucharon las propuestas de la Asociación de Productores de Santa Lucía (ASOPROL) y UCOSEM, ambas de Nicaragua.

El Coordinador Técnico del Proyecto Semillas de la FAO, Juan Bosco Franco, destacó que con Red SICTA se plantean el reto de ampliar la cantidad de productores y organizarlos en uniones de cooperativas “para facilitar su poder de negociación y su capacidad de comercialización”.

Señaló que el otro reto será apoyar a estas organizaciones para plantear una flexibilización de las normativas nacionales en el comercio de semilla, en particular frijol, sin sacrificar la calidad y garantizando al mismo tiempo que no dependan de una sola institución para abastecerse de semilla básica y registrada.



Productores comparten innovaciones en frijol

Las organizaciones de productores ATC y ASOPROL en los departamentos nicaragüenses de Estelí y Boaco, respectivamente, presentaron al Proyecto Red SICTA dos innovaciones tecnológicas, desarrolladas a partir de experiencias de sus productores.

En Boaco, los directivos de la Asociación de Productores de Santa Lucía, ASOPROL, mostraron una innovación sobre cosecha de agua en la finca, que la emplean para realizar riego complementario y para la limpieza de herramientas y equipos utilizados labores culturales del cultivo de frijol.

En Estelí, el dirigente de la Asociación de Trabajadores del Campo (ATC), Ranulfo Vásquez, dio a conocer al equipo técnico del Proyecto Red SICTA el concepto y el contenido de dos innovaciones que denomina "Centros de Acopio Referenciales" y "Bancos de Semillas".

Vásquez explicó que los Centros de Acopio Referenciales son estructuras vinculadas a cooperativas o asociaciones de productores encargadas de levantar el inventario disponible de cosechas en cada finca, de establecer la compra/venta y de fijar el sitio de acopio para el traslado del producto desde la finca.

Con respecto a los Bancos de Semilla el dirigente de la ATC dijo que se trata de almacenes comunales, abastecidos de semilla por los mejores productores de cada zona, bajo la coordinación y asistencia técnica del INTA.

La Fase 3 del Proyecto Red SICTA establece la captura de oferta y demanda de innovaciones debe tomar muy en cuenta el propio conocimiento de los productores.



Foto superior: sistema de cosecha de agua en la parcela. Foto abajo: manejo de suelos y control de la erosión usando barreras muertas.

Red SICTA promueve estudios de aceptabilidad y adopción de innovaciones

Una evaluación del índice de aceptabilidad y satisfacción de los agricultores sobre las principales innovaciones tecnológicas promovidas en América Central por el Proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, arrojó los mejores resultados hacia el uso de productos no contaminantes para combatir malezas y plagas en los cultivos de maíz y frijol.

Esta es una de las principales conclusiones a las cuales llegó la "Evaluación de aceptabilidad y satisfacción" realizada por el investigador Gustavo Saín, a cuatro de los más emblemáticos proyectos de innovación tecnológica que cofinanció Red SICTA desde el año 2008 hasta el año 2010: Ixcán y Adego en Guatemala, Asoprol en Nicaragua y Upala en Costa Rica.

El estudio presentado por Saín a los miembros de la Red de Innovación y Difusión Tecnológica de Nicaragua, evaluó las tecnologías de selección y tratamien-



to de semilla, uso de semilla mejorada, arreglo espacial de siembra, fertilización nitrogenada, fertilización con análisis de suelo, control de malezas, control de plagas, presecado en campo y manejo mejorado de la pos cosecha.

Los resultados de la estimación del índice de Aceptabilidad mostraron algunas

diferencias entre los proyectos ADEGO y ASOPROL, pero en general dice el estudio que hubo "mayor aceptabilidad" hacia el control de plagas, seguido del arreglo espacial y de la semilla mejorada.

En cuanto al índice de Satisfacción, los hallazgos también encontraron diferencias entre proyectos y tecnologías, sin embargo se destaca que en Ixcán (Guatemala) más que en Upala (Costa Rica) los colaboradores tuvieron mejor percepción de las ventajas de las innovaciones propuestas frente a la práctica tradicional del productor.

"En términos de diferencias entre tecnologías, el control de maleza/plagas y la fertilización con análisis de suelo tuvieron un nivel de satisfacción claramente diferenciado sobre la práctica convencional" asegura el estudio.

El estudio recomienda a las instituciones y organizaciones que promueven tecnologías en el sector agropecuario, que asignen recursos a cada proyecto para desarrollar estas evaluaciones, porque "hasta ahora sólo se concentran en los procesos de generación y difusión, pero casi siempre se olvidan de evaluar su adopción". Descargar en www.redsicta.org.

Productores de Guatemala y Belice intercambian experiencias en maíz



Agricultores y técnicos de Guatemala y Belice durante un reciente intercambio de experiencias en la cadena de valor del maíz.

Nueve agricultores de ADEL-Ixcán, Guatemala, acompañados de técnicos del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) y del Ministerio de Agricultura de Guatemala participaron en un intercambio con agricultores de Jalacte y San Vicente, pueblos ubicados en el distrito de Toledo, en Belice, para compartir las experiencias vividas en torno al Proyecto Red SICTA.

En el encuentro, llevado a cabo del 20 al 24 de junio, los agricultores beliceños brindaron explicaciones sobre la importancia de mejorar diversas prácticas agronómicas, entre ellas un mayor espaciado de los cultivos, el uso eficiente y eficaz de los plaguicidas y fertilizantes, las prácticas de conservación y la selección de semillas.

También conversaron sobre la introducción y la adopción de pequeñas trilladoras mecánicas de grano. Normalmente, una mujer puede trillar en forma manual ocho sacos de maíz por día, pero con el uso de una de esas trilladoras alcanza los 20 sacos por hora.

Sobre el componente de secado en la fase de poscosecha, los agricultores explicaron que esta actividad se torna difícil en la región debido a que la gran cantidad de lluvias que cae sobre la zona provoca pérdidas de hasta el 70% de los granos. Sin embargo, los agricultores beliceños aseguraron que con una secadora que trabaja con gas butano solucionaron ese problema, mejoraron la calidad de las semillas y aumentaron el precio de venta de sus cosechas.

Asimismo, los agricultores y técnicos de ambos países compartieron experiencias en el considerado más importante

componente: la capacitación en técnicas de organización y los procedimientos para constituirse legalmente en una asociación de agricultores.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Gobierno de los Estados Unidos, a través de su embajada en Belice, brindaron aportes financieros significativos para complementar los fondos aportados por el Proyecto Red SICTA.

Los representantes del ICTA destacaron que la relación entre los agricultores de ambos países debería continuar, y sugirieron que los productores guatemaltecos podrían adoptar pequeñas trilladoras y silos como los utilizados en Belice.

Por su parte, los funcionarios de ADEL recalcaron que la organización está dispuesta a compartir sus experiencias en la producción de maíz híbrido con los pequeños agricultores de Belice.

Red SICTA publica el Catálogo de Frijoles Criollos de Ipala - Guatemala

El Proyecto Red SICTA entregó a la Asociación de Desarrollo Comunitario Granero de Oriente (ADEGO), el "Catálogo de Frijoles Criollos de Ipala", que contiene un trabajo científico de caracterización molecular y morfo agronómica de 25 materiales criollos, para usarse eventualmente en la protección de estos recursos genéticos.

La entrega de este documento se constituyó en el punto central de una concurrida Segunda Feria Nacional del Frijol que celebró el municipio guatemalteco de Ipala, el pasado 11 de agosto, para promover el comercio y el consumo de las diferentes variedades criollas locales de frijol negro.

La investigación fue solicitada por ADEGO y promovida desde el 2008 por Red SICTA (proyecto del IICA/COSUDE), con la participación del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT- Colombia), en vista que los frijoles producidos en otras



GUATEMALA CATALOGO DE FRIJOLES CRIOLLOS DE IPALA



Caracterización molecular y morfo agronómica



zonas tienen más demanda cuando se venden como "frijoles de Ipala".

Los frijoles negros de Ipala están considerados como los mejores de Guatemala, debido a sus excelentes cualidades culinarias, sabor y tipo de caldo. Estas características serían las que más influ-

yen en su creciente demanda de consumidores en los mercados local, nacional y "nóstalgico" en los Estados Unidos.

La caracterización morfo agronómica fue realizada por el ICTA, en Ipala, en donde se evaluaron 52 unidades experimentales y se registraron todas las variables que se incluyen en la publicación.

En el proceso de caracterización molecular participó el CIAT-Colombia, un centro de excelencia de amplio reconocimiento internacional, que utilizó marcadores micro satelitales con apego a las regulaciones del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

La publicación de 64 páginas contiene también la localización georeferenciada del material, la identificación del productor que

lo conserva y consume, el nombre local, la información sobre su uso y las opiniones sobre aspectos favorables y desfavorables de estos materiales.

Esta publicación se puede obtener gratuitamente en el sitio web de Red SICTA www.redsicta.org.

Más productores prueban desgranadora mecánica de frijol y maíz



Las trilladoras mecánicas B-350 y B-380 en una demostración realizada en San Caralampio, departamento nicaragüense de Granada. Foto DGranda/Red SICTA.

Cerca de 130 agricultores de once cooperativas nicaragüenses, participaron la semana pasada en una demostración de trillado de frijol y maíz en la comunidad San Caralampio, departamento de Granada, con dos modelos de máquinas de fabricación brasileña que tienen capacidad para procesar entre 25 y 35 quintales por hora.

El día de campo fue organizado por el Proyecto Red SICTA, del IICA/Cooperación Suiza, con el apoyo de la Cooperativa Copradiles, de San Caralampio, para promover esta tecnología, especialmen-

te cuando se presenta escasez de mano de obra, también para evitar que la humedad provoque daños al grano mientras éste se seca en el campo, o cuando se quiere colocar rápidamente la cosecha en el mercado.

Para la demostración se utilizaron los modelos de Trilladora Vencedora Maqtron B-350 accionado con un motor a gasolina de 10 HP, y modelo B-380 accionado por el motor de un tractor agrícola, con la finalidad de presentar opciones para diferentes zonas productoras de frijol y maíz.

El proceso de trillado del frijol con estas máquinas comienza con el arranque de las matas y el secado en campo hasta que el grano al interior de la vaina alcanza un grado máximo de humedad del 16%. Luego las matas se amontonan en sitios accesibles para la maquinaria, de preferencia cerca de carreteras, caminos y trochas donde pueda ser trasladada hasta con tracción animal.

Las máquinas trilladoras necesitan un operador y uno o dos alimentadores de material de desgrane. En algunos casos se hará necesario adaptar la zaranda a determinadas variedades de granos, y se deberá cuidar la alimentación de la tolva para evitar atascos y desperfectos.

En anteriores pruebas con el modelo B-380 realizadas por la cooperativa UPROCOM y el Proyecto Red SICTA en el municipio nicaragüense de Cárdenas, se estimó un costo de 1.2 dólares por quintal de frijol trillado, un volumen promedio de 125 qq trillados por día en ritmos normales, y una media de 6.5 qq por hora cuando hay presencia de lluvias.

El gerente de la Asociación de Productores de Santa Lucía (ASOPROL), Efraín García, dice que una persona puede aporrear hasta 10 quintales por día en condiciones óptimas de clima y humedad de la mata de frijol, a un costo estimado de 2.5 dólares por quintal.

García considera que las trilladoras mecánicas son “una buena alternativa al aporreo manual porque la mano de obra generalmente es muy escasa en tiempos de cosecha y, además, porque se pudo ver que aún con bastante humedad pueden trillar sin mayores complicaciones”.

Mejoran bolsas plásticas para almacenar granos y semillas de cereales

Bolsas plásticas elaboradas con polietileno de baja densidad con tres capas de filtros solares para protección contra los rayos ultravioletas, es la novedosa tecnología que está promoviendo el INTA-Argentina para el almacenamiento seguro y sin contaminantes, de granos y forrajes.

El INTA-Argentina presentó el libro “Almacenamiento de granos en bolsas plásticas, avances e investigación”, elaborado en conjunto con tres empresas fabricantes de esa tecnología, en el cual revela los resultados de las pruebas con distintos granos y forrajes guardados en este tipo de bolsas.

El almacenamiento en bolsas plásticas parte del principio de “generar condiciones de hermeticidad para reducir la concentración de Oxígeno y aumentar la concentración de dióxido de Carbono, con el fin de evitar los procesos respiratorios de hongos e insectos”.

Según estos estudios, el exceso de anhídrido carbónico y la falta de oxígeno controlan primero los huevos, luego las larvas y finalmente las pupas. “Estas últimas comienzan a controlarse con una concentración de anhídrido carbónico mayor al 15% al interior de la bolsa plástica”, asegura la investigación.

El INTA-Argentina asegura que el sistema es seguro, eficiente y no contaminante, porque “no es usual el uso de insecticidas para controlar los insectos” y sostiene que el riesgo de que se desarrollen micotoxinas es muy bajo si se mantiene la bolsa intacta.

Advierte, sin embargo, que para lograr

un almacenamiento exitoso el grano que ingresa a la bolsa plástica debe estar seco, sano, limpio y frío.

El almacenamiento de grano y semilla en bolsas plásticas es un sistema que practican agricultores como los del Mu-

nicipio nicaragüense de Cárdenas, desde hace mucho tiempo atrás, y son estas prácticas las que han conducido investigaciones avanzadas para desarrollar materiales más seguros.



Bolsa plástica gruesa usada en el municipio de Cárdenas, Nicaragua, para guardar semilla.



Foto de una bolsa plástica de 200 t de capacidad (75 m de largo y 2,74 m de diámetro).

Tecnología de presecado del frijol en campo

Innovación de los productores de ASOPROL, Boaco, Nicaragua.

Dirección: Armando Ferrufino

Equipo Técnico: Diana Saavedra - Coordinadora

Efraín García: Coordinador Proyecto ASOPROL

Julio Munguía: Especialista en semillas

Danny Martínez: Técnico de ASOPROL

Pablo Álvarez: Técnico del INTA Boaco

Wilfredo Escobar: Presidente de ASOPROL

Se agradecen los aportes de los productores organizados en ASOPROL, que participaron en talleres y entrevistas para brindar y analizar la información aquí presentada.

PRESENTACIÓN

El Proyecto Red de Innovación Agrícola, conocido como Red SICTA, es una iniciativa de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) y del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) para contribuir al desarrollo de una producción agrícola sostenible, que permita a los pequeños productores elevar la productividad y la calidad de sus cosechas, vincularse con el mercado y garantizar que sus ingresos mejoren para que puedan alejarse de la pobreza.

El proyecto Red SICTA beneficia a pequeños productores de maíz y frijol mediante la promoción de innovaciones en la producción, transformación, comercialización y/o gestión de dichas cadenas. A través del componente de Innovación Agrícola, se ofrece cofinanciamiento a iniciativas que buscan solucionar problemas prioritarios y estratégicos de los pequeños productores.

En noviembre de 2007 Red SICTA inició el cofinanciamiento del Proyecto Innovaciones para mejorar la competitividad de la cadena agroindustrial de grano y semilla de frijol de los socios de ASOPROL. El

proyecto beneficia directamente a 200 pequeños productores de frijol organizados en la Asociación de Productores de Santa Lucía

(ASOPROL) realizando innovaciones a nivel de finca, en el procesamiento y comercialización de la producción y en el fortalecimiento de la organización de productores.

Las innovaciones son llevadas a cabo por una alianza compuesta por ASOPROL, beneficiarios directos, Red SICA y el INTA como instituciones que contribuyen con recursos y capacidades técnicas.

Una de las preocupaciones de la alianza ha sido el alto grado de pérdidas en que incurren los productores de frijol al ser este cultivo muy susceptible a daños por lluvias en la fase de cosecha y post cosecha. En tal sentido, un equipo técnico de IICA/Red SICTA, ASOPROL y el INTA ha elaborado este estudio que busca plantear una solución aprovechando experiencias exitosas en ese territorio.

INTRODUCCIÓN

El cultivo del frijol (*Phaseolus vulgaris*) es realizado en Centroamérica por pequeños agricultores que utilizan en su mayoría la tecnología tradicional que consiste en la siembra con espeque o chuzo, uso mínimo de agroquímicos y fertilizantes y cosecha manual. Las labores de cosecha inician con el arranque de las matas para dejarlas secar al sol.

El arranque se hace cuando el cultivo ha llegado a la madurez fisiológica, o sea cuando un 90 % de las vainas ha cambiado de color y las hojas están amarillas por vejez o se han caído en su mayoría. En cualquier momento después de alcanzada la madurez fisiológica, las plantas pueden ser arrancadas. Sin embargo, el momento oportuno para ello se debe decidir teniendo presente los siguientes dos aspectos (FAO, 1984):

- Las plantas deben permanecer el mayor tiempo posible en el campo antes de arrancarlas, de tal modo que se produzca un secado natural del grano a través de una pérdida gradual y uniforme de humedad.
- La cosecha debe efectuarse antes que las vainas se sequen demasiado, para poder reducir las pérdidas por dehiscencia de las vainas.

En Centroamérica, los agricultores arrancan manualmente las matas y las dejan tendidas sobre el campo para completar su secado al sol y poder desgranarlas. Dependiendo de cuan soleado esté el tiempo, esta actividad puede tomar de tres a cuatro días, período durante el cual la vaina se seca y se pone quebradiza, lista para que la actividad conocida como aporreo. El aporreo se realiza generalmente con las matas a una humedad que va del 18% al 20%. Esta actividad consiste en golpear las matas con un bastón de madera para que las vainas se abran y liberen al grano (Figuras 1 y 2). Esta actividad que se realiza en el mismo campo, o bien habiendo trasladado el frijol al lugar donde se desea hacer el aporreado, soplado (limpieza) y ensacado del producto, listo ya para su almacenamiento en fincas o para ser comercializado.

Si la cosecha se anticipa, cuando todavía el contenido de humedad del grano es alto, se produce una pérdida de humedad muy rápida dejando los granos chupados o arrugados.



Figuras 1 y 2. Sistema tradicional de secado de frijol en campo, expuesto a eventuales lluvias. Abajo, aporreo manual.

Para evitar el desgrane, el arrancado de plantas y el traslado de las mismas al lugar del aporreo se debe efectuar temprano en la mañana por la presencia de alta humedad atmosférica. Una vez que la temperatura ambiental comienza a subir, se debe suspender esta labor, ya que el calor elimina la humedad que las vainas han retenido durante la noche, quedando expuestas a abrirse con el movimiento que se produce al momento del arrancado y traslado.

La actividad de secado del frijol en campo es en realidad un presecado, distinto del secado final del grano ya cosechado, que se realiza antes de ensacarlo para su venta o almacenamiento.

La etapa de la cosecha, y particularmente la del presecado, conlleva altos riesgos de pérdida de la cosecha. Gran parte de las pérdidas reportadas por productores corresponden a esta etapa ya que cualquier lluvia que caiga sobre las matas tendidas favorece la contaminación por

hongos, eleva la temperatura provocando un recalentamiento que puede afectar la capacidad de germinación de aquel material que se utilizará como semilla. Otros efectos igualmente importantes son las afectaciones en el color, en la consistencia interna del grano, así como la pérdida del brillo; todos elementos que al final bajan el precio de venta del producto.

El momento crítico de la cosecha respecto a riesgo de pérdidas es explicado por Efraín García, productor y técnico experimentado en frijol en el municipio de Santa Lucía, Boaco: "A ningún productor le preocupan las lluvias, incluso durante varios días consecutivos, sino es cuando el frijol ya está maduro o cosechado".

Para minimizar estas pérdidas, los productores a lo largo del istmo centroamericano utilizan diversos métodos, como por ejemplo el colgado en aleros de las casas, factible cuando la cantidad de frijol es poca. Los productores de frijol del Departamento de Boaco, en Nicaragua, practican dos tipos de presecado para minimizar las pérdidas poscosecha por exceso de humedad. La tecnología de tendaleo, utilizada en los municipios de Santa Lucía y Teustepe desde hace unos veinte años y la tecnología de tapado con plástico utilizada en el municipio de San Lorenzo, desde hace aproximadamente diez años.

En la actualidad se están promoviendo procesos de adopción de la tecnología de tapado con plástico, más allá del municipio de San Lorenzo, por ser la más barata de ambas. Este proceso es promovido por ASOPROL y apoyado por el INTA. Sus técnicos llevan a cabo un plan de charlas de capacitación y demostraciones prácticas, como parte del proyecto de innovación cofinanciado por Red SICTA.

A continuación se describe cada una de las dos tecnologías con el propósito de difundir estas dos experiencias corroboradas durante varios años por grupos amplios de productores y que se consideran útiles para el manejo de poscosecha, minimizar riesgos y reducir costos del frijol en Centroamérica.

Presecado en cordeles o tendaleo

Esta tecnología utiliza el calor solar y el viento para secar las matas de frijol que han sido arrancadas. El principio básico es colgar las matas de frijol sobre cordeles extendidos entre árboles o sobre estacas de árboles acondicionadas para tal fin, buscando una mejor aireación y evitar la humedad del suelo. Los productores argumentan que aún cuando llueve, esta tecnología permite que el agua se escurra más fácilmente de la planta, disminuyendo así la posibilidad de que el grano germine.

Instalación del cordel de tendaleo

Se requieren 800 metros lineales de cercas o de cordeles para el tendaleo de la producción de una manzana de frijol. En caso de no usarse una cerca ya existente, se instala un cordel cuidando que cada ocho metros se apoye sobre una estaca que sirve sostén a todo el peso que deberá cargar o bien se cuelga entre árboles existentes en la parcela, lo que evita o disminuye el uso de estacas (Figura 4).

Las estacas o cercas deben estar a una altura de aproximadamente 1.50 m sobre el suelo, de manera que permita la fácil manipulación de la mata al tenderla.

El cordel o cerca debe estar ubicado en áreas ventiladas y soleadas. Si está bajo árboles, se remueve la sombra y debe



Figura 3: Manojos de frijol listos para colocar en un cordel o tendal de secado.

cuidarse del azote de los vientos reforzando los sostenes.

Proceso de colgado del frijol

Una vez que el frijol es arrancado, se amarran las matas en manojos de cuatro matas como promedio, juntándolas en su base, para formar lo que se conoce como una manotada, término utilizado para abarcar lo que una persona puede sostener en una mano (Figuras 3 y 5). Los manojos atados de frijol deben trasladarse hacia el lugar donde se va a presecar, donde se han instalado los cordeles o se encuentran las cercas a utilizar.

El producto colgado permanece allí hasta que las vainas y el grano estén secos y las condiciones climáticas sean favorables para realizar su aporreo. Mientras



Figura 4: Frijol colgado en cordeles instalados sobre estacas.



Figuras 5 y 6: Proceso de colgado del frijol en el tendal. Abajo, matas de frijol instaladas en el tendal de secado.

las matas están colgadas no se requiere ningún tipo de manejo (Figura 6).

Insumos y materiales

Una de las características de esta tecnología es que pueden utilizarse insumos y materiales existentes en la finca (cercas, árboles, estacas, material de amarre). Otros recursos como la mano de obra también los posee el agricultor. Los insumos que deben ser comprados son, cordel de amarre, cabuya y grapas. El alambre de púas que se utilizaba hace varios años ha sido sustituido por el cordel de polipropileno, más barato y puede ser utilizado por varios ciclos; al menos dos años.

Este cordel plástico se vende en la mayoría de tiendas rurales por los usos variados que tiene, aunque debe cuidarse de comprar el de mejor calidad.

El mecate para amarrar las manotadas al cordel puede sustituirse por fibras naturales que hay en el campo, como cabuyas, lianas, espadillo suave, etc.

Los insumos y materiales descritos en el Cuadro 1, no toman en cuenta las actividades ordinarias del cultivo del frijol, sino solamente las específicas para el tendaleo. Es decir, el arrancado del frijol debe hacerse siempre, aún cuando no se utilice esta tecnología, por tanto su costo no se contabiliza en este ejercicio, al igual que las actividades posteriores de aporreo, traslado del frijol a la casa de habitación, limpieza y ensacado. Es por esta razón que el Cuadro 1 se denomina de costos incrementales, es decir, que se agregan al costo ordinario de cultivar una manzana de frijol.

El costo total de tendaleo es de US\$97.5 por manzana. El costo de las estacas de madera es el necesario para acondicionarlas (cortarlas, darles forma), asumiendo que existen en la finca; el costo cordel de amarre se ha distribuido en dos cosechas. Del costo total, US\$56 corresponden a mano de obra, que puede ser familiar y representar una inversión factible para el pequeño productor en aras de darle más seguridad a su cosecha.

El costo incremental de US\$97.5 dólares por manzana es el equivalente a dos quintales de frijol, valorado a US\$44 el quintal, precio que pagaron los intermediarios en la temporada de precios altos en 2008.

Cuadro 1. Costos incrementales de tendaleo para una manzana de frijol

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Costo total	
			C\$	C\$	US\$
Mano de obra total	dh	16	70	1,120	56
Amarre manotadas	dh	8	70	560	28
Traslado de frijol al cordel	dh	4	70	200	14
Instalación de cordel	dh	2	70	140	7
Tendido del frijol	dh	2	70	140	7
Cordeles	m	1200	1	150	75
Grapas	lb	4	20	80	4
Estacas	Unidad	300	2	600	30
Costo total				1950	97.5

dh = día hombre, equivalente a un jornal de trabajo de campo.

*Utilizados en dos cosechas.

Presecado de frijol con plástico

Esta tecnología es de más reciente uso y su difusión es menor que la de tendaleo. Se conoce su origen en el municipio de San Lorenzo, Boaco, Nicaragua.

El productor Andrés Picado Reyes, reconocido en la comunidad Laguna de San Onofre, al observar tantas pérdidas por humedad en el frijol empezó a innovar el secado de frijol con esta tecnología desde hace aproximadamente 10 años, que después se ha vuelto común en el territorio.

La tecnología minimiza las pérdidas post cosecha por exceso de humedad durante el presecado en campo. Consiste en agrupar las matas de frijol arrancadas

para dejarlas secar naturalmente en los días soleados, de forma que, al estar agrupadas, se facilita su cobertura con plástico durante la noche, o en los días de lluvia, para protegerlas (Figura 8).

El proceso de tapado con plástico

Para implementar esta tecnología el frijol se deja más tiempo de lo común en la mata antes de arrancarlo. Es decir, se arranca aproximadamente una semana más tarde, cuando ya se ha defoliado y las vainas están bastante secas. Esto trae además la ventaja de dejar restos de cosecha sobre el suelo. Algunos productores arrancan la mata aún con hojas, pero secas.

Una vez que el frijol es arrancado, se agrupa sobre la parcela en varios montículos, como se denominará a cada porción de matas de frijol amontonadas.

Los montículos deben tener un ancho capaz de ser cubierto por el plástico que se comprará (Figura 9). El ancho común de cada franja es de 1.5 m de acuerdo a la medida de los plásticos disponibles en las tiendas. El largo de cada franja también será de acuerdo al plástico que se posea. Es común usar una tira de plástico de 20 metros de largo, bajo el cual cabe casi el volumen de media manzana de frijol arrancado.

Para amontonar las matas de frijol es necesario que éstas se encuentren oreadas, es decir, que no estén mojadas.

Los montículos se ubican en las partes más altas de la parcela, mejor ventiladas y mejor drenadas, y a favor de la pendiente para que el agua escurra y no se introduzca por debajo de las plantas. Algunos productores han incorporado la colocación de las matas no directamente sobre el suelo sino sobre camastros de piedras, restos de cosechas u otro material, sobre todo si el suelo no tiene buen drenaje.

Alrededor del montículo se hacen obras de drenaje, pequeños canales para que el agua que escurra salga sin generar escorrentías descontroladas.

Si el frijol está oreado o bastante seco, cada montículo puede elevarse colocando matas arrancadas una sobre otra hasta en tres camadas (cada camada tiene una altura aproximada de 40 cms). Si el frijol está muy húmedo no se recomienda amontonar las matas, para favorecer la aireación suficiente y la penetración de luz solar cuando están descubiertas (Figura 10).

El plástico se ubica sobre el montículo bajando del centro hacia dos aleros que se colocan a unos 20 cm por encima del suelo. El alero sirve para aireación y para que el goteo de agua esté fuera del alcance de las plantas (Figura 11).

El plástico se asegura usando lazos a estacas de madera enterradas alrededor del montículo (Figura 11).

Algunos agricultores solo colocan piedras sobre el plástico, pero esto no permite contar con un alero. Además con el uso de estacas es más fácil descubrir

rápido pues solo se van liberando los lazos de amarre que unen el plástico a cada estaca.

Debe evitarse el tapado innecesario del montículo durante el día, aún si está nublado, ya que el calor puede elevarse mucho, afectar la capacidad de germinación (sobre todo cuando el productor acostumbra guardarlo como semilla para la próxima cosecha), o hacer que proliferen hongos. Es decir, hay que favorecer la aireación siempre que se pueda.

Insumos y materiales

Para cubrir la producción de una manzana se requieren 60 metros de plástico, de aproximadamente dos metros de ancho que es el que venden en los mercados.

En Boaco se utiliza el plástico negro de polipropileno que se vende en muchas tiendas urbanas y rurales.

Se prefiere de un grosor de 1 mm de grosor, pero puede ser utilizado en otros colores y de un menor grosor. Por su duración no requiere abastecerse de él frecuentemente, sino hasta después de cinco años.

Hay que señalar que el plástico utilizado en esta tecnología tiene la ventaja de poder ser utilizado en otras tareas de la finca, incluso para el mismo cultivo del frijol en la etapa de secado final del grano que sucede en los patios de la habitación del agricultor.

La mano de obra generalmente es familiar y las estacas utilizadas para el amarre del plástico se encuentran en la misma finca y prácticamente su costo es solamente el de acondicionarlas. Los únicos materiales que deben comprarse son el plástico, cuyo costo se deprecia a cinco años, a razón de dos cosechas por año, y el mecate para amarrar el plástico a las estacas. No obstante, el mecate para atado puede ser sustituido por fibras naturales como cabuyas, lianas, espadillo, majagua, etc.

En el secado con plástico con el valor de la producción de poco más de un quintal se asegura el resto de lo producido en la parcela (los rendimientos promedio de estos agricultores son de veinte quintales por manzana).



Figuras 9 y 10: Se pueden amontonar varias capas de matas de frijol, antes de cubrir y amarrar con plástico negro.



Figuras 7 y 8: Recolección y amontonamiento de las matas de frijol en un terreno previamente seleccionado.

Cuadro 2. Costo incremental para secado con plástico de una manzana de frijol.

Insumo o material	Unidad de medida	Cantidad	Precio US\$	Costo US\$
Plástico calibre 1mm*	yd	50	0.15	7.5
Estacas de madera de 40 cm de alto**	unidad	100	0.1	10
Mecate	m	50	0.1	5
Mano de obra total	dh	8	3.5	28
Amontonar	dh	4		
Tapar, drenar y estaquear	dh	2		
Manejo	dh	2		
Costo total				50.5

*Depreciado a cinco cosechas

**Costo de acondicionarlas

CONCLUSIONES

Estas tecnologías resuelven uno de los problemas más apremiantes de los productores de frijol como es la pérdida de cosecha o disminución de la calidad de su producto cuando el frijol arrancado es afectado por lluvias que propician la pudrición o afectaciones de hongos.

Los costos incrementales de estas tecnologías son de US\$ 98 en el tendaleo y de US\$50 en el tapado con plástico. En ambos casos se trata de tecnologías con posibilidades para usar materiales locales o bien propios, y muchos de ellos reutilizables. Si, como es común, el productor dispone de mano de obra familiar para llevar a cabo esta tarea, los costos a desembolsar son mucho más bajos y se justifica mejor el esfuerzo.

Puede decirse que son tecnologías de adopción masivas, cada una en distintos municipios del departamento de Boaco, sin embargo, ASOPROL y Red SICTA están propiciando la difusión del secado con plástico por considerarse más eficiente.

El análisis de costos y riesgos (Figuras 12 y 13), valida la tecnología de secado con plástico como la mejor opción. Por un lado los costos son menores, y por el otro, los testimonios de los productores y de los técnicos de campo que operan en la zona la confirman como más eficiente por su mayor nivel de protección contra el daño provocado por lluvias.

El riesgo asociado a la presencia de lluvias continuas, según se ve en la Figura 13, justifica los esfuerzos para proteger la cosecha. Según los testimonios la tecnología de secado con plástico es más eficiente. El sistema de secado tradicional, ante tres días continuos de lluvia ya acusa una pérdida del 20% del producto, y si la lluvia se extiende a una semana la pérdida es total. En el sistema de tendaleo, tres días de lluvia no causan pérdidas. Una semana de lluvias continuas pueden ocasionar pérdidas 20%, y del 70% en el escenario de dos semanas de lluvia. Si llueve por tres semanas, como sucedió en el 2008, las pérdidas alcanzarían el 100%. Por el contrario, la tecnología de secado con plástico hace que el producto se mantenga seguro por más de 30 días. Los agricultores y técnicos que participaron en el taller de evaluación señalaron que las pérdidas en este caso se refieren a mermas de peso

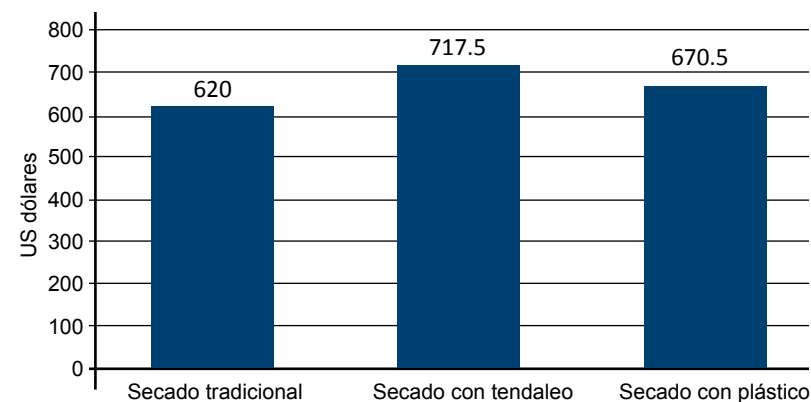


Figura 12. Comparación de costos de producción de una ha de semilla de frijol bajo distintas tecnologías de presecado. Fuente: Elaboración propia con datos de ASOPROL.

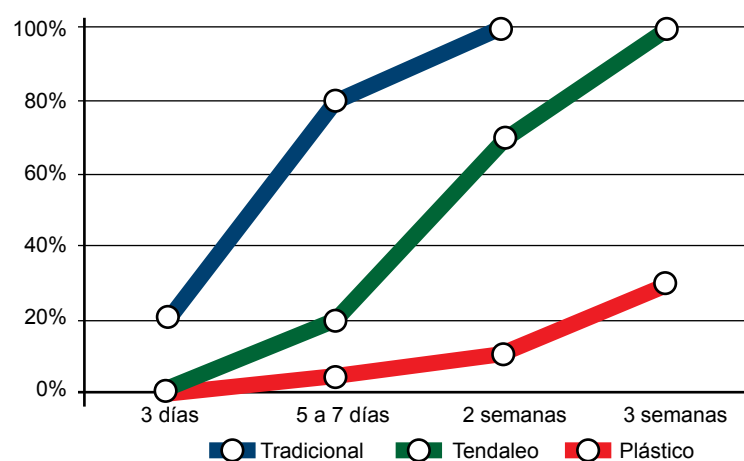


Figura 13. Pérdidas esperadas de la cosecha de frijol ante distintos escenarios de días continuos de lluvia y diferentes tecnologías de presecado en campo. Fuente: Elaboración propia con base en taller y testimonios de técnicos y productores de ASOPROL.

del grano, por pérdidas de humedad. Es evidente así que la tecnología de secado con plástico es económicamente factible y brinda mejores resultados.

Los líderes de ASOPROL informan que los grupos que utilizan la tecnología tradicional o la de tendaleo, lo hacen porque no conocen el secado con plástico. Es por esto que la organización iniciará una campaña de difusión de la misma.

Esta tecnología tiene gran adaptabilidad a los sistemas de producción de los pequeños agricultores. Su aplicación no requiere mayores conocimientos. Una charla con demostración práctica es suficiente para capacitar a un productor con cualquier nivel de escolaridad. Por otro lado, en vista que no requiere de instalación de infraestructura permanente, puede utilizarse en parcelas aún cuan-

do no sean propiedad del productor. Se trata además de una tecnología flexible ante distintos regímenes de lluvia, vientos y niveles de pendientes de las parcelas, y es una práctica amigable con el medio ambiente.

Sus posibles limitantes radican en que aunque de bajos costos, los recursos financieros del pequeño productor son siempre escasos. Por otro lado, el agrupamiento de las matas hace la cosecha más susceptible al riesgo de hurto.

Bibliografía revisada

FAO y Red de información sobre operaciones en poscosecha (INPhO). Oficina Regional para América Latina y El Caribe, Santiago, Chile, 1984, Cosecha de granos: trigo, maíz, fréjol y soya.

A N E X O 2

Cooperativa La Flor, Honduras

Producción de semilla certificada de frijol

Diana Saavedra

Armando Ferrufino, editor

Se agradecen los aportes de los agricultores de la Cooperativa La Flor.

Presentación

El proyecto Red SICTA considera importante poner a disposición de actores de la cadena agroalimentaria del frijol en el ámbito de la región centroamericana, la experiencia de una pequeña asociación hondureña en la producción y comercialización de semilla de frijol bajo riego, por considerar que han aplicado innovaciones que, aprovechando un nicho de mercado institucional de mediano plazo, han contribuido a incrementar los ingresos de los pequeños productores de este grano y son ejemplo de organización en cuanto a lazos de unión y, en su pequeña escala, de perspectiva empresarial.



Figura 1: Localización del proyecto de Red SICTA en Honduras.

Antecedentes de la organización

El grupo de productores denominado La Flor es una pequeña empresa productora de semilla certificada de frijol en el Departamento de Lempira, Honduras, quienes están finalizando los trámites para constituirse legalmente. Consta de apenas nueve miembros unidos por lazos familiares (cuatro familias). Las mujeres son también miembros de El grupo independientemente de la membresía de sus maridos, y realizan funciones gerenciales en igualdad de condiciones. En algunos momentos han tenido otros miembros pero aducen que no todos los productores están dispuestos a asumir los requisitos de calidad del mercado de semilla y eso les ha llevado a mantener el grupo pequeño, además de que así manejan mejor las relaciones de colaboración y confianza en la adquisición

de compromisos financieros, tales como el financiamiento colectivo de costos de procesamiento y de comercialización mientras se recupera la inversión.

El grupo ya lleva cinco años produciendo semilla. En un inicio producían semilla de maíz (variedades de polinización libre) pero han encontrado más rentable la producción de semilla de frijol, razón por la que han abandonado la primera.

Esta empresa nació con el apoyo de la FAO, a través del Proyecto Lempira Centro. A través de este proyecto, el grupo empezó a formar parte de la Red de Productores de Semilla Artesanal de Honduras, conocida como Red PASH, promovida a su vez por la FAO en todo el ámbito nacional.

La Comisión Europea financió un proyecto de producción y comercialización de semilla artesanal mejorada, ejecutado

por la ONG MOVIMONDO en colaboración con otras ONGs locales y la asesoría de CIAT y de la FAO (2001- 2003). A su cierre, la Comisión canalizó los recursos a través del Acuerdo Marco FAO-EU, con el Proyecto de Comercialización de Semillas Artesanales Mejoradas y Diversificadas (GCP/HON/029/EC), con duración de tres años y con el propósito de fortalecer y ampliar los resultados de la primera fase. El proyecto cerró a mitad de 2007.

En un segundo momento, al ser beneficiarios del Bono Tecnológico, instrumento mediante el cual distintos gobiernos hondureños apoyan desde hace varios años a pequeños agricultores de granos básicos con la entrega de semilla y fertilizante, el grupo obtuvo otro apalancamiento para consolidar sus metas de ser productores y comercializadores de semilla de frijol. El valor del bono tecnológico entregado a sus socios fue siempre

recuperado a la manera de un fondo revolvente, fortaleciendo así la capacidad financiera de estos pequeños productores para continuar produciendo.

En el año 2009, Red SICTA inició un proyecto de cofinanciamiento a un grupo de seis organizaciones en Lempira, Honduras, una de las cuales fue La Flor. Este proyecto dio continuidad a la ruta de especialización de esta empresa en la producción y comercialización de semilla certificada de frijol, en la cual ya ha ganado un gran prestigio debido a la calidad de producto que ofrece.

Objetivos y estrategia

El proyecto inició acciones en el mes de enero del 2009 y se espera que concluya en diciembre del año 2010. Se propuso integrar y hacer más eficientes los distintos eslabones de la cadena del frijol. En primer lugar, bajo el liderazgo técnico del DICTA, buscó mejorar la productividad de grano y semilla, a través de la incorporación de tecnologías apropiadas para el manejo del cultivo. Aspectos tecnológicos relevantes incluyeron la validación de germoplasma y ajustes a la fertilización basado en resultados de análisis de suelo. En segundo lugar buscó introducir procesos de valor agregado al frijol producido, grano y semilla. Los grupos de beneficiarios fueron apoyados en la comercialización colectiva, con miras a entrenarlos para que en un futuro cercano formen parte de una empresa de segundo piso que acopie, de valor agre-



Figura 2. Socias y socios de la Cooperativa La Flor.

gado y comercialice mayores volúmenes. El fortalecimiento organizativo fue otro componente importante de las innovaciones del proyecto.

En el proyecto se beneficiaron seis organizaciones del departamento de Lempira: COPRACEL, COADEVAL, COPRACAL, COPRAFEL, COPRAFIL, APDI y la Empresa La Flor. Solamente La Flor se dedicó a la producción de semilla, mientras que el resto de los grupos, produjo frijol para consumo.

El proyecto es coordinado por la oficina del DICTA en Lempira y La Fundación Jicatuyo. El DICTA, mediante su director regional y un técnico de campo ha garantizado la asistencia técnica (grupal) para llevar a efecto las innovaciones a nivel de parcelas comerciales y ha dado seguimiento técnico a acciones de otros eslabones de la cadena, como son el equipamiento básico de las cooperativas para la agregación de valor al producto, la comercialización y la gestión asociativa, entre la que se encuentra la constitución y gestión de fondos revolventes.

La fundación Jicatuyo, como parte de su propio desarrollo, se ha involucrado en el último año, junto con el DICTA, en la conducción técnica del proyecto, y no solamente en los temas financieros, ya que están ampliando sus operaciones para brindar soporte técnico a sus socios en temas de inteligencia de mercados y gestión empresarial. Se espera que en el último año del proyecto, la acción combinada del DICTA y la Fundación Jicatuyo logren una asesoría más integral a las empresas beneficiarias. Aunque cinco de las organizaciones beneficiarias de este proyecto son socias de la Fundación Jicatuyo, la empresa La Flor todavía no cuenta con personería jurídica para ser socia de aquella. La adquisición de personería jurídica es uno de los procesos en los que se está apoyando a esta empresa y se es-

Cuadro 1. Resumen del proyecto.

Objetivo	Mejorar los ingresos de los asociados a los grupos.				
Resultados esperados	1. Mejorada la productividad de grano y semilla de frijol. 2. Establecidos procesos para agregar valor frijol. 3. Mejorados los precios por la venta colectiva del frijol. 4. Fortalecida la capacidad empresarial y asociativa de los siete grupos de productores.				
Área de influencia	Municipios de Erandique, San Sebastián, San Manuel Colohete, San Marcos de Caiquín, La Iguala, Belén, San Rafael y Gracias. Departamento de Lempira.				
Beneficiarios	828 familias.				
Período ejecución	20 meses (enero 2009 – diciembre 2010).				
Alianza	COPRACEL, COADEVAL, COPRACAL, COPRAFEL, COPRAFIL, APDI, Empresa La Flor, DICTA y Fundación Jicatuyo.				
Coordinador	DICTA				
Administrador	Fundación Jicatuyo				
Presupuesto en US\$	Total	Red SICTA	DICTA	Fundación Jicatuyo	Productores
	3,111,148	99,996	19,250	6,890	2,985,012



Figura 3. Parcela diversificada de Reginaldo López.

pera que se logre en el primer semestre de 2010, tema que dejará sentado para el futuro el acceso de aquella a servicios y apoyos de la Fundación.

Como parte del plan del proyecto de Red SICTA, La Flor fue beneficiada con cofinanciamiento para producir 21 manzanas de semilla certificada de frijol rojo, distribuidas en tres ciclos de producción. Los fondos de cofinanciamiento pasaron a formar parte del fondo revolvente que maneja La Flor. Así mismo esta empresa recibió de Red SICTA la cantidad de US\$2,657 para la cofinanciar la compra de silos, zaranda, básculas, medidor de humedad, mezcladora para tratamiento de semilla, costuradora de sacos y bolsas y aporte para la construcción de una bodega. En estos rubros el aporte de los socios correspondió a la compra de un terreno donde se construirá la bodega y centro de procesamiento de la semilla y, mientras tanto, el alquiler de un local donde se realizan estos procesos.

Objetivo y metodología en la sistematización de la experiencia

La información recopilada fue, en la mayoría de los casos, de tipo primario, proveniente de entrevistas directas, individuales y sesiones grupales, con los beneficiarios de la Empresa La Flor y lí-

deres del proyecto, como se describe a continuación:

- Tres entrevistas con productores asociados.
- Una reunión grupal de la empresa para presentación de su experiencia.
- Una entrevista con el delegado regional del DICTA, en su carácter de comprador de semilla.
- Dos entrevistas con técnicos de instituciones que apoyan a La Flor (Fundación Jicatuyo, técnico de DICTA).
- Participación en dos reuniones de seguimiento y evaluación del proyecto del IICA Red SICTA.

Uno de los instrumentos utilizados fueron los cuadernos de costos utilizados en las encuestas levantadas por el técnico del DICTA para la cosecha de verano de 2009. Estos cuadernos de costos son la herramienta desarrollada por Red SICTA para ser utilizada por los proyectos que ejecuta dentro de su sistema de registro y medición de indicadores de resultados.

Quince de estos cuadernos fueron revisados y registrados sus datos para el análisis presentado en el capítulo IV de "Hallazgos".

Las entrevistas y el registro de datos de costos e ingresos fueron complementados con las visitas a una parcela en etapa

de preparación del terreno para la próxima siembra de primera de 2010, al local alquilado donde actualmente se procesa el producto y al terreno comprado donde en los próximos meses se construirá la bodega/centro de procesamiento de semilla.

Hallazgos

El mercado de semilla de frijol en Honduras

La demanda de semilla de frijol (certificada y apta), se concentra en la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria de Honduras (DICTA), institución estatal que requiere este insumo para los paquetes de semilla y fertilizante que en cada ciclo agrícola se entregan a pequeños agricultores de granos básicos.

En el actual gobierno el Bono Tecnológico ha pasado a denominarse Bono Solidario, pero opera bajo esquemas similares desde al año 2006. Es decir lleva seis años consecutivos y los técnicos que han trabajado en su distribución opinan que va a perdurar al menos por varios años más ya que cualquier intento por desmontarlo podría ocasionar gran descontento en el sector agrícola.

El bono solidario para el cultivo de frijol consta de un quintal de fórmula 12-24-12 y 50 libras de semilla, principalmente de la variedad Deorho (en menores cantidades de la variedad Amadeus). En el año 2010 está abarcando siete mil manzanas de frijol a nivel nacional, cuya demanda es de 3,500 quintales de semilla.

La meta de cobertura del bono generalmente se encuentra con déficit en la oferta de semilla de calidad y se ven obligados a completar los paquetes con semilla denominada comercial o apta pero, según los agricultores que la reciben, a veces es deficiente en cuanto a calidad, generalmente por mezcla de variedades.

DICTA se abastece de la semilla que necesita de una red de productores que se ha establecido mediante la Red PASH. Con estos productores esta institución establece un contratos donde, de acuerdo al nivel de procesamiento con que se entregue, se establecen el precio de garantía y los requisitos técnicos que debe ofrecer el producto.

El precio de la semilla procesada y empacada, que es la que ofrece La Flor, se ha mantenido por varios años en US\$80/

qq. Este precio, en los años 2009 y 2010, triplicó el precio del grano comercial, mientras que los costos de producción de la semilla no se incrementaron en la misma proporción, siendo esto un incentivo extraordinario para incorporarse y aprovechar este mercado, aún cuando frecuentemente reportan que reciben el pago del DICTA hasta con cuatro meses de retraso.

Tecnologías e innovaciones aplicadas

Producción de semilla

En esta zona cultivan frijol en dos épocas denominadas: a) postrera tardía, de febrero a abril y b) primavera, de mayo a julio.

Según los socios de esta empresa, el cultivo de semilla certificada de frijol requiere de un manejo más cuidadoso respecto al grano para consumo. El manejo más estricto les implica una mayor inversión, en unos 15 jornales de trabajo adicionales respecto a la siembra de grano, así como la aplicación rigurosa de los insumos necesarios. El técnico del DICTA que atiende a esta organización en el marco del proyecto cofinanciado por Red SICTA recomendó las siguientes prácticas (Cuadro 2).

Sistema de riego

Los sistemas de riego son individuales y por aspersión, con el que cubren parcelas que van de 0.5 a 2.5 manzanas. Los productores manifestaron satisfacción por el hecho de que el sistema de riego es individual.

La parcela visitada traslada el agua por mangueras plásticas desde la quebrada Trampoquín. Según diagnóstico previo hecho por el DICTA (Anexo No. 1), el caudal de esta fuente es de 0.2 lt por segundo en el sitio donde se aforó. El DICTA dictaminó que la toma de agua no está ubicada en lugar óptimo ya que hay otros puntos donde podrían tener mayor presión natural por encontrarse a mayor altura a la que se encuentra la fuente acuífera respecto a las parcelas. Monitoreos de presión del agua hechos por DICTA en tres parcelas distintas arrojaron datos de 15-30 libras por pulgada cuadrada (PSI), considerada baja dentro de los parámetros de sistemas de riego por aspersión. Los materiales y obras utilizados en un

Cuadro 2. Prácticas mejoradas del cultivo de semilla certificada de frijol en el grupo La Flor.

Variedad	Deorho.
Selección de terreno	Lotes conocidos por el productor como de buena fertilidad, aptos para el cultivo.
Preparación del suelo	Limpieza a machete y aplicación de herbicida Flex o Fusilade.
Siembra	Al chuzo o espeque. Distancia de siembra de 50 cm entre surcos y 20 cm entre golpe, usándose en total 75 a 80 libras de semilla por manzana.
Fertilización	1 quintal de fertilizante 12-24-12 (provisto por el Bono Tecnológico). 1 quintal de fertilizante 18-46-0 (recomendado por Red SICTA). El fertilizante se aplica incorporado al suelo. Algunos lo hacen a los seis a ocho días de germinado el frijol, otros al momento de la siembra. Adicionalmente realizan tres aplicaciones de fertilizante foliar, dos antes de la floración y una después de ésta (caldo microbial a base de productos naturales).
Riego	En verano. Se humedece el lote con riego de dos a tres días antes de la siembra, y después de sembrado se riega diariamente.
Supervisión y control de malezas	Aplicación de herbicida selectivo (Fusilade más Flex) dos veces, realizando la última aplicación a más tardar a los 30 días de germinado el cultivo.
Supervisión y control de plagas y enfermedades	Monitoreo semanal de la plantación. Aplican preventivamente fungicidas (Dithane), en dos momentos, antes de la floración y en el período de formación de vainas. El insecticida (Karate) se aplica solamente si hay plagas.
Certificación	Las áreas de semilla se inscriben en las oficinas de SENASA, DICTA, en la ciudad de Santa Rosa de Copán. Tiene un costo de US\$21/mz. Un técnico de SENASA realiza un promedio de dos visitas de inspección durante todo el ciclo del cultivo.

Cuadro 3. Materiales y obras utilizados en un sistema de riego promedio para una manzana de frijol.

Concepto	Cantidad
Tubos de 1 pulgada	24 unidades
Tubos de 1/2 pulgada	6 unidades
Válvulas	4 unidades
Mariposas	11 unidades
Mano de obra	22.5 jornales
Obra de cemento para contención de agua en la fuente*	2 metros lineales por un metro de alto (aproximadamente cuatro metros cúbicos de agua)

*Esta obra se utiliza para regar dos manzanas (frijol y cultivos diversos).

sistema de riego promedio de esta empresa se observan en el Cuadro 3. El informe recomendó que se capacite a los productores en riego y se prueben tecnologías más eficientes, particularmente el riego por goteo, mediante parcelas demostrativas.

Asistencia técnica

El DICTA facilita asistencia técnica grupal a esta organización en el marco del proyecto cofinanciado por Red SICTA. La organización es visitada por el Ing. Ulises

Escalante hasta tres veces por mes en el período de cultivo (siembra, desarrollo, floración), y una vez por mes en períodos que no son de cosecha, para apoyarles en otros aspectos relacionados con el proyecto de Red SICTA (organización, equipamiento agroindustrial, planificación, etc.).

En estas visitas se tiene ordinariamente una reunión para discutir sobre problemas que han tenido tales como plagas, enfermedades, desarrollo o el efecto de los productos aplicados. Después de la

reunión realizan una gira de campo visitando las parcelas más accesibles.

Fuera de esta asistencia técnica, Don Reginaldo, el presidente, está permanentemente atendiendo demandas puntuales de los socios ya que es quien más conocimientos tiene sobre el cultivo debido a innumerables capacitaciones a las que ha asistido.

Procesamiento

La fase de procesamiento es realizada por todos los socios, utilizando su mano de obra y distribuyéndose en partes iguales el trabajo. Solo en casos necesarios contratan mano de obra adicional.



Figura 4. Aspersores humedeciendo terreno para la siembra del verano 2010.

Para el procesamiento cuentan con equipo básico, financiado por Red SICTA, que consta de una zaranda, una báscula de pie, una báscula de reloj, un medidor de humedad, una costuradora de sacos, una mezcladora metálica y una planta eléctrica.

Cada socio realiza en su propiedad una pre limpieza y selección manual de la semilla producida. De esta selección se descarta grano que no cumple requisitos

para el mercado de semillas. El descarte es de un 20% aproximadamente.

Posteriormente se traslada el producto al centro de procesamiento (pequeño local alquilado por la organización mientras construyen uno propio).

Al llegar al centro se hace la medición de humedad. Si requiere secado (por encima del 14%), se seca en el patio colocando el producto sobre carpas plásticas.

Cuando el frijol tiene la humedad adecuada se realiza una limpieza y selección más detallada utilizando tanto zaranda (artesanal) así como mano de obra, de los propios socios o contratada, si hiciera falta. Posteriormente se continúa con

el tratamiento de la semilla, para lo cual utilizan una mezcladora metálica elaborada por artesanos locales (Figura 4) a la que se hace girar manualmente para una distribución uniforme del insecticida utilizado para el tratamiento de la semilla (un gramo de Marshall para once kilogramos de semilla). La mezcladora no es muy eficiente ya no posee aspas internas que se utilizan en otras tratadoras observadas en otros proyectos. Con la tratadora logran procesar 60 quintales por día, mientras que colocándole aspas podrían procesar 180 quintales por día.

Luego de tratada la semilla se realiza una nueva prueba de humedad y en algunos

casos se requiere que el frijol se vuelva a secar en el patio.

La última fase es el envasado en bolsas de papel de 25 libras que son adquiridas en la Red PASH a un precio de US\$0.31 por unidad. Las bolsas llenas son selladas con una máquina costuradora (Figura 5). El almacenamiento se hace sobre tarimas de madera durante dos a tres semanas.



Figura 5. Etiquetas de semilla certificada.

En el ejercicio de 2009 en el que se maquilaron 130 quintales de semilla, se utilizaron 25 jornales de trabajo para todo el proceso antes detallado.

Comercialización

El contrato de venta con el DICTA se hace en la fase de campo, cuando ya se tiene un pronóstico de cosecha.

Los pedidos, ya sean de DICTA, o de cualquier otra entidad con la que se comercialice, son divididos equitativamente entre todos los socios lo que contribuye con la armonía de la organización. También se distribuyen equitativamente el financiamiento de los costos de procesamiento y comercialización, como pueden ser alquiler de camión, construcción de tarimas para almacenamiento, mano de obra para limpieza y selección, costos que son recuperados hasta que se obtiene el pago por las ventas.

Organización

El grupo cuenta con una junta directiva compuesta por siete miembros (Cuadro 4). Las reuniones ordinarias son sin embargo asambleas generales (de los nueve socios), y ocurren una vez al mes, aunque realizan reuniones extraordinarias cuando situaciones lo ameritan.

El presidente de la organización, Don Reginaldo López, y uno de los socios, Tito Mártir son a su vez miembros del Comité Directivo del Proyecto, y aprovechan esta instancia para vincularse con el DICTA, el

Cuadro 4. Miembros de la junta directiva de Asociación La Flor.

Reginaldo Lopez	Presidente
Tito Mártir Hernández	Secretario
Jose Roberto Lopez	Tesorero
Esposorio Mateo	Fiscal
Maria Francisca Bautista	Vocal 1
Maria Santos Rufino	Vocal 2
Cresencia Hernández	Vocal 3

proyecto Red SICTA y la Fundación Jicatuvo. Ambos trasladan la información hacia el resto de socios.

En estos momentos se encuentra en proceso la personería jurídica de la asociación ante el Instituto Nacional Agrario.

La organización tiene cuenta bancaria en el banco Atlántida y lleva registros contables del fondo revolvente y de todas sus operaciones.

Resultados productivos

Fueron analizados los registros de rendimientos y costos de producción de los nueve socios en la cosecha de verano de 2009 (con riego), y de cinco de ellos en la cosecha de primera de ese mismo año.

Los rendimientos promedio de las parcelas fueron de 18 qq/mz, en un rango de 16 a 20 qq/mz en el verano de 2009 (con riego), y de 19 qq/mz en la primera de ese mismo año (sin riego) (Figura 7). En la Figura se ha calculado el porcentaje que será clasificado como semilla y como grano.

A pesar de que el sistema de riego fue establecido con sus propios conocimientos y recursos, y opera con baja eficiencia debido a pérdidas excesivas de agua por evaporación o sin correspondencia con las necesidades hídricas del cultivo, los socios aseguran que el uso de sistema de riego les minimiza el riesgo de pérdida de la cosecha, el cual ocurre cuando cultivan con el régimen de lluvias.

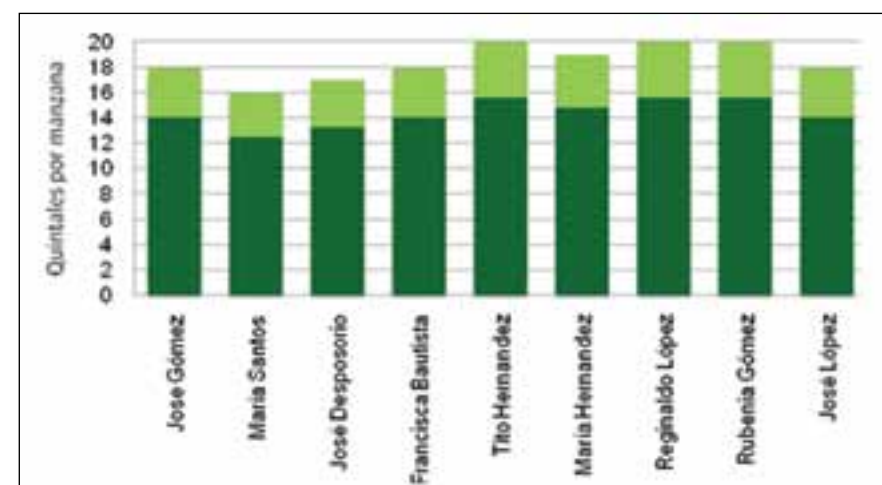
Adicionalmente, el sistema de riego les ha permitido diversificar sus parcelas con cultivos de mayor valor y que distribuyen mejor su dieta e ingresos en otros meses del año. Tal es el caso del cultivo de hortalizas (repollo, cebolla, ajo, chile) en pequeñas parcelas de 0.12 y 0.25 manzana y cultivos de patio como musáceas, cítricos, y otros frutales (Figura 8).

Valor agregado y comercialización

El grupo ha logrado integrar la fase de valor agregado a la producción de semilla, realizando todo el proceso desde la producción de campo, la clasificación, limpieza y tratamiento, hasta el empaque de la semilla en bolsas de 25 libras. Pueden hacer más eficientes algunos procesos como el tratamiento de la semilla.

Uno de los mayores logros lo constituye el alto grado de calidad de la semilla ofertada por esta empresa, lo que fue corroborado por el DICTA. El contrato con DICTA se estableció desde la fase de campo, cuanto ya se tiene un pronóstico de cantidades cosechadas.

Verano 2007



Primera 2009

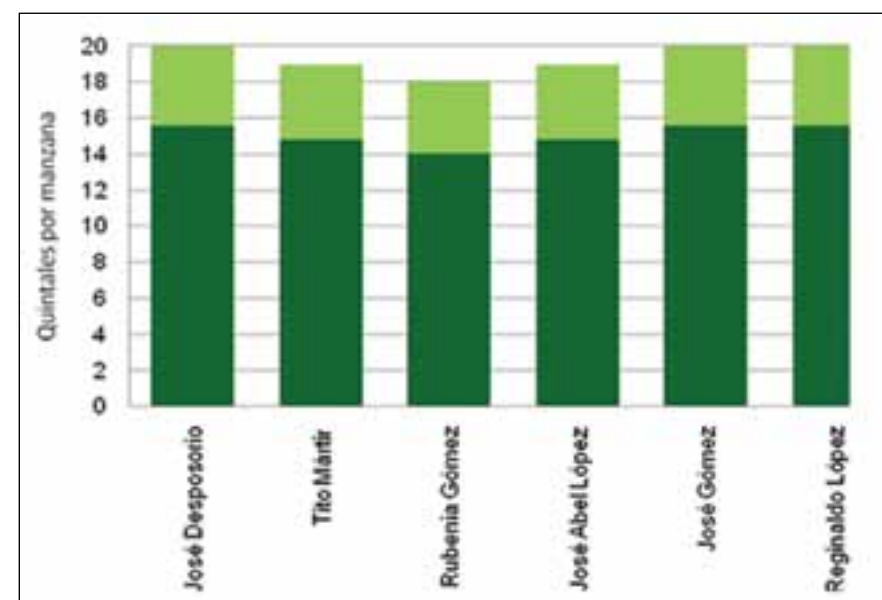


Figura 7. Rendimientos de parcelas de frijol de socios de el grupo La Flor.

El grado de calidad alcanzado y la experiencia de varios años en la red de proveedores de semilla les tiene garantizado el acceso al mercado del DICTA, con precios de US\$80 por quintal, aún cuando en estos dos últimos años el precio del mercado de grano de frijol ha estado en alrededor de los US\$25/qq (Figura 9).

A pesar del buen precio al que acceden, en el cumplimiento de contratos con DICTA hubo una demora de cuatro meses para que esta institución cancelara a los productores el monto de lo vendido. También hubo dificultades en el cumplimiento del retiro del producto en sus bodegas, lo que les obligó a trasladarlo a la ciudad de Santa Rosa de Copán.

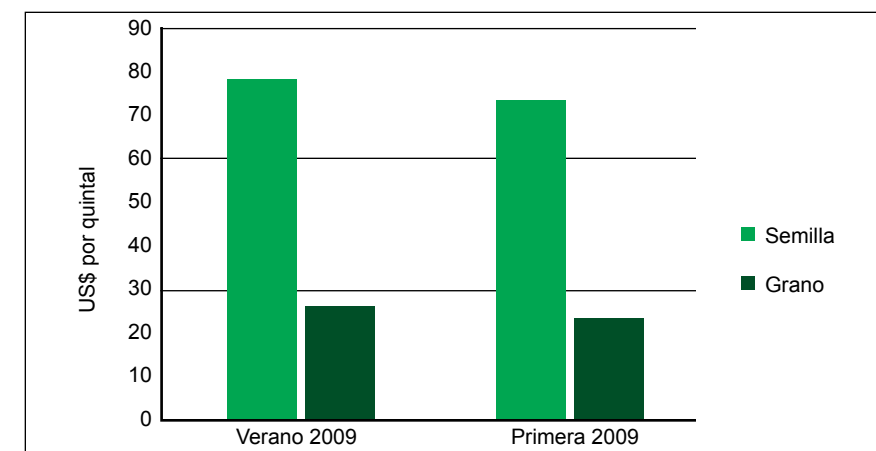


Figura 9. Precios de grano y semilla de frijol en Lempira.

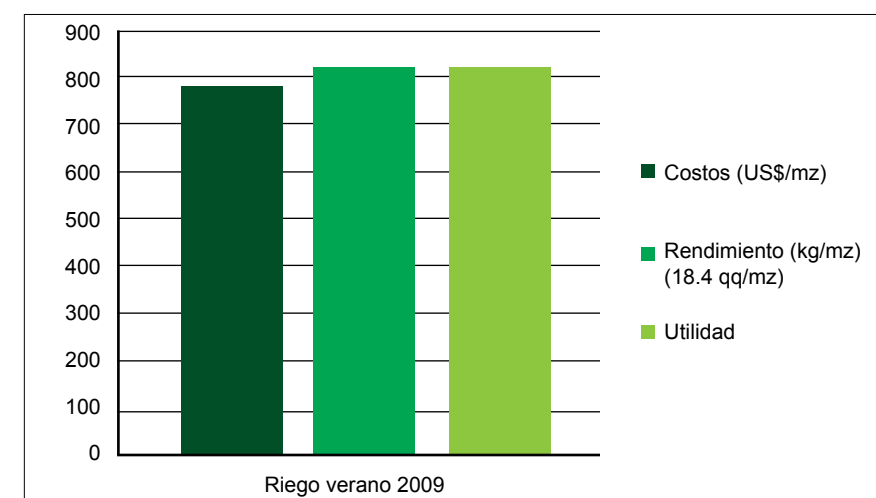


Figura 10. Costos, rendimiento y utilidad por mz en la producción, procesamiento y comercialización de semilla certificada de frijol bajo riego, en verano de 2009.

Cuadro 5. Utilidad neta por manzana de los socios de asociación La Flor en la cosecha de postrera tardía en 2009.

Rendimientos (qq/mz)	18.4
Costos agrícolas (US\$/mz)	629.2
Mano de obra procesamiento (US\$/mz)	13.07
Materiales procesamiento (US\$/mz)	35.23
Alquiler de local (US\$/mz)	2.92
Depreciación de equipos (US\$/mz)	29.5
Transporte (US\$/mz) (US\$/mz)	33.60
Aporte del socio a la empresa	48.54
Costos totales (US\$/mz)	792.0
Precio de venta semilla (US\$/qq)	78.9
Precio de venta grano (US\$/qq)	26.3
Ingresos brutos por semilla (US\$/mz)*	1136.8
Ingresos brutos por grano (US\$/mz)*	105.3
Ingresos brutos totales (US\$/mz)	1242.1
Ingresos netos (US\$/mz)	450.1
Tasa de rentabilidad (US\$/mz)	57%

* 18.4 qq vendidos como semilla y 4 qq de descarte reservados para autoconsumo.

Con todo, los resultados financieros del ejercicio de verano de 2009 fueron positivos. Los costos por manzana, incluyendo costos agrícolas, de procesamiento y de comercialización, fueron de US\$792/mz en la temporada de verano de 2009, período que se toma como referencia para este análisis (Figura 10).

Una manzana produjo en promedio 18.4 quintales, de los cuales 14.4 fueron vendidos como semilla y el resto fue grano reservado para el autocosumo de los socios, valorado al precio de mercado en ese momento (Cuadro 5). La utilidad resultante es de US\$450/mz que significan una tasa de rentabilidad del 77%.

Organización

El grupo de productores de La Flor ha logrado constituirse en una organización próspera por una combinación de esfuerzos propios y apoyos de instituciones que han visto en ellos una actitud de compromiso. Uno de los capitales con que cuenta actualmente la organización es el prestigio por la calidad de semilla que comercializa. Es de destacar el alto nivel de participación y compromiso de sus miembros quienes se distribuyen todas las tareas de la organización y participan, hombres y mujeres por igual, en las responsabilidades directivas, y han cultivado una cultura de solidaridad y apoyo entre ellos.

El hecho de que La Flor sea miembro de la Red PASH y Fundación Jicatuvo garantiza que esta empresa pueda seguir prosperando y afianzándose en su visión empresarial.

Por otro lado, el proyecto de la empresa tiene afianzada su sostenibilidad no solo desde el punto de vista organizativo sino también financiero. Desde que se constituyó el grupo y en la medida que ha recibido apoyos del Bono Tecnológico por varios años consecutivos, y recientemente de Red SICTA, y sus miembros han aportado recursos financieros consistentemente a la organización, los fondos con que ésta cuenta han crecido. Inicialmente ese dinero se depositaba en una cuenta de ahorro, pero vieron que no estaban sacándole provecho pues no ganaba suficientes intereses y las familias necesitaban financiamiento para mejorar sus técnicas productivas. Fue así que decidieron constituir, con los fondos captados, un fondo revolvente. A partir de

entonces el valor del bono tecnológico, así como el del cofinanciamiento obtenido por Red SICTA se han recuperado en un 100% tras cada cosecha y sumada a esto la contribución de US\$2.6 que cada socio hace por quintal de frijol vendido, los fondos han evolucionado positivamente, contando en la actualidad con un fondo revolvente de US\$3,684.

Los socios se sienten satisfechos con la operación del fondo revolvente ya que por acceder al mismo pagan una tasa de interés anual del 12%, mientras que una microfinanciera con presencia en la localidad aplica un interés del 36% anual. Los socios han determinado que requieren en crédito solamente US\$50/mz.

Puede asegurarse que la operación de este fondo hace que la organización se sienta confiada y próspera y que podrán continuar creciendo por muchos años.

Conclusiones y acciones futuras

- La Flor, una pequeña asociación hondureña en la producción y comercialización de semilla de frijol bajo riego, ha aplicado innovaciones que, aprovechando un nicho de mercado institucional de altos precios y de mediano plazo, han contribuido a incrementar los ingresos de sus socios.
- Uno de las fortalezas de la organización es el prestigio por el alto grado de calidad de la semilla ofertada, lo que fue corroborado por el DICTA. El grado de calidad alcanzado y la experiencia de varios años en la red de proveedores de semilla les tiene garantizado el acceso al mercado de semilla certificada.
- El cultivo de semilla certificada de frijol requiere de un manejo más cuidadoso respecto al del grano para consumo. Los socios confirman que este manejo riguroso les ha mejorado su productividad mientras la tecnología de riego les minimiza los riesgos de pérdida de cosecha por exceso o falta de lluvias en el invierno.
- El sistema de riego necesita ser mejorado. Según diagnóstico hecho por el DICTA, la toma de agua no está ubicada en lugar óptimo ya que hay otros puntos donde po-

drían tener mayor presión natural por la altura a la que se encuentra la fuente acuifera respecto a las parcelas. Así mismo puede hacerse un uso eficiente del agua.

- La empresa es pequeña, cuenta con nueve socios. La Junta Directiva la forman siete miembros. Los nueve socios se reúnen constantemente. Este es un factor que facilita la interacción y armonía entre socios, aunque la escala de su impacto es pequeño.
- La organización realiza toda la cadena de producción, valor agregado y comercialización de manera eficiente, aunque pueden mejorar los procesos y todavía reducir costos, como por ejemplo durante el tratamiento de la semilla con insecticida.
- La empresa no es una entidad separada del grupo de productores. Los pedidos, ya sean de DICTA, o de cualquier otra entidad, son divididos equitativamente. También se distribuyen equitativamente los costos de procesamiento y comercialización, y los socios trabajan directamente en el procesamiento. Los costos son recuperados hasta que se obtiene el pago por las ventas y la distribución de las utilidades es directa.

- El hecho de que La Flor sea miembro de la Red PASH y de la Fundación Jicatuyo garantiza que esta empresa pueda seguir prosperando localmente y afianzándose en su visión empresarial.
- La empresa tiene afianzada su sostenibilidad no solo desde el punto de vista organizativo sino también financiero ya que han constituido un fondo propio con sus propios aportes y las recuperaciones de los apoyos recibidos de Red SICTA y del Bono Productivo (Bono Solidario).

Se recomienda como acciones futuras

- El rediseño del sistema de riego para una mayor eficiencia en el uso del agua.
- El asesoramiento en técnicas mejoradas para el procesamiento de la semilla, como es el caso de la tratadora.
- La capacitación de sus socios en temas de contabilidad y gestión empresarial.
- La consolidación de su participación en alianzas locales.

Anexos

Anexo 1. Costos de riego del grupo de La Flor

US Dólares por manzana

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Precio	Vida útil (años)	Cosechas por año	Costo total	Costo por cosecha
Tubos de 1 pulgada	Unidad	24	15.8	3	2	378.9	63.2
Tubos de 1/2 pulgada	Unidad	6	9.5	3	2	56.8	9.5
Válvulas	Unidad	4	1.6	1	2	6.3	3.2
Mariposas	Unidad	11	5.0	3	2	55.0	9.2
Mano de obra	Jornales	22	3.7	na	na	82.9	83.0
Obra de represa	Unidad	1	100.0	5	2	100.0	10.0
Total						680.0	177.9

na: no aplica este concepto.

Anexo 2. Registro de costos agrícolas y rendimientos en la producción de semilla de socios de la Flor

No	Nombre / Época	Costos Agrícolas US\$/mz	Rendimientos qq/mz
VERANO 2009			
1	José Roberto Gómez	537	18.0
2	María Santos Rufino	471	16.0
3	José Desposorio Mateo	538	17.0
4	María Francisca Bautista	471	18.0
5	Tito Mártir Hernández Manueles	523	20.0
6	María Crecencia Hernández	565	19.0
7	Reginaldo López	452	20.0
8	Rubenia Gómez	617	20.0
9	José Abel López Gómez	633	18.0
PRIMERA 2009			
1	José Desposorio Mateo	460	20.0
2	Tito Mártir Hernández Manueles	445	19.0
3	Rubenia Gómez	450	18.0
4	José Abel López	439	19.0
5	José Roberto Gómez	514	20.0
6	Reginaldo López	480	20.0

Nota: No incluye costos de equipo de riego, estimado en US\$95/mz.

Primera experiencia de comercialización de frijol de pequeños productores asociados

Diana Saavedra y Milton Flores (Fundación Prolancho)
Se agradecen los aportes de los agricultores de Gualaco, Mangulile, El Rosario, Salamá, Jano, Guata y Manto; Caja Rural Yocón Unidos y de técnicos de SAG-DICTA y Fundación Prolancho.

Una experiencia piloto de Red SICTA, las ASCs de Gualaco, Mangulile, El Rosario, Salamá, Jano, Guata y Manto; Caja Rural Yocón Unidos, SAG-DICTA y la Fundación Prolancho.

Breve descripción del proyecto

El proyecto es cofinanciado por IICA/Red SICTA, orientado a mejorar los ingresos de los pequeños productores de frijol rojo de la zona de Olancho, Honduras. Beneficia a 804 productores de ocho municipios del departamento.

Apoya el incremento a la productividad en fincas, la constitución de una empresa acopiadora y comercializadora, acceso a mejores mercados y dotación de equipos para procesamiento básico del frijol.

Antecedentes

Fortalezas

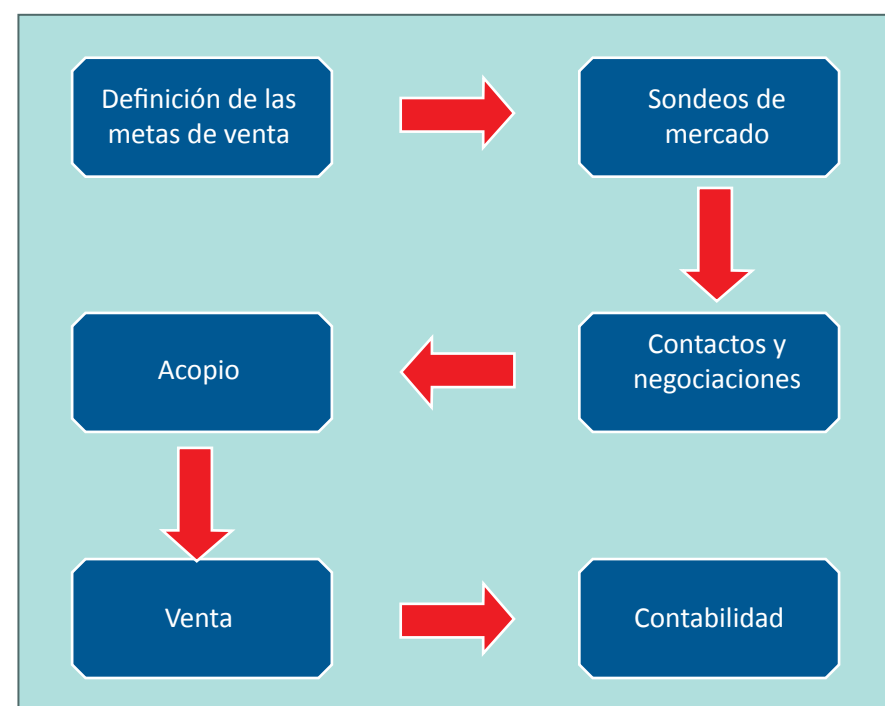
- Potencial de producción importante en la zona, lo que la hace de interés para compradores mayoristas.
- Acceso a cierto financiamiento a través del fondo de organizaciones locales.
- Organización existente consolidada a partir de Asociaciones de Servicios Comunitarios por municipio.

Debilidades

- Productores de escasos recursos requieren vender rápidamente
- Problemas en el procesamiento de la producción en detrimento de la calidad.

- Vías de acceso deterioradas a los lotes productivos.
- Falta de conocimiento del mercado.
- Insuficientes recursos para financiar a todos los productores.

Cronología de las acciones



Mediante un proceso participativo, cada ASCs se propuso metas de acopio por municipio

Municipio	Organización	Frijol a comercializar qq)		Venta Planeada
		Semilla	Grano	
Yocón	Caja Rural	60	130	190
Mangulile	ASC	80	100	180
El Rosario	ASC	90	100	190
Salamá	ASC	55	30	85
Jano	ASC	40	80	120
Guata	ASC	160		160
Gualaco	ASC	79	300	379
Manto	ASC	30	70	100
Total		594	810	1,404

Se realizaron sondeos del mercado

Lugar o Comprador	Producto	Cantidades demandadas en quintales				
		1ª Semana septiembre 2009	2ª Semana septiembre 2009	3ª Semana septiembre 2009	4ª Semana septiembre 2009	1ª Semana octubre 2009
Mangulile	Grano		800	800		
Manto	Grano		800	750		
Salamá	Grano		800	800	700	650
Gualaco	Grano		750	750	650	600
Guata	Grano		700	700	600	600
DICTA (Ojo de Agua)	Semilla		1155	1100	990 - 1100	990 - 1100
Hortifrutí (Tegucigalpa)	Grano	1050	1050	1050	1100	1100
Plaza Juticalpa	Grano	1000	1000	900	900	
Plaza Zonal Belen	Grano	1000	1000	950	950	
Plaza Americas	Grano	1100	1100	900	900	900
Mayoristas Juticalpa	Grano		800	650	600	600

Contactos de mercado y negociaciones

Junio y Julio

- Se realizaron ruedas de negocio con Hortifrutí. Se estableció fórmula para calcular el precio probable de venta. No se materializó este contrato por ser muy poco frijol y porque la organización todavía no cumple requerimientos de calidad.

Agosto

- Se iniciaron negociaciones con la Dirección de Investigación, Ciencia y Tecnología Agropecuaria de Honduras (DICTA), comprador de semilla. Se socializó los avances del proceso. Se visitó la planta de Hortifrutí en Tegucigalpa para conocer los requerimientos de calidad.

Septiembre

- Se sostuvieron reuniones con el Programa Mundial de Alimentos (PMA) quien está iniciando proyectos de compras locales de granos para donaciones. En ese momento no contaban con los recursos, pero existían posibilidades para la cosecha de postrera.
- Se firmó contrato con DICTA, sólo para vender semilla (800 qq). Aunque las metas de producción de semilla del proyecto son menores a esta solicitud, se acordó con DICTA completar la entrega con grano seleccionado con calidad de semilla.

Ejecución del proceso de acopio

- Se pagó por adelantado a cada productor (cheque entregado en el centro de acopio), un 50% del precio pactado para la venta, incluyendo un premio a la calidad. (Este precio fue de 990 Lempiras o US\$52 por quintal).
- Se seleccionó personal de la zona para operar los centros de acopio, y se recolectó y empacó frijol a partir del 29 de septiembre.
- Una vez acopiado el frijol, se alquiló rastra con capacidad 652 quintales. Este transporte cuenta con seguro de flete.



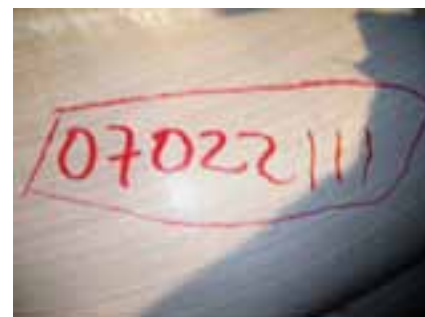
Equipos utilizados



Medidor de humedad, báscula y muestreador de grano.

Identificación del producto

- El producto entregado por cada productor era marcado con un código que hacía referencia al municipio de origen, nombre del productor, la variedad, uso, (semilla o grano), y el comprador a quien se destinó el producto;
- Para facilidad visual, se utilizó marcador permanente color rojo para marcar sacos con la variedad Deorho y de azul los de la variedad Amadeus 77.
- Como se ve en la foto de abajo, los primeros dos dígitos hacen referencia al municipio, los siguientes tres al productor (según una lista de productores del municipio) el siguiente dígito, en este caso un "1", se refiere a la variedad, el séptimo dígito al uso (semilla), y el último al comprador, en este caso, el DICTA.



Venta

Octubre

- Se realizaron dos entregas de frijol a DICTA. En total 803 quintales.
- La entrega de frijol fue acompañada por productores para que se apropiaran del proceso.

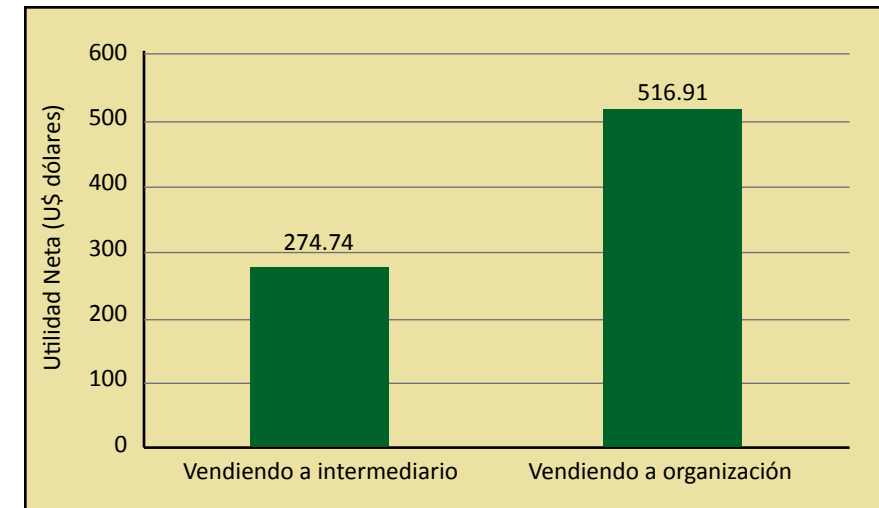
Noviembre

- Se recibió solamente una parte del pago por venta de frijol.
- Se hicieron cuentas sobre los costos y el precio a recibir por el productor.
- Inicialmente se estimó pagar a los productores que vendieron en la primera entrega la cantidad de Lp 845 /qq (US\$44.5); y a los que vendieron en la 2da. entrega, Lp 830/qq (US\$43.7)

- Se decidió también entregar Lp 30,000 (US\$1,600), a las dos ASC que apoyaron el proceso de comercialización para que reinviertan en el proyecto.
- En la contabilidad final se decidió que se podía devolver a cada productor un dólar más como precio recibido por quintal.

Impacto en el precio y los ingresos de los productores

- Aunque solamente se logró ejecutar la venta de semilla, esta primera experiencia dejó grandes aprendizajes y beneficios y un gran potencial hacia el plazo mediano.
- El precio obtenido por el productor (US\$45/qq) fue en promedio un 32 % más alto que el que prevalecía en la plaza tradicional o de los intermediarios al momento de la compra al productor (US\$35/qq).
- Se dejó abierto el camino para la comercialización en el período de pos-trera, incluyendo redes de acopio y contactos con futuros compradores.
- Se obtuvieron conocimientos sobre la operación de los mercados de grano y semilla de frijol.
- Se fortaleció la organización.
- Se puso a prueba la capacidad de recuperación económica de los fondos prestados para la comercialización.



La figura muestra la utilidad neta por manzana en la experiencia de comercialización colectiva bajo rendimientos de 22.5 qq/mz, que fueron los obtenidos en esa época, muy por encima del rendimiento promedio del país de 12 qq/mz.

Costos y márgenes de la comercialización

Concepto	Lempiras	Dólares
Precio promedio pagado al productor	855	45
Precio de venta a DICTA puesto en planta	990	52
Valor bruto de la venta	794,970	41,841
Valor pagado al productor	686,164	36,114
Utilidades distribuidas a dos ASC de Centros de Acopio	30,000	1,579
Costos de acopio y comercialización*	78,807	4,148
Costos de comercialización por quintal	98.1	5.2

* Incluye alquileres de centros de acopio, transporte, salarios, sacos, tratamiento del frijol. No incluye equipamiento.

7. Lecciones aprendidas

- El pago final se recibió con bastante retraso.
- El proceso de venta de semilla a DICTA, es económicamente rentable, pero hay que mejorar las nego-

ciaciones con la institución respecto a posibles demoras en el pago, ya que es un punto importante de estímulo a los productores y cualquier incumplimiento va en detrimento de la credibilidad a la gestión organizada.



Centro de acopio de granos de la organización de productores de Olancho.

- Se debe dar importancia al secado, pues es ahí donde hubo mayores rebajas al precio.
- Mejorar el apoyo en el transporte para el acopio en cada comunidad.
- Búsqueda de financiamiento para pagar al productor, al momento del acopio, un porcentaje mayor del precio final.
- El personal de los centros de acopio trabajó con más calidad si eran beneficiarios del proyecto. No se conocían bien algunos detalles del producto a entregar. (Ejemplo: no era obligado el peso exacto de 100 lbs en el saco, los compradores pesaron paquetes grandes), y se había gastado mucho tiempo en el cálculo del peso.
- Vigilar que los centros de acopio que permitan la carga y descarga del producto. Uno de éstos contaba con calles muy angostas para la ras-traque que se alquiló.
- Al momento de la entrega, portar masas universales de 100 lbs y/o 50 Kg, y medidores de humedad, para verificar estos indicadores con el comprador.

El proyecto sembró en la época de pos-trera del mismo año y ha vuelto a establecer contacto con DICTA para una nueva venta de semilla.

De la misma manera, está realizando negociaciones con Hortifruti para una primera venta de grano. La organización estima que incrementará el volumen de ventas en un 300 por ciento.

Enfermedad “Mancha de Asfalto” causa severas pérdidas en cultivos de maíz en Ixcán, Guatemala



En ambas fotografías tomadas en Ixcán, se observa el cultivo de maíz completamente afectado por la enfermedad de la mancha negra.



Antecedentes

Red SICTA co-financia un proyecto de “Innovaciones Tecnológicas en la Cadena de Valor del Maíz de Ixcán, Departamento de Quiché, Guatemala” ejecutado por la alianza ADEL-Ixcán, el ICTA y 40 grupos de pequeños productores Maya.

Durante la formulación del proyecto los productores mencionaron su preocupación por que sus cultivos de maíz se estaban secando. Ellos asociaban este problema con la liberación aérea de machos de mosca de la fruta por parte del programa Moscamed. El ICTA hizo una visita a las plantaciones, detectó la pre-

sencia del barrenador del tallo *Diatraea saccharalis* y dio recomendaciones para su control. (<http://infoagro.net/infotec/central/newsletter/boletines/Boletin59.html>)

Este año, los productores indicaron nuevamente que sus maíces se estaban muriendo. La prensa local también mencio-



La mancha de asfalto se puede apreciar en esta hoja de maíz, cargada de manchas negras y brillosas que luego se rodean de un halo necrótico.

nó el problema <http://www.prensalibre.com.gt/pl/2009/febrero/11/294505.html>

El ICTA hizo una inspección de los cultivos en el área y detectó la presencia de la enfermedad denominada Mancha de Asfalto. Se realizó un muestreo en las comunidades La Ceiba y El Afán, en la jurisdicción de Playa Grande, Quiché, y El Zapotal en la jurisdicción de Cobán, que también corresponde a la zona del Ixcán.

Para confirmar la presencia de Mancha de Asfalto, se enviaron muestras a un laboratorio guatemalteco y también a una universidad estadounidense.

La enfermedad

Conocida como Mancha de Asfalto esta enfermedad la causa el ataque simultáneo de un complejo de hongos que comprende *Phyllachora maydis* y los hongos asociados *Monographella maydis* y *Coniothyrium phyllacorae*.

La infección se inicia por *Phyllachora maydis* que produce pequeñas manchas negras y brillosas sobre el haz de las hojas. Dos o tres días después, esas manchas parecen rodeadas de un halo necrótico producido por *Monographella maydis*.

Coniothyrium phyllacorae es un hiperparásito de los hongos anteriores. Bajo condiciones favorables (temperaturas de 17 a 22 C y humedad relativa de 75%) la

infección avanza rápidamente, desde las hojas inferiores hasta las superiores, llegando a quemar el follaje.

La enfermedad ocurre en las zonas de altitud media y en las tierras tropicales de México y otros países de América Central (Fuentes de información: <http://www.fao.org/docrep/003/x7650s/x7650s10.htm>; y <http://www.colpos.mx/promaf/new/maiz.pdf>)

De acuerdo con el Ing. Oscar Salazar, del ICTA, el ataque de esta enfermedad reduce los rendimientos a menos de 10 qq por manzana. Sin la presencia de esta enfermedad los rendimientos serían de 60 qq por mz.

Validación a escala comercial de la máquina trilladora de frijol

Diana Saavedra
Armando Ferrufino, editor
Se agradecen los aportes de los agricultores de UPROCOM y los técnicos de INTA - Pacífico Sur.

Antecedentes

El proyecto IICA/Red SICTA apoya al proyecto "Innovaciones para mejorar la competitividad de la cadena agroindustrial de grano y semilla de frijol de los socios de UPROCOM, en el municipio de Cárdenas, Nicaragua.

Como parte de las innovaciones promovidas por este proyecto, en diciembre de 2008 los productores de UPROCOM hicieron la primera prueba y a la vez una demostración práctica a productores del municipio de Cárdenas, Nicaragua, de una máquina trilladora de granos que habían comprado para ser utilizada en frijol.

Las actividades de la cosecha del frijol, desde la arrancada de las matas, el trillado o aporreo, como se conoce a esta actividad, y la limpieza y ensacado del grano, consumen de 12 a 14 días de trabajo, de un promedio de 40 días hombre que consume el cultivo total de una manzana de frijol. Otra de las actividades que consume la mayor parte de la mano de obra en el cultivo del frijol es la limpieza del terreno.

Los altos costos del trillado del frijol se ven acrecentados en Cárdenas por el hecho que siendo municipio fronterizo con Costa Rica la mano de obra es escasa y por lo tanto cara. Un día de traba-



Figura 1. Productores y técnicos en la demostración práctica del uso de la máquina trilladora.

jo se paga a C\$100 (US\$5), mientras en otros municipios el país se cotiza a C\$60 (US\$3).

Una segunda razón que llevó a este grupo a experimentar el uso de una máquina trilladora fue tratar de reducir los riesgos de pudrición por hongos cuando permanece arrancado en campo por mucho tiempo. Estas condiciones son fre-

cientemente causa de la mayor parte de las pérdidas de la cosecha del frijol.

Figura 1. Productores y técnicos en la demostración práctica del uso de la máquina trilladora.

Debido a que en la zona no existen grandes explotaciones de frijol, a las características topográficas de las pequeñas



Bolsa/hora sacco 60 lb.	Capacidades			
	B-340	B-350	B-350 Micro	B-380
Frijol	16 a 21	16 a 31	16 a 21	21 a 36
Maíz	18 a 42	18 a 42	18 a 42	60 a 80
Soya	16 a 21	16 a 21	16 a 21	16 a 26
Arroz con cáscara	15 a 25	15 a 25	15 a 25	15 a 30

Observación: La producción puede variar dependiendo de las condiciones del producto.

Figura 2. Trilladora Vencedora Maqtron B-380



Figura 3. Vista del proceso de trillado mecánico de frijol.

parcelas que se producen y a la lejanía de muchas de éstas de los caminos de acceso, UPROCOM optó por comprar una trilladora de capacidad mediana y de tipo estacionaria, es decir que no cosecha en campo el frijol sino que la mata arrancada debe ser trasladada hasta la máquina para el trillado. Se seleccionó una máquina Maqtron Vencedora B-380, de fabricación brasileña, adquirida a un costo de US4,000. La misma es accionada por toma de fuerza de un tractor y transportada sobre ruedas.

En la primera prueba y demostración práctica que se hizo los resultados fueron positivos y muy valorados por 65 productores invitados al ejercicio (ver detalles en http://www.redsicta.org/PDF_Files/Trilladora_Frijol.pdf). Por ser la primera vez hubo que dedicar bastante tiempo a ajustar la máquina, probar los reque-

rimientos en revoluciones de la toma de fuerza del tractor, ir ajustando la velocidad de alimentación de la tolva.

El grado de humedad de las matas de frijol en el momento de la prueba no fue óptimo pues estaba arriba del 20%, cuando no debería ser mayor al 18%, e incluso llovía al momento de la prueba. Aún así, los resultados fueron de un trillado relativamente rápido ya que en aproximadamente una hora se trillaron seis quintales y medio de frijol. En aquella primera prueba se notó que el frijol salía con algunos trozos de paja y terrones, se revisó la criba de limpieza y se vio que no estaba adecuada al tamaño del grano del frijol, ya que tenía un diseño similar a la criba de trillado.

Por los problemas observados en la criba, antes de pasar a la validación a escala comercial, el coordinador de UPROCOM,

Santos Avilés, innovó un ajuste a la criba de limpieza reduciendo los orificios de 19 mm que tenía a unos de 11 mm, esto se hizo en un taller de la localidad a un costo de C\$700 (US\$35).

Del ejercicio de la primera prueba surgió además la necesidad de validar el uso de la trilladora a escala comercial y valorar la factibilidad técnica y financiera de prestar servicio moviéndola hacia las zonas frijoleras más accesibles, a la vez que se lograban datos concretos sobre los costos de operación.

Diseño del ejercicio de validación en campo

Cárdenas cosecha frijol solamente en la época conocida como de apante. El frijol es sembrado generalmente en noviembre o diciembre y está listo para su trillado y limpieza en el mes de marzo.

Se seleccionaron las comunidades El Triunfo, Río Mena, Los Ángeles y Zapotillo por presentar la mayor cantidad de parcelas de frijol ubicadas sobre caminos y terrenos accesibles. Se esperaba que unas 200 manzanas de frijol de las cuatro comunidades accedieran a este servicio. Las comunidades de El Tablón y Cárdenas son las de más difícil acceso por lo que se decidió no atenderlas.

Se definió una tarifa de servicio de trillado de C\$ 30 por quintal (US\$1.5), con base en los costos observados y proyectados del primer día de prueba de la máquina y también de acuerdo a experiencia en las comunidades vecinas de Costa Rica. Los productores atendidos pagarán por el servicio hasta que vendan su cosecha.

Se alquiló un tractor en la zona, el que cobró C\$20 (US\$1) por cada quintal trillado. Este costo incluía el servicio del equipo con su operario y el combustible. Los costos faltantes, el de un operario para el ensacado del frijol y para supervisar la operación de la máquina, más los costos de mantenimiento y depreciación de la máquina, deberían ser cubiertos con los C\$10 restantes (US\$0.5), de la tarifa por quintal trillado.

El tractor se acercaba en la medida de las posibilidades a las parcelas a atender. Los productores trasladaron en carretas las matas de frijol hacia la trilladora. Los mismos productores se encargaron de abastecer la tolva de alimentación de la trilladora.

Resultados

El trillado en estas comunidades absorbió más de tres semanas de trabajo, una más de lo esperado. El tiempo pudo haber sido menor pero las frecuentes lluvias, excepcionales en ese período, obligaban a detener el trabajo por varias horas. En total se trillaron 1,141 quintales de frijol durante 126 horas, es decir, casi 16 días efectivos de trabajo.

La presencia de lluvias trajo varias consecuencias, la más importante fue la reducción de la capacidad de trillado de las máquinas por día de trabajo. En la Figura 1 se observa que en 35 turnos de trabajo se lograron rendimientos muy variables en un rango que va de tres a 20 quintales por hora, siendo los menores cuando llovía. Sin embargo, los máximos logrados son un buen indicador del ritmo normal que puede alcanzar este equipo, trillando de 100 a 150 quintales por día en un escenario de óptima utilización.

No se llevaron registros de la suciedad y daños de los granos, sin embargo los operarios son categóricos en afirmar que el nivel de suciedad observada en el producto final, una vez que se ajustó la criba de limpieza, es prácticamente irrelevante. Esto es una ventaja en comparación con el sistema de limpieza manual.

En el Cuadro 1 el costo del operario fue de C\$1,703 para un total de 21 días trabajados, es decir, pagado a C\$81 por día, y considerando que debían pernoctar en las comunidades es una tarifa muy baja. Sin los inconvenientes de la lluvia se habría invertido solamente 16 días de trabajo lo que daría para una tarifa dia-

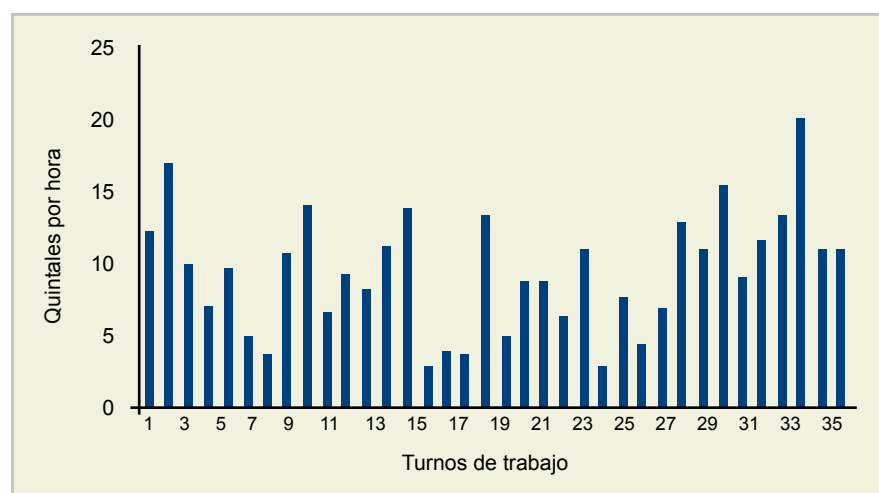


Figura 4. Quintales de frijol trillados por hora en distintos turnos de trabajo.

Cuadro 1. Resumen de servicios de trillado por comunidad.

Comunidad	Productores atendidos	Quintales trillados	Manzanas atendidas	Valor del trillado	Costo en C\$	
					Tractor	Operario
El Triunfo	14	403	20.5	12,090	8,060	403
Río Mena, Zapotillo, Los Ángeles	16	738	35.5	22,140	14,760	1,300
	30	1,141	56.0	34,230	22,820	1,703

Cuadro 2. Costos y utilidad de trillado de frijol

Quintales trillados	1,100	
	Córdobas	US Dólares
Tractor	22,820	1141
Operario	1,703	85
Mantenimiento	1,060	53
Depreciación	1,500	75
Costos Totales	27,083	1,354
Costos por quintal	24.6	1.2
Precio de venta del servicio	30	1.5
Ingresos brutos	33,000	1,650
Ingresos netos o utilidad	5,917	296

ria del operario de poco más de C\$100 (US\$5).

El Cuadro 2 muestra los datos finales de costos e ingresos. La estimación previa de una tarifa de US\$1.5 por quintal parece certera. A este precio, el trabajo de la trilladora con las dificultades de clima que se presentaron, cubrió sus costos, incluyendo su depreciación o reposición en un plazo de cinco años. Aun habiendo sido esta validación un primer aprendizaje, se generó una utilidad neta total de US\$296. Por tanto es de esperarse que

en condiciones normales y de mayor planificación del servicio, la rentabilidad será mayor para absorber los costos de administración del servicio por parte de UPROCOM e incluso generar algunas utilidades para fortalecer a la organización de productores.

Incluso si el servicio fuera visto con un enfoque de lucro, la tarifa de C\$30 por quintal podría ser mayor ya que entre el trillado mecánico y el trillado manual hay un margen suficiente de reducción de costos (Figura 5).

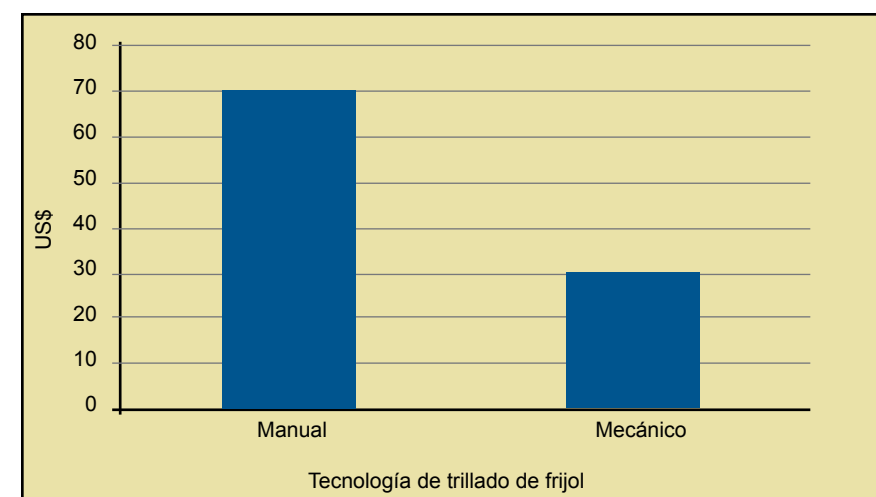


Figura 5. Comparación de costos de trillado de 20 quintales de frijol.



Figura 6. Proceso de ajustes a la máquina trilladora

La demanda de los agricultores por el servicio superó por mucho lo esperado. De hecho no pudo atenderse solicitudes por más de 1,000 quintales adicionales, y se estima que toda la zona puede tener una demanda de hasta 5,000 quintales.

Figura 5. Comparación de costos de trillado de 20 quintales de frijol.

Todos los productores manifestaron que los costos del trillado mecánico eran mucho más bajos que el del trillado manual. Durante el ejercicio se entrevistó a los productores quienes manifestaron invertir 14 días de trabajo en el trillado

manual de una manzana de frijol, si ésta rinde el promedio de 20 quintales por manzana (este rendimiento fue confirmado con los registros de este ejercicio como puede verse en el Cuadro 1). De hecho, ninguno de los productores entrevistados prefería contratar mano de obra para esta actividad. En la Figura 5, cuesta US\$70 trillar y limpiar manualmente la producción de una manzana de frijol que rinda 20 quintales. Mientras que con el trillado mecánico el costo es de US\$30.

En la validación surgieron nuevos criterios de técnicos y productores. Uno de ellos es que observan que el trillado mecánico supera al manual también en el hecho que con el aporreado manual se pierde mucho grano que queda regado en los patios de aporreo, algo de lo que no se tiene estimación y que valdría la pena documentar. Por otro lado observaron que en el trillado mecánico se comportó mejor la variedad Inta Rojo, porque son matas sueltas, mientras que el bejuco del frijol criollo se enreda un poco en la máquina, sobre todo cuando está húmedo.

Pero aún viendo todas las ventajas, se considera que aún en buenas condiciones climáticas, durante una cosecha típica será difícil atender toda la demanda debido a que la cosecha está muy concentrada en el tiempo y todos requieren el servicio a la vez.

Esta validación a escala comercial corroboró la alta demanda que existe en la zona que puede alcanzar los cinco mil quintales, y la reducción de los costos de cosecha del frijol. La introducción de esta innovación ha inducido la adopción de la tecnología ya que otras cooperativas lograron el apoyo de AGRONEGSA para la compra de otro equipo similar que ya empezó a trabajar en la zona.

Queda pendiente para el proyecto estudiar todavía la prestación del servicio a otros cultivos ya que puede ser utilizada también para maíz (en agosto) y arroz (en septiembre), pero obviamente habrá meses de inactividad del equipo. Ya se hizo una prueba con maíz con resultados positivos, pero no se ha hecho su validación a escala comercial. Otro escenario a evaluar será el de prestar servicios en zonas cercanas como las de Carazo y Rivas, que cosechan en meses distintos a los de Cárdenas.

Finalmente este escenario de atender varios cultivos y llegar a otras zonas debe ser evaluado en un análisis de todo el ciclo, pero ya se ha concluido la rentabilidad de la actividad, la necesidad que se traduce en una demanda de los productores, es decir, lo que falta es ver todo el óptimo de una operación más eficiente.

Análisis de factores de riesgo asociados con la presencia de fumonisinas (*Fusarium verticillioides*) en la cadena agroalimentaria del maíz en Guatemala



Fotografía publicada por : www.inta.gov.ar

Artículo elaborado con base en informes técnicos de Mario Roberto Fuentes y Olga Torres, coordinadores del proyecto.

Antecedentes

Las fumonisinas son una familia de micotoxinas tóxicas y carcinogénicas producidas por *Fusarium verticillioides*, un hongo contaminante muy común en el maíz que invade a la planta en diferentes fases fenológicas, coloniza sus tejidos en forma endofítica o exofítica. La contaminación puede ser vertical a través de semilla previamente infectada u horizontal a través del suelo o de insectos (vectores) que transportan las esporas. La infección es básicamente no patológica o asintomática y sin producción de micotoxinas; por lo tanto se podría considerar como una infección latente.

La producción de fumonisinas se presenta al tener una avanzada interacción planta-hongo, en tejido dañado o muerto. Las condiciones climáticas, cultivo, cosecha y almacenaje puedan favorecer a la producción de fumonisinas. Aparentemente, las condiciones de estrés, cambios bruscos de temperatura, exceso de humedad y daño por insectos favorecen la síntesis de micotoxinas (fumonisina B1, B2 y B3), y una relación apropiada entre el hongo y el grano.

Se ha reportado diferentes efectos de la fumonisina en la salud de humanos y animales. En los humanos, se documentó la posible asociación con cáncer del esófago (Fumonisina B1), dolor abdominal, borborismos y diarrea. También pueden causar defectos del tubo neural (espinas bífidas). Los defectos del tubo neural (DTNs) son malformaciones congénitas comunes que ocurren cuando el tubo neural embrionario, que finalmente forma el cerebro y la médula espinal, falla y no se cierra durante las primeras semanas de desarrollo embrionario.

Existe una alta incidencia de defectos del tubo neural en ciertas regiones del mundo donde el consumo de fumonisinas se ha documentado: Sudáfrica, China y Guatemala, por ejemplo. Además, en un estudio de casos de defecto del tubo neural en condados fronterizos de Texas se encontró una asociación significativa entre los NTDs y el consumo de tortillas, así como el incremento en un biomarcador para exposición a fumonisinas.

Riley et al (2004), estimaron que el consumo de fumonisinas en los habitantes guatemaltecos alcanza niveles de hasta 72 ppm/kg de peso, debido a la alta ingesta de maíz per cápita. En este país, personas que cultivan su propio maíz consumen 60 a 70% de sus calorías diarias del maíz, aproximadamente 322 g/día para mujeres adultas. Asumiendo que la mayoría es en la forma de tortillas (en las que se reducen las fumonisinas totales en un 40% por la nixtamalización (Riley et al, 2003; Riley et al, 2004); esto significa que hasta el 16% de la población femenina está recibiendo una dosis de fumonisinas mayor de 580 µg fumonisinas/día u 11 µg /kg peso corporal/día y tanto como el 6% de la población podría estar expuesta a diario a más de 35 µg /kg peso corporal (Meredith et al., 1999). La ingesta tolerable diaria (TDI) para fumonisinas totales recomendada por la Joint WHO/FAO Committee on Food Additives es de 2 µg /kg peso corporal/día (WHO, 2002). En 2005, (Torres Olga, et al) publicaron los resultados de un estudio en el cual en 236 muestras de maíz de la cosecha de 2004, colectadas en 20 mercados de Guatemala, se encontró que el maíz cosechado en tierras bajas estaba altamente contaminado con fumonisina, el cual a su vez era trasladado por comerciantes hacia mercados de las zonas altas del país.



Figura 1. Zonas de intervención del proyecto.

Objetivo del proyecto

El proyecto tuvo como objetivo identificar los factores (suelos, rastrojo, insectos plaga, clima) que inciden en la aparición del hongo *Fusarium verticillioides* en el cultivo del maíz y caracterizar la presencia de esta toxina en granos cosechados, almacenados y en productos alimenticios derivados del maíz, así como en mujeres en edad fértil.

La información que se derivó de este proyecto posibilitará el disponer y desarrollar información estratégica para una mayor disseminación de conocimiento así como la implementación de planes de acción, la transferencia y validación de tecnologías para minimizar los riesgos que causa esta toxina y crear capacidades en los diferentes niveles técnicos para el manejo y entendimiento de la problemática. La información derivada de esta iniciativa es factible de validar e implementar en áreas maiceras de la región centroamericana que presenten similitud con las condiciones maiceras del trópico de Guatemala.

Los objetivos específicos fueron:

- Determinar el período crítico y los factores que inciden en la contaminación del grano de maíz por fumonisinas durante el ciclo de cultivo, postcosecha y almacenamiento.
- Determinar y cuantificar la presencia de fumonisinas en tortilla de maíz.
- Determinar y cuantificar la presencia de fumonisinas en maíz importado para abastecer industria de concentrados.
- Determinar la presencia y cuantificación de fumonisinas en muestras de cabello en mujeres de la edad fértil que habitan las zonas de estudio.

Ejecutores del proyecto, presupuesto y zonas de estudio

La alianza que ejecutó el proyecto estuvo compuesta por el Instituto de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (ICTA), la Comisión Nacional de Granos Básicos (CONAGRAB), la organización gremial de la industria avícola (ANAVI), la institución privada guatemalteca Diagnóstico Mo-

lecular y el Agricultural Research Service (ARS) del United States Department of Agriculture (USDA) at Athens, Georgia.

La coordinadora nacional de granos básicos en Guatemala (CONAGRAB) es una organización privada que agrupa a 6,000 agricultores dedicados al cultivo del maíz blanco y amarillo para el abastecimiento nacional. La ANAVI, es una organización privada que coordina y apoya el desarrollo de la industria avícola nacional. Aglutina a 100 socios y produce unas 159 millones de kg de carne de aves para el mercado nacional. Este sector demanda 525,000 t de maíz amarillo, el cual tradicionalmente se suplía con maíz importado, pero debido a la variación en el precio internacional y el incremento de los costos de transportación hacia puerto guatemalteco, las áreas de producción y el requerimiento de maíz amarillo nacional se ha incrementado.

El presupuesto del proyecto estuvo compuesto por un aporte de US\$60,000 de Red SICTA y US\$91,160 aportados por los aliados, para un total de US\$151,160.

Las zonas de estudio se ubicaron en tres localidades ubicadas en la zona del Trópico Bajo de Guatemala, entre 0-1400 msn, que disponen de ambientes contrastantes en relación a temperatura ambiental, distribución de la precipitación, humedad relativa, entre otros. Dichas zonas fueron:

- Zona Norte: Petén, caracterizada por su alta precipitación.
- Zona Oriental: Jalapa, Chiquimula y Jutiapa, caracterizadas por presencia de períodos secos marcados.
- Zona Costa Sur: Suchitepéquez, Retalhuleu, zona con precipitación intermedia.

Metodología de trabajo

El proyecto estableció un sistema de vigilancia mediante 21 parcelas centinela en fincas de localidades de las zonas de estudio, con el fin de hacer una descripción cronológica de las prácticas de cultivo, cosecha y post cosecha características climáticas y la dinámica poblacional de plagas que podrían favorecer el crecimiento de *F. verticillioides* y la producción de fumonisinas. En estas parcelas centinela, se realizaron muestreos sistemáticos y análisis de laboratorio a suelo y rastros, semilla y grano de maíz co-

Cuadro 1. Variables evaluadas y metodología empleada.

Variable	Metodología
Presencia de Fusarium verticillioides	
Plagas de maíz en el cultivo y almacenamiento	En las diferentes parcelas centinela se llevó a cabo un estudio de la dinámica poblacional de estos insectos en función del estado fenológico de la planta para conocer la evolución de su crecimiento poblacional y la relación con la presencia de fumonisinas. Se hicieron muestreos de insectos del suelo, insectos en la fase de crecimiento vegetativo e insectos en la mazorca y se evaluó la presencia del hongo en ellos.
Suelos y rastrojo	Suelo: En cada parcela centinela se tomaron cuatro muestras de suelo. La primera al momento de preparación del suelo para tipificar los suelos en términos de sus características bioquímicas. La segunda, la tercera y la cuarta muestra fueron tomadas a la siembra, floración y cosecha respectivamente. La metodología incluyó realizar el cultivo del hongo a nivel de laboratorio, mediante incubación a 22-25 grados centígrados durante uno a tres días. Las muestras estuvieron compuestas por 8-10 sub-muestras. El peso de cada muestra fue de 25 g. Rastrojo: En cada parcela centinela se tomaron 20 muestras de rastrojo de 1 cm ² cada uno, proveniente de la cosecha anterior. Las muestras fueron incubadas a 22-25°C durante 1 a 2 días, hasta que se viera el micelio creciendo en las secciones inoculadas.
Semilla	Al momento de la siembra se tomaron muestras de las semillas a utilizar con el propósito de analizar la posibilidad de contaminación vertical. Las semillas fueron tipificadas en términos de color, humedad y clasificación visual de integridad y calidad del grano. Porciones de una libra fueron depositadas en bolsas de papel y tratadas con insecticidas para evitar infestación con insectos. Las muestras fueron etiquetadas y llevadas al INCAP donde fueron molidas y almacenadas en bolsas plásticas apropiadamente etiquetadas y congeladas a -20°C, hasta proceder a la determinación de presencia de fumonisinas.
Granos a la cosecha	Consistió en la colección de muestras en campo en parcelas centinela y parcelas circunvecinas. Se incluyó el componente de muestreo estratificado para disponer de muestras representativas dentro de la parcela del agricultor colaborador.
Presencia de fumonisinas	
Grano almacenado en el mercado	En 14 mercados de las cabeceras departamentales del país (de un total de 23 departamentos), se tomaron muestras de grano almacenado de maíz proveniente de la cosecha 2007 y se enviaron para su análisis al USDA.
Tortillas	Se muestrearon tortillas elaboradas con maíz proveniente de casas de los agricultores que tuvieron parcelas centinela en las diferentes zonas de interés, así como de expendios en la capital.
Harinas	Harina de concentrados: Se tomó una muestra por granja para un total de cinco granjas durante dos ciclos de producción.
	Harina para tortilla comprada en mercados locales
	Incaparina para alimentación humana comprada en mercado local.
Orina de mujeres	Se estimó la concentración de fumonisinas en orina en mujeres en edad fértil (mayor riesgo de defectos del tubo neural en nacimientos). Se coordinó con el coinvestigador en el USDA, Athens Georgia, un estudio que incluyó el muestreo de 50 sujetos en el altiplano, y 50 sujetos de tierras bajas, todos consumidores de 475 g o más de maíz por semana.
Otras variables	
Datos climatológicos	Se dispuso de datos climatológicos de siete meses para las tres zonas agroecológicas. El seguimiento se hizo en coordinación con el INSIVUMEH, institución nacional encargada de la información climatológica. Se evaluaron datos de temperatura, precipitación, horas luz y humedad relativa de estaciones cercanas a las zonas de estudio.

sechado. Se establecieron en parcelas de agricultores colaboradores distribuidas en los diferentes municipios que corresponden a las tres zonas maiceras en estudio, para dar el seguimiento en las distintas fases de la presiembra, siembra, cosecha y post cosecha de maíz. Trece de las parcelas eran de monocultivo de maíz y ocho de asocio con otros cultivos.

Un segundo ámbito de estudio, mediante muestreos y análisis de laboratorio, fue el maíz almacenado, encontrado en mercados y el maíz procesado por la industria avícola y por la industria artesanal de tortilla.

Finalmente, se completó el ciclo mediante análisis de orina a una muestra de mujeres en edad fértil como un indicador de la absorción de esta micotoxina y del daño potencial a la salud.

Determinación del número de muestras

La determinación del espacio muestral se realizó en base a proporciones descrito por EPI INFO 2000, Versión 2002, Centro de Control de Enfermedades (CDC), Atlanta, Georgia, USA. Esta metodología utiliza la información generada en estudios preliminares en Guatemala para la determinación y cuantificación de Fumonisinas (Riley et al, 2005).

La población base se considera en función del número total de fincas ubicadas en los departamentos de estudio, 122,146 según reporte del INE (2004). Se utilizó el nivel de confiabilidad del 95%. Para el cálculo del espacio muestral, se utilizó la prevalencia más baja encontrada en el estudio preliminar del 2005, que corresponde a 25% de muestras contaminadas en el departamento de Retalhuleu. Se consideró una diferencia del 10% en el número de muestras positivas como diferencia estadísticamente significativa. En base a esta información y aplicando la fórmula de muestreo descrito por Kish & Leslie (1965), se determinó que el espacio muestral corresponde a 288 muestras de maíz.

$$\text{Tamaño de muestra} = n / (1 - (n / \text{población}))$$

$$n = Z^2 \cdot P(1-P) / (D * D)$$

En base al espacio muestral, se procedió a la distribución proporcional de muestras a realizar en diferentes fases del estudio en los departamentos incluidos.

Cuadro 2. Número de muestras analizadas.

Variable	Número de muestras
Suelos	24
Rastrojos	21
Semilla	11
Granos a la cosecha	174
Grano almacenado en el mercado	214
Tortillas	11
Harinas	32
Orina de mujeres	100
Total	587

En total se analizaron 587 muestras distribuidas según el Cuadro 2.

Metodología de análisis de laboratorio

Aislamiento del hongo

Los granos de maíz recolectados se esterilizaron en la superficie por inmersión y agitación, con cloro comercial al 100%, por tres minutos, seguido de una lavada con agua estéril por un minuto. Para cada muestra, un total de 20 granos esterilizados se colocaron en medio BOA (Glenn et al 2001, Glenn et al 2002) en cajas de Petri de 100 mm de diámetro. Después de incubar durante una semana a 25°C en la oscuridad, cada plato se evaluó para determinar el número de granos infectados con especies de *Fusarium*. Para cada grano infectado, una transferencia individual del hongo predominante se realizó hacia medio BOA fresco y nuevamente incubado como se describió. Aislamientos de una sola espora se realizaron de cada subcultivo para obtener un aislado individual, puro y representativo de cada grano. Una suspensión conidial de cada hongo se congeló en glicerol al 15% a -80°C para almacenamiento prolongado. Los hongos ya purificados se cultivaron rutinariamente en agar papa dextrosa a 25°C en la oscuridad (PDA; Difco, Detroit, MI).

Identificación

El *Fusarium* aislado fue identificado por una combinación de observaciones morfológicas y análisis de secuencia de DNA. PCR y secuenciación del extremo 5' del factor de elongación de traslación (EF) gen 1α se realizó como se describió en O'Donnell et al. 1998a, O'Donnell et al. 1998b). Las secuencias se compararon a

sets de datos por Kerry O'Donnell (USDA, ARS, NCAUR, Peoria, IL, USA).

Evaluación de la producción de fumonisinas

Cepas seleccionadas fueron inoculadas en PDA del stock de glicerol y cultivadas durante una semana para obtener crecimiento. Suspensiones conidiales se obtuvieron inundando cada caja de agar con 10 mL de agua estéril. Maíz quebrado esterilizado dos veces (5 g hidratado con 45% de agua (v/w) en un vial de cintilación de 20 mL) fue inoculado con 250 μL de suspensión conidial (~2.5 x 10⁷ conidia). Dos viales de maíz fueron inoculados para cada cepa. Pasados 14 días de incubación a 25°C en la oscuridad, se agregaron 10 ml de acetonitrilo:agua (1:1) a cada vial, se agitará y dejará estar por 2-3 h. Las muestras se congelaron a -20°C hasta que estén listas para detectar la presencia de fumonisinas por HPLC-MS. Los niveles de FB1, FB2 y FB3 se determinan por cromatografía líquida seguida de espectrometría de masa (LCMSMS)

Extracción de Fumonisinas

Las muestras se extrajeron usando protocolos estándar (Riley et al., 2004) en acetonitrilo:agua (eficiencia de extracción del 60%) y luego aisladas en columnas de separación comerciales marca Sep Paks C18 (estable por > 3 semanas a temperatura ambiente) y enviadas por correo aéreo al laboratorio del USDA en Athens, Georgia para análisis por LCMS, acompañadas de un file en excel conteniendo la descripción y origen de las mismas. La recuperación a partir de los Sep Paks C18 fue del 100%.

Resultados de la investigación

Presencia de *Fusarium verticillioides* en rastrojo y suelo

Los muestreos de rastrojos en parcelas donde se iba a sembrar maíz, realizados en las tres zonas, mostraron que en 29% de las muestras se encontró *Fusarium verticillioides*, mientras que 71% de las muestras estaban libres del patógeno. Solo las muestras obtenidas en la Zona Oriental dieron positivo a la presencia del hongo.

Ninguna de las muestras de suelo obtenidas en las regiones de estudio, mostró presencia del hongo (Cuadro 3).

Presencia de *Fusarium verticillioides* en insectos plaga de campo y almacenamiento del maíz

Se realizaron muestreos en campos de cultivo de maíz para determinar si insectos plaga de este cultivo eran portadores

de esporas o algún otro propágulo de *Fusarium verticillioides*. Los insectos plaga estudiados en las diferentes zonas geográficas fueron: *Phyllofaga* sp. (Gallina ciega), *Spodoptera frugiperda* (Cogolero), *Diatraea* sp. (Barrenador), *Helicoverpa zea* (Elotero) y gorgojos (*Sithophilus* sp.). El análisis de laboratorio no detectó en ninguno de los insectos mencionados, ni en ninguna zona de estudio, presencia del hongo.

Presencia de *Fusarium verticillioides* en semillas y granos recién cosechados

En 12 muestras obtenidas de semillas de maíz empleadas para la siembra de parcelas de estudio en las diferentes zonas, se encontró que en 75% de ellas se detectó la micotoxina. El promedio de concentración de fumonisinas totales (suma de las fumonisinas FB1, FB2 y FB3) fue de 0.179 ppm, con valores máximos de 0.788 ppm, cifras inferiores al nivel máximo de fumonisinas permitido en términos de inocuidad (2 ppm). La presencia

de fumonisinas en la semilla es un indicador de que el hongo podría transmitirse por semilla. Sin embargo, este estudio no pudo determinarlo.

En cuanto a la presencia de fumonisinas en granos recién cosechados en las diferentes zonas de estudio, se determinó que 100% de las muestras recolectadas en las Zonas Norte y Sur-Occidente presentaron la micotoxina, mientras que en la zona oriental 86% de las muestras dieron positivo para fumonisinas. El contenido promedio de fumonisinas totales fue mayor en la Zona Norte, aunque estuvo por debajo del nivel máximo permitido (2 ppm) (Cuadro 4). Sin embargo, en la Zona Norte 23 % de las muestras tuvieron contenidos mayores a 2 ppm y en la Zona Oriental y Sur-Occidental 4 y 0 %, respectivamente, presentaron concentraciones mayores al nivel crítico.

Presencia de fumonisinas en grano almacenado

El muestreo para determinar presencia de fumonisinas en grano almacenado fue efectuado solamente en la región oriental. Las muestras fueron tomadas en granos almacenados por cuatro meses después de la cosecha. El valor promedio de concentración de fumonisinas totales fue de 1.731 ppm, con valores máximos de 2.178 ppm y mínimos de 1.195. Estos valores sugieren que la concentración de fumonisinas se incrementa bajo condiciones de almacenamiento. Se verificó una tendencia de mayor concentración de micotoxinas a mayor humedad del grano almacenado (Cuadro 5).

Presencia de fumonisinas en muestras de grano en el mercado

Se tomaron muestras de grano en mercados de 16 departamentos de Guatemala. La concentración promedio de fumonisinas totales fue de 2.53 ppm, con valores máximos de 32.05 ppm en Izabal y 0 ppm en Chimaltenango. La mayor presencia de la micotoxina fue observada en la Región Norte con un promedio de 5.13 ppm y el valor menor en la Región Occidental con 2.048 ppm, ambos valores por encima del nivel máximo tolerado de 2 ppm. Es de destacar que en todas las regiones se encontraron muestras con concentraciones superiores a 14 ppm, lo que evidencia el severo problema de inocuidad del maíz en Guatemala (Cuadro 6).

Cuadro 6. Concentración de fumonisinas totales en muestras de granos de maíz tomadas en mercados de diferentes departamentos de Guatemala.

Zona	Promedio de fumonisinas totales (ppm)	Valor máximo (ppm)	Valor mínimo (ppm)
Oriente	4.010	21.06	0.32
Centro	2.995	18.03	0.00
Occidente	2.048	14.89	0.00
Sur	3.143	26.97	0.08
Norte	5.13	32.05	0.60

Presencia de fumonisinas en muestras de tortillas de maíz

Se evaluaron 11 muestras de tortillas de las localidades de Jalapa, Jutiapa, Retalhuleu y Suchitepéquez. La concentración media de fumonisinas fue de 0.77 ppm, con valores máximos de 1.76 ppm y mínimos de 0.23 ppm. Aparentemente, el proceso de nixtamalización y el lavado posterior (de hasta tres veces) y no reciclado de agua propicia disminución en la concentración de fumonisinas.

Presencia de fumonisinas en muestras de la industria de derivados del maíz

Se tomaron muestras de harina compuesta para alimentación animal y de harinas utilizadas para alimentación humana, (tortillas y atol o bebidas). En las harinas compuestas para alimentos balanceados de animales se encontró una concentración media de fumonisinas totales de 0.44 ppm, con máximos de 1.2 y mínimos de 0.03 ppm. En el caso de harinas para atol y bebidas, la concentración promedio de la micotoxina fue de 1.68 ppm, con valores máximos de 8.59 ppm y mínimos de 0.49 ppm; sin embargo estos valores se deben a la presencia de un solo dato con el valor máximo de 8.59 ppm. Eliminando este dato, la concentración promedio se reduce a 0.98ppm

Presencia de fumonisinas en muestras de orina humana

Se tomaron muestras de orina de mujeres en edad fértil que consumían más de 17 tortillas de maíz por día. La fumonisina B1 fue detectada en las muestras de orina, llevando a la conclusión de que la toxina se metaboliza. Esta es la primera determinación de este tipo que se realiza en América Central.

Conclusiones

- Se determinó que en las zonas madereras bajo estudio existe presencia del hongo *Fusarium verticillioides* y de la micotoxina fumonisina.
- Los principales factores de riesgo de la presencia de *F. verticillioides* y concentración de fumonisinas están asociados a la disponibilidad del hongo en rastrojo y semillas, con mayor prevalencia en áreas tropicales secas que en áreas húmedas.
- Los insectos, principalmente del orden Lepidóptero se encuentran en una dinámica poblacional que pueden causar daño a la planta, sin embargo no constituyen un elemento transmisor del hongo *F. verticillioides*
- El porcentaje de humedad relativa ambiental al momento de la madurez fisiológica, porcentaje de humedad del grano al momento de la cosecha, deficiente manejo postcosecha en el secado del grano y las condiciones de almacenamiento del mismo, constituyen los principales factores de riesgo para la presencia del hongo y la toxina.
- Se determinó que el período crítico para la presencia de *F. verticillioides* y concentración de fumonisinas es a partir de la madurez fisiológica del grano. Los mayores niveles de concentración de fumonisinas se encontraron en la fase de almacenamiento.
- El mayor riesgo se observó en el grano en mercados ya que en todas las regiones en estudio se encontraron muestras con concentraciones superiores a 14 ppm, lo que eviden-

cia el severo problema de inocuidad del maíz en Guatemala.

- La mayor cantidad de muestras que presentaron valores de fumonisinas superiores a los 2ppm provinieron de la zona norte del país (23%).
- Los niveles de fumonisinas en muestras de harinas compuestas para tortillas y alimentos balanceados para animales presentaron valores de fumonisinas menores a 2ppm
- La concentración de FB1 en orina es elevada en población cuya dieta es fuertemente basada en maíz y sus derivados. La metodología para extraer y detectar FB en orina fue establecida en este proyecto.
- En las muestras de tortillas de las localidades de Jalapa, Jutiapa, Retalhuleu y Suchitepéquez la concentración media de fumonisinas fue de 0.77 ppm, con valores máximos de 1.76 ppm y mínimos de 0.23 ppm. Aparentemente, el proceso de nixtamalización y el lavado y no reciclado de agua propicia la disminución en la concentración de fumonisinas.

Bibliografía consultada

- Arze, J., Benavides, H. y V. Umaña. 1999. Dinamismo y transformación de la agricultura centroamericana. CEN 503.
- Barber R, Shalat S, Hendricks K, Joggerst B, Larsen R, Suarez L, Finnell R. (2000). Investigation of folate pathway gene polymorphisms and the incidence of neural tube defects in a Texas hispanic population. *Mol Genet Metab.* May;70(1):45-52.
- Cifuentes, G. 2002. Perfil epidemiológico de las anomalías del tubo neural en Guatemala, durante el año 2000. Escuela de Medicina de la Universidad San Carlos de Guatemala.
- Hendricks K. 1999. Fumonisin and neural tube defects in South Texas. *Epidemiology* 10 (2):198-200

Cuadro 3. Presencia del hongo *Fusarium verticillioides* en muestras de rastrojo y suelo.

Zona	Número de muestras rastrojo /suelo	Rastrojo		Suelo	
		Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
Oriente	13/13	6	7	0	13
Norte	4/7	0	4	0	7
Costa Sur	4/4	0	4	0	4
Total	21/24	6	15	0	24

Cuadro 4. Presencia de fumonisinas en granos recién cosechados en las distintas zonas de estudio.

Zona	Número de muestras	Promedio de concentración de fumonisinas totales (ppm)	Positivas a fumonisinas (%)	Negativas a fumonisinas (%)
Norte	22	1.68	100	0
Oriente	139	0.45	86	14
Sur-Occidente	26	0.08	100	0

Cuadro 5. Concentración de fumonisinas totales en granos de maíz almacenados y su relación con la humedad del grano. Zona oriental de Guatemala.

Lugar	Total fumonisinas (ppm)	Humedad del grano almacenado (ppm)
Pastoria	1.195	12.9
Laguna Palo Verde	1.662	14.8
Laguna del Pito	1.889	15.3
El Duraznal	2.178	15.0

5. International Agency for Research on Cancer. (2002) Fumonisin B1. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans: Some Traditional Medicines, Some Mycotoxins, Naphthalene and Styrene. IARC. 82 (in press).
6. Fuentes M. y Van Etten J. 2004. Maíz para Guatemala. Diagnóstico para la reactivación de la cadena agroalimentaria del maíz blanco y amarillo. Documento Final MAGA-Mesa Seguridad Alimentaria-FAO. Guatemala. 119 p.
7. Glenn AE, Gold S., Bacon CW. 2002. Fdb1 and Fdb2, *Fusarium verticillioides* loci necessary for detoxification of preformed antimicrobials from corn. *Mol Plant-Microbe Interact* 15:91-101.
8. Glenn AE, Hinton DM, Yates IE, Bacon CW. 2001. Detoxification of corn antimicrobial compounds as the basis for isolating *Fusarium verticillioides* and some other *Fusarium* species from corn. *Appl Environ Microbiol* 67:2973-2981.
9. Marasas WF, Riley RT, Hendricks KA, Stevens VL, Sadler TW, Gelineau-van Waes J, Missmer SA, Cabrera J, Torres O, Gelderblom WC, Allegood J, Martinez C, Maddox J, Miller JD, Starr L, Sullards MC, Roman AV, Voss KA, Wang E, Merrill AH Jr. 2004. Fumonisin disrupt sphingolipid metabolism, folate transport, and neural tube development in embryo culture and in vivo: a potential risk factor for human neural tube defects among populations consuming fumonisin-contaminated maize. *J Nutr.* 2004 Apr; 134(4):711-6. Review.
10. Meredith, F. I., Torres, O. R., Saenz de Tejada, S., Merrill A. H., Jr. & Riley, R. T. (1999) Fumonisin B1 and hydrolyzed fumonisin B1 levels in nixtamalized maize (*Zea mays* L.) and tortillas from two different geographical locations in Guatemala. *J. Food Prot.* 62: 1218-1222.
11. O'Donnell K, Cigelnik E, Nirenberg HI. 1998a. Molecular systematics and phylogeography of the *Gibberella fujikuroi* species complex. *Mycologia* 90:465-493.
12. O'Donnell K, Kistler HC, Cigelnik E, Ploetz RC. 1998b. Multiple evolutionary origins of the fungus causing Panamá disease of banana: Concordant evidence from nuclear and mitochondrial gene genealogies. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 95:2044-2049.
13. Palencia E, Torres O, Hagler W, Meredith FI, Williams LD, Riley RT. (2003). Total fumonisins are reduced in tortillas using the traditional nixtamalization method of mayan communities. *J Nutr.* 133(10):3200-3203
14. Riley, R T.; Palencia, E; Torres, O R.; Glenn, A E.; Fuentes, M. (2004). Fumonisin in maize in Guatemala and a preliminary estimate of daily intakes. *Toxicological Sciences* 78:1023.
15. Riley, R.T.; Palencia, E. ; Torres, O. ; Hagler, W. ; Meredith, F. ; Williams, L. (2003). Fate of fumonisin in maize during nixtamalization and tortilla production by Mayan communities in Guatemala. *Toxicological Sciences* 77:253.
16. Sadler, T.W., Merrill, A.H., Jr., Stevens, V.L., Sullards, M.C., Wang, E. & Wang, P. (2002) Prevention of fumonisin B1-induced neural tube defects by folic acid. *Teratology.* 66: 169-176.
17. Sewram V, Mshicileli N, Shephard GS, Marasas WF.(2003). Fumonisin mycotoxins in human hair. *Biomarkers.* 8(2):110-8.
18. Stevens, V.L. & Tang, J. (1997) Fumonisin B1-induced sphingolipid depletion inhibits vitamin uptake via the glycosylphosphatidylinositol-anchored folate receptor. *J. Biol. Chem.* 272: 18020-18025.
19. Trucksess MW, Dombrink-Kurtzman MA, Tournas VH, White KD. (2002). Occurrence of aflatoxins and fumonisins in Incaparina from Guatemala. *Food Addit Contam.* 19(7):671-5
20. Voss, K.A., Howard, P.C., Riley, R.T., Sharma, R.P., Bucci, T.J. & Lorentzen, R.J. (2002) Carcinogenicity and mechanism of action of fumonisin B1: a mycotoxin produced by *Fusarium moniliforme*. *Cancer Detect Prev.* 26: 1-9.
21. W.F.O. Marasas, Professor J.D. Miller, Dr R.T. Riley and Dr A. Visconti. (2000). Environmental Health Criteria 219. FUMONISIN B1. United Nations Environment Programme. International Labour Organization. World Health Organization. International Programme on Chemical Safety.
22. Waitzman, N, Romano, P and Grosse, S. The half-life cost of illness estimates: the case of spina bifida (submitted).
23. World Health Organization. 2002. Evaluation of Certain Mycotoxins in Food. Fifty-sixth Report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). *Who Technical Report.* 906: 16-27.
24. Gelderblom, W.C.A., Jaskiewicz, K., Marasas, W.F.O., Thiel, P. G., Horak, M. J., Vleggaar, R. & Kriek, N.P.J. 1988. Fumonisin—novel mycotoxins with cancer promoting activity produced by *Fusarium moniliforme*. *Appl. Environ. Microbiol.* 54: 1806–1811.
25. Bezuidenhout, S. C., Gelderblom, W.C.A., Gorst-Allman, C. P., Horak, R. M., Marasas, W.F.O., Spiteller, G. & Vleggaar, R. 1988. Structure elucidation of the fumonisins, mycotoxins from *Fusarium moniliforme*. *J. Chem. Soc. Chem. Commun.* 1988: 743–745.
27. Marasas W, Riley, R.T., Hendricks, K. Stevens, V., Sadler, T., van Waes, J, Missmer, S. Cabrera, J. Torres, O. Gelderblom, W, Allegood, J., Martínez, C. Maddox, J. Miller, DJ, Starr, L., Sullards, C. Roman, A., Voss, K., Wang, E. and Alfred H. Merrill, Jr. 2004. Fumonisin disrupt sphingolipid metabolism, folate transport, and neural tube development in embryo culture and in vivo: A potential risk factor for human neural tube defects among populations consuming fumonisin-contaminated maize. *J.Nutr.* 134 (4):711-716.
28. LaBorde, J. B., Terry, K. K., Howard, P. C., Chen, J. J., Collins, F. X.
29. Shackelford, M. E. & Hansen, D. K. 1997. Lack of embryotoxicity of fumonisin B1 in New Zealand white rabbits. *Fundam. Appl. Toxicol.* 40: 120–128.
30. Qui, M., Liu, X. & Wang, Y. 2001. Determination of sphinganine, sphingosine, and Sa/So ratio in urine of humans exposed to dietary fumonisin B1. *Food Addit. Contam.* 18: 263–269.
31. Finnell, R. H., Gelineau-van Waes, J., Eudy, J. & Rosenquist, T. H. (2002) Molecular basis of environmentally-induced birth defects. *Ann. Rev. Pharmacol. Toxicol.* 42: 181–208.
32. Juriloff, D. M. & Harris, M. J. 2000. Mouse models for neural tube closure defects. *Hum. Mol. Genet.* 9: 993–1000.
33. Czeizel, A. E. & Dudas, I. 1992. Prevention of the first occurrence of neural-tube defects by periconceptual vitamin supplementation. *N. Engl. J. Med.* 327: 1832–1835.
34. Shaw, G. M., Schaffer, D., Velie, E., Morland, K. M. & Harris, J. A. (1995) Periconceptual vitamin use, dietary folate, and the occurrence of neural tube defects. *Epidemiology* 6: 219–226.
35. Werler, M. M., Sharpio, S. & Mitchell, A. A. (1993) Periconceptual folic acid exposure and risk of recurrent neural tube defects. *J. Am. Med. Assoc.* 269: 1257–1261.
36. Green, N. S. (2002) Folic acid supplementation and prevention of birth defects. *J. Nutr.* 132: 2356S–2360S.
37. Stevens, V. L. & Tang, J. 1997. Fumonisin B1-induced sphingolipid depletion inhibits vitamin uptake via the glycosylphosphatidylinositol-anchored folate receptor. *J. Biol. Chem.* 272: 18020–18025.
38. Collins, T.F.X., Sprando, R. L., Black, T. N., Shackelford, M. E., LaBorde, J. B., Hansen, D. K., Eppley, R. M., Trucksess, M. W., Howard, P. C., Bryant, M. A., Ruggles, D. I., Olejnik, N. & Rorie, J. I. 1998. Effects of fumonisin B1 in pregnant rats. Part 2. *Food Chem. Toxicol.* 36: 673–685.
39. Reddy, R. V., Johnson, G., Rottinghaus, G. E., Casteel, S. W. & Reddy, C. S. 1996. Developmental effects of fumonisin B1 in CD1 mice. *Mycopathologia* 134: 161–166.
40. Torres Olga A. ; Palencia Edwin ; de Pratdesaba Ligia López ; Grajeda Ruben ; Fuentes Mario ; Speer Marcy C. ; Merrill Alfred H. ; O'donnell Derry ; Bacon Charles W. Glenn Anthony E. ; Riley Ronald T. 2007. Estimated fumonisin exposure in Guatemala is greatest in consumers of lowland maize
41. Zacharias, C., van Echten-Dec kert, G., Wang, E., Merrill, A. H., Jr. & Sandhoff, K. 1996. The effect of fumonisin B1 on developing chick embryos: correlation between de novo sphingolipid biosynthesis and gross morphological changes. *Glycoconj. J.* 13: 167–175.
42. Flynn, T. J., Pritchard, D., Bradlaw, J., Eppley, R. & Page, S. (1996) In vivo embryotoxicity of fumonisin B1 evaluated with cultured postimplantation staged rat embryos. *In Vitro Toxicol.* 9: 271–279.
43. Sadler, T. W., Merrill, A. H., Jr., Stevens, V. L., Sullards, M. C., Wang, E. & Wang, P. 2002. Prevention of fumonisin B1-induced neural tube defects by folic acid. *Teratology* 66: 169–176.
44. Gelineau-van Waes, J., Starr, L., Maddox, J., Heller, S. & Bennett, G. 2002. Fumonisin B1-induced neural tube defects: disruption of membrane sphingolipids and folate transport. *Teratology* 65: 302.

Taller de Fortalecimiento Organizacional y Desarrollo de Liderazgo en ADEGO

Con el objetivo de contribuir a fortalecer las capacidades de liderazgo, organización y de orientación hacia el futuro de los asociados, directivos y técnicos de la Asociación de Granos de Oriente (ADEGO), del 26 al 30 Enero del 2009 se realizó el taller: "Fortalecimiento organizacional y desarrollo de liderazgo" con los socios productores de frijol y directivos de ADEGO, en la ciudad de IPALA, Guatemala, con la participación de 20 productores y productoras provenientes de las diferentes aldeas del municipio, así como de siete técnicos y directivos de la Asociación de Productores de Grano de Oriente.

Este evento fue organizado por RED SICTA y el Centro de Liderazgo en Agricultura del IICA y la Unidad de Educación y Capacitación UNECAP, con el apoyo de la Oficina del IICA en Guatemala. La inauguración del taller tuvo lugar el día lunes 26 de enero con la participación del Sr. Abelardo Viana por la Oficina del IICA en Guatemala, la Sra. Diana Saavedra por Red SICTA, el Sr. Juan Caliva por el Centro de Liderazgo en Agricultura y el Sr. Israel Gálvez por la ADEGO.

Durante el primer día y de acuerdo con lo programado la Sra. Diana Saavedra de Red SICTA presentó las tendencias y escenarios de la producción de frijol en Centro América y Guatemala. El Sr. Juan



En la fotografía el especialista del IICA, Dr. Juan Calivá, con los socios de ADEGO.

Caliva, en conjunto con el apoyo de Abelardo Viana, Diana Saavedra y Jesús Pérez desarrolló un módulo de liderazgo basado en los hábitos de los líderes efectivos y se realizaron dinámicas para que los participantes pudieran fortalecer sus capacidades para fijar objetivos y metas, trabajar en equipo, establecer estrategias y negociar.

Por la tarde los participantes tuvieron la oportunidad de iniciar el proceso de planificación estratégica, de modo que hacia el final del primer día fueron identificadas en forma participativa oportunidades y amenazas, así como fortalezas y debilidades para la asociación.

En el segundo día se avanzó en determinar una visión y una misión para la aso-



Socios de ADEGO en el taller facilitado por el especialista regional del IICA, Dr. Juan Calivá.

ciación así como objetivos y estrategias para su cumplimiento. También se realizaron dinámicas para obtener sugerencias y recomendaciones en la construcción de objetivos, metas y estrategias.

Hacia el final del día los participantes adquirieron compromisos formales ante el grupo para iniciar un proceso de mejoramiento personal y profesional.

Los días miércoles 28, jueves 29 y viernes 30, y con los insumos suministrados por los productores y productoras, se continuó con el desarrollo del Plan estratégico con los técnicos y directivos de ADEGO. En forma participativa se completó el Análisis FODA, lo que permitió a

los participantes, respetando las opiniones, determinar una visión y una misión, establecer objetivos estratégicos y una estrategia para lograr los objetivos y se identificaron los valores requeridos para guiar la implementación de los objetivos.

En resumen, durante el taller y en forma participativa entre productoras y productores, técnicos, y directivos y facilitadores se logró establecer los elementos estratégicos requeridos para la Asociación para el periodo 2009 -2013. Se partió de un análisis de la realidad a partir del cual se genera una visión y misión. Asimismo se generaron los objetivos y la estrategia para su cumplimiento.

Tener una visión y metas claras, no es suficiente sino que se debe reconocer y estimular la capacidad y creatividad del ser humano y el equipo para lograr los objetivos y metas, en un ambiente de aprendizaje constante para hacer las cosas bien. Se parte de los valores como base para fortalecer el liderazgo entre los integrantes de ADEGO se enfatiza sobre la necesidad de fortalecer la perseverancia, honradez, dedicación, y responsabilidad. Finalmente considera que se debe predicar con el ejemplo en una cultura de ganar- ganar: Ganan los asociados, gana el medio ambiente y gana el consumidor.

Equipo de coordinación

El equipo coordinador de la actividad en primer término estuvo conformado por el Sr. Armando Ferrufino, Sra. Diana Saavedra y Jesús Pérez, de Red SICTA y del Sr. Juan Caliva, quien a su vez hizo la función de facilitador del taller. Se contó también con el apoyo directo de la oficina del IICA en Guatemala por medio su representante el Sr. Jaime Muñoz- Reyes y Sr. Abelardo Viana, especialista en Desarrollo Rural. La logística del evento estuvo a cargo del equipo de ADEGO: Israel Gálvez y Ana Silvia Flores.

Metodología y evaluación

La metodología permitió a los participantes (i) recibir presentaciones cortas de los especialistas seguidas de dialogo y discusión de temas, (ii) análisis de videos sobre la importancia de tener una visión y centrar el liderazgo en valores individuales y colectivos, (iii) realizar trabajos de grupo, (iv) aportar sugerencias mediante grupos focales sesiones plenarias, ejercicios y dinámicas grupales.

La evaluación realizada con los participantes permitió concluir que los conocimientos, las experiencias analizadas y el intercambio entre los participantes tienen el potencial para iniciar un proceso de mejoramiento en ellos y se puede aplicar en sus ambientes de trabajo.

Los participantes resumieron lo aprendido y logrado en el taller de la siguiente manera: "Nos enviaron un excelente equipo de trabajo con facilidad de comunicación y una forma sencilla de obtener resultados congruentes", "lo que permitirá con nuestro compromiso ir realizando las acciones que nos aproximen a consolidar la organización".

Sistematización del Proyecto de Innovaciones en la Cadena de Valor del Frijol en la Zona Norte de Costa Rica - Componente Comercialización

Santiago Vélez
Especialista en Agronegocios del IICA Costa Rica

1. Situación del Frijol en Costa Rica

El frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) es un grano que goza de alta popularidad en Costa Rica. Su consumo per cápita en el país se calcula en aproximadamente 10 kilos, convirtiéndolo en parte fundamental de la dieta costarricense y en fuente proteínica importante para las zonas rurales de la nación. Asimismo, al igual que Guatemala, en Costa Rica se consume no sólo el frijol rojo (Cabécar, Bribri y Chirripó) sino también frijol negro (Brunca y Guaymí). El consumo de frijol en Costa Rica —como en la mayoría de países centroamericanos— cuenta con un amplio pasado histórico, convirtiéndose a este grano en un símbolo cultural. Actualmente, los precios al consumidor varían desde 800 colones hasta 1200 colones por kilo, dependiendo de la marca y la zona geográfica, y según sean frijoles rojos o negros.

A pesar de la gran importancia anteriormente mencionada con que cuenta este grano, la producción nacional de frijol cubre actualmente sólo el 20% del consumo anual. Por otro lado, el ya reducido número de productores de frijol ha venido sufriendo una mayor reducción durante los últimos años. En 1994, el número de productores de frijol se estimaba



Cultivo de frijol.

en 21,500. Para el 2003, se estimaba en 8,000. Consecuentemente con este hecho, se estima que en la actualidad sólo se cultiva el 36 por ciento de la superfi-

cie cosechada en 1995. De acuerdo con el MAG, actualmente el país cuenta con alrededor de 5 mil productores de frijol, en su mayoría pequeños; que residen en zonas rurales marginales, con un ingreso per cápita de entre 660 mil y 800 mil colones por dos cosechas al año.

Si bien la mayoría de los productores nacionales de frijol siembra en cantidades pequeñas (de tres a cinco hectáreas), también hay productores con mayor capacidad de cultivo tecnificado. Pero es correcto afirmar que la mayoría del frijol costarricense no se cultiva a gran escala y de manera tecnificada, sino por el contrario, ésta es cultivada por un número considerable de productores pequeños, concentrados fundamentalmente en dos zonas del país: la región Huetar Norte (45 por ciento del área total de frijol cosechado en el país), donde destacan los cantones Los Chiles y Upala; y la región Brunca (25 por ciento del área total), donde destacan los cantones de Pérez Zeledón y Buenos Aires. Con significativa menor participación en el área total cosechada se encuentran: Chorotega (16 por ciento), el Pacífico Central (10 por ciento) y la Región Central (6 por ciento). De acuerdo al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG - 2005), el 90 por ciento del frijol nacional se cosechaba en época de postrera (Diciembre y Enero);



La venta de grano al consumidor ha cambiado considerablemente en Costa Rica.

mientras que sólo el 10 por ciento del mismo se cosechaba en época primera (Agosto y Setiembre). La mayoría de la producción se hace con semillas criollas con varios ciclos de uso. Aunque en la región Huetar Norte es común el cultivo y siembra mecanizada, el sistema manual todavía es ampliamente usado para el cultivo de frijol.

Según la FAO (2006), Costa Rica mantiene un promedio de rendimiento para el frijol de 0.7 toneladas por hectárea, equivalente al promedio de rendimiento de todo el istmo centroamericano, pero significativamente menor a la productividad alcanzada en El Salvador (1 t/ha). Sin embargo, existen estudios que afirman que con adecuada tecnología y variedades desarrolladas, hay potencial para

alcanzar rendimientos equivalentes a 2 toneladas por hectárea. Naturalmente, todo aumento en la productividad tendría que estar acompañado de un correspondiente proceso de comercialización. Por último; en relación a la competitividad internacional de este grano, si bien el frijol rojo costarricense ofrece ventajas competitivas al tener un precio bajo en comparación al precio de los Estados Unidos, el precio del frijol negro se encuentra muy por encima del precio del frijol argentino. Cabe resaltar que al existir otros cultivos con más rentabilidad, el costo de oportunidad de sembrar frijol en Costa Rica es, a nivel regional, considerablemente alto.

2. Comercialización del Frijol en Costa Rica

Si bien hasta hace algunos años el frijol se comercializaba a granel y la tarea de limpiar y seleccionar el mismo se desplazaba del productor al consumidor, la comercialización de este grano ha cambiado significativamente. En toda Centroamérica, diversas industrias dedicadas a la limpieza, almacenamiento, selección y empaquetado de frijol han venido generando valor agregado al mismo, a través de diversas marcas.

De acuerdo al “Mapeo de las Cadenas Agroalimentarias de Maíz Blanco y Frijol en Centroamérica” (Red SICTA & IICA - 2007): “solamente en Costa Rica funcionan alrededor de 18 plantas, con 30 marcas dedicadas a preparar el producto para su comercialización, empaquetando el frijol en presentaciones de 900 gramos de grano seco y limpio.

Los supermercados se han convertido en importantes compradores en el sistema agroalimentario, característica que les da poder para decidir los términos de pago (en algunos casos los supermercados se demoran entre 30 a 45 días para pagar a los empaquetadores).

Según fuentes consultadas, si el supermercado no vende el producto, tiene el derecho de removerlo de sus estantes y cargar el costo al empaquetador. Adicionalmente, éstos requieren a los vendedores el pago para asegurar un espacio en los estantes, y la realización de campañas para promocionar el producto. De todo esto se deduce que el costo para entrar a vender en los supermercados es muy elevado”.

Los empaquetadores y comercializadores se han organizado alrededor de la Cámara Nacional de Industriales de Granos (CANINGRA), integrada por 12 empresas: CC Inversiones Agroindustriales S.A., Comercializadora Internacional de Granos Básicos, Compañía Arrocería Industrial S.A., Compañía Nacional de Granos S.A., Distribuidora El Armenio, Empaques Agroindustriales S.A., Granos Continentales S.A., Hortifruti S.A., La Maquila S.A., Procesadora de Alimentos S.A., Procesadora Jinca y Kani Mil Novecientos Uno S.A. También existe la empaquetadora Consorcio Frijolero, integrada por representantes de UPIAV, CNP, UPACOOOP y otras organizaciones de productores. Existen,

además, empresas especializadas principalmente en la importación de frijol, como COINSA INTERNACIONAL S.A.

Debido a que la producción nacional de frijol no es suficiente para satisfacer la demanda nacional del mismo, existe una necesidad de importar. Sin embargo, el hecho de que el frijol nacional sea mucho más caro (debido a los costos de mano de obra, costos de oportunidad, precio de los insumos, etc.) que el importado de Centroamérica, Estados Unidos o China; hace que las empresas dedicadas a la comercialización de frijol prefieran el frijol importado al nacional, debido a evidentes incrementos en rentabilidad. Según el MAG, los precios de importación del frijol varían entre 424 y 733 colones por kilogramo, mientras que el precio promedio pagado a los productores de la Zona Sur en la última cosecha del 2008 fue de 739 colones por kilogramo.

Los productores nacionales de frijol – amplios en número, pero la mayoría de ellos productores a pequeña escala – se enfrentan a diversos problemas como son el uso de bajos niveles tecnológicos, falta de aprovechamiento de economías de escala, pérdidas poscosecha y altos costos de transporte y almacenamiento. Estas debilidades, unidas a la desorganización en que muchos de ellos se encuentran, encarecen el precio de su producto y dificultan el acceso directo al mercado. Ante la urgencia de dinero en efectivo, muchos de ellos se ven obligados a realizar ventas apresuradas. Bajo estas condiciones, la comercialización del frijol a manos del productor resulta un desafío sumamente interesante.

Como la diferencia en precios entre un quintal de frijol nacional e importado supera siempre los 10 000 colones, es evidente el surgimiento de una industria comercializadora más vinculada a las importaciones que a la oferta local de granos. De hecho, según el MAG, las importaciones del periodo 2008-2009 inclusive sobrepasaron el consumo nacional, ya que ingresaron al país 55.387 toneladas, mientras el consumo nacional se ubica en 45.600 toneladas métricas.

Debido a esto y para proteger la producción nacional y la seguridad alimentaria, el Gobierno de Costa Rica ha venido impulsando una serie de leyes, cláusulas y aranceles que pretenden proteger al productor nacional. Una de las más repre-

sentativas fue la Cláusula de Desempeño para las Importaciones de Maíz y Frijol, aprobada en Julio del 2009, que pone restricciones directas a la importación de frijol y maíz, y bajo la cual un comercializador sólo podrá importar una cantidad de frijol proporcional a la cantidad de frijol nacional que adquiera previamente. Cabe resaltar que, aunque este tipo de medidas protegen al productor nacional por lo menos en el corto plazo, pueden provocar también escenarios indeseados.

Algunas organizaciones como Consumidores de Costa Rica (CONCORI) sostienen que este tipo de iniciativas no están dirigidas a solucionar el problema real del frijol costarricense, que vendría a ser una producción demasiado cara para ser competitiva bajo estándares internacionales. Según CONCORI, este tipo de medidas (Cláusula de Desempeño) podrían verse reflejadas en un aumento en el precio final que pagaría el consumidor. Por otro lado, CANINGRA advierte la posibilidad de surgimiento de un monopolio en el mercado de frijol. En teoría, si una empresa adquiere el 100 por ciento del frijol nacional, sólo esta empresa podría importar frijol. Es decir, esta empresa se adueñaría automáticamente del 100 por ciento del mercado nacional. Aunque esto es muy improbable, debido a que ningún participante en el mercado cuenta con una ventaja significativa frente a los demás, es evidente que la entrada y salida al mercado de frijol se dificultaría más, oligopolizándolo aún más.

Es en este contexto que surge la necesidad de ofrecer al productor nacional de frijol una solución que le permita percibir más ingreso de manera sostenida. Si bien es cierto que toda solución pasa por mejorar la producción de grano y semilla para hacerla más eficiente, es también necesario acortar la distancia existente entre el productor y el mercado. El valor agregado que generan las Industrias dedicadas a la comercialización de frijol en

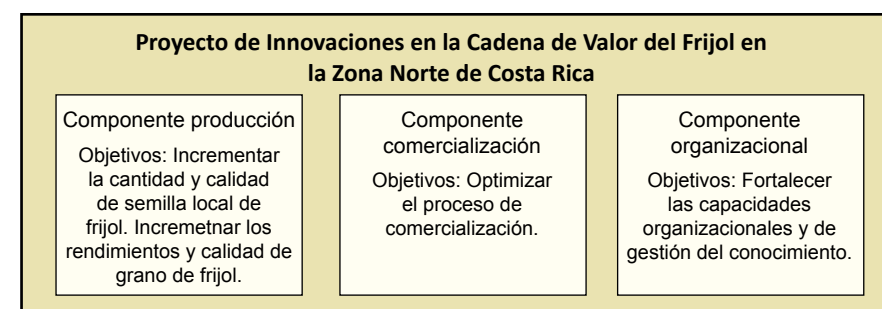
Costa Rica no es despreciable en absoluto. Y si bien es cierto que los productores nacionales de frijol cuentan con diversas debilidades, el hecho de que poseen una cultura en el cultivo de frijol y la disponibilidad de numerosas oportunidades (como zonas agroecológicas apropiadas, mercados étnicos, posibles denominaciones de origen y certificaciones de comercio, etc.) confirman el hecho de que existe un potencial vigoroso en ellos para comercializar su propio producto, y en consecuencia, generar mayor valor agregado al mismo. Bajo estas condiciones, todo intento o Proyecto que aspire a mejorar de forma sostenida la situación del productor de frijol nacional debe considerar, entonces, la creación y el fomento de medidas para acortar la distancia existente entre el productor y el mercado.

3. El Proyecto de Innovaciones en la Cadena de Valor del Frijol en la Zona Norte de Costa Rica

3.1 El Proyecto: Líneas Generales

El Proyecto de Innovaciones en la Cadena de Valor del Frijol en la Zona Norte de Costa Rica se lleva a cabo específicamente en los cantones de Upala, La Cruz y Los Chiles. Tiene una duración de 18 meses (Agosto 2008 – Febrero 2010) y atiende a 893 beneficiarios directos.

El Proyecto se lleva a cabo en el marco del Proyecto Red de Innovación Agrícola –conocido como Red SICTA–, que es una iniciativa conjunta de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (CO-SUDE) y del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) para contribuir al desarrollo sostenible de una producción agrícola, que permita a los pequeños productores elevar la productividad y calidad de sus cosechas, vincularse más con el mercado y garantizar mejoras significativas en sus ingresos.



El Proyecto cuenta con un enfoque de desarrollo rural territorial para incrementar los ingresos de los productores por medio del mejoramiento y la aplicación de innovaciones en la producción y comercialización del frijol, así como a través del fortalecimiento organizacional de los productores. Asimismo, para mejorar el desempeño del mismo, se divide en 3 grandes componentes: Mejoramiento productivo de semilla y grano, Estrategia de Comercialización y Fortalecimiento Organizacional.

Las innovaciones propuestas incluyen mejoras en la producción de semilla de frijol, así como investigaciones sobre técnicas y tecnologías de cosecha y secado del grano. Además, a través del Componente Comercialización del Proyecto, se busca incrementar de forma sostenida el ingreso del productor, a través de mejoras en precios y en la capacidad de negociación de las organizaciones de productores. El Componente de Fortalecimiento Organizacional busca agregar más sostenibilidad al Proyecto, a través de un primer diagnóstico sobre la situación de las organizaciones productoras de frijol para luego establecer planes estratégicos para desarrollar capacidades en los mismos y promover más la unión entre los productores.

Los componentes se vienen desarrollando de manera lineal, en el sentido de que la finalización de un Componente conlleva a empezar el siguiente.

3.3 Presupuesto del Proyecto

El Proyecto viene siendo ejecutado por la alianza compuesta por Visión Mundial, el programa de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria de Frijol (PITTA Frijol), el Programa de Desarrollo Rural del Ministerio de Agricultura y Ganadería (PDR), y organizaciones de productores de los cantones de Upala, Los Chiles y La Cruz. El presupuesto del proyecto es de US\$ 251,912. Red SICTA aporta US\$ 104,000, las organizaciones de productores US\$ 79,068.9, Visión Mundial US\$ 20,627, la oficina del IICA en Costa Rica US\$ 18,920, el PITTA Frijol US\$ 16,570 y el PDR US\$ 12,727.

3.4 Justificación del Proyecto

De acuerdo al Informe del Proyecto de Innovaciones en la Cadena de Valor de Frijol en la Zona Norte de Costa Rica elaborado en Julio del 2008, el Proyecto se

3.2 Ficha técnica del Proyecto

Nombre del Proyecto	Proyecto en la Cadena de Valor de Frijol en la zona norte de Costa Rica.	
Zona de influencia	Zona Norte de Costa Rica. Cantones de Upala, La Cruz y Los Chiles	
Duración	18 meses (Agosto 2008 – Febrero 2010)	
Beneficiarios	893	
Localización	Cantones de Upala, La Cruz y Los Chiles	
Objetivo	Incrementar los ingresos netos de los beneficiarios del proyecto, mediante el mejoramiento de la calidad de semilla y grano, tecnología de secado y agregación de valor Indicador: Aumento del 25% en el ingreso neto de los productores.	
Resultados esperados	R1. Incrementada cantidad y calidad en producción semilla local de frijol Indicadores: Producidos 620 qq de semilla mejorada de frijol	
	R2. Incrementados los rendimientos y calidad de grano de frijol Indicadores: Rendimientos de frijol se incrementa en un 5% en 300 mz. Al menos 80% de la producción de calidad con estándar de mercado	
	R3. Optimizado los procesos de comercialización y negociación Indicador: Al menos 50% de la producción de frijol comprometido bajo contrato	
	R4. Fortalecida las capacidades organizacionales y de gestión del conocimiento Indicadores: Constituido y funcionando organización regional de la zona norte. Organizaciones acceden de manera oportuna a información (mercado, tecnología)	
	Alianza	Visión Mundial, PITTA FRIJOL, PDR-MAG, Organizaciones de Productores de los cantones de Upala, Los Chiles, La Cruz, e IICA.
	Org. Ejecutor	Visión Mundial (VM).

justificaba básicamente por los siguientes hechos:

- Al ser una zona rica ambientalmente (zona plana y de baja altitud, posee una amplia cantidad de parques nacionales y zonas protegidas, forma parte de la cuenca del Río San Juan, etc.), la zona norte del país cuenta con un creciente potencial agroexportador y de agroturismo.
- Es una zona con gran importancia para la seguridad alimentaria nacional, al proporcionar cerca de un tercio de la producción de frijol, base de la alimentación nacional. La alta concentración de recursos (tierra y agua disponible) incrementan el potencial de la zona para la agricultura eficiente.
- Emigración de población local a la capital, elevado desempleo y falta de trabajo, desplazamiento de mano de obra, contaminación de fuentes de agua, deforestación, lavado y contaminación de suelos, son problemas que aquejan a la zona y le impiden desarrollarse, convirtiéndola en uno de los territorios más rezagados en indicadores de pobreza y desarrollo social.
- Los cantones están servidos por una red vial de caminos secundarios que los conectan con centros regionales de mayor rango, como Liberia y Ciudad Quesada. Asimismo, excepción hecha de Guatuso, todos los cantones son limítrofes, y, sin excepción, todos viven lo propio de una frontera internacional.

3.5 Mecanismos de Sostenibilidad del Proyecto

De acuerdo al Informe del Proyecto de Innovaciones en la Cadena de Valor de Frijol en la Zona Norte de Costa Rica elaborado en Julio del 2008, el Proyecto basaba su sostenibilidad en: (1) el incremento de la productividad, (2) la estrategia de comercialización, y (3) el fortalecimiento organizacional y empresarial de las organizaciones participantes.

IV. El Componente Comercialización del Proyecto

En un inicio (Véase Anexo # 2 referente al Cronograma de entrega de productos y desembolsos del Proyecto de Innovaciones en la Cadena de Valor de Frijol de la Zona Norte de Costa Rica), el Proyecto planeaba efectuar sólo el Componente Producción (mejoramiento productivo de semilla y grano) en la primera fase.

Sin embargo, debido principalmente a que las organizaciones de productores contaban con frijol en su bodega con el que tenían diversos problemas de comercialización, existía urgencia por pasar a la acción (es decir, a la venta de su frijol) a través del Componente Comercialización del Proyecto.

Se entendió, además, que el tiempo social, político, económico y técnico presentaba una situación que de aprovecharse favorablemente, podría posicionar al Proyecto de Innovaciones en la Cadena de Valor de Frijol de la Zona Norte de Costa Rica y fortalecer las organizaciones.

Concretamente, a través del Componente de Comercialización se buscaba la colocación del frijol producido por las organizaciones en diversas Ferias del Agricultor; a realizarse en los meses de Mayo, Junio y Julio. Para ello, el frijol debía tener una presentación atractiva al consumidor (frijol de alta calidad, costarricense, debidamente seleccionado, limpiado y empacado en atractivos paquetes de 900 gramos). Existía una oportunidad invaluable de vender el producto a través de un Sello de Apoyo al Agricultor Nacional de Frijol (véase anexo 3).

Para llevar a cabo el Componente de Comercialización, se decidió establecer una agenda de reuniones con las orga-



Proceso de limpieza y selección del frijol en el norte de Costa Rica.

nizaciones de productores involucradas en el Proyecto para discutir los detalles del mismo, que empezó con la primera Reunión sobre Estrategia de Comercialización, llevada a cabo el 31 de Marzo del 2009. Durante esta reunión, se establecieron ideas fuerza que orientarían la campaña de comercialización a seguir.

Ideas fuerza

- Más frijol por menos dinero.
- Beneficiar rostros y familias.
- Frijol fresco y duradero, más suave-cito.
- Frijol artesanal.
- Esta campaña no busca entrar en guerra con nadie
- Montarse sobre el mismo discurso de los Industriales
- Un precio parecido al precio de los Industriales para evitar una guerra de precios

Además de crear 5 comisiones para dividir el trabajo (Comunicación y medios, Paquetes, Logística, Puntos de Venta y Control Contable), designar sus respectivas funciones, sus representantes y sus colaboradores; se procedió a elaborar una lista de posibles puntos de venta para el frijol de los productores y a asignar tareas para la próxima reunión, que fue llevada a cabo el 15 de Abril del 2009.

Cabe resaltar que en todas las comisiones de trabajo los responsables asignados fueron productores, con la excepción de la Comisión de Comunicación y medios (Responsable: Dr. Santiago Vélez).

En la reunión del 15 de Abril del 2009 se acordó la elaboración de recetas en colaboración con la Escuela de Nutrición. Se acuerda orientar una campaña dirigida a la solidaridad y el nacionalismo. Se expande la lista de puntos de venta, se gestiona apoyo del Ministerio de Agricultura, y se establecen presupuestos para las comisiones de Comunicación y medios, Paquetes y Logística. Asimismo, se consolida el compromiso de participar activamente en la Feria del agricultor nacional. Se programa la próxima reunión para el 22 de Abril del 2009.

En la reunión del 15 de Abril del 2009 se crea una comisión más: la Comisión de Estrategia, con el fin de elaborar respuestas a los escenarios negativos que puedan surgir (específicamente, se hace mención a “réplicas por parte de los Industriales”), y se designa como responsables de la misma a todos los líderes de las organizaciones de productores involucradas en el Proyecto. Si bien es necesario mencionar la importancia de esta comisión para la continuidad del Proyecto; también se debe añadir que de todas las comisiones anteriormente formadas, el desempeño de esta comisión



es uno de los más difíciles de evaluar, puesto que sus resultados se forman a largo plazo.

Luego de evaluar 3 cotizaciones distintas, el 16 de Abril del 2009 se decide contratar a la empresa Concepto Asesorías Comunicación Efectiva para apoyar la estrategia de mercadeo del Proyecto en materia de comunicación y difusión a la opinión pública.

La Estrategia de Comunicación elaborada por Concepto Asesorías Comunicación Efectiva del 20 de abril al 20 de junio se focalizó en dos objetivos: la colocación del producto en el sistema de distribución con precios justos y competitivos; y el desarrollo de una estrategia de colocación directa del producto en el mercado nacional, basada en la calidad, la identificación y la defensa de la soberanía alimentaria. Para concretar esto se sugirieron 4 acciones concretas a lograr:

1. Acercamiento entre productores y público importante de la vida nacional.
2. Abrir las puertas para la construcción de relaciones de comunicación e información que en ese momento no estaban solidificadas.
3. Entrenar a productores para que se

comuniquen de manera fluida con actores importantes de la vida nacional.

4. Elaborar mensaje inicial y dejar sembradas otras semillas comunicativas.

Durante las semanas siguientes, Concepto Asesorías Comunicación Efectiva elaboró una serie de comunicados de prensa, visitas claves a actores importantes (Asamblea Legislativa, Conferencia Episcopal, Medios de Comunicación, Colegios Profesionales, etc.) y capacitación de voceros.

En la reunión del 22 de abril se realiza un análisis de costos y definición de precios y márgenes. Cada organización participante se comprometió a reservar el 10% de su producción para el Proyecto.

En las reuniones llevadas a cabo el 29 de Abril, 6 y 13 de Mayo del 2009 se consolidaron los últimos detalles (principalmente, en materia logística) pendientes para lo que vendría a ser el despegue simbólico del Componente Comercialización: la participación en la Feria por el Día del Agricultor, organizada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) el 15 de Mayo del 2009.

Como se había acordado en las reuniones, durante los siguientes fines de se-

mana se procedió a participar en diversas Ferias del Agricultor en la capital. A través de varios stands en lugares estratégicos de la capital, se procedió a la venta del producto, siempre con el Sello de Apoyo al Agricultor Nacional de Frijol.

La documentación consultada (documentos enviados a diversos medios de prensa, como periódicos y canales de televisión) muestra una cobertura periódica a las actividades realizadas (es decir, a los stands donde se ofrecía el producto con el Sello de Apoyo al Agricultor Nacional de Frijol) desde el 15 de Mayo (Feria por el Día del Agricultor) hasta el 21 de Julio del 2009 (un día después del plazo establecido por Concepto Asesorías Comunicación Efectiva para elaborar la Estrategia de Comunicación del Componente Comercialización del Proyecto). A partir de esta fecha, la cobertura periódica (noticias en periódicos, cobertura televisiva, etc.) descendió considerablemente. Sin embargo, quedaban como recursos de comunicación los electrónicos, como son las cuentas de Twitter, los correos electrónicos y la cuenta de Flickr creadas para el uso de las organizaciones de productores involucradas en el Proyecto (Frijoleros Zona Norte).

La venta del frijol con el Sello de Apoyo al Agricultor Nacional de Frijol en las Ferias del Agricultor continuó por las siguientes semanas, aunque en menor escala.

El 4 de Junio se realizó la Reunión del Cuerpo Colegiado del Proyecto de Innovación de la Cadena de Valor de Frijol en la Zona Norte, con la participación de los principales actores involucrados en el Proyecto. Se presentó un balance financiero del proyecto y se informó la existencia de ₡948.196,91 como saldo del primer desembolso ejecutado correspondiente a un 30% del total del proyecto. Asimismo, se discutieron diversos detalles pendientes (la mayoría de ellos en relación al Componente Producción) y, en cuanto al Componente Comercialización se refiere, se acordó realizar diversos pagos pendientes.

A manera de concluir, el 18 de Junio del 2009 se presenta el Informe sobre la Primera Fase del Proyecto de Innovaciones en la Cadena de Valor de Frijol en la Zona Norte de Costa Rica a cargo del Dr. Santiago Vélez (IICA), describiendo los resultados del mismo y los programados para la próxima fase del Proyecto.

V. Proceso de diseño y ejecución del Componente Comercialización del Proyecto

Tipo de Evento	Año 2009	Evento
Reuniones sobre la estrategia de comercialización	31 de Marzo	Evento: Reunión Estrategia de Comercialización
		Número de Participantes: 11
		Principales aportes obtenidos: Se elaboró lista de ideas fuerza y lista de posibles puntos de venta. Se conformaron 5 comisiones y asignaron funciones, responsables y colaboradores a cada una de ellas.
		- Comunicación y medios
		- Paquetes
		- Logística
	15 de Abril	Evento: Reunión Estrategia de Comercialización
		Número de Participantes: 21
	*16 de Abril	Principales aportes obtenidos: Acordado elaboración de recetas en colaboración con la Escuela de Nutrición. Se acuerda orientar una campaña dirigida a la solidaridad y el nacionalismo. Se crea la comisión de estrategia con el fin de elaborar respuestas a los escenarios negativos que puedan surgir. Se expande la lista de puntos de venta. Se gestiona apoyo del Ministerio de Agricultura.
		Compromisos obtenidos: No se va a iniciar hasta que se tenga el frijol comprometido vendido. Participación activa en la Feria del frijol nacional
22 de Abril	Evento: Reunión Estrategia de Comercialización	
	Número de Participantes: 12	
	Principales aportes obtenidos: Se analizaron la opción de mantenimiento del grano y aspectos de calidad. Inicio de lobby con diputados y autoridades del sector. Análisis de costos y definición de precios y márgenes.	
29 de Abril	Compromisos obtenidos: Cada organización participante se comprometió a reservar el 10% de su producción a este método.	
	Evento: Reunión Estrategia de Comercialización	
6 de Mayo	Número de Participantes: 12	
	Principales aportes obtenidos: La comisión de Comunicación se comprometió a continuar de forma permanente con el lobby a diputados y autoridades del sector. Se definen detalles para la presentación de los paquetes. Logística gestiona apoyo para la venta, limpieza y empaquetado del producto tanto en Los Chiles como en Upala. Asimismo, gestiona transporte, toldos, exhibidores, etc. Puntos de Venta elabora una lista de organizaciones a las que se debe pedir autorización para venta. Control contable continúa el Análisis de costos y definición de precios y márgenes.	
	Nota: Al comienzo de la reunión se realizó una actividad grupal con el fin de identificar oportunidades de mejora en el proceso (Casi todos los puntos identificados se relacionan con debilidades organizacionales, como la falta de compromiso, entusiasmo y sentido de pertenencia por parte de algunos miembros de la organización).	
	Evento: Reunión Estrategia de Comercialización	
13 de Mayo	Número de Participantes: ?	
	Principales aportes obtenidos: Lobby con Diputados y autoridades del sector listo. Paquetes listos.	
15 de Mayo	Eventos pendientes: Estrategia debe definir cómo manejar a los industriales el próximo año. Diversos detalles e instrumentos necesarios para la venta inconclusos y pendientes para la próxima reunión. También quedaron pendientes comunicados de prensa y la gestión de un espacio televisivo.	
	Evento: Reunión de Seguimiento para verificar el avance de los resultados propuestos en la reunión del 6 de Mayo.	
FERIA DEL AGRICULTOR	15 de Mayo	Feria del Agricultor
		Colegio de Médicos de Costa Rica
FERIAS EN SAN JOSE Y GUANACASTE EN LOS FINES DE SEMANA		
21 y 22 de Mayo del 2009		
29, 30 y 31 de Mayo del 2009		
5, 6 y 7 de Junio del 2009		
12, 13 y 14 de Junio del 2009		
19, 20 y 21 de Junio del 2009		
Reunión del Cuerpo Colegiado del Proyecto de Innovación.	4 de Junio	Evento: Reunión del Cuerpo Colegiado del Proyecto de Innovación de la Cadena de Valor de Frijol en la zona norte. Número de Participantes: 10. Principales aportes obtenidos: Análisis de los resultados del proyecto. Se presentó un balance financiero del proyecto. Se informó la existencia de ₡948.196,91 como saldo del primer desembolso ejecutado correspondiente a un 30% del total del proyecto. La mayoría de acuerdos fueron en relación a producción y manejo de semilla. En cuanto a Comercialización, se acordó realizar algunos pagos pendientes.
Con una cobertura hasta el 18 de Junio del 2009		

VI. Hallazgos

En esta sección se presentan y discuten brevemente hallazgos del análisis del proceso que se considera tuvieron una influencia importante en los resultados del Proyecto de Innovaciones en la Cadena de Valor de Frijol en la Zona Norte de Costa Rica, en cuanto a Componente Comercialización se refiere.

6.1 Los Resultados del Componente Comercialización

Si exceptuamos la “formalización de 3 contratos con condiciones favorables, rentables y atractivas” (resultado programado para la próxima fase del Proyecto); los resultados programados para el Componente Comercialización en la I Fase del Proyecto se realizaron al 100%. Estos fueron:

- Lograr que las Organizaciones de productores vendan el 90% de su producción bajo convenios
- Lograr un incremento en el precio de venta del quintal de 34.000 a 46.000 colones a través de ventas en canales paralelos de comercialización (Mejora en el precio de venta del 35%).
- Desarrollo del documento de la Estrategia de Mercadeo y Comercialización
- Implementación de la I Fase de la Estrategia de Mercadeo y Comercialización

Visto de esta manera, evidentemente, el Componente Comercialización del Proyecto de Innovaciones en la Cadena de Valor de Frijol en la Zona Norte de Costa Rica cumplió con las expectativas trazadas para esta primera fase del Proyecto.

En concordancia con esta afirmación, una encuesta realizada a los productores de la Cooperativa Pueblo Nuevo el 9 de Setiembre del 2009 confirmó el hecho: la mayoría de los productores encuestados calificaban el desempeño del Proyecto (en su Componente de Comercialización) como satisfactorio, un buen número ca-



sando de una mentalidad de actuar independientemente a una mentalidad de acción interdependiente; mentalidad inspirada y consolidada por los resultados positivos del Proyecto y del Componente Comercialización.

El posicionamiento político y comercial que lograron las organizaciones productoras de frijol ha sido evidenciado en las relaciones con autoridades nacionales y con la misma Federación Nacional de Frijoleros. Asimismo, el modelo de mercadeo promovió la protección ambiental a través del fomento de las bolsas de papel y tela, evitando el uso de plástico.

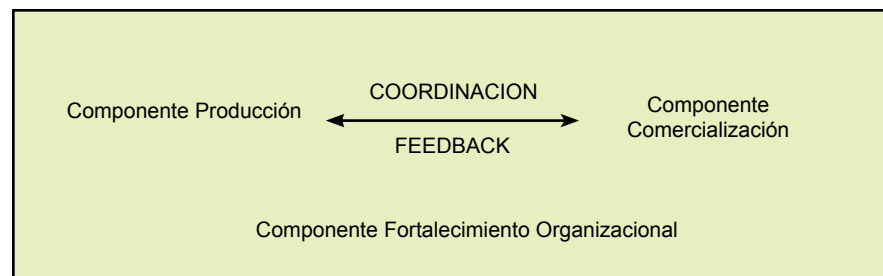
Naturalmente, se puede ser más exigente al momento de evaluar el desempeño del Componente Comercialización; ya que en cierto sentido, si se cumple todo lo planeado es porque quizás no se planeó lo suficiente. En este sentido, procedemos a identificar a continuación una serie de oportunidades de mejora que

podrían ayudar a incrementar sostenibilidad del Proyecto en el futuro, en base a un análisis del proceso seguido y en base a las apreciaciones obtenidas por parte de los Productores e Industriales.

6.2 Oportunidades de mejora

Como medidas enfocadas a prepararse para el crecimiento del alcance del Componente Comercialización del Proyecto, se sugieren:

1. Un seguimiento continuo al desempeño de la Comisión de Estrategia (encargada de evaluar posibles respuestas ante escenarios desfavorables o dañinos al Proyecto que puedan surgir por parte de Industriales, Importadoras, etc.) ayudaría a agregar mayor sostenibilidad al Proyecto, al trazar posibles escenarios del Proyecto en el futuro, y sus respectivas respuestas. La elaboración de una serie de indicadores concretos para evaluar constantemente el desempeño de esta Comisión es imprescindible.



- Si bien es cierto que el diseño del Proyecto es lineal (en el sentido de que el término de un componente significa el comienzo del siguiente); el Componente de Fortalecimiento Organizacional podría verse como una especie de marco envolvente al Proyecto (un macro componente), en el sentido de que su ejecución continua y paralela al desarrollo de los Componentes de Producción y de Comercialización ayudaría a mejorar el desempeño global del Proyecto. Los productores deben estar conscientes del gran cambio que significa pasar de pensar y actuar independientemente a pensar y actuar interdependientemente, factor importante para la continuidad del Proyecto y para garantizar el éxito de la comercialización del frijol a manos del productor. La necesidad de mejorar las capacidades organizacionales y de liderazgo en las comunidades de agricultores de la Zona Norte de Costa Rica fue mencionada al momento de desarrollar la encuesta a los Agricultores en la Cooperativa Pueblo Nuevo. Sin fortalecimiento organizacional, todo intento por mejorar el ingreso de los productores sólo alcanzará el corto plazo.
- Identificar todos los posibles canales de comercialización disponibles al producto (no sólo las Ferias del Agricultor, sino la venta directa a instituciones –desde escuelas hasta restaurantes-, incremento del número de stands en lugares estratégicos, venta constante a través de Internet, venta a las personas que realizan excursiones al campo, etc.) y explotarlos todos simultáneamente para incrementar el volumen de ventas en el futuro. Evaluar posibles incursiones a nuevos mercados, manteniendo siempre el acceso que se tiene a los mercados ya existentes.
- Capacitación de los productores en lo referente a Comunicación y Marketing. El objetivo ideal sería llegar a un momento en que ya no sea necesaria la contratación de una empresa consultora en Marketing y Comunicación. Naturalmente, esto no puede darse en el corto plazo, debido a que es el resultado de un trabajo continuo de involucramiento y empoderamiento del productor, llenando los vacíos de conocimiento en áreas de Marketing, Comunicación y Gestión. Para que la comercialización del Producto sea sostenible a largo plazo, es necesario enfocarse no sólo en vender, sino en crear una estructura capaz de vender permanentemente donde un grupo de productores administre, comunique y mercadee el producto constantemente. Estos productores deben ser líderes comunales. La información impartida a los líderes de las comunidades debe ser transmitida de familia a familia, de productor a productor, de padre a hijo, y de comunidad en comunidad.
- Prestar una atención especial al factor compromiso al Proyecto, por parte de las Cooperativas y Asociaciones involucradas. Cuando el precio del mercado es bajo o el acceso al mismo es limitado, el Proyecto puede tener una gran acogida. Sin embargo, debido al hecho de que los mercados agrícolas son cíclicos, es probable que con el tiempo aparezcan beneficios a corto plazo para algunos miembros que quieran comercializar su frijol por su propia cuenta. Esto podría amenazar la sostenibilidad del Proyecto, perdiéndose los beneficios grupales a largo plazo. Para evitar este tipo de escenario, es imprescindible el fomento del compromiso con el Proyecto en los agricultores involucrados.



- Un uso continuo de los medios de comunicación para divulgar stands donde se encuentre el producto ayudaría a incrementar la concurrencia. Como la prensa escrita y televisiva sólo busca el hecho noticioso, es natural entender que a medida que se suceden las ferias, se pierda interés por cubrirlas. Para evitarlo, se sugiere recurrir más a los medios de comunicación electrónica. Se felicita el uso del Twitter en la I Fase y se sugiere lanzar una página web para documentar el proyecto e instalar un calendario de ferias (Véase Anexo I).
- El establecimiento de canales de diálogo con todos los actores involucrados directa e indirectamente en el Proyecto ayudaría a esbozar diversos escenarios (tanto favorables como desfavorables) al Proyecto, y a evaluar posibles respuestas a los mismos para su posterior elección democrática.
- Evaluar el costo de tomar decisiones grupales. A medida que el número de productores involucrados en el Proyecto –específicamente, en el Componente Comercialización-, es lógico esperar un incremento en el número de opiniones y puntos de vista respecto a ciertas decisiones. Si bien es cierto que cualquier toma de decisión debe realizarse de forma democrática, también es cierto que en un mercado cambiante, no tomar acciones decisivas de forma rápida puede resultar dañino.

6.3 El desempeño del Componente Comercialización según los actores principales

El Papel de los productores

Los productores calificaron el desempeño del Componente Comercialización como satisfactorio. En relación a las mejoras sugeridas, se mencionaron dos ideas fuerza: mejorar la capacidad de convocatoria del Proyecto para el futuro (a través del fortalecimiento organizacional); incrementar la experiencia de los productores en temas de Marketing, Gestión, Comunicación, etc., a través de talleres (empoderamiento del Productor); y establecer canales de diálogo con los Industriales. (Véase Anexo IV y V)

El Papel de los Industriales

Por evaluar. Sin embargo, cabe resaltar que en una reunión llevada a cabo en las instalaciones del IICA el 26 de Agosto del 2009, a la cual asistieron representantes de la Cooperativa Pueblo Nuevo, del Centro Agrícola Cantonal de Los Chiles y de KANI Mil Novecientos Uno S.A., la empresa manifestó su preocupación por la “continuidad” del Proyecto y mostró interés en participar en el mismo. Este ofrecimiento debe ser contrastado, por ejemplo, con la opinión de la mayoría de los agricultores encuestados en Pueblo Nuevo el 9 de Setiembre del 2009, quienes no están de acuerdo con la participación directa de la empresa en el Proyecto pero sí reconocen la importancia de dialogar con el Sector Industrial.

VII. Conclusiones y recomendaciones

Con base en los hallazgos y en el debido análisis de éstos, se mencionan someramente las conclusiones de la evaluación al Proyecto de Innovaciones en la Cadena de Valor de Frijol en la Zona Norte de Costa Rica

- El Componente de Comercialización cumplió con las expectativas trazadas, con excepción de la “formalización de 3 contratos con condiciones favorables, rentables y atractivas” (resultado programado para la próxima fase del Proyecto).
- Las comisiones del Componente se desempeñaron satisfactoriamente. Existe, sin embargo, una necesidad por controlar mejor los pagos relacionados con el Componente, para ser más puntuales y para generar más confianza.
- Mejorar la capacidad de convocatoria del Proyecto en años posteriores descansa, en gran medida, en mejorar la capacidad organizacional y de liderazgo de las asociaciones de productores involucradas en el Proyecto.
- En una encuesta realizada a productores de la Cooperativa Pueblo Nuevo, se calificó el desempeño del Componente Comercialización como Satisfactorio.
- Con el objetivo de incrementar la sostenibilidad del Proyecto, es necesario que el Componente Comercialización actúe de manera conjunta con el Componente de Fortalecimiento Organizacional, para la divulgación de información referente a Marketing, Gerencia y Comunicación en las asociaciones de productores.

Recomendaciones: Véase 6.2 Oportunidades de Mejora

VIII. Anexos

Anexo 1. Propuesta de diseño de página web para documentar y divulgar el Proyecto de Innovaciones en la Cadena de Valor de Frijol en la Zona Norte de Costa Rica

Anexo 2. Inter-relaciones en la Cadena de Valor de Frijol (Vélez, Ávalos)

Anexo 3. Sello de Apoyo al agricultor Nacional de Frijol

Anexo 4. Diseño de la Encuesta a Agricultores con el fin de medir el desempeño de la 1era Fase del Componente Comercialización del Proyecto de Innovaciones en la Cadena de Valor de Frijol en la Zona Norte de Costa Rica.

Anexo 5. Resultados de la aplicación de la Encuesta a Agricultores en Coope Pueblo Nuevo R.L. el 9 de Setiembre del 2009

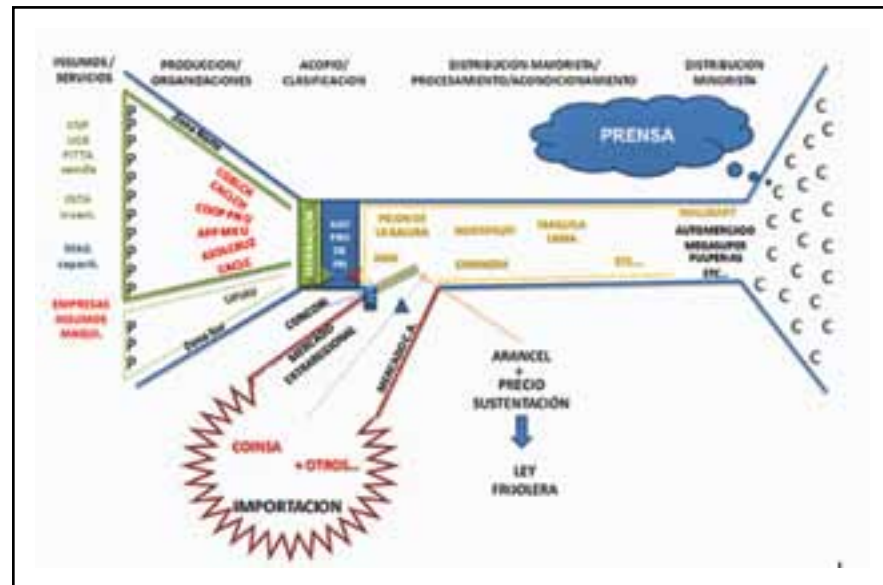
ANEXO I. Propuesta de diseño de página web



ANEXO III. Sello de Apoyo al Agricultor Nacional de Frijol



ANEXO II. Inter-relaciones en la Cadena de Valor de Frijol



ANEXO IV: ENCUESTA

OBJETIVO: Medir el desempeño de la 1era Fase del Componente Comercialización del Proyecto de Innovaciones en la Cadena de Valor del Frijol en la Zona Norte de Costa Rica.

- ¿Cómo calificaría el desempeño global de la 1era Fase del Componente Comercialización del Proyecto de Innovaciones en la Cadena de Valor del Frijol en la Zona Norte de Costa Rica?
 - Excelente
 - Satisfactorio
 - Regular
 - Deficiente
- ¿Tuvo participación directa en la implementación del Componente de Comercialización del Proyecto de Innovaciones en la Cadena de Valor del Frijol en la Zona Norte de Costa Rica?
 - Sí
 - No

Si marcó a) continúe con la pregunta 3
Si marcó b) pase directamente a la pregunta 9
- ¿Cómo calificaría el desempeño de las comisiones? Marque con un aspa (X) el lugar indicado

	EXCELENTE	SATISFACTORIO	REGULAR	DEFICIENTE
Comunicación y medios				
Paquetes				
Logística				
Puntos de Venta				
Control Contable				
Estrategia				

Comentarios: _____

- ¿Cómo se imagina el Proyecto (Componente de Comercialización) en el futuro?
 - Es promisorio. Tiene altas capacidades de crecimiento.
 - Puede crecer más, pero tiene grandes limitaciones.
 - Futuro incierto.
 - No sé.

Comentarios: _____

- En los siguientes años, ¿Cuánto frijol estaría usted dispuesto a aportar para el Proyecto?
 - Vender todo mi frijol a través del Proyecto
 - Vender la mayor parte de mi frijol a través del Proyecto
 - Vender una cantidad mediana de mi frijol a través del Proyecto
 - Vender sólo una cantidad pequeña de mi frijol a través del Proyecto

Comentarios: _____

6. En términos generales, ¿Qué desearía obtener del Proyecto?

Numere las siguientes alternativas del 1 al 5, siendo 1 el más importante y 5 el menos importante. Puede tachar con un aspa (X) las alternativas con las que está en total desacuerdo.

- Incrementar mi ingreso.
- Tener más autonomía como agricultor, frente a los Industriales.
- Ganar experiencia en áreas como venta al consumidor, logística, mercadeo de mi producto, etc.
- Concientizar a mi comunidad & país sobre la situación de los frijoleros nacionales.
- Mejorar los vínculos entre los agricultores de mi comunidad y/o generar nuevas alianzas.

Comentarios: _____

7. ¿Qué cambios considera necesarios en el Proyecto (Componente de Comercialización) para mejorar sus resultados?

Numere las siguientes alternativas del 1 al 6, siendo 1 el más importante y 6 el menos importante. Puede tachar con un aspa (X) las alternativas con las que está en total desacuerdo.

- Mejorar la capacidad de convocatoria. Incentivar a más agricultores a unirse al proyecto.
- Establecer vínculos & alianzas con los Industriales para recibir apoyo, capacitación, etc.
- Establecer vínculos & alianzas con el Estado para recibir apoyo, capacitación, etc.
- Hacer nuestro proyecto más conocido a través de diferentes medios de comunicación
- Incrementar el número de ferias en las que participamos y crear continuidad.
- El proyecto no necesita ninguno de los cambios anteriores.

Comentarios: _____

8. ¿Cómo se deberían manejar las diversas reacciones desfavorables al proyecto que saldrían de parte de los Industriales, etc.?

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

9. ¿Cuán informado se encuentra sobre el Proyecto (Componente de Comercialización)?

- a) Oí decir algo pero estoy bien informado.
- b) Estoy muy informado.
- c) No estoy informado en absoluto.
- d) Medianamente informado.

10. ¿Fue invitado a participar en el Proyecto (Componente de Comercialización)?

- a) No
- b) Sí

Si marcó b): ¿Por qué optó por no participar en el Proyecto (Componente de Comercialización)?

11. ¿Qué tan satisfecho está usted con la organización & asociación de productores a la que pertenece?

- a) Muy satisfecho
- b) Satisfecho
- c) No muy satisfecho
- d) No pertenezco a ninguna organización

12. ¿Qué tan satisfecho está usted con el precio al que vende el frijol a los Industriales?

- a) Muy satisfecho
- b) Satisfecho
- c) No muy satisfecho
- d) No vendo mi frijol a los Industriales

Si marcó d): ¿Cómo vende su frijol?

13. ¿Estaría dispuesto a participar en el Proyecto (Componente de Comercialización) en el futuro?

- a) Sí
- b) No
- c) No lo sé

14. ¿Qué garantías le gustaría recibir para participar en nuestro?

Numere las siguientes alternativas del 1 al 5, siendo 1 el más importante y 5 el menos importante. Puede tachar con un aspa (X) las alternativas con las que está en total desacuerdo.

- Estoy esperando a que más productores se unan al Proyecto
- Estoy esperando a recibir más información sobre el Proyecto
- Quisiera recibir algún estímulo & garantía monetaria
- Estoy esperando a que el Proyecto se haga más conocido en el país

Comentarios: _____

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO V. RESULTADOS DE LA ENCUESTA A PRODUCTORES

OBJETIVO: Medir el desempeño de la 1era Fase del Componente Comercialización del Proyecto de Innovaciones en la Cadena de Valor de Frijol en la Zona Norte de Costa Rica.

LUGAR Y FECHA: 9 de Setiembre del 2009 - Coope Pueblo Nuevo R.L

NÚMERO DE ENCUESTADOS: 10

SOBRE EL DESEMPEÑO DEL PROYECTO

1. La mayoría está satisfecha con los resultados obtenidos de la comercialización de su frijol a través del Proyecto (Calificación del desempeño global: Satisfactorio).
2. La mayoría considera que el proyecto puede crecer más, pero tiene limitaciones.
3. Todavía hay una buena cantidad de productores en la zona que no están asociados ni a la Cooperativa ni al Proyecto. Un buen número de productores vende el frijol a Granos Continentales S. A. (Frijol 5000).

MEJORAS SUGERIDAS

4. En cuanto a las medidas necesarias para mejorar el Proyecto se mencionan, concretamente:
 - Contar con un propio medio de transporte para el producto (del campo a la feria).
 - Adquirir una maquiladora propia.
5. Todos estuvieron de acuerdo en que recibir un apoyo constante por parte de las Instituciones es muy importante para que el Proyecto continúe.
6. La mayoría estaría dispuesta a aportar la mayor cantidad de su frijol al Proyecto para su venta en Ferias, siempre y cuando se ofrezcan garantías y se tenga en claro que el excedente será mínimo. Muchos agricultores sienten, sin embargo, que siempre a van a necesitar de los Industriales.
7. Los agricultores creen que deben dar ideas y participar continuamente en todas las comisiones, ya sea directa o indirectamente.
8. En cuanto a lo que se busca obtener con el Proyecto, si bien la mayoría de agricultores desearía primero que todo incrementar su ingreso, también quieren acumular experiencia en áreas de venta al consumidor, logística, mercadeo del producto, etc.
9. En relación al manejo de diversas reacciones desfavorables al proyecto que podrían surgir por parte de Industriales, los agricultores están conscientes de que la unión hace la fuerza. Quieren más unión entre ellos mismos. Por otro lado, también están conscientes de que aún les falta organizarse más. Se mencionó diálogo con los Industriales para llegar a acuerdos.
10. El aportar frijol para el Proyecto es valorado como importantísimo por parte de todos los agricultores. Es una señal de compromiso.

ANEXO 9

Metodologías para medir el efecto de innovaciones en los proyectos de Red SICTA en Centroamérica

Se agradece el apoyo de la Dra. Myriam Cristina Duque, funcionaria del Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia

I. El contexto para la medición de efectos de innovaciones

El Proyecto Red SICTA apoya a pequeños productores agrícolas centroamericanos de maíz y frijol en el desarrollo y adopción de innovaciones con potencial de generar ingresos en la producción, transformación y gestión de dichos rubros. Red SICTA promueve estas innovaciones mediante una cartera de proyectos a nivel centroamericano, los cuales son ejecutados por alianzas público privadas, aprovechando las capacidades y experiencias de organizaciones de productores y oferentes tecnológicos en la región.

El proyecto desarrolla acciones en los siete países centroamericanos. Se inició en junio de 2004 con una duración prevista de 10 años, tiempo en el cual debían transcurrir sus tres fases. Actualmente se encuentra en el final de su primera fase, que culminará en diciembre de 2009, y desarrollando simultáneamente su segunda fase, la que inició en 2007 y culminará en 2011. Se sigue cofinanciando una cartera de cuatro proyectos pendientes de la primera fase y afianzó en este año su segunda fase con una nueva cartera de 15 proyectos en seis países de Centroamérica. Cuatro de los nuevos proyectos tienen carácter estratégico y binacional.

Todos los proyectos avanzaron conforme lo planificado en sus planes operativos en la ejecución de acciones en los componentes de finca, agroindustria, comercialización y fortalecimiento organizativo. Sin embargo, es necesario organizar la información que han ido generando, a fin de evaluar el efecto de las innovaciones incorporadas en cada proyecto.

Los proyectos cofinanciados por Red SICTA tienen como objetivo incrementar los ingresos netos de sus beneficiarios directos mediante la mejora de indicadores relacionados con la producción en finca, el valor agregado, la comercialización y el fortalecimiento de sus capacidades organizativas.

Esto significa que el principal indicador es el ingreso neto incremental, al cual se llega mediante el análisis de rentabilidad de la actividad productiva, un concepto relativo entre ingreso neto y costos de producción que a su vez son funciones de otras variables (Figura 1).

El ingreso neto puede mejorar por una combinación de los siguientes factores:

1. Un aumento de la producción total (volumen) inducido ya sea por mejoras en la productividad o por incremento de áreas cosechadas.

Para calcular la rentabilidad sobre costos de una empresa / proyecto en un período determinado

- Se toman los ingresos brutos por ventas (precio de venta por cantidades vendidas)
- Se restan los costos totales del mismo período para obtener así el ingreso neto o la utilidad.
- Se divide la Utilidad entre los costos para obtener la tasa de rentabilidad sobre costos.

Fuente: Video conferencia de Frank Lam, IICA.

2. Una reducción en los costos unitarios inducida por mejoras en la productividad con uso de tecnología y/o
3. Una mejora en los precios (comercialización, valor agregado, diferenciación de productos, etc.)

Pero cada uno de estos tres elementos conforman en sí mismos subsistemas con sus propias variables a medir mediante métodos adecuados.

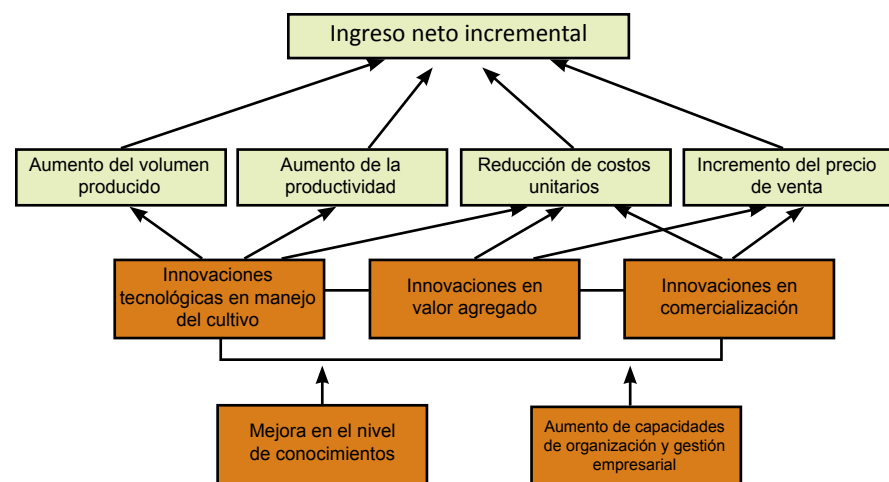


Figura 1. Diagrama de interrelación de variables en la construcción de indicadores para medir el ingreso neto de las familias beneficiarias de los proyectos.

II. Objetivos

El objetivo del taller fue fortalecer las capacidades de actores de las alianzas que ejecutan proyectos de Red SICTA, en la medición y registro del efecto de innovaciones en variables clave de cada proyecto. Los objetivos específicos fueron:

1. Proporcionar las bases conceptuales y metodológicas para dicha evaluación.
2. Identificar necesidades de investigación aplicada en eslabones de las cadenas de frijol y maíz con base en un diagnóstico de demandas por parte de los productores.
3. Definir estrategias para registro de datos y su análisis en proyectos de innovación, así como protocolos para realizar investigaciones aplicadas demandadas por los actores de los proyectos y para cada uno de los eslabones de la cadena de valor.

III. Metodología

El taller combinó la exposición de un marco conceptual sobre muestreo y variables importantes, con sesiones de grupos de trabajo para la planificación de la evaluación del efecto de innovaciones en cadenas de frijol y maíz con pequeños productores.

Para el desarrollo del marco conceptual se contó con una conferencia magistral de la Lic. Myriam Cristina Duque, especialista del CIAT en estadística. La conferencia principal de la Lic. Duque se complementó con tres videoconferencias dirigidas por expertos del IICA, el Ing.

Hernando Riveros en el tema de agroindustria rural, Ing. Fran Lam, en el tema de análisis de rentabilidad de pequeñas explotaciones agrícolas y el Dr. Rafael Trejos, sobre aspectos conceptuales para evaluar el fortalecimiento organizacional.

Se organizaron cuatro grupos de trabajo (Anexo 1) para la definición de variables e instrumentos a utilizar en la medición de los efectos de las innovaciones y la definición de la estrategia a seguir en cada proyecto. Los grupos se organizaron para los siguientes temas:

1. Componente productivo (dos grupos).
 - a) Captura de datos y construcción de indicadores a nivel de fincas de los beneficiarios.
 - b) Descripción de las innovaciones tecnológicas aplicadas.
2. Componentes de agroindustria, comercialización (un grupo).
3. Componente de fortalecimiento organizacional (un grupo).

IV. Marco conceptual

Componente productivo

La captura y registro de información en fincas

El sujeto de la investigación para la medición de variables del componente productivo es el beneficiario directo de los proyectos. La unidad de investigación es la parcela en la que desarrolla la actividad productiva cofinanciada por el

proyecto. En la parcela se implementan las innovaciones tecnológicas que contribuirán a un aumento de la producción, de la productividad y reducción de costos unitarios. También en el ámbito de la finca se lleva a cabo el primer nivel de comercialización, cuando el productor vende su producto, ya sea a la planta procesadora que se ha establecido con el proyecto, o a otros agentes.

Los beneficiarios directos de cada proyecto, son el sujeto principal de interés de la evaluación y son numerosos, razón por la cual el método de captura de datos es más complicado, debiendo recurrirse a encuestas estadísticamente diseñadas para una mayor fiabilidad de los indicadores obtenidos.

Una encuesta por muestreo es un conjunto de preguntas realizadas sobre objetivos concretos de interés, a una muestra representativa de la población con el fin de conocer características específicas de esa población.

Una encuesta puede hacerse, para conocer una moda, una media, un total, un porcentaje y medidas de variabilidad de éstos en una población específica, en un momento dado.

El marco muestral

Las encuestas por muestreo eligen una parte de la población que debe representarla. La elección de estos representantes se hace a partir de un diseño muestral. El marco lo constituye el total de población completamente especificada según los objetivos del estudio (Ej, los beneficiarios del proyecto o los dueños de parcelas cofinanciadas en determinada época de siembra) en una época y lugar determinado y para un cultivo específico.

El tamaño de la muestra depende de las características de la población (Uy σ^2) y de estándares de calidad fijados por el investigador (precisión y confiabilidad).

- Si la población es muy homogénea requerirá una muestra pequeña
- Si es muy heterogénea requerirá una muestra mayor

Es por esto que antes de diseñar una muestra hay que hacer un diagnóstico de la población. En primer lugar, determinar bien la o las variables principales de interés y dentro de ésta, como elemento básico se necesita tener algún conocimiento previo sobre los niveles de la

variabilidad y del promedio de esas variables en ese contexto.

Un ejemplo de cálculo de tamaño de la muestra para proyectos de frijol de Red SICTA:

Tamaño de la población total: Lo común es 200 a 300 productores.

Variable de interés: Rendimiento

Rendimiento máximo ocurrido: 36 quintales por manzana

Rendimiento mínimo ocurrido: 0 quintales por manzana

Rendimiento promedio: 18

Dado este rango de rendimientos, se aproxima una estimación de la desviación estándar.

La fórmula que determina el tamaño de la muestra para estimar un promedio es:

$$n = \frac{Z^2 S^2}{(MEP)^2}$$

Donde: n es el tamaño de la muestra

S² es la estimación previa de la varianza, Z² es el valor estadístico asociado con el nivel de confianza esperado.

MEP es el máximo error permitido, generalmente expresado como una fracción D del promedio.

$$MEP = D \times X$$

El rango completo de datos debe representar (según la teoría estadística), una aproximación a 6 veces la desviación estándar. Por lo tanto, en este ejemplo, la desviación estándar será 6 qq/mz (varianza = 36). El valor del promedio debe ser la mitad del rango (promedio=18). Con estos datos se obtiene en el siguiente cuadro tamaños de muestra para dos niveles de confiabilidad y dos niveles de precisión.

Se recalca la importancia de incluir algunas encuestas adicionales, para poder remediar la posible ausencia de información.

Cuadro 1. Resultados de calcular el tamaño de muestra en este ejemplo de 200 productores de frijol.

Nivel de confianza	Valor estadístico de Z ²	Tamaño de la muestra para un máximo error permisible del 10% (No de productores)	Tamaño de la muestra para un máximo error permisible del 15% (No de productores)
95%	1.96	43	19
90%	1.65	31	14

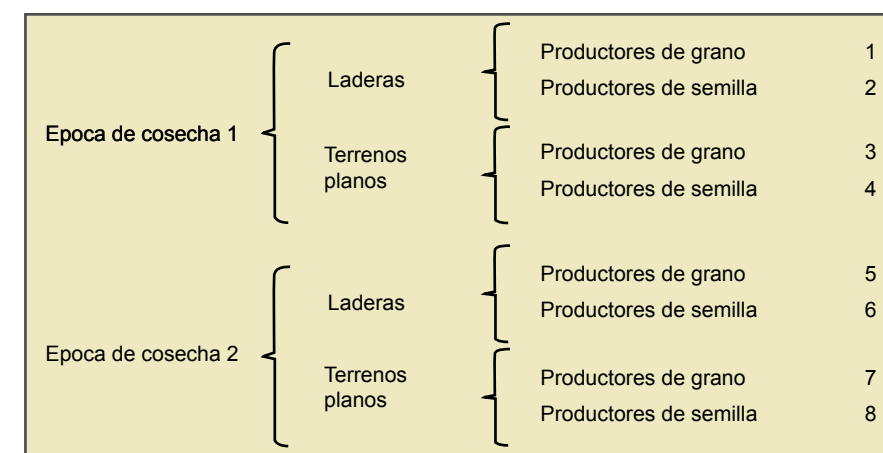


Figura 2. Ejemplo de estratificación básica en proyectos de Red SICTA.

Estratificación de la muestra

Después de definido el tamaño de la muestra es necesario tener en cuenta algunos elementos de la técnica del muestreo, que empieza por identificar si todas las unidades muestrales son homogéneas o no. No reconocer los estratos hace que se corra el riesgo de omitir grupos importantes y con ello se pierde la condición de representatividad de la muestra.

Es importante aclarar, que la estratificación permite la mejor distribución de la muestra a nivel global y las estimaciones, alcanzarán la precisión pedida, al nivel de confiabilidad esperado a nivel global.

Si se desean estimaciones a nivel de estrato, para cada uno de ellos se debe tener su valor previo de media y varianza, y a su vez, para cada uno se calculará un tamaño de muestra.

En el caso de los proyectos de Red SICTA se pueden distinguir algunos criterios importantes de estratificación (Figura 2).

En el ejemplo de la figura se encontraron ocho estratos distintos. En estos ocho estratos se podrían plantear análisis que pueden resultar de gran interés como

son a) el efecto en el tiempo (épocas), distintos rendimientos para grupos en laderas o terrenos planos, distinto manejo del cultivo y de resultados entre productores de grano y semilla.

En este punto vale la pena reflexionar si los estudios se harán a nivel de subpoblación, dada por estos estratos o se hará global, pero teniendo en cuenta los estratos para la buena distribución de la muestra.

Una muestra estratificada no garantiza precisión y confiabilidad dentro de cada estrato. Una forma es distribuirla proporcionalmente al tamaño de los estratos.

Selección aleatoria de los encuestados en cada estrato

Sabiendo cuántos eventos muestrear en cada estrato, no puede elegirse discrecionalmente a quienes incluir en la muestra, sino que debe hacerse al azar. No hacerlo al azar implicaría riesgos de sesgar los resultados.

Se dice que la muestra se realiza al azar o en forma aleatoria cuando el proceso de selección de las unidades se hace por sorteo, ya que de esta manera todas las unidades tienen igual probabilidad de ser seleccionadas.

Existen diferentes métodos para construir la muestra aleatoria. El más simple de ellos consiste en colocar en una tómbola papeles de idéntico tamaño y color con los números de identificación de cada persona o unidad a evaluar, y sacar de allí, sin mirar, el número de papeles que corresponden al tamaño de la muestra definida previamente para cada grupo o estrato. Existen programas como

Excel que tienen la opción de escoger aleatoriamente una muestra de un grupo dado.

Componente de agroindustria y comercialización

La captura y registro de información

La captura y organización de datos en la planta agroindustrial resulta menos complicada que en las fincas ya que en la mayoría de los casos se trata de una sola instalación que cuenta con alguna estructura administrativa que siempre lleva registrados los datos de operación y venta de la planta en sus sistemas contables.

Para la definición de un set de indicadores del desempeño agroindustrial hay que considerar varios elementos. La agroindustria rural como unidad empresarial que se articula con otros actores dentro del concepto de cadena agroproductiva, enfrenta muchas limitaciones pero también oportunidades (Cuadro 2).

En el contexto de estas limitaciones y oportunidades, los proyectos de Red SICTA están incorporando innovaciones en el valor agregado que tienen como objetivo la apropiación para la organización de beneficiarios, de márgenes de comercialización que surgen de actividades dentro de la cadena de valor.

La agregación de valor en proyectos de Red SICTA agroindustriales de granos abarca procesos colectivos nuevos para las organizaciones, como son el trillado mecánico, desgrane, secado, almacenamiento y venta de productos nuevos y diferenciados (semilla certificada, grano, empaques, marcas, denominación de origen, etc).

Ejemplos de resultados que se pueden esperar de estas operaciones y que podrían medirse tienen que ver con:

- Disminución de daños y pérdidas
- Reducción de tiempo y costos
- Aumento de vida útil del producto
- Diversificación de productos
- Diversificación de mercados
- Integración entre eslabones de la cadena
- Generación de empleo
- Precios de venta

Cuadro 2. Limitaciones y oportunidades más comunes para la agroindustria rural

Limitaciones	Oportunidades
Oferta pequeña y dispersa	Mercados locales y regionales no suficientemente atendidos
Calidad heterogénea de productos y servicios	Nichos de mercado factibles para pequeñas empresas
Limitado nivel de educación formal	Cambios en la percepción empresarial (responsabilidad social)
Deficiencias en infraestructura básica	
Problemas de cohesión social	
Políticas inadecuadas	

- Número de clientes
- Utilidades
- Relaciones entre oferentes y demandantes de servicios
- Aumento del conocimiento sobre procesos agroindustriales

Componente de fortalecimiento organización

La captura y registro de información

Todos los planes, proyectos, procesos que se impulsan a favor de un grupo de beneficiarios, deben hacerse en el marco de una organización que canalice y organice dichos procesos y recursos, y que en el mejor de los casos garantice que los cambios logrados permanezcan en el tiempo y sus miembros sigan beneficiándose de lo que lograron construir.

Los recursos de cooperación invertidos en el ámbito rural casi siempre tienen como requisito previo que existan estas organizaciones porque de otra manera es imposible contar con un interlocutor y entidades responsables de los proyectos emprendidos. Pero las organizaciones locales frecuentemente tienen un desarrollo precario y en algunos casos inexistente.

Los proyectos de Red SICTA poseen componentes de fortalecimiento de capacidades de las organizaciones en: apropiación de conocimientos, gestión, liderazgo y mecanismos de dirección, participación, administración, entre los más importantes. Fortalecer esas capacidades significa un cambio que se hace realidad en el mediano y largo plazo.

Frecuentemente hay discusiones sobre la forma de medir el desarrollo de una organización de productores. Si bien

puede encontrarse indicadores de fácil medición, una buena parte corresponde a variables de tipo cualitativo o de difícil conceptualización como la adquisición o fortalecimiento del conocimiento.

En principio se parte de que un grupo de productores se organiza en función de obtener un beneficio y participará y será activo en su organización en la medida que obtenga ese beneficio o piense que puede obtenerlo en un futuro próximo. Por tanto la principal evaluación del desarrollo de la organización debería pensarse en función del cumplimiento de las expectativas de sus socios y la atención a sus necesidades concretas sobre las cuales surgió la organización.

Alrededor de aquel propósito principal, se derivan distintos ámbitos que le son inherentes a una organización y que tienen que ver con:

- Planificación: visión, misión, estrategias, planes.
- Dirección: estilos y mecanismos de dirección, información, comunicación, mecanismos de participación, liderazgo, compromiso, Trabajo en equipo.
- Organización: estructura, mecanismos organizativos, legalidad, asambleas, alianzas estratégicas, redes.
- Control: mecanismos de seguimiento y evaluación, registros, contabilidad.

V. RESULTADOS DE LOS GRUPOS DE TRABAJO

Componente productivo

Variables y mecanismos para la captura y registro de información de fincas

Para registrar las variables del componente productivo (Ver Figura 1 en el Capítulo I, del contexto para la medición de resultados), se utilizarán al menos dos formatos,

- El cuestionario del cuaderno de costos (http://www.redsicta.org/PDF_Files/Cuaderno_Costos.pdf) instrumento proveído por la unidad ejecutora de Red SICTA a cada proyecto.
- Una ficha de descripción de las innovaciones tecnológica aplicadas en cada grupo.

El cuaderno se llenará mediante el método de encuesta, aplicando los conceptos de marco muestral y estratificación descritos en el Capítulo IV.



Cuadro 3. Ficha para la descripción de innovaciones tecnológicas

I. Descripción de tecnologías de presiembra

Germoplasma utilizado	Nombre de la variedad, híbrido
Categoría de semilla	Grano, grano seleccionado, básica, registrada, certificada, artesanal.
Prueba de Germinación	Porcentaje de germinación en la prueba realizada.
Tratamiento de la semilla	Producto usado y dosis de aplicación.
Análisis de suelo	Características fisicoquímicas evaluadas.
Preparación del terreno	Sistema utilizado: manual, arado con bueyes, con maquinaria.

2. Descripción de tecnologías de siembra

Tecnología de siembra	Espeque, surcos, etc.
Densidad de siembra	Kilogramos o libras de semilla por manzana o hectárea.

3. Fertilización

Período de aplicación	Fertilizante recomendado	Dosis por manzana (kg)	Forma de aplicación
			Voleo, incorporado, etc.
			Voleo, incorporado, etc.
			Voleo, incorporado, etc.

4. Manejo Integrado del cultivo

Actividad	Períodos de realización o aplicación de producto	Producto utilizado	Dosis por manzana (suma de todas las aplicaciones)	Forma de aplicación o realización de la actividad
Control de malezas				
Control de plagas				
Control de enfermedades				
Desmezcle varietal y fitosanitario				
Cosecha				

5. Riego

Período de aplicación	Forma de aplicación
	Por inundación, aspersión, goteo, tiempo de riego.
	Por inundación, aspersión, goteo, tiempo de riego.
	Por inundación, aspersión, goteo, tiempo de riego.

La ficha de descripción de las innovaciones tecnológicas fue desarrollada por uno de los grupos de trabajo (Cuadro 3). Se llenará una para cada tecnología recomendada en cada proyecto. Generalmente en cada proyecto se está utilizando al menos dos paquetes de recomendaciones: grano y semilla, aunque podría haber otros por zonas, variedades o híbridos.

Componente de agroindustria y comercialización

Variables y mecanismos para la captura y registro de datos

El grupo de trabajo discutió con base en un formato proveído por Red SICTA. El grupo agregó al mismo la descripción de la línea de base. El formato en el que

se registrarán las variables de estos dos componentes se detalla en el Cuadro 4. Se llenará una vez por cada época de cosecha y estará a cargo de esta actividad el encargado de la planta de acopio o de procesamiento y las ventas, que generalmente es la misma persona en cada proyecto.

Cuadro 4. Ficha para la medición de indicadores de procesamiento industrial.

1. Aspectos generales

Nombre de la planta								
Período								
Descripción de producto final que procesa								
Descripción del equipo y/o infraestructura *	Línea de base				Capacidad Instalada			
	#	Maquinaria o equipo	Capacidad t/hr o día	% utilizado año	#	Maquinaria o equipo	Capacidad t/hr o día	% utilizado año

*Bodegas, patio de secado, empacadoras, pulidoras, silos, etc.

2. Operaciones del período

Concepto	Grano		Semilla	
	No asociados al proyecto Red SICTA	Asociados al proyecto Red SICTA	No asociados al proyecto Red SICTA	Asociados al proyecto Red SICTA
Volumen acopiado (qq)				
Volumen procesado (qq)				
Producto obtenido (qq)*				
Detallar				
Detallar				

*Detallar el producto por calidad, tipo de empaque, color de grano, etc.

3. Costos de procesamiento y de venta (US\$ por qq)

Producto	Materia prima	Transporte	Empaque	M. de obra	Tratamiento	Mermas	Otros	Total

4. Análisis de rentabilidad de las ventas

1 Tipo de producto*	2 Volúmenes vendidos qq	3 Costo materia prima**	4 Costos procesamiento**	5 Costos totales	6 Precio Unitario de venta	7 Ingresos Brutos	8 Ingresos Netos

1: detallar todas las calidades o productos diferenciados que vende, 2: Valor unitario de materia prima acopiada, 3: Multiplicar valor de un quintal de materia prima por volúmenes vendidos, 4: Multiplicar costo unitario de procesamiento y venta por volúmenes vendidos, 5: Sumar costos de materia prima con costos de procesamiento, 6: Valor de cada quintal vendido, 6: Multiplicar precio unitario de venta por volúmenes vendidos, 7: Restar ingresos brutos de costos totales.

Componente de fortalecimiento organizacional

Variables y mecanismos para la captura y registro de datos

La unidad de evaluación es la organización en sí misma y el universo de asociados. El grupo que discutió sobre este tema recomendó priorizar la evaluación del nivel de satisfacción de los asociados y su percepción del cumplimiento de los compromisos de las organizaciones.

La metodología para esta faceta de la evaluación debe ser una encuesta, dado los amplios grupos de socios, y se seguirán los criterios establecidos en el marco conceptual sobre el marco muestral de las encuestas (Capítulo III).

Los otros indicadores a evaluar correspondientes a cada ámbito de la vida se presentan en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Indicadores para evaluar el fortalecimiento organizacional

Tema	Indicador	Instrumentos
Cumplimiento del propósito de la organización	1) Nivel de satisfacción de los asociados	Encuestas, Entrevistas
Organización	2) Estructura organizacional	Revisión documental Diagnóstico ex ante y ex post.
	3) Reglamentos internos	
	4) Constitución jurídica	
	5) Alianzas estratégicas y redes	
	6) Número de socios	
Planificación	7) Visión	Revisión documental
	8) Misión	
	9) Planes operativos	
Dirección	10) Eventos participativos	Revisión documental, entrevistas, encuestas
	11) Acciones de comunicación	
	12) Calidad de liderazgo	
	13) Acciones de educación, capacitación	
Control	14) Cumplimiento planes	Revisión documental
	15) Registros de datos	
	16) Sistema de contabilidad	

VI. ANEXOS

ANEXO 1. Grupos de trabajo

Aspectos productivos y de comercialización en fincas	Cuatro grupos de trabajo por país discuten aspectos generales y luego se subdividen por proyecto (11 en total).	Guatemala: Abelardo Viana, IICA-Guatemala; Herlindo Morales, ADEGO; Cesar López, ICTA.
		Honduras: Roberto García, ARSAGRO; Antonio Silva, IICA-Honduras.
		Nicaragua: Jorge Campos, Self Help International; Efraín García, ASOPROL; Rigoberto Munguía, INTA.
		Costa Rica: Carlos Araya, PITTA Frijol
Ficha de descripción de innovaciones tecnológicas en fincas.		Edwin Vásquez, INTA, Nicaragua; José Luis Saguil, ICTA, Guatemala.
Ficha de captura y registro de datos de procesos agroindustriales y de comercialización		Roberto Rodríguez, ARSAGRO, Honduras; Efraín García, ASOPROL, Nicaragua; Wilson Rosales, ADEGO, Guatemala.
Fortalecimiento organizativo		Santiago Vélez, IICA-Costa Rica; Rolando Téllez, IICA-Nicaragua; Andrea Benach, INTA, Costa Rica; Sebastián Salinas, INTA, Nicaragua.

Organizadores y facilitadores:

Dr. Armando Ferrufino	Coordinador del Proyecto Red SICTA
Ing. Jesus Pérez	Encargado del componente de Gestión de Proyectos de Red SICTA
Lic. Diana Saavedra	Encargado del componente de Gestión de Conocimiento de Red SICTA
Lic. Yadira Obando	Asistente Proyecto Red SICTA

ANEXO 10

Ventajas de la variedad

- Se recomienda para zonas donde el frijol enfrenta problemas de estrés por sequía.
- Presenta buen comportamiento con precipitaciones bien distribuidas, entre 150-200 mm de agua durante el ciclo.
- Tiene porte erecto, evitando que las vainas entren en contacto con el suelo.
- La variedad tiene tolerancia a virus del Mosaico Dorado, Mosaico Común, Royá, Antracosis y Mancha Angular.
- Tiene precocidad, madurando entre los 60-65 días.
- En pruebas culinarias y de cocción ha sido aceptada por las familias productoras por sabor, color y espesor de caldo; así como la rápida cocción del grano.

Desventajas de la variedad

- Color rojo oscuro del grano.
- En presencia de vientos moderados a fuertes, la variedad puede sufrir ruptura a nivel del nudo de la hoja primaria, provocando volcamiento de la planta.
- Susceptible a Mustia Hilachosa (sequema negra, tela de araña o pega pega) y Bacteriosis Común (sequema amarilla).

Regiones recomendadas

La variedad **INTA SSAN Sequía** ha presentado buena adaptabilidad en las zonas secas de las siguientes regiones.

Las Segovias :
Somoto, Palacaguina, Pueblo Nuevo, y Condega

Pacífico Sur :
Diriamba, Jinotepe, La Conquista, Santa Teresa, Nandaimé, Tisma, Tola y Belén.

Centro Norte :
Sébaco y San Isidro

Centro Sur :
Teustepe, Malacatoya, San Lorenzo y Juigalpa.

INTA SSAN Sequía
Para mayor información consulte:
INTA Pacífico Sur
Telefax: 2523 22577
Celular: 8869 5980
Web: inta@gob.ni

VARIEDAD MEJORADA DE FRIJOL ROJO RESISTENTE A LA SEQUÍA

INTA SSAN Sequía

Mejorando la Seguridad Alimentaria y Nutricional
Implementando las Estrategias del Cambio Climático

INTRODUCCION

En Nicaragua, el cultivo del frijol es de importancia económica y alimenticia. Anualmente este rubro genera entre 60 y 80 millones de dólares, producto de la exportación, principalmente a países de Centroamérica, Sudamérica y Estados Unidos.

En nuestro país se estima que el consumo por persona por año es de aproximadamente 25 kilogramo (55 libras).

Por su importancia el frijol es cultivado por pequeños productores ubicados en una diversidad de ambientes que inciden en el rendimiento de grano, principalmente en aquellas zonas donde las precipitaciones son variables en cantidad y distribución. Tomando en consideración esta limitante, el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), ha desarrollado una nueva variedad de frijol rojo, adaptada a las condiciones de estrés por sequía llamada **INTA SSAN Sequía**.

MEJORAMIENTO GENETICO

Esta variedad resulta de la cruce de líneas tolerantes a sequía y alta temperatura. En pruebas de campo efectuadas con productores ubicados en las zonas secas del país **INTA SSAN Sequía**, superó en 30% en el rendimiento de grano a la variedad utilizada por las familias productoras.

Característica de INTA SSAN Sequía

Descripción	Características
Nombre de la variedad	INTA SSAN Sequía
Nombre del genotipo	SA 14025-7-1
Progenitores	CV1224PR9453-168-371 x CV1237/RC-15P-402
Tipo de crecimiento	Arbustivo indeterminado
Días a floración	33-35
Días a maduración	60-65
Días a cosecha	73-75
Color del grano	Rojo oscuro brillante

Resistencia :

Mosaico Dorado	Resistente moderada
Mosaico Común	Resistente
Mustia Hilachosa	Susceptible
Bacteriosis Común	Susceptible
Mancha Angular	Intolerante
Roya	Tolerante

Resistencia :

Sequía	Tolerante
Alta temperatura	Tolerante

MANEJO AGRONOMICO

La variedad **INTA SSAN Sequía** necesita de buen manejo agronómico para obtener óptimos rendimientos, principalmente en lo que respecta a:

Época de siembra: Primavera, verano y agosto
Dato de siembra: 80-100 días de vernalización
Fertilización: 1-2 kg/m² de 18-46-0

Control de maleza:
Diflufenican 1-2 l/m² 1-2 días antes de siembra
Atrazina 15-20 días después de siembra
Fluazifluro 0,7-1 l/m² en tercera hoja totalmente desplegada

Manejo Fitosanitario:
- Evitar resacas de forma puntual.
- Usar semilla certificada.
- Sembrar en labores mínimas.
- Usar de cobertura mínima.
- Limpieza de sembríos.
- Rotación de cultivos.
- Eliminación de brotes de infestación.

Cosecha y Post-cosecha:
- Cosechar en madurez fisiológica (seca hasta el 12% de humedad).
- Evitar zonas de cosecha y grano dañadas por plagas y enfermedades.
- Almacenar en silos ventilados.

Mejorando la Seguridad Alimentaria y Nutricional
Implementando las Estrategias del Cambio Climático

INTA
Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria

Mejorando la Seguridad Alimentaria y Nutricional
Implementando las Estrategias del Cambio Climático



Revista Agronomía Mesoamericana

El Proyecto Red SICTA en colaboración con la Revista Agronomía Mesoamericana (Mesoamerican Journal of Agronomy, órgano divulgativo del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos y Animales -PCCMA-), publicó en el sitio web de Red SICTA www.redsicta.org, los documentos completos de las investigaciones en maíz y frijol, desarrolladas durante los últimos 18 años.

Históricamente, la información científica ha sido inaccesible para la gran mayoría de investigadores, técnicos y productores. Por tal razón, este esfuerzo de Red SICTA - PCCMA facilitó la difusión y el uso de esta valiosa información entre los actores más dinámicos de la agricultura.

La publicación se hizo gracias a la buena disposición del Ing. Rodolfo Araya, editor principal de la Revista Agronomía Mesoamericana, para facilitar el acceso y la descarga libre e inmediata de esta invaluable información científica.

Asimismo, para facilitar la descarga, los documentos se dividieron por rubro y por temas: Agronomía, Economía Agrícola, Edafología, Entomología, Fertilización, Fitopatología, Mejora Genética y Nutrición. En cada tema, se encuentran los títulos de la investigación que se pueden descargar gratuitamente, con sólo hacer un click, visitando el sitio web www.redsicta.org.



Un análisis de la aceptabilidad y satisfacción de algunas de las innovaciones promovidas por el proyecto Red SICTA

Autor: Gustavo Saín, Consultor

Resumen Ejecutivo

En este trabajo se analiza la evaluación campesina de las recomendaciones tecnológicas impulsadas por la Red SICTA durante el transcurso de su segunda fase. El análisis se realiza mediante la estimación del nivel de aceptabilidad por parte de agricultores colaboradores de algunas recomendaciones tecnológicas en dos proyectos terminados de la Red SICTA (ADEGO y ASOPROL) y del nivel de satisfacción en dos proyectos a punto de terminar (Ixcán y UPALA). Las innovaciones estudiadas se refieren a la semilla mejorada, al arreglo espacial, la fertilización, el control de malezas y plagas, y la postcosecha.

El índice de aceptabilidad se estima siguiendo la metodología propuesta por Hildebrand y Poey (1989) y el índice de satisfacción siguiendo la propuesta por Bellón (2002). Los datos fueron extraídos mediante encuestas a una muestra aleatoria extraída de la población de agricultores colaboradores en cada proyecto.

En el caso de la estimación del Índice de Aceptabilidad, los resultados muestran diferencias entre proyectos con un buen nivel de aceptabilidad en ADEGO con un índice de 40 como promedio de las cinco innovaciones analizadas, pero de

solo 22 en el caso de ASOPROL. Sin embargo la estructura de la aceptabilidad entre alternativas tecnológicas dentro de cada proyecto es similar para ambos, El control de maleza/plagas tuvo la mayor aceptabilidad en ambos proyectos, seguidos por el arreglo espacial y la semilla mejorada como aquellas recomendaciones con mayor nivel de aceptación.

En el caso de la estimación del índice de satisfacción, los hallazgos también notan diferencias entre proyectos y entre tecnologías. En todos los casos los resultados mostraron que en Ixcán, los colaboradores tenían una mejor percepción de las ventajas de las tecnologías sobre la Práctica del Agricultor (PA) que aquellos en UPALA. En términos de diferencias entre tecnologías, el control de maleza/plagas y la fertilización con análisis de suelo tuvieron un nivel de satisfacción claramente diferenciado sobre la PA.

Aunque los resultados no permiten extraer conclusiones fuertes ellos apuntan hacia varias hipótesis que deberían ser probadas en un estudio más profundo. La comprobación de estas hipótesis si permitiría hacer algunas recomendaciones sobre la política de investigación adaptativa/participativa y su difusión en la tercera fase del proyecto. Estas hipótesis, van dirigidas a intentar explicar las

dos tipos de diferencias encontradas en el estudio. Una que se podría denominar variabilidad entre proyectos (entre grupos), y una segunda que se denominaría variabilidad entre recomendaciones dentro de los proyectos (dentro de grupos).

i) Hipótesis 1. Las diferencias entre proyectos en los índices de aceptabilidad y satisfacción podrían deberse a diferencias en la forma y calidad de la extensión en cada Proyecto.

ii) Hipótesis 2

Las diferencias en el índice de aceptabilidad entre recomendaciones tecnológicas dentro de cada proyecto estarían asociadas a la percepción que tienen los colaboradores sobre el contenido de características que ellos consideran importantes.

iii) Hipótesis 3

La percepción del contenido de características importantes de la recomendación y su ventaja sobre la práctica del agricultor, está relacionada con la calidad de la relación proyecto-colaborador (considerado en la Hipótesis 1), y la complejidad de la recomendación tecnológica.

iv) Hipótesis 4

Cuando la recomendación tecnológica involucra varios componentes que pueden tener interacciones fuertes entre ellos, resulta difícil para el agricultor percibir diferencias entre componentes y asociar ventajas de un componente individual sobre su práctica tradicional.

Un estudio para profundizar sobre estos temas requiere de mayores recursos. En particular, se debe dedicar más tiempo a la fase de campo por lo que se recomienda 1) Ampliar el tamaño de la muestra, 2) mejorar el instrumento de recolección de la información mediante la interacción con los agricultores colaboradores. Por ejemplo en el caso de la estimación del índice de satisfacción, las características de las tecnologías a ser ordenadas de acuerdo a su importancia por los colaboradores estaban predeterminadas de acuerdo al mejor conocimiento de los técnicos de los Proyectos. Esta metodología es correcta dada la limitación de tiempo, con más tiempo, se debería dejar abierta esta columna a que los agricultores la llenen a partir de una lista de factores previamente identificados. Esta metodología puede usar figuras y otros instrumentos para interactuar con agricultores (Bellón 2002).

Antecedentes, objetivos y organización del trabajo

El Proyecto Red de Innovación Agrícola (Red SICTA), es una iniciativa financiada por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) quien ha delegado en el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) su coordinación y administración. El proyecto desarrolla acciones en los siete países centroamericanos. Se inició en junio de 2004 y actualmente se encuentra a un año de finalizar su segunda fase, la cual inició en diciembre 2006 y finalizará en diciembre de 2011 igualmente arranca una tercera fase que inició en septiembre 2010, y se extenderá hasta el diciembre 2013.

Red SICTA tiene como objetivo el de "Promover la integración tecnológica, generando y divulgando conocimientos de tecnologías relevantes para los sistemas de las cadenas agro alimentarias de los sistemas de frijol y el maíz y su diversificación según demandas de los pequeños productores de América Central". Para cumplir dicho objetivo, la Red SICTA propone cumplir tres resultados que a su vez forman los Componentes del Proyecto: Resultado 1. Componente de Gestión del Conocimiento, Resultado 2. Componente

de Fortalecimiento del SICTA, y Resultado 3. Componente de co-financiamiento de investigaciones e innovaciones.

El objetivo de este trabajo es analizar el nivel de aceptabilidad y satisfacción por parte de agricultores colaboradores de algunas de las recomendaciones desarrolladas por el proyecto Red SICTA en conjunto con sus aliados durante la segunda fase. Es de esperar que la información recogida permita inferir sobre los posibles niveles de aceptación por parte de los pequeños productores y sus organizaciones en las cadenas de frijol y maíz en Centroamérica.

Para cumplir con dicho objetivo este trabajo se organiza como sigue: En la segunda sección se describen brevemente los cuatro proyectos considerados para el análisis. La tercera sección presenta la metodología usada para analizar el nivel de la evaluación campesina de la tecnología. En la cuarta sección se presentan los resultados de los niveles de aceptabilidad de las innovaciones en los dos proyectos examinados, mientras que en la quinta sección se presentan los resultados de la estimación del índice de satisfacción en los otros dos proyectos analizados. Finalmente la sexta sección presenta algunas conclusiones y recomendaciones hacia el futuro.

Ciclo de vida de cuatro proyectos de Red SICTA

Nombre del Proyecto	Nombre corto	Período ejecución		Beneficiarios	Alianza
		Inicio	Fin		
Innovaciones Tecnológicas en la Cadena de Valor de Frijol de los Socios de ADEGO	ADEGO	Octubre 2007	Octubre 2009	246	ADEGO, ICTA, productores
Proyecto de innovaciones tecnológicas en la cadena de valor del maíz en el municipio de Ixcán, Guatemala	IXCÁN	Octubre 2008	Marzo 2011	500	ADEL, ICTA, productores
Innovaciones para mejorar la competitividad de la cadena agroindustrial del grano y semilla de frijol de los socios de ASOPROL del Municipio de Santa Lucía, Boaco	ASOPROL	Nov. 2007	Octubre 2009	200	ASOPROL, INTA, productores
Innovaciones en la cadena de Valor de Frijol en la zona norte de Costa Rica	FRIJOL CR	Octubre 2008	Marzo 2011	893	Visión mundial, PITTA frijol, PDR, MAG, asociaciones de productores región norte

Lista las innovaciones promovidas en cada uno de los cuatro proyectos.

Nombre	Innovaciones				
	Individuales			Colectivas	
	Preproducción	Producción	Post cosecha	Agregación de valor y comercialización	Fortalecimiento organizacional
ADEGO	1) Producción de semilla certificada 2) Análisis de suelo	1) Fertilización fosforada 2) Ajustes densidad siembra 3) Manejo de plagas y enfermedades	1) Silos de almacenamiento	1) Acopio de frijol	1) Cofinanciamiento parcelas 2) Registro de costos 3) Uso de guías técnicas
IXCÁN	1) Producción de semilla certificada híbrido maíz 2) Análisis de suelo	1) Identificación y manejo enfermedad mancha de asfalto	1) Desgranadoras mecánicas	2) Negociaciones para comercialización.	1) Cofinanciamiento parcelas 2) Registro de costos
ASOPROL	1) Producción de semilla certificada 2) Análisis de suelo	1) Fertilización fosforada 2) Manejo de plagas y enfermedades	1) Presecado con plástico	1) Buenas prácticas de manufactura 2) Seguridad Industrial 3) Flujo de procesamiento	1) Cofinanciamiento parcelas 2) Registro de costos 3) Uso de guías técnicas
FRIJOL CR	1) Producción de semilla certificada 2) Análisis de suelo	1) Manejo de plagas y enfermedades	1) Presecado con plástico	1) Negociaciones para comercialización	1) Comité de coordinación 2) Estrategia de comunicación 3) Uso de guías técnicas

Breve descripción de los proyectos

En la siguiente tabla se lista el ciclo de vida de los cuatro proyectos propuestos para su análisis. De acuerdo con esta información solo dos de ellos han finalizado su periodo de ejecución: Innovaciones Tecnológicas en la Cadena de Valor de Frijol de los Socios de ADEGO y Innovaciones para mejorar la competitividad de la cadena agroindustrial del grano y semilla de frijol de los socios de ASOPROL del Municipio de Santa Lucía, Boaco.

De acuerdo con esta información existe un conjunto de tecnologías comunes que han sido promovidas en los cuatro proyectos seleccionados. Adelante se describen una lista estas innovaciones así como sus algunas de sus características. De acuerdo con la información suministrada se promovieron un total de 17 innovaciones de las cuales 7 de ellas fueron individuales, 7 colectivas, y 3 mixtas. Las innovaciones individuales es decir aquellas promovidas al nivel de la finca, mientras que las colectivas son innovaciones al nivel de asociación. Las mixtas son aquellas de capacitación en métodos que son dirigidas al nivel de

Innovaciones promovidas en los proyectos seleccionados

Tecnología	Apropiación	Etapas en la cadena
1) Producción de semilla certificada	Individual	Producción
2) Fertilización fosforada con análisis de suelo		
3) Densidad siembra		
4) Manejo de plagas y enfermedades		
5) Silos de almacenamiento		
6) Desgranadoras mecánicas	Colectiva	Poscosecha
7) Presecado con plástico		
8) Acopio de frijol		
9) Negociaciones para comercialización.	Colectiva	Agregación de valor y Comercialización
10) Buenas prácticas de manufactura.		
11) Seguridad Industrial		
12) Flujo de procesamiento		
13) Comité de coordinación		
14) Estrategia de comunicación		
15) Cofinanciamiento parcelas		
16) Registro de costos	Individual/colectiva	Fortalecimiento organizacional
17) Uso de guías técnicas		

asociación pero sus beneficiarios son productores individuales (participantes). La tercera columna de la siguiente tabla ilustra la etapa de la cadena de valor a la cual la innovación estaba dirigida. En las innovaciones individuales se reconocen dos etapas producción (incluye pre-producción) y poscosecha. Esta última etapa puede, de acuerdo al proyecto ser una innovación colectiva, cuando el almacenamiento se realiza al nivel de la asociación y no de la finca. En el caso de las innovaciones colectivas se reconocen dos etapas: la agregación de valor y comercialización, y el fortalecimiento organizacional.

Metodología para la evaluación de la valoración campesina de la tecnología

La evaluación usó dos índices para cuantificar la evaluación campesina de la tecnología: el Índice de Aceptabilidad (Ia) y el Índice de Satisfacción (Is). A continuación se describen algunos aspectos conceptuales y metodológicos de ambos.

Índice de aceptabilidad (Ia)

Uno de los índices de los más usados para medir el nivel de aceptación o disponibilidad la aceptabilidad de una tecnología por partes de los agricultores participantes en la investigación participativa es el Índice de Aceptabilidad (Hildebrand y Poey 1989 p. 99). El Índice combina dos indicadores:

Un indicador de la extensión o alcance de la innovación (C), computado como la proporción de agricultores colaboradores que usan la innovación después de haber finalizado el proyecto y

Un indicador de la intensidad de uso de la innovación (A), computado como la proporción de área o producción total afectada por la innovación.

El indicador resultante de esta combinación es denominado Índice de Aceptabilidad (Ia)

$$(1) \quad Ia = C * A$$

El primer componente del índice está relacionado con las bondades de la tecnología promovida es decir características del lado de la oferta, mientras que el segundo componente, puede interpretarse con las características de la demanda en particular con el grado de aversión al riesgo del productor y del nivel de infor-

mación sobre las bondades relativas de la tecnología. Un valor cercano a 1 del Índice estaría indicando una buena correspondencia entre la oferta y la demanda y por eso una buena aceptabilidad. Por el contrario un valor bajo indicaría una baja aceptabilidad. Sin embargo, la interpretación del índice por sí mismo debe hacerse con cuidado ya que diferentes combinaciones de valores de sus componentes puede resultar en un mismo valor del índice con interpretaciones y consecuencias diferentes. Los autores en general recomiendan una interpretación a través de los componentes individuales usados en su cálculo.

El cálculo del índice de aceptabilidad enfrenta dos desafíos o dificultades que condicionan su estimación. La primera se refiere a que su uso requiere la posibilidad de computar la intensidad de uso de la tecnología lo cual puede resultar a veces difícil. Por ejemplo, cuando las tecnologías o innovaciones se refieren a la superficie como unidad de análisis el cálculo es relativamente sencillo, pero cuando la unidad de análisis es la finca o la familia no es claro como estimar este índice. La segunda se refiere al momento de su estimación. De acuerdo con su interpretación conceptual, la evaluación de la aceptabilidad se debe realizar al menos un año después de haber finalizado su participación en el proyecto. De esta manera la estimación del índice refleja las condiciones de oferta y demanda de los colaboradores sin la influencia directa (promoción o cofinanciamiento) del proyecto.

De acuerdo con la información suministrada en la Tabla 1 esta última condición restringe la evaluación del Índice de Aceptabilidad a los dos proyectos finalizados en Octubre del 2009: el de ADEGO en Guatemala y el de ASOPROL en Boaco, Nicaragua.

Índice de satisfacción (Is)

Opcionalmente y de forma complementaria al anterior, el Índice de Satisfacción (Is) de la tecnología mide el nivel de satisfacción del productor (colaborador en este caso) con la tecnología promovida y se basa en el concepto de que uso de nuevas tecnologías está determinado por la utilidad o satisfacción que obtiene el agricultor y esta satisfacción se deriva de las características de la tecnología y su importancia para el agricultor.

El Is se estima mediante la combinación (usualmente multiplicativa) de los indicadores de los dos últimos factores (Bellón, 2002).

$$Ist = Ict * Ct$$

Donde:

Ist = Índice de satisfacción tecnología t

Icit = Importancia de característica i en la tecnología t

Cit = Contenido percibido de la característica i en tecnología t

Dado que Icit y Cit se miden de forma ordinal, es decir que lo importante es su orden y no su magnitud, es importante elegir una escala para cada uno de ellos que finalice en una escala de Ist con las menos ambigüedades posibles (empates o indiferencia).

Siguiendo a Bellón (2002) se adopta una escala de tres valores para las ponderaciones de la demanda como de la oferta de la forma siguiente:

Importancia de la característica:

1= Muy importante

0.4 = Medianamente importante (regular)

0 = Sin importancia

Por el lado de la oferta, el contenido de la tecnología respecto a cada característica se califica como:

1 = Muy bueno, excelente

0.5 = Medio, regular

-1 = Malo, deficiente, insignificante

Nótese que bajo estos valores, tener alto contenido de características medianamente importante es preferido a tener contenido medio de características importantes y que aquella con bajo contenido de características importantes es menos preferida que aquella con poco contenido de características medianamente importantes.

Si estos supuestos son razonables para el caso en estudio se puede proceder con estas escalas, caso contrario se realiza nueva calificación.

Combinando ambas clasificaciones se obtiene un Índice que va desde menos deseable o de menor satisfacción (Is = -1) a más deseable o de mayor satisfacción (Is = 1).

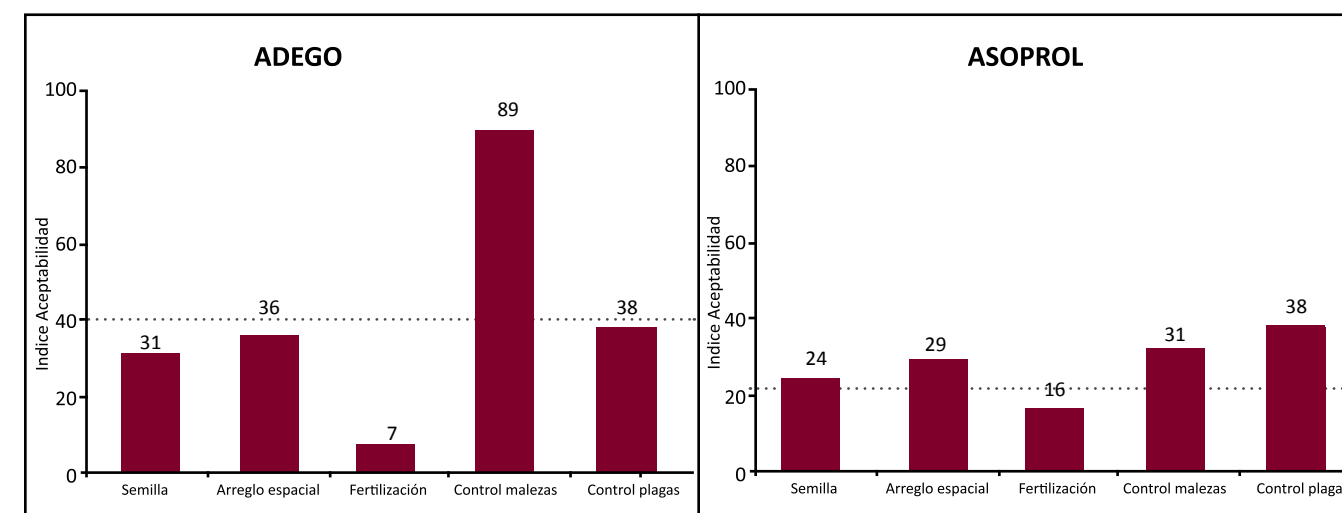
		Importancia de la característica		
		Alta (1)	Media (0.4)	Poca (0)
Contenido de la característica en la tecnología	Muy bueno (1)	1	0.4	0
	Medio (0.5)	0.5	0.2	0
	Malo (-1)	-1	-0.4	0

Que da al Is el siguiente contenido conceptual:

Is	Interpretación
1	Tecnología con alto contenido de características importantes
0.5	Tecnología con alto contenido de características medianamente importantes
0.4	Tecnología con contenido medio de características importantes
0.2	Tecnología con contenido medio de características medianamente importantes
0	Tecnología con características poco importantes sin importar su contenido
-0.4	Tecnología con bajo contenido de características medianamente importantes
-1	Tecnología con bajo contenido de características importantes

Fuente: Bellon 2002.

Resumen de la estimación de la aceptabilidad de las recomendaciones. ADEGO y ASOPROL



Resumen de los hallazgos sobre aceptabilidad y satisfacción

En la estimación del Índice de Aceptabilidad, la siguiente resume los hallazgos encontrados para las cuatro recomendaciones en los dos proyectos estudiados. Los resultados muestran un buen nivel de aceptabilidad en ADEGO con un índice de 40 como promedio de las cinco innovaciones analizadas, pero de solo 22 en el caso de ASOPROL. Sin embargo la estruc-

tura de la aceptabilidad entre alternativas tecnológicas dentro de cada proyecto, es similar para las dos regiones con el control de plagas, el arreglo espacial y la semilla mejorada como aquellas recomendaciones con mayor nivel de aceptación.

En el caso de la estimación del índice de satisfacción, los hallazgos encontrados en los proyectos de Ixcán y Upala, se resumen en la siguiente tabla. Aunque los resultados son consistentes entre los dos proyectos estudiados, también en este caso se notan diferencias entre

proyectos y entre tecnologías. En todos los casos los resultados mostraron que en Ixcán, los colaboradores tenían una mejor percepción de las ventajas de las tecnologías sobre las PA que aquellos en UPALA, lo que apunta hacia la estrategia de extensión usada en cada proyecto como un factor que estaría incidiendo en la satisfacción y posteriormente en el uso o no uso de la recomendación al finalizar el Proyecto.

Resumen de hallazgos sobre satisfacción en Ixcán y Upala

Recomendación	Resultados
Semilla mejorada vs propia	Sin un claro y predominante nivel de satisfacción. Resultados comunes a ambos proyectos.
Fertilización con análisis de suelo	La recomendación tiene un nivel de satisfacción predominante sobre la PA. Resultados más contundentes en Ixcán que en Upala.
Enfermedades y plagas	La recomendación tiene un nivel de satisfacción predominante sobre la PA. Resultados más contundentes en Ixcán que en Upala.
Poscosecha mejorada	Sin un claro y predominante nivel de satisfacción. Resultados comunes a ambos proyectos.

Conclusiones y recomendaciones

Aunque los resultados no permiten extraer conclusiones fuertes ellos apuntan hacia varias hipótesis que deberían ser probadas en un estudio más profundo. La comprobación de estas hipótesis si permitiría hacer algunas recomendaciones sobre la política de investigación adaptativa/participativa y su difusión en la tercera fase del proyecto. Estas hipótesis, van dirigidas a intentar explicar las dos tipos de diferencias encontradas en el estudio. Una que se podría denominar variabilidad entre proyectos (entre grupos), y una segunda que se denominaría variabilidad entre recomendaciones dentro de los proyectos (dentro de grupos).

i) Hipótesis 1

Las diferencias entre proyectos en los índices de aceptabilidad y satisfacción podrían deberse a diferencias en la forma y calidad de la extensión en cada Proyecto. Dado que todos los proyectos pertenecen a un mismo Programa (Red SICTA) y por ende a la misma filosofía de trabajo, estas diferencias podrían estar asociadas a la cantidad y calidad de los recursos asignados a la ejecución de esta forma de trabajar.

Esta hipótesis se basa en los resultados encontrados en el caso de la aceptabilidad estarían apuntando a diferencias entre proyectos (información y forma de comunicación).

ii) Hipótesis 2

Las diferencias en el índice de aceptabilidad entre recomendaciones tecnológicas dentro de cada proyecto estarían

asociadas a la percepción que tienen los colaboradores sobre el contenido de características que ellos consideran importantes.

La hipótesis cobra fuerza si tiene en cuenta que otros factores normalmente usados para explicar el uso o no uso de ciertas innovaciones, tales como características del agricultor (género, edad, experiencia) o de la finca o parcela (tamaño y tenencia) no resultaron significativos cuando se los usó como variables dependientes en un modelo estadístico. Resultados que concuerdan con aquellos encontrados en la evaluación externa de la segunda fase sobre la neutralidad del proyecto y sus resultados con respecto a factores como el género, el tamaño de finca y la tenencia de la tierra (Scheidegger y Sain, 2009).

iii) Hipótesis 3

La percepción del contenido de características importantes de la recomendación y su ventaja sobre la práctica del agricultor, está relacionada con la calidad de la relación proyecto-colaborador (considerado en la Hipótesis 1), y la complejidad de la recomendación tecnológica.

iv) Hipótesis 4

Cuando la recomendación tecnológica involucra varios componentes que pueden tener interacciones fuertes entre ellos, resulta difícil para el agricultor percibir diferencias entre componentes y asociar ventajas de un componente individual sobre su práctica tradicional. Este es el caso de recomendaciones complejas como el uso del análisis de suelo para aplicar fertilizante aunado a su incorporación. También el cambio de semilla propia por híbridos debe vencer

el doble uso como venta y consumo para mejorar la percepción y uso que hacen los agricultores de esta tecnología.

Un estudio para profundizar sobre estos temas requiere de mayores recursos. En particular, se debe dedicar más tiempo a la fase de campo por lo que se recomienda 1) Ampliar el tamaño de la muestra, 2) mejorar el instrumento de recolección de la información mediante la interacción con los agricultores colaboradores. Por ejemplo en el caso de la estimación del índice de satisfacción, las características de las tecnologías a ser ordenadas de acuerdo a su importancia por los colaboradores estaban predeterminadas de acuerdo al mejor conocimiento de los técnicos de los Proyectos. Esta metodología es correcta dada la limitación de tiempo, con más tiempo, se debería dejar abierta esta columna a que los agricultores la llenen a partir de una lista de factores previamente identificados. Esta metodología puede usar figuras y otros instrumentos para interactuar con agricultores (Bellón 2002).

Bibliografía citada

1. Bellón, M.R. 2002. Métodos de investigación participativa para evaluar tecnologías. Manual para científicos que trabajan con agricultores. México, D.F. CIMMYT.
2. Hildebrand P.E. y F Poey. 1989. Ensayos agronómicos en fincas según el enfoque de sistemas agropecuarios. Editorial Agropecuaria Latinoamericana, Inc. Gainesville, Florida.
3. Sain, G., and J. Martinez. 1999. Adoption and Use of Improved Maize by Small-Scale Farmers in Southeast Guatemala. CIMMYT Economics Paper 99-04. México D.F.:CIMMYT.
4. Scheidegger U. y G. Sain. 2009. Revisión externa de Red SICTA en su segunda fase. Informe Final. 46p. Managua y Berna, Diciembre 2009.

A N E X O I 3

Experiencia en el fortalecimiento de capacidades y el potencial de sostenibilidad y escalamiento de procesos de innovación tecnológica

Diana Saavedra
Armando Ferrufino, editor

Introducción

La sostenibilidad de los proyectos que se inician con el apoyo financiero de programas públicos o de la cooperación es una de las preocupaciones de sus promotores. Muchos proyectos inician bajo ideas aparentemente sólidas, pero una vez que se retira el apoyo financiero, los logros no siempre se sostienen. Las causas pueden ser distintas, pero frecuentemente se atribuyen a la ausencia de una estrategia efectiva de desarrollo de capacidades de las organizaciones beneficiarias.

Un segundo ámbito de preocupación y propósito de la comunidad donante es lograr que los impactos trasciendan el delimitado grupo de beneficiarios directos, de manera que a raíz de una intervención se generen externalidades que dinamicen los logros hacia una mayor población.

Generalmente la agroindustria es el eslabón articulador que conecta la producción primaria con los mercados AMPLIAR

En la experiencia de Red SICTA se comprobó que producto de innovaciones que trascendieron el eslabón meramente productivo y se orientó hacia los mercados, dos años después las organiza-

ciones de productores han sostenido su conexión con éstos y establecido nuevas alianzas con nuevos recursos, a la vez que lograron escalar e irradiar en la zona sus impactos.

El haber logrado atraer la atención de nuevos recursos de cooperantes y entidades gubernamentales, ha sido posible por las fortalezas logradas por estas organizaciones y sus éxitos en procesos de innovación en las cadenas de maíz y frijol.

Esta medida de la intervención de Red SICTA que puede resumirse en el fortalecimiento de capacidades en distintos ámbitos de la vida de las organizaciones de pequeños productores, es la que se trata de medir en este análisis mediante la valoración de indicadores clave para el potencial de sostenibilidad y escalamiento de innovaciones.

El proyecto Red SICTA y su estrategia de intervención

El Proyecto Red SICTA es una iniciativa conjunta de la Cooperación Suiza en América Central y del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Su objetivo es contribuir mediante procesos de innovación a que los pequeños productores de maíz y frijol

eleven la productividad y calidad de sus cosechas y se vinculen con los mercados para promover mejoras en sus ingresos.

El proyecto desarrolla acciones en los siete países centroamericanos. Se inició en junio de 2004 con una duración prevista de diez años, tiempo en el cual debían transcurrir sus tres fases. Actualmente se encuentra desarrollando su segunda fase, que inició en 2007 y culminará en 2011, e iniciando su Fase 3 que va de 2010 a 2013.

Red SICTA tiene tres componentes; Cofinanciamiento de Innovaciones, Gestión de Conocimiento y Fortalecimiento del Sistema de Integración Centroamericana de Tecnología Agropecuaria (SICTA). El cofinanciamiento de innovaciones se ha llevado a cabo en la vida del proyecto mediante una cartera de más o menos treinta proyectos que en los últimos cinco años beneficiaron directamente a más de seis mil familias de pequeños productores.

En 2007, durante la segunda fase de Red SICTA, el análisis participativo de la problemática de los pequeños agricultores de maíz y frijol condujo a la formulación de proyectos con innovaciones en los distintos eslabones de la cadena (Figura

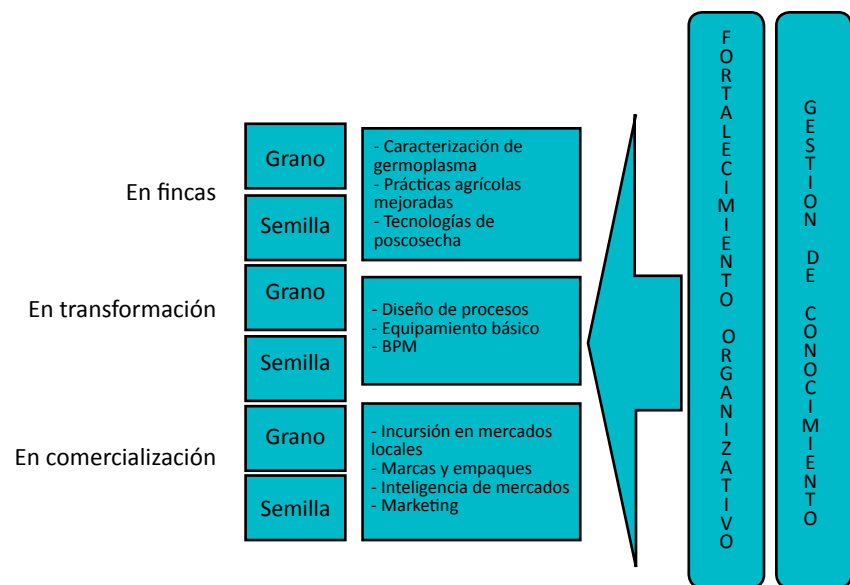


Figura 1. Prototipo de innovaciones de Red SICTA para las agro cadenas de maíz blanco y frijol con pequeños agricultores en Centroamérica.

1), apuntando a resolver la problemática común del pequeño agricultor de granos que es el aumento de su productividad, su vinculación más eficiente con los mercados para mejorar sus ingresos. La estrategia seguida consistió en:

- Armonizar la intervención con las políticas agrícolas nacionales y sus prioridades territoriales, así como con la agenda del IICA en el país.
- Tener como base una organización de productores.

- Tener como fin el incremento de los ingresos de los beneficiarios como aporte a la reducción de la pobreza.
- Realizar innovaciones orientadas hacia el mercado y con enfoque de cadena de valor.
- Constituir alianzas público/privadas para fortalecer las capacidades de gestión de las organizaciones de productores en distintos eslabones de la cadena.

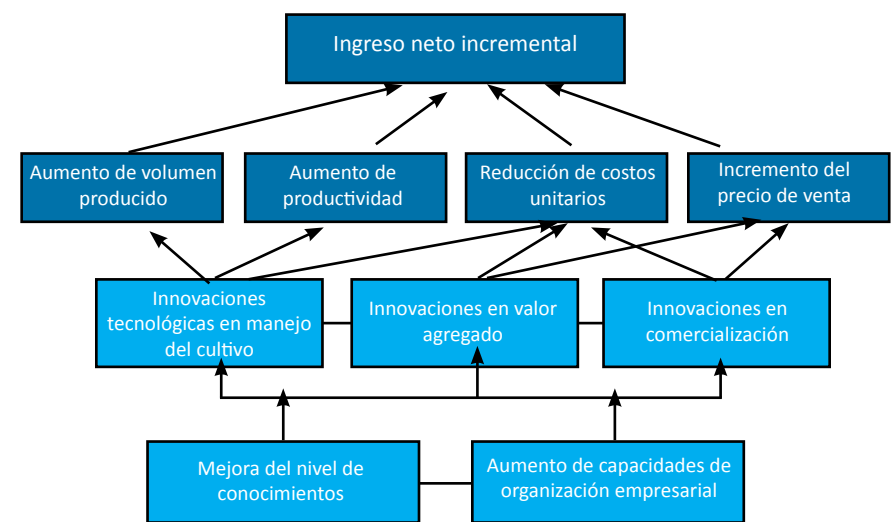


Figura 2. Interacción de variables que contribuyen al incremento del ingreso neto de pequeños agricultores de maíz y frijol.

- Contar con los institutos de investigación de cada país como aliados y principales oferentes tecnológicos para promover las innovaciones en el eslabón productivo.

El prototipo de proyectos antes descrito apunta directamente al incremento del ingreso neto de los beneficiarios. Tal como se muestra en la Figura 2, hay diferentes ámbitos que contribuyen a un mayor ingreso neto, como son el aumento de la productividad en fincas, la reducción de costos de producción agrícolas y de transacción, y el incremento en el precio de venta de lo producido. A este último ámbito se llega a través de las innovaciones en valor agregado y comercialización.

Derivado del anterior planteamiento del incremento de ingresos netos del agricultor como fin principal de cada proyecto emprendido, la experiencia de Red SICTA permite plantear como hipótesis que las innovaciones en los eslabones superiores de la cadena permiten a las organizaciones la posibilidad de un vínculo sostenido con los mercados, de generar externalidades positivas y llevar beneficios indirectos a todo el territorio, a la vez de potenciar la sostenibilidad de la organización (Figura 3).

Por otro lado, la constitución de alianzas para la ejecución de proyectos fue un elemento clave para lograr sinergias de los puntos fuertes de cada actor. Frecuentemente, ONGs con presencia en territorios específicos ayudaron a cada organización de productores en la gestión y en la conducción de innovaciones en los ámbitos de la comercialización y de la gestión organizativa y empresarial.

El IICA fue a su vez una de las principales instituciones que lideró el apoyo y asesoría técnica a estos proyectos, sobre todo en procesos donde las organizaciones de productores y las ONGs, tenían menos experiencia. Esta institución, a través de sus especialistas regionales y locales, logró complementar acciones que permitieron garantizar el enfoque cadena y trabajar vinculados a los mercados.

La Unidad Ejecutora de Red SICTA debió también asumir en varios casos asesoría técnica directa para fortalecer las capacidades de los proyectos. Fue así por ejemplo en el caso de innovaciones de ajustes de fertilización con base en aná-

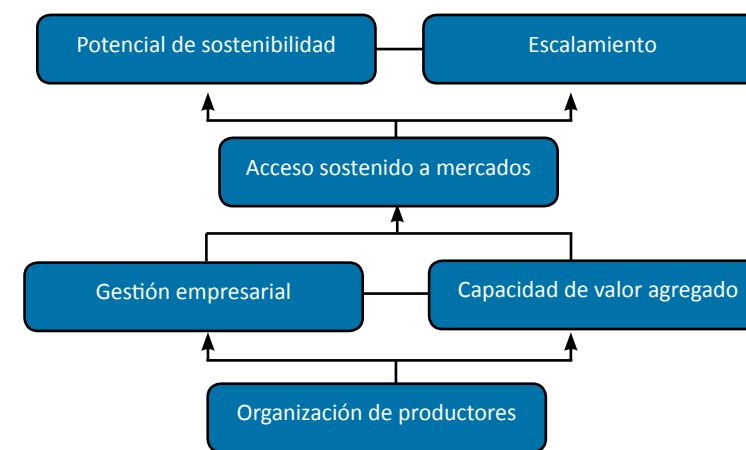


Figura 3. Interacciones clave en la experiencia de Red SICTA para abordar la sostenibilidad y el escalamiento de las innovaciones.

lisis de suelos, gestión de conocimiento y en la gestión de los proyectos como la formulación de proyectos e informes ordinarios de los mismos, asesoría contable, entre otros aspectos.

Metodología

Red SICTA diseñó esta metodología con el objetivo de obtener una evaluación preliminar de su intervención y compararla con la línea de base. Se ha enfocado en aquellas innovaciones en los eslabones superiores de la cadena de valor que permitieron a las organizaciones de pequeños productores atender una de sus mayores debilidades: vincularse de una manera consistente a los mercados y de esta forma beneficiar mejor a sus socios.

La metodología no brinda una medida exhaustiva, ya que no entra en valoraciones cualitativas por proyecto, sino que hace un sondeo rápido de indicadores relacionados con la fortaleza de las capacidades de las organizaciones.

La estrategia seguida fue:

1. Seleccionar un grupo de organizaciones que fueron o son objeto de intervención de Red SICTA y que han mostrado un vínculo creciente y sostenido con los mercados y con ellos la mejora de los beneficios de sus socios.

Se ha tomado como ejemplo en este análisis a experiencias de organizaciones que lograron involucrarse en distintos eslabones de la cadena de valor del frijol y maíz. Tales fueron:

- Proyecto de maíz blanco en Ixcán, Guatemala
- Proyecto de frijol rojo en Olancho, Honduras
- Proyecto de frijol rojo en Danlí, Honduras
- Proyecto de frijol rojo en Boaco, Nicaragua
- Proyecto de frijol negro y rojo en la Zona Norte de Costa Rica

2. Identificar un grupo de cinco indicadores que miden las posibilidades de éxito y sostenibilidad en la inserción de las organizaciones en los mercados y, bajo estos indicadores, identificar variables que mejor caracterizan su desempeño (frecuentemente utilizadas en los planes operativos y/o marcos lógicos de proyectos para medir el alcance de metas o resultados).

Dadas las particularidades de los proyectos cofinanciados por Red SICTA (proyectos de innovación con pequeños productores, con enfoque de agronegocios), se identificaron cinco indicadores relevantes (los indicadores seleccionados podrían variar en dependencia de las particularidades de la cadena de valor o tipo de negocio que la organización de productores emprende). Estos fueron, sin orden de importancia:

- a) Indicador 1: Fortaleza organizativa. Este aspecto es básico en tanto da confianza a los cooperantes y aliados sobre la capacidad administra-

tiva y de gestión de los nuevos proyectos a emprender. Las variables consideradas fueron:

- Sistema administrativo y contable
- Personería jurídica
- Participación activa de socios
- Plan estratégico
- Plan anual con indicadores
- Funcionamiento ordinario de junta directiva y asambleas

- b) Indicador 2: Visión y gestión empresarial de la organización, en el sentido en que las intervenciones están orientadas al mercado y a la obtención de utilidades en beneficio de los socios y que el negocio funciona bajo esa perspectiva. Las variables consideradas fueron:

- Estructura organizativa empresarial (gerente, encargados de área, etc.)
- Orientación al mercado (red de contactos)
- Recursos humanos capacitados técnicamente
- Planes de negocios

- c) Indicador 3: Infraestructura y procesos agroindustriales. Su existencia es un incentivo a nuevas inversiones ya que con presupuestos relativamente bajos podrían agregarse o completarse procesos que ya existen, ya que generalmente es un componente caro por el costo de los equipos y edificaciones. La existencia de una agroindustria podría ser garante de que la organización de productores pueda acceder a mercados de precios más atractivos (objetivo común de la cooperación al pequeño agricultor), al cumplirse estándares de calidad o diferenciación de productos. Otro beneficio muy ponderado de este elemento que es que otorga un efecto multiplicador rápido y genera externalidades positivas en los mercados de las zonas de influencia. Las variables consideradas fueron:

- Bodegas
- Equipos de limpieza y selección
- Ampliación en al menos un 25% de las capacidades agroindustriales respecto a la línea de base.
- Patios o equipo de secado

- Uso de estándares de calidad
- Otros (capacitaciones, planes en BPM, etc.)

d) Indicador 4: Capacidad de comercialización, dada tanto por la posibilidad de mover volúmenes suficientes para que un socio decida hacer negocios con la organización como por la experiencia o uso de herramientas de mercadeo y penetración de mercados. Podría decirse que para un nuevo aliado los volúmenes son más importantes que la experiencia o uso de herramientas de mercadeo pues generalmente estas acciones pueden ser impulsadas por estos nuevos socios con un relativamente bajo costo de inversión y mayor beneficio en el corto plazo. Las variables consideradas en este caso fueron:

- Volúmenes de comercialización (se usó criterio mayor a 3,000 qq anuales)
- Incremento en los volúmenes comercializados en al menos un 50% respecto a la línea de base.
- Potencial productivo (se usó criterio mayor a 5,000 qq anuales)
- Prácticas de mercadeo (ruedas de negocio, sondeos de mercado, inteligencia de mercado)
- Empaques y/o marca

e) Indicador 5: Acceso a servicios es un elemento muy valorado en tanto estos servicios respaldan y son complementos necesarios al desarrollo de nuevos proyectos. Las variables consideradas fueron:

- Acceso a servicios técnicos
- Acceso a servicios financieros

3. Asignar calificaciones al desempeño en las variables seleccionadas y sumarlas para obtener una medida por indicador.

La calificación de las variables dentro de cada indicador se hizo mediante un sistema binario (1,0) que solamente mide la presencia o ausencia, o el uso o no uso, de la herramienta/variable en mención. La calificación "1" y "0" obtenidas para cada variable fueron sumados para obtener una puntuación agregada en cada indicador.

El sistema binario de calificación no permite entrar a valoraciones cualitativas de mejor o peor desempeño de cada variable, sino que es una medida rápida de referencia que eventualmente se podría profundizar al estilo de una auditoría técnica en el proyecto de interés.

4. Ponderar la calificación obtenida por cada uno de los indicadores para cumplir bajo la premisa de que los cinco indicadores escogidos tienen el mismo peso en la valoración total de cada experiencia.

Dado que algunos indicadores tuvieron más variables que otros, y para estandarizar los resultados conforme la premisa de que cada indicador tiene el mismo peso relativo, se usó un factor de ajuste para la sumatoria de puntaje de cada indicador.

Cuadro 3. Ajuste para la sumatoria de variables en cada indicador

Indicador	Puntuación máxima por indicador	(1) Número de variables dentro del indicador	(2) Factor de ajuste para la sumatoria de cada indicador (1/2)
Fortalecimiento organizativo	6	6	1.0
Visión y gestión empresarial	6	4	1.5
Procesos e infraestructura agroindustrial	6	6	1.0
Capacidad de comercialización	6	5	1.2
Acceso a servicios técnicos y financieros	6	2	3.0

Por ejemplo, un indicador compuesto por solo dos variables alcanzó como calificación máxima "2" y un indicador compuesto por seis variables alcanzó como máximo una calificación de "6".

Para garantizar que este último indicador no parezca ser más importante que el anterior, se multiplicó el puntaje por indicador por un factor de ajuste resultante de dividir seis (la calificación máxima que puede obtener el indicador con mayor número de variables), por el número de variables dentro cada indicador (Cuadro 3).

5. Comparar los resultados obtenidos desde cuatro enfoques: entre proyectos, entre indicadores y, para ambos, la situación ex-ante y la situación ex-post.

Cada calificación se hizo para las situaciones antes y después de la intervención de Red SICTA. La situación ex ante estuvo dada por la línea de base de cada proyecto en la que se describe la situación de cada una de las variables analizadas.

Resultados

La situación inicial

Los aspectos relativamente más desarrollados antes de la intervención de Red SICTA eran la organización de productores y el acceso de éstos a servicios financieros y de asistencia técnica (Figura 2). Los proyectos de la Zona Norte de Costa Rica y el de Boaco, en Nicaragua tenían las mejores puntuaciones en ambos indicadores. En tercer lugar, Ixcán, en Guatemala, debido a la presencia de la ONG ADEL en el territorio, tenía también fortalezas organizativas, aunque no específicamente en el acceso a financiamiento y asistencia técnica para pequeños productores de maíz.

En suma, tres de cinco proyectos tenían en alguna medida acceso a servicios financieros provenientes de otros proyectos y algunos ya habían tenido experiencia en el uso de fondos revolventes. Solo uno de ellos, Boaco, había fortalecido su propia red de asistencia técnica, y tres de ellos tenían alguna asistencia técnica de los institutos nacionales de tecnología, sobre todo vinculada a la promoción de uso de variedades mejoradas y alrededor de la entrega de bonos productivos de los gobiernos.

La condición básica para emprender un proyecto de Red SICTA fue la existencia de una organización de productores y capacidades locales para administrar y ejecutar el proyecto.

Ixcán se diferenció del resto en tanto los productores de Boaco y Danlí habían fortalecido sus propias organizaciones, mientras que en Ixcán la fortaleza venía dada por la fuerte presencia de la ONG ADEL cuyo modelo es altamente participativo de organizaciones de productores de su zona de operación.

Por otro lado, la visión y gestión empresarial así como el equipamiento y procesos agroindustriales y la comercialización colectiva eran los aspectos donde menos desarrolladas estaban las organizaciones.

Aunque en todos los proyectos, por estar en zonas tradicionalmente de alta producción de maíz/frijol, había importantes volúmenes producidos, solamente en Boaco, Nicaragua, y en la Zona Norte de Costa Rica habían avanzado en la comercialización colectiva y contaban con alguna infraestructura para procesos de seca-

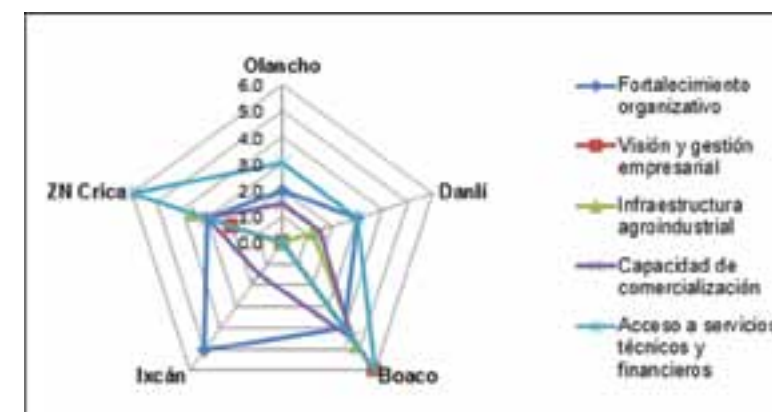


Figura 2. Calificación ex-ante para los indicadores seleccionados.

do, limpieza y selección del producto. Sin embargo, aún en estos dos proyectos, esta parte de la cadena estaba un tanto restringida ya fuera por falta de mayores capacidades de infraestructura, técnicas o financieras. Aparte de estos dos, Danlí contaba también con un edificio para una futura agroindustria del frijol pero la idea estaba detenida.

Es decir, de este grupo de proyectos, solo dos (Boaco, Nicaragua, y la Zona Norte de Costa Rica) habían incursionado en las fases superiores de la cadena de valor del maíz o frijol, pero de manera restringida, mientras que en los otros tres, estos eslabones (valor agregado, visión y gestión empresarial y capacidad de comercialización), y sobre todo este último, estaban en niveles mínimos.

La situación ex post

El principal reto estuvo en que las organizaciones iniciaran o fortalecieran su participación en los eslabones superiores de las cadenas de valor de maíz y frijol. Fue así que los aspectos donde mayores aportes relativos hizo Red SICTA fueron en la visión y gestión empresarial, la capacidad de comercialización, y los procesos agroindustriales (Figuras 3 y 4). En menor medida, aunque sin relegarlos totalmente, se hicieron aportes en el acceso a servicios técnicos y financieros y el fortalecimiento de las organizaciones.

La mayor parte de estos proyectos pasaron de no comercializar colectivamente ningún volumen, a comercializar entre 1,000 y 10,000 quintales por cosecha y continúan incrementando sus volúmenes vendidos como grupos. Todos, en mayor o menor medida establecieron procesos agroindustriales. Constituye-

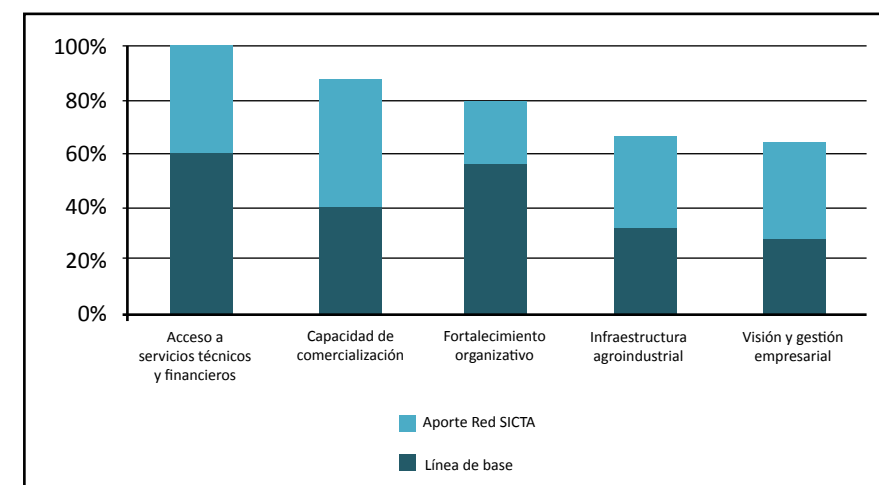


Figura 3. Promedio de la situación ex ante y los aportes de Red SICTA en los cinco proyectos evaluados.

ron centros de acopio en comunidades, instalaron y equiparon pequeñas plantas para el proceso de limpieza selección y secado del frijol.

La visión y gestión empresarial es un elemento que no se puede desligar de los procesos de valor agregado y comercialización a escala. Red SICTA considera que en aquellos proyectos donde más exitosos fueron estos procesos es donde la organización ha contado con personas (gerentes) con capacidad técnica y asignados a tiempo completo para liderar esas etapas. Las organizaciones de productores destacadas en estos aspectos (Boaco, Danlí y Olancho) cuentan con gerentes con estas cualidades, y en el caso de Ixcán, la organización ADEL por el momento sule de estas capacidades a sus beneficiarios.

Estos procesos significaron mayor poder de negociación en las ventas tanto por la información y el mercadeo y el establecimiento de contactos con compradores, pero principalmente por la posibilidad de comercializar mayores volúmenes y la incorporación de estándares de calidad en el producto vendido con el uso de equipos básicos como medidores de humedad, clasificadoras, patios de secado, pulidoras, bodegas, etc.

Es importante resaltar que con la intervención de Red SICTA la mayor parte de las organizaciones incurrió en la producción y comercialización de semilla certificada de frijol rojo y maíz híbrido, dirigida al mercado de los programas de gobierno que compran semilla para dotar a sus programas productivos, así como para abastecer a sus propios beneficiarios.

Esta innovación tiene las características de llevar implícita una diferenciación del producto que tradicionalmente oferta el pequeño productor de estos dos granos. Requirió una mayor especialización de los productores y significó acceder a mercados de precios más atractivos que incrementaron los ingresos de los agricultores. Fue así que en muchos casos la combinación de la producción grano/semilla fue aliciente para ver las oportunidades de mejoras de ingresos a partir de una gestión organizada.

Aun cuando había bases organizativas, el proyecto se propuso como norma seguir fortaleciendo este componente por considerarlo crucial para el futuro de las or-

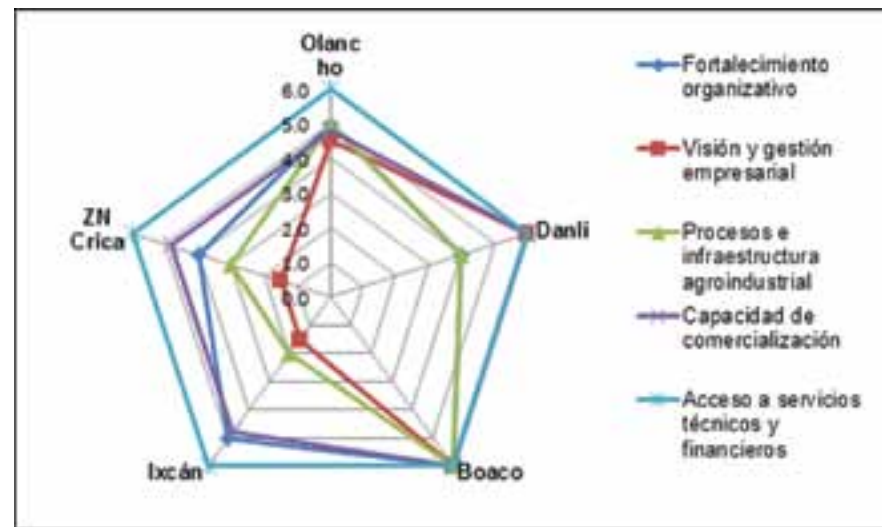


Figura 4. Calificación ex post para los indicadores seleccionados.

ganizaciones. Cabe decir respecto a este indicador que algunas debilidades de las propias organizaciones de productores son todavía sustituidas por organismos no gubernamentales que les suplen de alguna capacidad de gestión requerida para invertir. Tal es el caso de las organizaciones de productores de los proyectos de Ixcán y la zona norte de Costa Rica. En este último caso si bien existen fuertes asociaciones por comunidad, la zona norte en su conjunto ya están requiriendo de una organización de tipo empresarial de segundo piso y esta función la asumen por lo pronto los organismos de cooperación en el territorio.

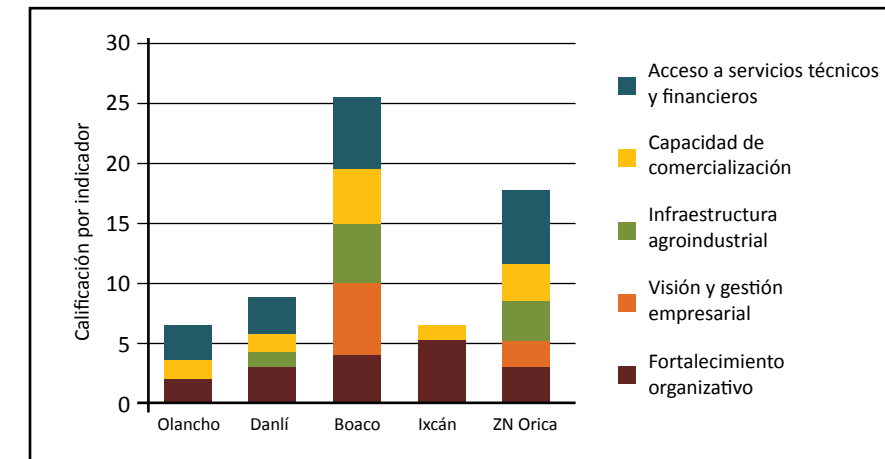
Otro elemento importante y denominador común de estos proyectos es que actualmente han firmado convenios con nuevos socios. Al menos tres de ellos son beneficiarios directos del proyecto P4P del PMA, a través del cual tienen contratos para comercializar importantes volúmenes de maíz y frijol aprovechando la infraestructura industrial con que ya cuentan pues es preciso que se hagan bajo estándares de calidad del mercado. Otros socios importantes son Hortifruti, Universidades o instituciones educativas de nivel técnico que colaboran con estas organizaciones, también instituciones de gobierno han decidido invertir nuevos proyectos con al menos dos de estas organizaciones.

La Figura 5 muestra un agregado de la situación ex-ante y ex-post. En la situación ex ante, Boaco y la Zona Norte de Costa Rica iniciaron con una base relativamen-

te fuerte e incluían procesos agroindustriales y comercialización colectiva. El proyecto de frijol en Boaco, Nicaragua, inició con mayores avances, incluso en aspectos que generalmente son débiles en las organizaciones de pequeños productores, como es la visión y gestión empresarial y los procesos agroindustriales. En este caso en particular, Red SICTA contribuyó a fortalecer estos aspectos incrementando sus capacidades de procesamiento, y volúmenes comercializados.

En la figura también se ve como los proyectos hondureños de Olancho y Danlí, y luego Ixcán, dieron saltos sustanciales incluso en indicadores en los que partían casi de cero, como fueron la visión y gestión empresarial y los procesos agroindustriales, pero también en los otros indicadores de fortalecimiento organizativo, capacidad de comercialización y acceso a servicios técnicos y financieros.

Situación ex-ante



Situación ex-post

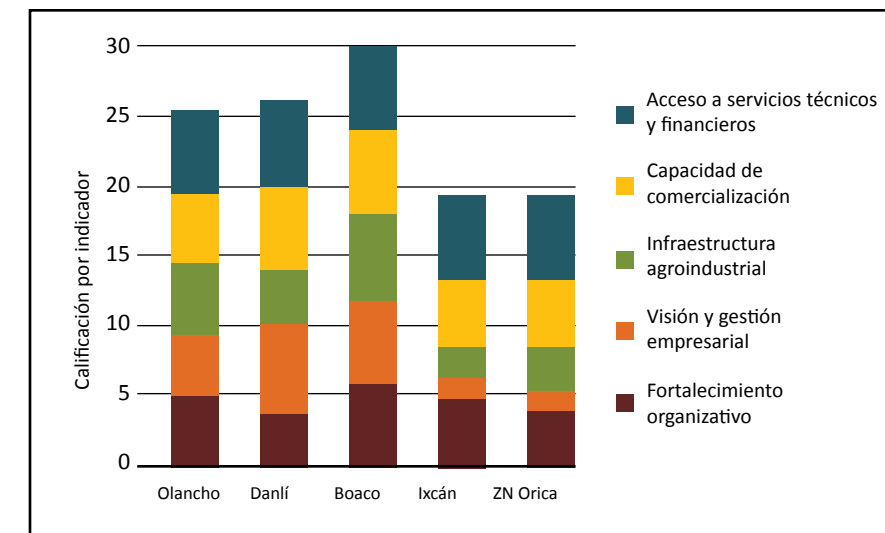


Figura 5. Calificación agregada por proyecto ex-ante y ex-post.

Conclusiones

- La comparación entre las situaciones ex ante y ex post de cada proyecto (Figuras 2, 3 y 4) muestra mejoras importantes y una tendencia creciente de las mismas a raíz de la intervención del proyecto.
- La visión y gestión empresarial así como el equipamiento y procesos agroindustriales y la comercialización colectiva eran los aspectos donde menos desarrolladas estaban las organizaciones y donde la situación ex post muestra los mayores aportes de la intervención.
- La mayor parte de estos proyectos pasaron de no comercializar colectivamente ningún volumen, a comercializar entre 1,000 y 10,000 quintales por cosecha y continúan creciendo sus volúmenes vendidos como grupos.
- Puede tomarse como un indicador de sostenibilidad el posicionamiento logrado en los mercados accedidos, pues hay indicios claros de que todos tienen asegurada su permanencia en los mismos.
- La visión y gestión empresarial es un elemento clave que no se puede desligar de los procesos de valor agregado y comercialización a escala, y Red SICTA considera que en aquellos proyectos donde más exitosos han sido estos procesos es donde la organización ha contado con personas (gerentes) con capa-

cidad técnica y asignados a tiempo completo para liderar esas etapas. Las organizaciones de productores destacadas en estos aspectos (Boaco, Danlí y Olancho) cuentan con gerentes con estas cualidades, y en el caso de Ixcán, la organización ADEL por el momento sule de estas capacidades a sus beneficiarios.

- El fortalecimiento de capacidades les ha servido de plataforma para encontrar nuevos aliados y recursos públicos y de cooperación para la extensión en el tiempo de sus actividades y para irradiar más beneficios en sus comunidades. A cada uno de estos proyectos se le presentaron en el último año oportunidades de acceder a nuevos recursos de cooperación técnica y financiera precisamente por haber mostrado que es posible multiplicar con beneficios las inversiones que allí se hacen. En los cinco proyectos hay nuevos aliados y socios que interviniendo en cofinanciamiento para innovaciones agrícolas, contratos de compra de producto y nuevas inversiones en infraestructura agroindustrial
- Los volúmenes procesados y comercializados en varios de estos proyectos son muestra de que están generando externalidades positivas en su territorio en las cadenas de valor del maíz blanco y frijol, ya sea acopiando producto de productores que no son sus asociados, vendiendo servicios de almacenamiento y maquila, etc.
- La base organizativa preexistente, es fundamental, pero también lo son las alianzas ya que las ONG y otras instituciones pueden suplirles temporalmente y ayudarles a fortalecer capacidades gerenciales.
- Es interesante estudiar el porqué mientras en otros casos inversiones de proyecto quedan abandonadas, en este caso fueron el germen de negocios exitosos y crecientes.
- Lógicamente por lo nuevo de estos procesos todavía hay en ellos aspectos para seguir trabajando.

Anexo 1. Resultados de la calificación de variables en la situación ex-ante de cada proyecto.

Indicador/Variables	Olancho	Danlí	Boaco	Ixcán	ZN CR
Fortalecimiento organizativo (sumatoria de variables)	2	3	4	5	3
Personería jurídica	0	1	1	1	1
Participación activa de socios	1	0	1	1	1
Plan estratégico	0	0	0	1	0
Plan anual con indicadores	0	0	0	0	0
Funcionamiento ordinario de instancias	0	1	1	1	1
Administración y contabilidad	1	1	1	1	0
Visión y gestión empresarial (sumatoria de variables)	0	0	3	0	1
Estructura organizativa empresarial	0	0	1	0	0
Orientación al mercado	0	0	1	0	1
Recursos humanos capacitados	0	0	1	0	0
Plan de negocios	0	0	0	0	0
Infraestructura agroindustrial (sumatoria de variables)	0	1	4	0	3
Bodegas	0	1	1	0	1
Equipos de limpieza y selección	0	0	1	0	0
Patios o equipo de secado	0	0	1	0	1
Uso de estándares de calidad	0	0	1	0	1
Otros (BPM, etc.)	0	0	0	0	0
Capacidad de comercialización (sumatoria de variables)	1	1	3	1	2
Volúmenes de comercialización mayores a 3,000 qq/año	0	0	1	0	1
Potencial productivo mayores a 5,000 qq/año	1	1	1	1	1
Prácticas de mercadeo	0	0	0	0	0
Empaque (quintal, fraccionado, semilla)	0	0	1	0	0
Acceso a servicios técnicos y financieros (sumatoria de variables)	1	1	2	0	2
Servicios técnicos	1	0	1	0	1
Servicios financieros	0	1	1	0	1
Resultados ponderados por indicador					
Indicador	Olancho	Danlí	Boaco	Ixcán	ZN Crica
Fortalecimiento organizativo	2.0	3.0	4.0	5.0	3.0
Visión y gestión empresarial	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0
Infraestructura agroindustrial	0.0	1.2	4.8	0.0	3.6
Capacidad de comercialización	1.5	1.5	4.5	1.5	3.0
Acceso a servicios técnicos y financieros	3.0	3.0	6.0	0.0	6.0
Total	6.5	8.7	25.3	6.5	17.6

Nota: Ixcán compensa debilidades de organización de productores con existencia de ADEL en el territorio

Anexo 2. Resultados de la calificación de variables en la situación ex-post de cada proyecto.

Indicador/Variables	Olancho	Danlí	Boaco	Ixcán	ZN CR
Fortalecimiento organizativo	5	4	6	5	4
Personería jurídica	1	1	1	1	1
Participación activa de socios	1	0	1	1	1
Plan estratégico	1	1	1	1	1
Plan anual con indicadores	0	0	1	0	0
Funcionamiento ordinario de instancias	1	1	1	1	1
Administración y contabilidad	1	1	1	1	0
Visión y gestión empresarial	3	4	4	1	1
Estructura organizativa empresarial	1	1	1	0	0
Orientación al mercado	1	1	1	1	1
Recursos humanos capacitados	0	1	1	0	0
Plan de negocios	1	1	1	0	0
Procesos e infraestructura agroindustrial	5	4	6	2	3
Bodegas	1	1	1	0	1
Equipos de limpieza y selección	1	1	1	0	0
Patios o equipo de secado	1	0	1	0	1
Uso de estándares de calidad	1	1	1	1	1
Otros (BPM, etc.)	0	0	1	0	0
Incremento de capacidad de VA en al menos 25% respecto a la línea de base	1	1	1	1	0
Capacidad de comercialización	4	5	5	4	4
Volúmenes de comercialización mayores a 3,000 qq/año	1	1	1	1	1
Potencial productivo mayores a 5,000 qq/año	1	1	1	1	1
Prácticas de mercadeo	1	1	1	1	1
Empaque (quintal, fraccionado, semilla)	0	1	1	0	0
Incremento en al menos 50% de volúmenes comercializados respecto a la línea de base	1	1	1	1	1
Acceso a servicios técnicos y financieros	2	2	2	2	2
Servicios técnicos	1	1	1	1	1
Servicios financieros	1	1	1	1	1
Resultados ponderados por indicador					
Indicador	Olancho	Danlí	Boaco	Ixcán	ZN Crica
Fortalecimiento organizativo	5.0	4.0	6.0	5.0	4.0
Visión y gestión empresarial	4.5	6.0	6.0	1.5	1.5
Procesos e infraestructura agroindustrial	5.0	4.0	6.0	2.0	3.0
Capacidad de comercialización	4.8	6.0	6.0	4.8	4.8
Acceso a servicios técnicos y financieros	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
Total	25.3	26.0	30.0	19.3	19.3

Nota: Ixcán compensa debilidades de organización de productores con existencia de ADEL en el territorio

ANEXO 3. Detalles de situación inicial (línea de base) y situación de cada proyecto después de intervención de Red SICTA

Situación inicial	Situación alcanzada	Nuevos socios o aliados
Proyecto de frijol en Olancho, Honduras		
<ul style="list-style-type: none"> ● La zona norte de Olancho es gran productora de frijol y maíz blanco (unos 70 mil quintales al año). El gobierno estaba interesado en promover este cultivo en ese territorio. ● La zona presentaba una base organizativa dinámica aunque se trataba de organizaciones con enfoque social, sin experiencia en conducir actividades productivo/empresariales. DICTA apoyaba a los productores de frijol mediante la entrega del entonces llamado Bono Tecnológico Productivo, pero las prácticas mejoradas del cultivo no se habían generalizado. Los rendimientos promedio eran de 12 qq/mz. No tenían experiencias en la producción de semilla. ● Vendían individualmente a intermediarios, no existía una organización agroempresarial, ni ningún procesamiento de los granos producidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dentro del grupo de beneficiarios directos, con prácticas mejoradas de cultivo, los rendimientos pasaron de 10 a 21 qq/mz entre 2007 y 2009. Así, los costos de producción unitarios se redujeron de US\$31/qq a US\$20/qq. ● Iniciaron la producción y comercialización de semilla certificada de frijol rojo, dirigida al mercado del DICTA, cuyos precios más atractivos incrementaron los ingresos de los agricultores. ● Constituyeron cuatro centros de acopio en comunidades, instalaron y equiparon una pequeña planta para el proceso de limpieza selección y secado del frijol. ● Pasaron de no comercializar colectivamente ningún volumen, a comercializar cerca de 1,000 qq en el primer año y más de 5,000 en el segundo año. La comercialización se hizo con estándares de calidad y bajo un modelo de consecución de fondos para financiar al productor el tiempo de espera para la comercialización y pago final del producto. ● Crearon y consolidaron la organización ASOPRANO con características agroempresariales. 	<ul style="list-style-type: none"> ● El proyecto Compras para el Progreso, del PMA, firmó convenio con ASOPRANO para abastecer en la primer cosecha de 2010 25,000 qq maíz 10000 qq de frijol. Posteriormente hicieron una adenda al convenio agregando 5,000 qq más de cada rubro. ● Este mismo proyecto les está cofinanciando a los socios por un monto de US 150,000 durante dos años, áreas de cultivo con modalidades de innovación muy similares a las de Red SICTA. ● Otro organismo de cooperación, el Cuerpo de Paz, empezó a apoyarles con acciones de mercadeo, diseño de empaques, marcas, logotipo.

ANEXO 3. (continuación) Detalles de situación inicial (línea de base) y situación de cada proyecto después de intervención de Red SICTA

Situación inicial	Situación alcanzada	Nuevos socios o aliados
Proyecto de frijol en Danlí, Honduras		
<ul style="list-style-type: none"> ● El gobierno hondureño, mediante el Programa Nacional de Competitividad (PNC), estableció en la zona, antes de 2007, el Conglomerado de Frijol, un modelo para promover la competitividad incluyente en el sector. ● La agenda pública estaba interesada en fortalecer el esfuerzo iniciado, y de ser posible replicarlo en otras zonas. ● ARSAGRO y APAO, las dos organizaciones líderes de la zona, tenían ya una base organizativa para la gestión de créditos, pero el agronegocio del frijol no había tomado un rumbo cierto. ● Con el apoyo del conglomerado de frijol habían establecido una infraestructura (edificio de bodega) con visión a constituirse en una planta de limpieza y secado de frijol. ● La bodega no operaba aún, carecía de maquinaria y equipo para secado, limpieza, selección y empaque. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Los productores validaron tecnologías de producción de semilla de frijol bajo riego y fertiriego y realizaron mejoras en el manejo del cultivo, de manera que los rendimientos agrícolas pasaron de a 12qq/mz a 21 q/mz en grano y a 28qq/mz en semilla bajo riego. Los costos unitarios se redujeron de US\$26/qq a US\$18/qq lo que trae de hecho un incremento en sus ingresos. ● En el componente agroindustrial equiparon una planta procesadora con máquinas clasificadora densimétrica y pulidora de frijol. La planta inició operaciones procesando unos 5,000 quintales en el año 2009. ● Establecieron contratos de venta con el mercado de frijol, llegando a tener en 2009 más de cinco clientes estables entre cadenas de supermercados y mercados locales. Walmart La Colonia y otros clientes menores garantizaron en 2009 compras mensuales de 625 quintales. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Veco Social les otorgó recursos para la adquisición de equipo para agregar valor al frijol, complementando así el proceso de innovación en fincas y en comercialización colectiva que se había iniciado desde 2009.

ANEXO 3. (continuación) Detalles de situación inicial (línea de base) y situación de cada proyecto después de intervención de Red SICTA

Situación inicial	Situación alcanzada	Nuevos socios o aliados
Proyecto de frijol en la Zona Norte de Costa Rica		
<ul style="list-style-type: none"> ● Una de las mayores zonas productoras de frijol en Costa Rica es la zona norte del país. ● Los beneficiarios, 893 pequeños productores cultivan entre 1 y 3 mz de frijol con rendimientos de 18 qq/mz. Uno de sus problemas es el alto costo de la mano de obra. ● Las organizaciones de productores han iniciado procesos de negociación con compradores para mejorar sus precios ofertando mayores volúmenes. El producto se vende sin empaque cuidando solamente aspectos de humedad y limpieza. ● Los costos de producción al iniciar el proyecto eran: Grano: US\$ 900 /ha y semilla: US\$ 1,400 /ha. El precio de venta en finca era en 2008 de US\$36/qq mientras en el mercado local, al consumidor se cotizaba en US\$51/qq. ● No reciben financiamiento para la producción de frijol, sin embargo se organizan para comprar por volumen insumos con crédito de las empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollaron la producción de semilla certificada, mejoraron el manejo del cultivo y validaron la tecnología de caseta de plástico para secado en campo. ● Los mayores logros se localizan en la comercialización. Se vendió bajo convenio colectivo y a través de contactos comerciales locales el 90% de la producción del ciclo 2008-2009 obteniendo precios un 35% superiores al precio ofrecidos por acopiadores de la zona. ● El diseño de una estrategia de mercadeo y comercialización recibió muchos esfuerzos de los líderes del proyecto y ha sido la punta de lanza del proyecto. ● Para esto tuvieron que ofrecer frijol seleccionado y limpio y empaçado atractivamente, precios competitivos, similares al de los industriales. ● Desarrollaron una campaña dirigida a la solidaridad y el nacionalismo y diseñaron un sello de Apoyo al Agricultor Nacional de Frijol para el empaque del frijol producido por ellos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● El Programa de Desarrollo Rural, uno de los aliados que desde el inicio lidera el componente de fortalecimiento organizacional, realizó gestiones ante el IMAS para obtener crédito no reembolsable para la adquisición de trilladoras, desgranadoras, seleccionadoras, pulidoras, una rastra y un tractor, por un total de US\$ 145,000 dólares. ● Las organizaciones beneficiarias fueron la Cooperativa Pueblo Nuevo, la Asociación México de Upala y la Cámara Agropecuaria de los Chiles. ● A partir de esta gestión, las organizaciones del proyecto se encaminan hacia la constitución del Consorcio Cooperativo Agroindustrial de Granos Básicos (AGROCOOP) que será una organización de segundo piso que liderará en la zona norte de ese país la comercialización en mayores volúmenes y con valor agregado.

ANEXO 3. (continuación) Detalles de situación inicial (línea de base) y situación de cada proyecto después de intervención de Red SICTA

Situación inicial	Situación alcanzada	Nuevos socios o aliados
Proyecto de frijol en Boaco, Nicaragua		
<ul style="list-style-type: none"> ● Los tres municipios de influencia tienen ventajas comparativas pues producen en zonas en las que es factible la cosecha de frijol de primera (mayo – julio), temporada en que el resto del país se cosecha muy poco. Por otro lado, desde hace varios años ASOPROL, viene acumulando experiencia y capacidad organizativa en el comercio del frijol, semilla y grano. ● Esta asociación requería mejorar su capacidad de acopio y procesamiento, mejorar sus gestiones de comercialización y separar empresarial y técnicamente sus líneas de producción de semilla y grano e incorporar procesos a cauces más desarrollados de calidad. La capacidad de almacenamiento era de 8,000 qq, mientras la demanda rebasaba en cuatro veces su capacidad ● Los rendimientos de la línea de base eran: en la zona húmeda semilla 18 qq/mz y grano 15 qq/mz, y en la zona seca: semilla 15 qq/mz y grano 12 qq/mz. ● Los costos de producción eran: para semilla: us\$ 280/mz y para grano us\$256/ mz. El precio de venta de los productores era de US\$25/qq para semilla y para grano US\$20. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se logró un salto en las tecnologías de producción de semilla y grano de frijol rojo. El proyecto promovió investigaciones sobre fertilización fosforada y nitrogenada y a partir de éstas se aplicaron ajustes en las dosis de fertilización. Se validó la tecnología de pre secado de frijol en campo con plástico. ● Con las prácticas mejoradas de cultivo los rendimientos pasaron de... y la reducción en los costos unitarios de producción fue sensible. ● La capacidad de procesamiento se incrementó en un 89% ya que se construyó una bodega (2,000 qq) y se adquirió equipo de procesamiento (tolvas, básculas, cosedora de sacos, selladora bolsas, probador de humedad y cribas) y equipo de seguridad industrial. ● En dos años se procesaron 18,300 qq de frijol, grano y semilla, incluida la incorporación de la venta de servicios de procesamiento a terceros (5,260 qq). También se inició el proceso de mejora de BPM. ● La cartera de clientes se incrementó en el último año de 25 a 58 compradores. 	<ul style="list-style-type: none"> ● El programa “Fortalecimiento de la Pequeña Empresa de Nicaragua a través del desarrollo de cadenas de valor existentes, fomentando el crecimiento económico de las MIPYMEs” (ProPemce), es una iniciativa ejecutada por el consorcio Ramboll Finnconsult – SNV – Nitlapan, con el financiamiento del gobierno de Finlandia y DFID de Gran Bretaña. ● Propemce eligió a ASOPROL como socios estratégicos para futuros convenios de Cooperación para el desarrollo de cadenas de valor de frijol ya que las zonas priorizadas por este proyecto en las cadenas de hortalizas son Sébaco y Boaco.

ANEXO 3. (continuación) Detalles de situación inicial (línea de base) y situación de cada proyecto después de intervención de Red SICTA

Situación inicial	Situación alcanzada	Nuevos socios o aliados
Proyecto de maíz blanco en Ixcán, Guatemala		
<ul style="list-style-type: none"> ● Los beneficiados con el proyecto son 500 productores de maíz, distribuidos en 40 comunidades del municipio de Playa Grande – Ixcán, departamento de Quiché. ● Son familias que utilizaban pocas tecnologías en la producción de maíz. Como consecuencia los rendimientos promedios eran de 30 qq por manzana, Sus Ingresos netos eran de US\$ 80.75 por familia ● No tenían ninguna experiencia en producción de semilla de maíz, además al momento de iniciarse el proyecto, una enfermedad desconocida para ellos estaba diezmando su producción. ● Las condiciones climáticas de la zona requieren de secado mecánico, pero no cuentan con este tipo de equipo ni infraestructura. ● Los productores individuales venden en finca pero hay potencial de que ADEL IXCAN, les apoye mediante su reciente departamento técnico de comercialización. ● El precio de veta del maíz oscila entre 7 y 12 US\$/qq. La semilla que utilizan tiene un precio de US\$ 100.90/qq para la variedad des de polinización libre y de US\$ 121/qq para los híbridos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Adel Ixcán, coordinador del proyecto tenía una visión de agrocadena del maíz en el territorio para el mediano plazo. Red SICTA se incorpora a compartir esta visión desarrollando mejores tecnologías para fortalecer la producción de maíz blanco en la zona. ● El proyecto introdujo prácticas mejoradas en la producción de grano comercial y la producción de semilla de maíz híbrido con el fin de abastecer a los propios socios, al mercado local y al mercado del MAGA, para sus programas de enfrentamiento de desastres. ● Con las prácticas mejoradas de cultivo los rendimientos pasaron de... y la reducción en los costos unitarios de producción fue sensible. Los ingresos netos de los productores en la producción de semilla se incrementaron.... ● El proyecto lideró en el territorio y a nivel nacional la identificación de la enfermedad que estaba diezmando la producción de maíz blanco, así como las recomendaciones técnicas para su manejo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ya han convergido los primeros cooperantes para el desarrollo en la zona, bajo el liderazgo de ADEL IXCAN, de un centro de acopio, silos, almacenamiento, una secadora y una máquina que germina el maíz, lo tritura y lo convierte en cereal para alimento, concentrado y elaboración de harina”. ● El BID, FONAPA, y el Ministerio de Economía y Comercio de Guatemala están haciendo las primeras inversiones. ● El proyecto total tiene un costo de US\$7.5 millones y la inversión de nuevos socios en 2010 alcanza los US\$...