

**PROYECTO: DIFUSIÓN DE TECNOLOGÍA PARA EL AGROPROCESAMIENTO DEL GRANO  
COMERCIAL DE FRIJOL Y MAÍZ: SECADO Y PILADO, EN EL DISTRITO DE  
RENACIMIENTO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**

**INFORME TÉCNICO FINAL  
ELABORADO POR**

**Emigdio Rodríguez Q.  
Liliam Marquínez  
Moisés Rovira  
Rosselyn Rivera**



**GOBIERNO NACIONAL**

REPÚBLICA DE PANAMÁ

*E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)*

*Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044*

**Resultados Alcanzados de acuerdo a los indicadores propuestos en el Marco Lógico del Proyecto.**

**EN EL INFORME SE INCLUYERON DOS NUEVOS RESULTADOS QUE NO SE ENCONTRABAN EN EL MARCO LÓGICO DEL PROYECTO ORIGINAL, POR ADECUACIONES NECESARIAS PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL MISMO. LA LÍNEA BASAL DEL PROYECTO Y EL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE AGROPROCESAMIENTO NECESARIO PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA PLANTA ANTE LAS AUTORIDADES PANAMEÑAS.**

Concepto	Indicadores	Actividades Desarrolladas	% de cumplimiento	Medios de Verificación
Incrementar los beneficios económicos y sociales de los agricultores, a través de la agregación de valor de los granos de maíz y frijol, mediante un adecuado agro procesamiento, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de las familias de los pequeños y medianos productores.	Al menos 350 productores miembros de la Red de Innovación Tecnológica de Maíz y Frijol, conocen la tecnologías de manejo post cosecha del grano (secado y pilado)	Se capacitaron a 239 agricultores y técnicos de la Red Nacional de Innovación en el uso de las tecnologías del agroprocesamiento del frijol y maíz.	85 %	Listados de asistencia a eventos
	Al menos 2,000 productores se benefician del agro procesamiento del grano comercial de frijol y maíz en los Distritos de Renacimiento y Bugaba, así como sus familias, en las zonas de influencia del Proyecto, sean miembros o no de la Red de Innovación Tecnológica.	A la fecha se realizan las pruebas de funcionamiento de los equipos instalados en la planta de agroprocesamiento de la COOPREN. En el mes de febrero cuando se inicie la zafra del frijol se iniciará el proceso de limpieza y secado del frijol. Para el caso del maíz son los meses de agosto y septiembre cuando se realiza la cosecha de este grano en la región. A partir de esas fechas se podrá cuantificar a cuantos agricultores llegan los beneficios de esta tecnología.	50 %	Fotos de los equipos en instalación.
	Los agricultores asociados a la Cooperativa incrementan sus ingresos en al menos un 10%, de acuerdo a la relación beneficio costo del proceso.	Cuando se inicie el proceso de agroprocesamiento del frijol y maíz será cuando es posible medir este indicador.	75 %	Informe de la planta de agroprocesamiento cuando se inicie el proceso con nuevos equipos.
<b>RESULTADOS</b>				



<b>ESPERADOS</b>				
1. Productores capacitados en el agro procesamiento del grano comercial.	Información técnica del agro procesamiento difundida entre los productores beneficiarios del proyecto.	Se están imprimiendo 1000 ejemplares del documento técnico de agroprocesamiento escrito por personal del MIDA y del IDIAP, el que será entregado a los productores socios de la cooperativa y miembros de la Red Nacional de Innovación.	75 %	Manual Técnico de Agroprocesamiento
	Al menos 65 productores miembros de la Red, son capacitados en las mejores prácticas para el manejo post cosecha del grano de frijol y maíz.	Se capacitaron a 79 productores en tres eventos diferentes donde se les dio información de agroprocesamiento a los agricultores que forman parte de la Red de Innovación y de la COOPREN.	100 %	Informe técnico de actividades y listados de asistencia a eventos.
2. Capacidad instalada y funcionando para el agro procesamiento del grano comercial de frijol y maíz pilado.	Al menos 350 productores organizados y que forman parte de la Red, con conocimientos en la práctica del uso de las tecnologías para el agro procesamiento del grano de maíz y frijol.	Se capacitaron a 239 agricultores y agricultoras de la zona de influencia del proyecto y miembros de la Red Nacional de Innovación en aspectos relacionados al agroprocesamiento del frijol y el maíz.	75 %	Listados de asistencia a eventos de capacitación.
	Al menos 1 organización adquiere tecnología que incluye la adquisición de equipos e información sobre las ventajas del uso de las mismas, para completar el servicio colectivo de agro procesamiento de frijol y maíz.	COOPREN R.L. adquiere una secadora de granos y una piladora de maíz y son instalados en su planta de agroprocesamiento de frijol y maíz.	100 %	Fotos de equipos instalados en Coopren
	Al menos 2,000 productores tienen acceso al servicio de agro procesamiento del grano comercial de frijol y maíz.	Al momento al menos 100 socios activos de la COOPREN y 2000 agricultores de la zona tendrán acceso a los servicios brindados por la planta de agroprocesamiento brindados	100 %	Cuñas radiales y manuales por entregar a los agricultores.



		en el área donde se desarrolló el proyecto.		
3. Difusión de la tecnología para el agro procesamiento del grano comercial de frijol y maíz pilado.	Al menos 7 intercambios de experiencias entre las organizaciones miembros de la Red, en el uso y beneficio de la tecnología, a través de las cuales COOPREN R.L. difundirá masivamente los conocimientos adquiridos.	Se realizaron tres intercambios de experiencias con miembros de la Red Nacional de Innovación donde participaron 161 agricultores y agricultoras de la CNB, Santa y San Francisco de Veraguas y 35 de la COOPREN.	75 %	Informe de asistencia a eventos de intercambios de experiencias.
4. Actividades de socio economía que nos dicen el estado actual de la tecnología.	Línea Basal del proyecto de Agroprocesamiento tomada y medidas todas las características del sistema	Se realizaron entrevistas personales a socios de la COOPREN y a beneficiarios de la tecnología y se incluye el informe final de la actividad.	100 %	Anexo 1 del presente documento
5. Buenas Prácticas de Manufactura para la planta de Agroprocesamiento	Escritas las buenas prácticas de manufactura para la planta de agroprocesamiento de la COOPREN	Se escribió el manual para la cooperativa y se entregó el documento digital y escrito para que sea presentado ante las autoridades nacionales. Se adjunta copia de dicho documento.	100 %	Anexo 2 del presente documento
<b>ACTIVIDADES</b>				
Realización de talleres prácticos a técnicos y productores líderes en el uso, operación y mantenimiento de las tecnologías.	Al menos 2 eventos de capacitación a los asociados y usuarios de la tecnología de secado y pilado, con la participación de al menos 65 productores líderes.	Se realizaron tres eventos de capacitación con los líderes de la COOPREN y otros socios del proyecto en donde participaron 79 productores.	100 %	Listados de asistencia a eventos
Elaboración de material divulgativo con información técnica del agro procesamiento de los granos de maíz y frijol para productores miembros de la Red y técnicos participantes de las capacitaciones.	Al menos 500 rotafolios y hojas divulgativas, con información técnica del agro procesamiento, difundida entre los productores líderes y técnicos participantes.	Se imprimen 1000 ejemplares del Manual de Agroprocesamiento de Frijol con los cuales se difundirá la tecnología propuesta por el proyecto.	100 %	Manual de Agroprocesamiento
Desarrollo de capacitación, a los asociados de la Cooperativa y productores líderes del	Al menos 1 evento de capacitación a los asociados y productores líderes del área, sobre mejores prácticas en el manejo post cosecha, con la participación de al menos 65	Los asociados de la cooperativa participaron de las tres actividades desarrolladas para el Agroprocesamiento.	100 %	Listados de asistencia a eventos.



área, miembros de la Red, sobre las mejores prácticas en el manejo post cosecha del grano de frijol y maíz.	productores líderes.			
Realización de sesiones de intercambio de experiencias con productores miembros de la Cooperativa y la Red.	Al menos 7 sesiones de intercambio de experiencias, con la participación de al menos 350 productores miembros de la Cooperativa y de la Red.	Junto con los intercambios con los productores de la red para mostrar la tecnología propuesta ellos tuvieron la oportunidad de intercambiar experiencias con los agricultores de COOPREN sobre las tecnologías en proceso de instalación en ese momento en la planta de la cooperativa.	75 %	Listados de asistencia a eventos.
Adquisición de tecnologías de secado y pilado de los granos de maíz y frijol.	COOPREN cuenta con las tecnologías de secado y pilado de los granos de maíz y frijol, instaladas en la planta.	En proceso final de instalación de los equipos para realizar pruebas y luego hacer un último pago a la empresa proveedora del servicio.	100 %	Fotografías de equipos instalados.

## Resumen Explicativo del Desarrollo de las Actividades por cada uno de los Resultados Esperados:

**Resultado 1:** Productores capacitados en el agro procesamiento del grano comercial. Para este resultado se mandaron a imprimir 1000 ejemplares del Manual de Agroprocesamiento del Frijol el que será distribuido a los agricultores usuarios de esta tecnología y con los cuales se apoyara la difusión de la tecnología con los usuarios de la misma. Se adjunta copia del manual propuesto para este resultado del proyecto.

Se impartieron tres capacitaciones para los socios líderes de la COOPREN y las otras organizaciones participantes del proyecto. 1. Uso Operación y mantenimiento de equipos de agroprocesamiento con la participación de 30 agricultores de la zona. 2. Beneficios del uso de tecnologías de manejo post cosecha para el frijol y el maíz, con la participación de 29 agricultores y técnicos de la zona de influencia del proyecto.





Primera capacitación a los socios líderes de la COOPREN

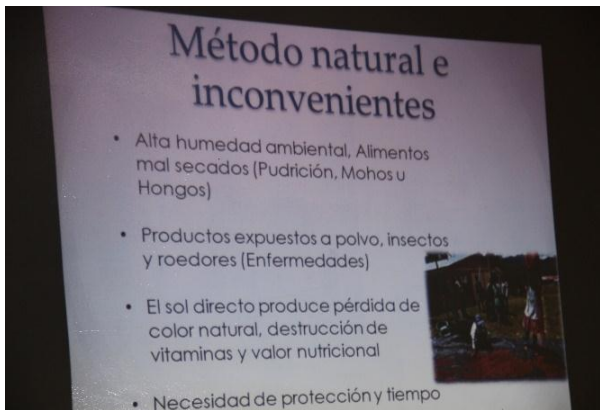


Personal de la empresa proveedora de los Servicios a la COOPREN



Personal del IDIAP en la segunda capacitación de los productores líderes de la COOPREN





### Tercera Capacitación de los agricultores líderes de la COOPREN

**Resultado 2:** Capacidad instalada y funcionando para el agro procesamiento del grano comercial de frijol y maíz pilado. Con tres intercambios de experiencias con los agricultores de la CNB, Santa Fe y San Francisco de Veraguas y Río Sereno, más los tres eventos del resultado anterior se capacitaron 239 agricultores, agricultores y técnicos de la Red Nacional de Innovación en aspectos relevantes del agroprocesamiento. Las fotos adjuntas muestran dichos intercambios de experiencias con los agricultores de los diferentes puntos de la geografía nacional.



Intercambio de Experiencias con agricultores Ngäbes Bugle en Río Sereno



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044



Intercambio de experiencias con los agricultores y agricultoras de Santa Fe y San Francisco de Veraguas



Personal de Santa Fe y San Francisco de Veraguas reciben explicación de los técnicos en el intercambio de experiencias





### Intercambio de Experiencias con miembros de la COOPREN

**Resultado 3:** Difusión de la tecnología para el agro procesamiento del grano comercial de frijol y maíz pilado. Se realizaron tres intercambios de experiencias con agricultores en donde participaron 161 agricultores y técnicos de diversas reuniones. En estos intercambios se aprovechó para presentar los resultados de la línea basal para el agroprocesamiento, la charla de buenas prácticas del manejo post cosecha y para mostrarle a los agricultores la producción de semilla registrada y los ensayos de mejoramiento genético del frijol para que vieran lo complicado que es obtener una nueva variedad de frijol. Los agricultores todos manifestaron su agradecimiento por las atenciones recibidas.



Licenciada Marquínez e Ingeniero Rovira haciendo una de sus presentaciones ante los productores.



**Parcelas de Producción de semilla registrada con los productores en los intercambios de experiencias.**

**Resultado 4:** Actividades de socio economía que nos dicen el estado actual de la tecnología. Se realizó la línea basal del proyecto de agroprocesamiento señalando del punto de partida del proyecto y cuál es el estado actual de la tecnología en este proyecto. Se incluye el informe final de esta actividad.

## **RESULTADOS DE LA LINEA BASAL DEL PROYECTO: DIFUSIÓN DE TECNOLOGÍA PARA EL AGROPROCESAMIENTO DEL GRANO COMERCIAL DE FRIJOL Y MAÍZ**

Se identificaron los sistemas de producción de ambos cultivos en Río Sereno desatacándose que el cultivo del frijol es manejado con tecnología en tanto que el maíz es poca o casi nada de tecnología la que se le aplica, por lo que los rendimientos obtenidos en frijol permite tener un cultivo rentable en tanto que el maíz a pesar de que se hace con la intención de vender la producción como grano comercial lo obtenido de la misma los rendimientos pueden ser considerados como muy bajos.

Solo el 53% de los productores encuestados utiliza tecnologías de manejo postcosecha y el 68% conoce sobre mejores prácticas de agro procesamiento, pero solo el 21% las utiliza. Los ingresos por el servicio de agro procesamiento de COOPREN, no cubren los costos de producción de la actividad, ya que el servicio se presta con equipos ineficientes. Solo el 50% de los productores socios de la cooperativa, utilizan el servicio de pilado de maíz y el 20%, el servicio de clasificación y limpieza de granos. Se hace necesario que la cooperativa mejore su servicio de agro procesamiento, reemplazando los equipos actuales por equipos de mayor capacidad. Lo anterior permitirá atraer no solo a más socios, sino también a otros productores que demanden dicho servicio. Una vez instalados los nuevos equipos en COOPREN, se requiere de un análisis detallado por servicio (costos e ingresos) y un análisis DUPONT, el cual relaciona los estados de resultados con el balance general de la empresa, con la finalidad de comparar el margen de ganancia o beneficio que la empresa tiene, antes y después de puesta en marcha la nueva tecnología. Posteriormente se debe calcular el



**GOBIERNO NACIONAL**

REPÚBLICA DE PANAMÁ

*E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)*

*Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044*

punto de equilibrio de producción en la planta de procesamiento con el nuevo equipo, con el objetivo de que la cooperativa conozca a partir de qué punto se obtienen ganancias y desde qué punto se producirán las pérdidas. Se recomienda a COOPREN, hacer un estudio de mercado para conocer la demanda actual y potencial del servicio de agro procesamiento en la región, así como también la disposición de materia prima, enmarcando todas estas actividades dentro de un Plan de Negocios.

**Resultado 5:** Buenas Prácticas de Manufactura para la planta de Agroprocesamiento. Se adjunta el documento, en el anexo 2, que se elaboró como resultado adicional al proyecto ya que se requiere el documento para que la planta cuente con todos los procedimientos para operar. Se adjunta copia de este manual.



## ANEXOS

### ANEXO 1

#### PROYECTO: DIFUSIÓN DE TECNOLOGÍA PARA EL AGROPROCESAMIENTO DEL GRANO COMERCIAL DE FRIJOL Y MAÍZ: SECADO Y PILADO, EN EL DISTRITO DE RENACIMIENTO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

Liliam Marquínez, M.Sc. Emigdio Rodríguez, M.Sc.; Ing. Moisés Rovira, Ing. Rosselyn Rivera.

#### Antecedentes

La Provincia de Chiriquí está situada en el extremo occidental de Panamá, en la frontera con Costa Rica. Su población se estima en 416,873 personas, de acuerdo al Censo Nacional de 2010, su superficie es de 6,490.9 km<sup>2</sup>. Chiriquí es una provincia rural y agrícola, con el 55% de la población en áreas rurales; su capital es el Distrito de David y la división política-administrativa indica la existencia de 13 distritos y 91 corregimientos.

La Occidental provincia de Chiriquí ha sido tradicionalmente una región agropecuaria por excelencia, favorecida por su diversidad climática y riqueza edafológica; esta riqueza natural y vocación productiva, le ha permitido al sector primario desempeñar funciones fundamentales, tales como: 1. ser un factor clave de seguridad alimentaria, como principal productora de importantes rubros para el consumo nacional y bastas comunidades de la región que viven básicamente de una agricultura de subsistencia, con limitados excedentes comercializados localmente; 2. Generador de empleos para la provincia; y 3. Generador de ingresos para la economía regional.

La actividad agrícola, es una actividad llevada a cabo por muchos productores, particularmente, pequeños y medianos; y por empresas asociativas (cooperativas), de hecho según el Censo Agropecuario del 2011, la provincia contaba con 35,045 productores agropecuarios; logrando de esta manera, hacer más equitativa la actividad productiva.

El área de influencia del proyecto, se ubica en el sub-espacio regional de la Zona Occidental Alta de la provincia de Chiriquí, que abarca a los distritos de: Renacimiento y Bugaba; los cuales poseen condiciones climáticas comunes que van de caliente a temperaturas agradables, con abundante precipitación durante todo el año, variado relieve, suelos fértiles y profundos. El distrito de Renacimiento tiene una población de 20,524 habitantes, según el Censo del 2010, y ocupa un territorio de 529 km<sup>2</sup>.

Más del 85% de la superficie de proto sembrada a nivel nacional, se concentra en la provincia de Chiriquí, de acuerdo al censo agropecuario del 2011, la superficie sembrada era de 11,176.73 ha.,



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044

mientras que para maíz correspondían 8,219.71 ha; con alrededor de 2,000 productores, que producen maíz y frijol/poroto, alcanzando una producción promedio de 140,000 qq de maíz a chuzo con tecnología y 80,000 qq de poroto.

Las producciones de estos granos son comercializados a través de intermediarios directamente en las fincas, al momento de la cosecha, lo que ocasiona que estos impongan precios por debajo del que ofrece el mercado, afectando los ingresos de las familias; explicado esto en parte, a la baja capacidad de los pequeños productores, tanto de forma individual como asociativa para comercializar su producción y en aprovechar adecuadamente los volúmenes de producción logrados, por no contar con las tecnologías adecuadas para procesar el grano y agregarle valor a su producción, incidiendo en que los productores reciban mayores ingresos y mejoren su calidad de vida. Los pequeños productores de maíz y frijol/poroto, del total de su producción destinan el 10% para consumo, 20% para semilla y 70% para la venta. Este dato deberá ser corroborado por el estudio de la línea basal que se desarrollará dentro del proyecto.

En la actualidad, la venta de maíz en grano, presenta problemas para su comercialización, debido a la importación de maíz proveniente de otros puntos del mundo. Adicional el maíz que se produce en la región de Renacimiento se obtiene su cosecha principalmente en los meses de agosto y septiembre los cuales son los mas lluviosos del año en esa región del país. El maíz debe ser secado y luego pilado convirtiendo en una alternativa para que las asociaciones de productores le agreguen valor y puedan comercializar más fácilmente su producción.

En el Taller de Demandas Tecnológicas de los rubros de frijol/poroto y maíz, los pequeños productores indicaron que en las zonas de producción de frijol/poroto y maíz, existen cuellos de botella dentro de los cuales se indicó como prioritario la dificultad de acceso a los mercados, debido al poco y en todo caso inadecuado manejo post cosecha del grano comercial, repercutiendo esto a su vez en la capacidad de las organizaciones para aprovechar y agregarle valor al cultivo. El maíz se cosecha en el mes de agosto cuando las lluvias que se dan en el área son abundantes, por lo cual se presenta un alto contenido de humedad en el grano, lo que obliga a un secado rápido con energía solar o su venta húmeda, lo que provoca que el precio pagado al agricultor sea aún menor.

La Cooperativa de Servicios Múltiples El Renacimiento, R.L. socio estratégico de este proyecto, ubicada en el distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí, posee un edificio propio e instalaciones para una planta de agro procesamiento, sin embargo, no cuentan con los equipos adecuados para el secado y procesamiento del maíz, lo que hace que el proceso sea totalmente ineficiente. Las innovaciones tecnológicas propuestas reforzaran el trabajo que actualmente desarrollan con muchas dificultades y con un nivel de eficiencia muy bajo.

La Cooperativa, cuenta con algunos equipos que pueden ser adaptados para el mejor aprovechamiento de los mismos, como lo son un elevador y horno de secado, así como una pre-



limpiadora y brilladora de grano. Esto completará el ciclo para un adecuado procesamiento de los granos, permitiéndole a la Cooperativa brindar nuevos productos y servicios a sus asociados y clientes, repercutiendo en un incremento de los niveles de ingresos de los productores asociados, y por ende una mejor calidad de vida.

Haciéndose necesario desarrollar procesos iniciales de secado y pilado del grano de maíz, que mejore e incremente los ingresos a cada productor, para lo cual se propone la incorporación de una secadora columnar fija para el secado del grano comercial de maíz y frijol/poroto y una piladora de maíz que permitirá una mayor relación costo beneficio, ya que los consumidores panameños utilizan el maíz de forma pilada, para hacer las tortillas, tamales, y otros alimentos, que forman parte de la dieta de los mismos. La planta instalada y funcionando, les permitirá a los agricultores organizados ofrecer al consumidor, frijol empacado de alta calidad y maíz en grano y pilado para su consumo; mejorando la calidad de vida de los pequeños productores quienes contarán con una nueva alternativa tecnológica de agregación de valor a su producción.

## Objetivo de la Línea Basal

La Línea Basal del proyecto tiene como objetivo proporcionar información de la situación actual (antes de la intervención) de los productores de maíz y frijol-poroto de Renacimiento y Bugaba en la provincia de Chiriquí.

Lo anterior se hace con base en los indicadores establecidos por el proyecto, con la finalidad de poder medir, al terminar esta fase del proyecto, las metas alcanzadas a través de la difusión de tecnologías de agroprocesamiento, no solo en la Cooperativa El Renacimiento R.L. (COOPREN), sino también en los productores de la región.

### Indicadores del proyecto

- ✓ Al menos 350 productores miembros de la Red de Innovación Tecnológica de Maíz y Frijol, conocen la tecnologías de manejo post cosecha del grano (secado y pilado)
- ✓ Al menos 2,000 productores se benefician del agro procesamiento del grano comercial de frijol y maíz en los Distritos de Renacimiento y Bugaba, así como sus familias, en las zonas de influencia del Proyecto, sean miembros o no de la Red de Innovación Tecnológica.
- ✓ Los agricultores asociados a la Cooperativa incrementan sus ingresos en al menos un 10%, de acuerdo a la relación beneficio costo del proceso.
- ✓ Información técnica del agro procesamiento difundida entre los productores beneficiarios del proyecto.
- ✓ Al menos 65 productores miembros de la Red, son capacitados en las mejores prácticas para el manejo post cosecha del grano de frijol y maíz.
- ✓ Al menos 350 productores organizados y que forman parte de la Red, conocen en la práctica el uso de las tecnologías para el agro procesamiento del grano de maíz y frijol.



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044

- ✓ Al menos 1 organización adquiere tecnología para completar el servicio colectivo de agro procesamiento de frijol y maíz.
- ✓ Al menos 2,000 productores tienen acceso al servicio de agro procesamiento del grano comercial de frijol y maíz.
- ✓ Al menos 7 intercambios de experiencias entre las organizaciones miembros de la Red, en el uso y beneficio de la tecnología; a través de las cuales COOPREN R.L., difundirá masivamente los conocimientos adquiridos.

## Metodología

La investigación se desarrolló en el distrito de Renacimiento y Bugaba, con la participación de los productores miembros de las asociaciones que forman parte del proyecto. Además se realizó encuestas a productores que no forman parte del proyecto, como grupos testigos de la investigación.

Para elaborar el formato de encuestas, se hizo un borrador inicial, el cual fue sometido a consideración de los productores líderes de las asociaciones del proyecto y técnicos del IDIAP, durante reunión realizada en Río Sereno.

Una vez hechos los ajustes al instrumento de trabajo, se seleccionó la muestra con base en una población de 350 productores. Con un nivel de confianza del 90%, la muestra total para la investigación fue de 70 productores. Las 70 encuestas fueron distribuidas de la siguiente forma:

**Cuadro 1. Distribución de la muestra por organización y localidad.**

	Asociación	Localidad	Cantidad
1	COOPREN	Renacimiento	33
2	COOSEMUSANFRA	San Andrés, San Francisco, Gómez	15
3	APROAGRO	San Andrés, San Francisco, Gómez	2
4	Otros	Renacimiento	20
	<b>TOTAL</b>		<b>70</b>

Se realizó entrevistas individuales a productores y productoras del distrito de Renacimiento y Bugaba, además de entrevistas directas a administrativos y miembros de la Junta Directiva de COOPREN. La presentación y discusión de resultados preliminares se hizo de forma participativa



con productores de Renacimiento, San Andrés, San Francisco, Gómez y miembros de COOPREN para verificar la información y hacer los ajustes necesarios a la información presentada (preliminares), conjuntamente con técnicos del IDIAP y el MIDA. El análisis de la información se hizo a través de Excel, utilizando la estadística descriptiva para el respectivo análisis de los datos.

## Resultados

Hace más de 20 años, los productores encuestados de Renacimiento y Bugaba, se dedican a los cultivos de maíz y frijol-poroto, de los cuales el 74% tiene tierras propias y un 16% las alquilan para la siembra. En promedio, los productores dedican 5 hectáreas para maíz y 5 hectáreas para frijol-poroto, haciendo la rotación frijol –maíz para el uso de la tierra para ambos cultivos.

### *Características importantes del sistema de producción*

#### Maíz

El 53% de los productores encuestados siembra la variedad criolla, preparan el suelo y realizan la siembra (hileras) de forma manual (95%). Los productores en su mayoría utilizan químicos para el control de malezas (98%) y para fertilizar (96%). Más del 85% de los productores indicó que recurren al control de plagas y enfermedades.

#### Rendimiento y destino de la producción

Según los resultados de la investigación, el rendimiento promedio del maíz es de 20.73 qq/ha, siendo el 79% destinado a la venta (16.38qq) y un 19% para consumo (3.94qq), lo cual se muestra en la figura 1. Esto nos indica que son productores que se dedican a la producción de maíz con el objetivo de comercializarlo como grano húmedo o seco, lo que los hace ser productores cautivos para los compradores quienes les ofrecen un precio menor por las condiciones imperantes en la zona. Esto justifica aún más la adquisición de maquinaria para el agro procesamiento en la zona.





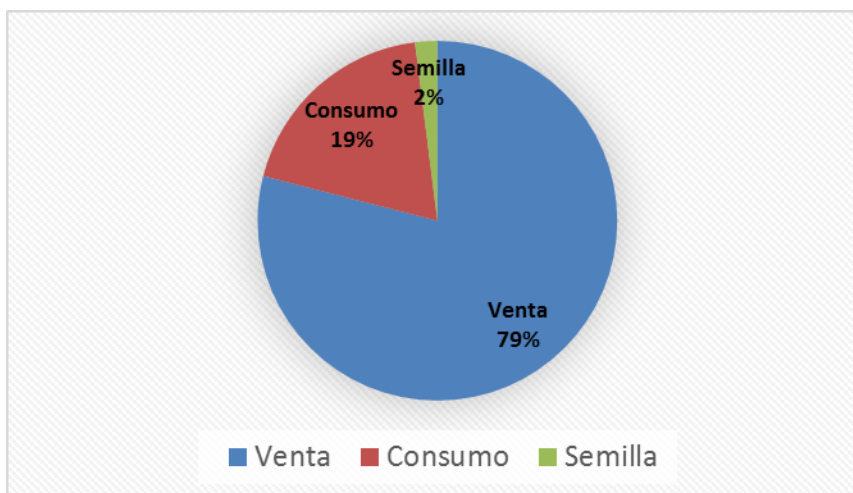


Figura 1. Distribución del rendimiento de maíz según su destino (qq/ha)

Entre los productores de maíz encuestados, se encontraron rendimientos desde 15qq/ha hasta 33qq/ha. Lo anterior puede ser atribuido a los diferentes niveles tecnológicos que tienen los productores de maíz (cuadro 2). Esto demuestra que el sistema de extensión dentro de esta zona es deficitario o no existe para los productores de la zona. Los rendimientos son excesivamente bajos ya que los agricultores indicaron que el maíz se sembraba y se esperaba la cosecha sin aplicación de tecnologías para el manejo del mismo.

Cuadro 2. Rendimientos promedios máximos y mínimos del maíz

Rendimiento promedio (qq/ha)	Rendimiento máximo (qq/ha)	Rendimiento mínimo (qq/ha)
20.73 qq	33 qq	15 qq

### Frijol-Poroto

A diferencia del maíz, el 53% de los productores encuestados señalaron que prefieren sembrar la variedad mejorada y el 47% prefiere la criolla. Más del 90% indicó que preparan el suelo y siembran (hileras) de forma manual; sin embargo, existe un pequeño porcentaje que siembra de forma mecanizada (13%). Esto es importante para la zona porque el % de agricultores utilizando la variedad mejorada va en aumento lo que demuestra que los agricultores se convencen cada día de las ventajas que muestran las variedades mejoradas cuando se compara a la variedad criolla.



El control de maleza se hace con químicos (97%), así como la fertilización (100%), señalando también el uso de algunos complementos foliares. Lo que aún no es claro para algunos productores es la recomendación de fertilización que hace el idiap en base a 20 años de experiencias en el tema de fertilización. Tema que deberá ser abordado por las siguientes fases del proyecto.

### Rendimiento y destino de la producción

El rendimiento promedio del frijol-poroto es de 33.5 qq/ha, siendo el 88% destinado a la venta (29.48 qq, un, 4% para consumo (1.34qq) y un 8% para semilla (2.68qq) lo cual se muestra en la figura 2. Al igual que en el sistema anterior se dedican a producir frijol para la venta, una pequeña parte queda para el autoconsumo y otra para la semilla de la siguiente siembra.

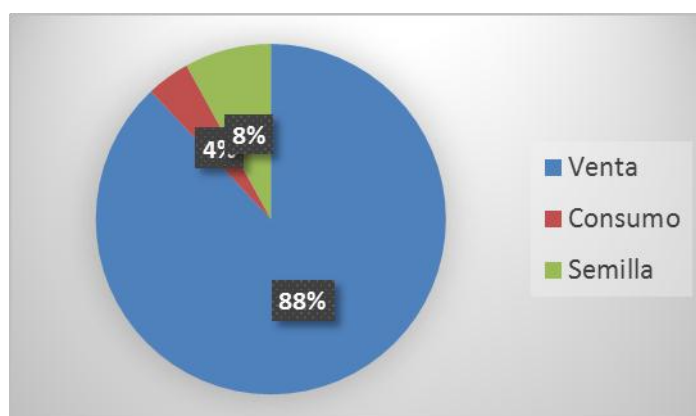


Figura 2. Distribución del rendimiento de frijol-poroto según su destino (qq/ha)

Entre los productores de frijol-poroto encuestados el rendimiento promedio es de 33.5 qq, el cual es un rendimiento promedio bueno para la zona y se encontraron rendimientos máximos de 60qq/ha y rendimientos mínimos de 12qq/ha (cuadro 3), los que hacen decrecer los rendimientos promedios de la zona. Al igual que en el maíz, lo anterior puede ser atribuido los diferentes niveles tecnológicos utilizados por los agricultores y agricultoras de la zona.

Cuadro 3. Rendimientos promedios máximos y mínimos del frijol-poroto

Rendimiento promedio (qq/ha)	Rendimiento máximo (qq/ha)	Rendimiento mínimo (qq/ha)
33.5 qq	60 qq	12 qq

### **Mercado de los productores encuestados**



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044

Tanto para la venta de maíz y frijol, los productores indicaron que venden su producción principalmente a COOPREN, Intermediarios y mercados locales (figura 3). El precio promedio de maíz es de B/.18.00/qq y de frijol-poroto es de B/.62.00/qq.

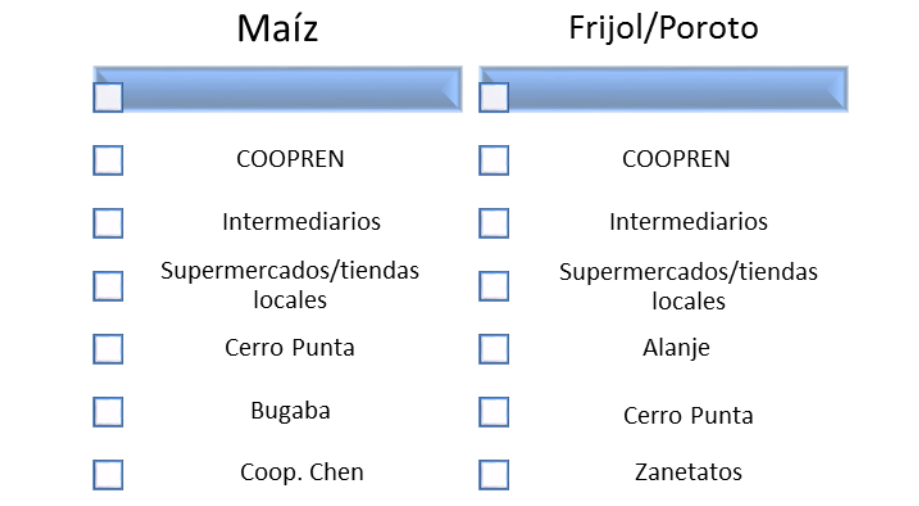


Figura 3. Mercados de los productores

Manejo postcosecha

Los productores encuestados conocen tecnologías de manejo postcosecha; sin embargo, solo el 53% de ellos indicó utilizarlas.

La figura 4, muestra las tecnologías señaladas como las más conocidas por los productores de maíz y frijol-poroto.

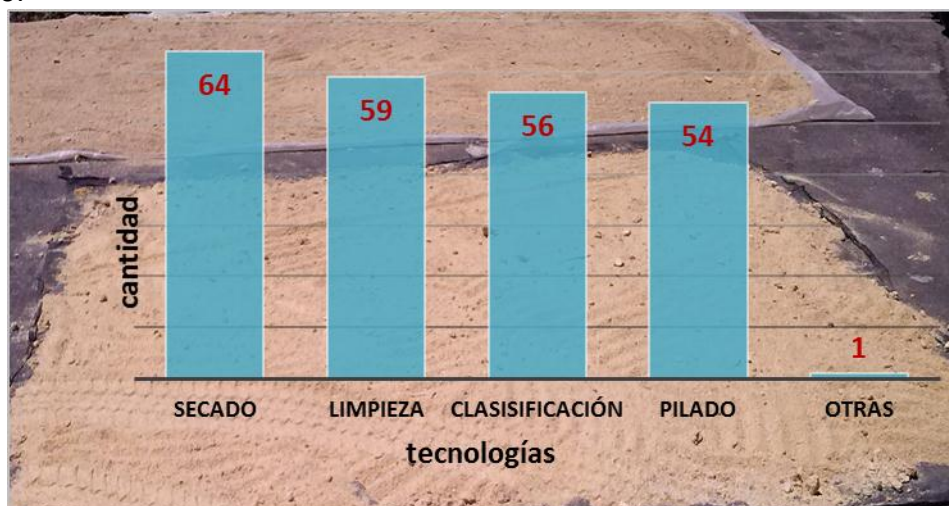


Figura 4. Tecnologías de manejo postcosecha conocidas por los productores

## **Agroprocesamiento**

Con relación a las mejores prácticas de agro procesamiento, el 62% de los productores encuestados manifestó que las desconocían y el 38% que dijo sí conocerlas, señaló el clasificado por libra, empaque y empaque en finca como las prácticas que conocen. COOPREN, Sitón, Café Balboa, Zanetatos, Santa Clara y Piladora San Miguel, fueron identificadas por los productores como las empresas que brindan el servicio de agro procesamiento en la zona.

El 78% de los productores encuestados reconocen que existen beneficios con el uso de tecnología de agro procesamiento, mencionando los siguientes:

- ✓ Mayor ingreso por la producción
- ✓ Ahorro de tiempo
- ✓ Valor agregado al producto
- ✓ Mayor calidad en producción final

Sin embargo, existe un 22% que afirma no utilizar el servicio de agro procesamiento por las siguientes razones:

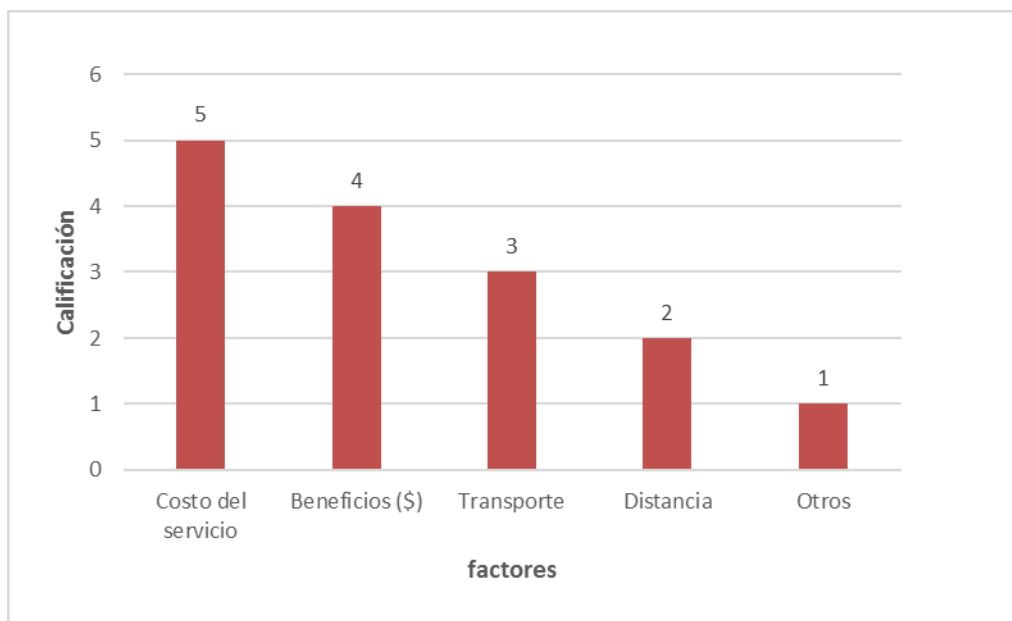
- ✓ No posee recurso para realizarlo
- ✓ Distancia (lejanía de su zona de producción a donde está la planta de Coopren)
- ✓ Insatisfacción por la maquinaria utilizada (rendimientos bajos)
- ✓ No conoce del tema
- ✓ Desconocen quién proporciona el servicio en el área
- ✓ Ahorro de dinero (si se realiza manualmente)
- ✓ Rendimiento bajo en producción

### *Perspectivas de los productores con respecto al servicio de agro procesamiento de COOPREN*

Es importante resaltar, que el 89% de los productores encuestados, indicó que estarían dispuestos a utilizar el servicio de agro procesamiento prestado por COOPREN, en caso de que esta cooperativa mejore la eficiencia de sus equipos actuales. El 11% que no lo utilizaría a pesar que lo mejore, debido a los bajos rendimientos en sus parcelas y también por considerarse autosuficientes.

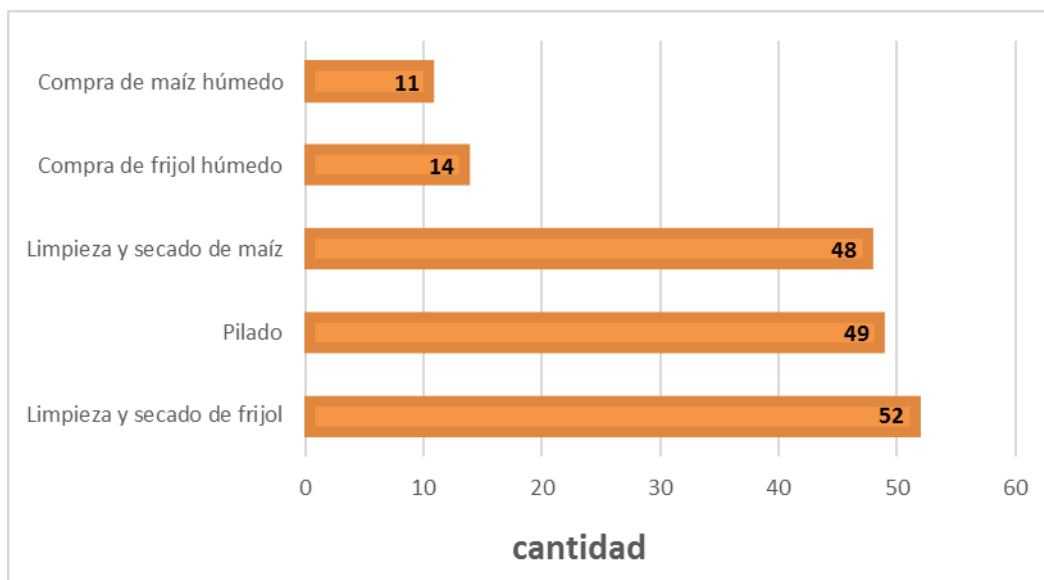
En este mismo sentido, existen factores que pueden influir en la decisión del productor para utilizar el servicio de agro procesamiento, siendo el costo del servicio, el factor primordial para los productores encuestados (figura 5).





**Figura 5. Factores que influyen en la decisión del productor para utilizar el agroprocesamiento**

En cuanto a los servicios que los productores estarían dispuestos a utilizar de COOPREN, una vez sea mejorada la eficiencia de sus equipos, señalaron con mayor frecuencia la limpieza y secado de frijol y el pilado de maíz (figura 6). Sin embargo no deja de ser importante las labores de secado y pilado del maíz según indican los datos colectados.



**Figura 6. Servicios que los productores estarían dispuestos a utilizar de COOPREN una vez mejorado el servicio de agro procesamiento.**

Servicio de Agro procesamiento – COOPREN

La Cooperativa El Renacimiento, R.L, con más de 20 años de funcionamiento, se encuentra ubicada en Río Sereno, distrito de Renacimiento, provincia de Chiriquí. Actualmente cuenta con 100 socios activos, los cuales se dedican principalmente al cultivo de maíz y frijol.

COOPREN, brinda servicios de agro procesamiento, además de venta de maíz y frijol en granos, venta de maíz procesado, venta de insumos agrícolas, venta de plántones de café, entre otros. El servicio de agro procesamiento, es brindado a través de equipos comprados de segunda, lo cual no permite en la actualidad, brindar un servicio con eficiencia.



**Figura 7. Piladora de maíz-Coopren**

El cuadro 4, presenta un resumen de los equipos y capacidades del servicio de agro procesamiento de COOPREN.

*Cuadro 4. Equipos y capacidades actuales del servicio de agroprocesamiento en COOPREN.*

Maquinarias	Servicio	Tiempo	Procesan al día/qq	Personal B/.12 8 horas	Precio servicio/qq B/.	Socios utilizan el servicio
Una piladora	Pilado de maíz	1qq/hora 8horas	8	1	3.00	50%
Una clasificadora	Limpieza y clasificación	20 qq/hora	160	3	2.00	20%

limpiadora	del grano	8 horas				
Una secadora y una brilladora	No está en función					

**Ingresos y Costos de la producción y agroprocesamiento-Coopren**

*Producción y venta de granos y semillas*

Una de las actividades involucradas en el servicio de agroprocesamiento de Coopren, es la producción de venta de granos y semillas, lo cual lo realizan en el marco del convenio con IDIAP.



**Figura 8. Parcela de producción de frijol-poroto de COOPREN**

Producto de esta actividad, la cooperativa tiene rendimientos de 100qq, por la siembra de 4qq de poroto y de 200qq, por la siembra de 2qq de maíz. El precio de venta de la semilla de poroto es de B/.90.00/qq. En el caso del maíz, la mitad de la producción es procesada para ser vendida a un precio de B/.40.00/qq. Los ingresos brutos por esta actividad representan un aproximado de B/. 13600.00 (cuadro 5).

*Cuadro 5. Ingresos por la producción y venta de granos y semillas-Coopren*



Rubro	Cantidad sembrada en qq	Rendimiento total	Granos sin procesar			Granos procesados			Total Ingresos Brutos
			Cantidad vendida	Precio venta/	Ingreso Bruto	Cantidad vendida en qq	Precio venta	Ingreso bruto	
Poroto	4	100	100	90	9000	0			9000
Maíz	2	200	100	18	1800	70	40	2800	4600
					10800			2800	13600

Fuente: Libros de COOPREN y entrevista con la gerencia.

El costo de producción y agro procesamiento de esta actividad asciende aproximadamente a B/.7110.00, representando un Ingreso Neto aproximado de B/.6490.00 (cuadro 6).

*Cuadro 6. Costos por la producción y venta de granos y semillas-COOPREN*

	Costos de producción B/.			Ingreso Neto
	Cultivo	Agroproc.	Costo total	
<b>Poroto</b>	4700		4700	4300
<b>Maíz</b>	1500	910	2410	2190
	<b>6200</b>	<b>910</b>	<b>7110</b>	<b>6490</b>

Fuente: Libros de Coopren y entrevista con la gerencia.

### *Servicio de agro procesamiento*

#### Ingresos

La cooperativa presta el servicio de clasificación y limpieza de frijol y el servicio de pilado de maíz. Los ingresos por esta actividad se presentan en el cuadro 7.

*Cuadro 7. Ingresos por el servicio de agro procesamiento -COOPREN*



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044



ENTREVISTA DIRECTIVOS DE COOPREN					FUENTE: LIBROS DE COOPREN			
Rubro	qq recibidos por época	clasificación y limpieza de grano/qq	Precio pilado/qq	Ingreso Bruto B/.	qq procesados promedio/mes	Ingreso Mensual B/.	Ingreso/año B/.	Observación
Frijol	300	2	0	600	105	210	630	Se presta el servicio tres meses al año.
Maíz	525	0	3	1575	44	131	1572	Se presta el servicio todo el año.
				2175		341	2202	

Fuente: Libros de Coopren y entrevista con la gerencia.

Adicional a los ingresos anteriores, también se debe considerar los ingresos por la venta de pulidura de maíz, las cuales tienen un rendimiento de 30lb por quintal. La planta procesadora recibe en toda la época, un aproximado de 1425 qq de maíz, lo que representa alrededor de 427.5 qq de pulidura. El precio de venta es de B/.12.00/qq, representando para la cooperativa un ingreso promedio de B/.5130.00, asumiendo que se vende totalmente.

### Costos

No existe un registro contable sobre los costos, separado por servicios de agro procesamiento; sin embargo, según datos obtenidos por entrevistas a la gerencia y administrativos de la cooperativa, corroborados con los registros de los libros contables, se puede conocer que los ingresos por el servicio de agro procesamiento, incluyendo los registrados por la venta de granos y semillas, así como también la venta de pulidura, no cubren los costos del proceso ni los gastos administrativos de la planta procesadora. Esto es debido al uso de equipos ineficientes para el pilado del maíz y la no existencia de una secadora funcional para el caso del maíz.

El cuadro 8 muestra un resumen de los ingresos y costos de la producción de semillas y del agro procesamiento.

*Cuadro 8. Resumen de Ingresos y costos por las actividades de producción y servicio de agro procesamiento -COOPREN*

Actividad	B/.
<b>A. Ingresos</b>	<b>15769.00</b>



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044

Servicio de Limpiar granos	600.00
Servicio Pilado de Maíz	1575.00
Venta de Pulidura	5130.00
Venta de maíz pilado (promedio venta mensual B/.705.00)	8464.00
<b>B. Costos</b>	
Costos promedios por año de agroprocesamiento (B/.1600.00/mes).	<b>19200.00</b>
<b>Pérdida (A-B)</b>	<b>3431.00</b>

Fuente: Libros de COOPREN y entrevista con la gerencia.

### Limitaciones en la prestación del servicio de agro procesamiento de COOPREN

Desde la perspectiva de COOPREN, el servicio de agro procesamiento no es eficiente porque tienen las siguientes limitaciones:

1. Equipo actual ineficiente por el bajo rendimiento al procesar.
2. Comercialización (no cuentan con registro sanitario ni los documentos para ampliar su mercado).
3. Falta de materia prima. No es fácil obtener maíz, es más fácil obtener frijol.
4. Los productores no cumplen con los requisitos (baja calidad del grano).
5. Difícil financiamiento para inversiones en la cooperativa.
6. No cuentan con transporte para salir a vender fuera del local.
7. Falta infraestructura más amplia para el acopio.

### Conclusiones y Recomendaciones

A pesar de que hace más de 20 años, los productores de maíz y frijol-poroto de Renacimiento y Bugaba, se dedican a estos cultivos, existen diferencias en sus niveles tecnológicos de producción, lo cual se ve reflejado en los números de rendimientos de ambos rubros. Es importante que los sistemas de extensión agrícola tengan mayor presencia en la región y que sean más eficientes.



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044

Solo el 53% de los productores encuestados utiliza tecnologías de manejo postcosecha y el 68% conoce sobre mejores prácticas de agro procesamiento, pero solo el 21% las utiliza.

Los ingresos por el servicio de agro procesamiento de COOPREN, no cubren los costos de producción de la actividad, ya que el servicio se presta con equipos ineficientes. Solo el 50% de los productores socios de la cooperativa, utilizan el servicio de pilado de maíz y el 20%, el servicio de clasificación y limpieza de granos.

Se hace necesario que la cooperativa mejore su servicio de agro procesamiento, reemplazando los equipos actuales por equipos de mayor capacidad. Lo anterior permitirá atraer no solo a más socios, sino también a otros productores que demanden dicho servicio.

Una vez instalados los nuevos equipos en COOPREN, se requiere de un análisis detallado por servicio (costos e ingresos) y un análisis DUPONT, el cual relaciona los estados de resultados con el balance general de la empresa, con la finalidad de comparar el margen de ganancia o beneficio que la empresa tiene, antes y después de puesta en marcha la nueva tecnología. Posteriormente se debe calcular el punto de equilibrio de producción en la planta de procesamiento con el nuevo equipo, con el objetivo de que la cooperativa conozca a partir de qué punto se obtienen ganancias y desde qué punto se producirán las pérdidas.

Se recomienda a COOPREN, hacer un estudio de mercado para conocer la demanda actual y potencial del servicio de agro procesamiento en la región, así como también la disposición de materia prima, enmarcando todas estas actividades dentro de un Plan de Negocios.

## **PROYECTO: DIFUSIÓN DE TECNOLOGÍA PARA EL AGROPROCESAMIENTO DEL GRANO COMERCIAL DE FRIJOL Y MAÍZ: SECADO Y PILADO, EN EL DISTRITO DE RENACIMIENTO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**

Liliam Marquínez, M.Sc. Emigdio Rodríguez, M.Sc.; Ing. Moisés Rovira, Ing. Rosselyn Rivera.

### **Antecedentes**

La Provincia de Chiriquí está situada en el extremo occidental de Panamá, en la frontera con Costa Rica. Su población se estima en 416,873 personas, de acuerdo al Censo Nacional de 2010, su superficie es de 6,490.9 km<sup>2</sup>. Chiriquí es una provincia rural y agrícola, con el 55% de la población en áreas rurales; su capital es el Distrito de David y la división política-administrativa indica la existencia de 13 distritos y 91 corregimientos.

La Occidental provincia de Chiriquí ha sido tradicionalmente una región agropecuaria por excelencia, favorecida por su diversidad climática y riqueza edafológica; esta riqueza natural y



**GOBIERNO NACIONAL**

REPÚBLICA DE PANAMÁ

*E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)*

*Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044*

vocación productiva, le ha permitido al sector primario desempeñar funciones fundamentales, tales como: 1. ser un factor clave de seguridad alimentaria, como principal productora de importantes rubros para el consumo nacional y bastas comunidades de la región que viven básicamente de una agricultura de subsistencia, con limitados excedentes comercializados localmente; 2. Generador de empleos para la provincia; y 3. Generador de ingresos para la economía regional.

La actividad agrícola, es una actividad llevada a cabo por muchos productores, particularmente, pequeños y medianos; y por empresas asociativas (cooperativas), de hecho según el Censo Agropecuario del 2011, la provincia contaba con 35,045 productores agropecuarios; logrando de esta manera, hacer más equitativa la actividad productiva.

El área de influencia del proyecto, se ubica en el sub-espacio regional de la Zona Occidental Alta de la provincia de Chiriquí, que abarca a los distritos de: Renacimiento y Bugaba; los cuales poseen condiciones climáticas comunes que van de caliente a temperaturas agradables, con abundante precipitación durante todo el año, variado relieve, suelos fértiles y profundos. El distrito de Renacimiento tiene una población de 20,524 habitantes, según el Censo del 2010, y ocupa un territorio de 529 km<sup>2</sup>.

Más del 85% de la superficie de poroto sembrada a nivel nacional, se concentra en la provincia de Chiriquí, de acuerdo al censo agropecuario del 2011, la superficie sembrada era de 11,176.73 ha., mientras que para maíz correspondían 8,219.71 ha; con alrededor de 2,000 productores, que producen maíz y frijol/poroto, alcanzando una producción promedio de 140,000 qq de maíz a chuzo con tecnología y 80,000 qq de poroto.

Las producciones de estos granos son comercializados a través de intermediarios directamente en las fincas, al momento de la cosecha, lo que ocasiona que estos impongan precios por debajo del que ofrece el mercado, afectando los ingresos de las familias; explicado esto en parte, a la baja capacidad de los pequeños productores, tanto de forma individual como asociativa para comercializar su producción y en aprovechar adecuadamente los volúmenes de producción logrados, por no contar con las tecnologías adecuadas para procesar el grano y agregarle valor a su producción, incidiendo en que los productores reciban mayores ingresos y mejoren su calidad de vida. Los pequeños productores de maíz y frijol/poroto, del total de su producción destinan el 10% para consumo, 20% para semilla y 70% para la venta. Este dato deberá ser corroborado por el estudio de la línea basal que se desarrollará dentro del proyecto.

En la actualidad, la venta de maíz en grano, presenta problemas para su comercialización, debido a la importación de maíz proveniente de otros puntos del mundo. Adicional el maíz que se produce en la región de Renacimiento se obtiene su cosecha principalmente en los meses de agosto y septiembre los cuales son los mas lluviosos del año en esa región del país. El maíz debe ser secado y



luego pilado convirtiéndolo en una alternativa para que las asociaciones de productores le agreguen valor y puedan comercializar más fácilmente su producción.

En el Taller de Demandas Tecnológicas de los rubros de frijol/poroto y maíz, los pequeños productores indicaron que en las zonas de producción de frijol/poroto y maíz, existen cuellos de botella dentro de los cuales se indicó como prioritario la dificultad de acceso a los mercados, debido al poco y en todo caso inadecuado manejo post cosecha del grano comercial, repercutiendo esto a su vez en la capacidad de las organizaciones para aprovechar y agregarle valor al cultivo. El maíz se cosecha en el mes de agosto cuando las lluvias que se dan en el área son abundantes, por lo cual se presenta un alto contenido de humedad en el grano, lo que obliga a un secado rápido con energía solar o su venta húmeda, lo que provoca que el precio pagado al agricultor sea aún menor.

La Cooperativa de Servicios Múltiples El Renacimiento, R.L. socio estratégico de este proyecto, ubicada en el distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí, posee un edificio propio e instalaciones para una planta de agro procesamiento, sin embargo, no cuentan con los equipos adecuados para el secado y procesamiento del maíz, lo que hace que el proceso sea totalmente ineficiente. Las innovaciones tecnológicas propuestas reforzaran el trabajo que actualmente desarrollan con muchas dificultades y con un nivel de eficiencia muy bajo.

La Cooperativa, cuenta con algunos equipos que pueden ser adaptados para el mejor aprovechamiento de los mismos, como lo son un elevador y horno de secado, así como una pre-limpiadora y brilladora de grano. Esto completará el ciclo para un adecuado procesamiento de los granos, permitiéndole a la Cooperativa brindar nuevos productos y servicios a sus asociados y clientes, repercutiendo en un incremento de los niveles de ingresos de los productores asociados, y por ende una mejor calidad de vida.

Haciéndose necesario desarrollar procesos iniciales de secado y pilado del grano de maíz, que mejore e incremente los ingresos a cada productor, para lo cual se propone la incorporación de una secadora columnar fija para el secado del grano comercial de maíz y frijol/poroto y una piladora de maíz que permitirá una mayor relación costo beneficio, ya que los consumidores panameños utilizan el maíz de forma pilada, para hacer las tortillas, tamales, y otros alimentos, que forman parte de la dieta de los mismos. La planta instalada y funcionando, les permitirá a los agricultores organizados ofrecer al consumidor, frijol empacado de alta calidad y maíz en grano y pilado para su consumo; mejorando la calidad de vida de los pequeños productores quienes contarán con una nueva alternativa tecnológica de agregación de valor a su producción.

## Objetivo de la Línea Basal



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044

La Línea Basal del proyecto tiene como objetivo proporcionar información de la situación actual (antes de la intervención) de los productores de maíz y frijol-poroto de Renacimiento y Bugaba en la provincia de Chiriquí.

Lo anterior se hace con base en los indicadores establecidos por el proyecto, con la finalidad de poder medir, al terminar esta fase del proyecto, las metas alcanzadas a través de la difusión de tecnologías de agroprocesamiento, no solo en la Cooperativa El Renacimiento R.L. (COOPREN), sino también en los productores de la región.

### **Indicadores del proyecto**

- ✓ Al menos 350 productores miembros de la Red de Innovación Tecnológica de Maíz y Frijol, conocen la tecnologías de manejo post cosecha del grano (secado y pilado)
- ✓ Al menos 2,000 productores se benefician del agro procesamiento del grano comercial de frijol y maíz en los Distritos de Renacimiento y Bugaba, así como sus familias, en las zonas de influencia del Proyecto, sean miembros o no de la Red de Innovación Tecnológica.
- ✓ Los agricultores asociados a la Cooperativa incrementan sus ingresos en al menos un 10%, de acuerdo a la relación beneficio costo del proceso.
- ✓ Información técnica del agro procesamiento difundida entre los productores beneficiarios del proyecto.
- ✓ Al menos 65 productores miembros de la Red, son capacitados en las mejores prácticas para el manejo post cosecha del grano de frijol y maíz.
- ✓ Al menos 350 productores organizados y que forman parte de la Red, conocen en la práctica el uso de las tecnologías para el agro procesamiento del grano de maíz y frijol.
- ✓ Al menos 1 organización adquiere tecnología para completar el servicio colectivo de agro procesamiento de frijol y maíz.
- ✓ Al menos 2,000 productores tienen acceso al servicio de agro procesamiento del grano comercial de frijol y maíz.
- ✓ Al menos 7 intercambios de experiencias entre las organizaciones miembros de la Red, en el uso y beneficio de la tecnología; a través de las cuales COOPREN R.L., difundirá masivamente los conocimientos adquiridos.

### **Metodología**

La investigación se desarrolló en el distrito de Renacimiento y Bugaba, con la participación de los productores miembros de las asociaciones que forman parte del proyecto. Además se realizó encuestas a productores que no forman parte del proyecto, como grupos testigos de la investigación.



**GOBIERNO NACIONAL**

REPÚBLICA DE PANAMÁ

*E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)*

*Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044*

Para elaborar el formato de encuestas, se hizo un borrador inicial, el cual fue sometido a consideración de los productores líderes de las asociaciones del proyecto y técnicos del IDIAP, durante reunión realizada en Río Sereno.

Una vez hechos los ajustes al instrumento de trabajo, se seleccionó la muestra con base en una población de 350 productores. Con un nivel de confianza del 90%, la muestra total para la investigación fue de 70 productores. Las 70 encuestas fueron distribuidas de la siguiente forma:

**Cuadro 1. Distribución de la muestra por organización y localidad.**

	Asociación	Localidad	Cantidad
1	COOPREN	Renacimiento	33
2	COOSEMUSANFRA	San Andrés, San Francisco, Gómez	15
3	APROAGRO	San Andrés, San Francisco, Gómez	2
4	Otros	Renacimiento	20
	<b>TOTAL</b>		<b>70</b>

Se realizó entrevistas individuales a productores y productoras del distrito de Renacimiento y Bugaba, además de entrevistas directas a administrativos y miembros de la Junta Directiva de COOPREN. La presentación y discusión de resultados preliminares se hizo de forma participativa con productores de Renacimiento, San Andrés, San Francisco, Gómez y miembros de COOPREN para verificar la información y hacer los ajustes necesarios a la información presentada (preliminares), conjuntamente con técnicos del IDIAP y el MIDA. El análisis de la información se hizo a través de Excel, utilizando la estadística descriptiva para el respectivo análisis de los datos.

## Resultados

Hace más de 20 años, los productores encuestados de Renacimiento y Bugaba, se dedican a los cultivos de maíz y frijol-poroto, de los cuales el 74% tiene tierras propias y un 16% las alquilan para la siembra. En promedio, los productores dedican 5 hectáreas para maíz y 5 hectáreas para frijol-poroto, haciendo la rotación frijol –maíz para el uso de la tierra para ambos cultivos.

### ***Características importantes del sistema de producción***

#### **Maíz**



**GOBIERNO NACIONAL**

REPÚBLICA DE PANAMÁ

**E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)**

**Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044**

El 53% de los productores encuestados siembra la variedad criolla, preparan el suelo y realizan la siembra (hileras) de forma manual (95%). Los productores en su mayoría utilizan químicos para el control de malezas (98%) y para fertilizar (96%). Más del 85% de los productores indicó que recurren al control de plagas y enfermedades.

### Rendimiento y destino de la producción

Según los resultados de la investigación, el rendimiento promedio del maíz es de 20.73 qq/ha, siendo el 79% destinado a la venta (16.38qq) y un 19% para consumo (3.94qq), lo cual se muestra en la figura 1. Esto nos indica que son productores que se dedican a la producción de maíz con el objetivo de comercializarlo como grano húmedo o seco, lo que los hace ser productores cautivos para los compradores quienes les ofrecen un precio menor por las condiciones imperantes en la zona. Esto justifica aún más la adquisición de maquinaria para el agro procesamiento en la zona.

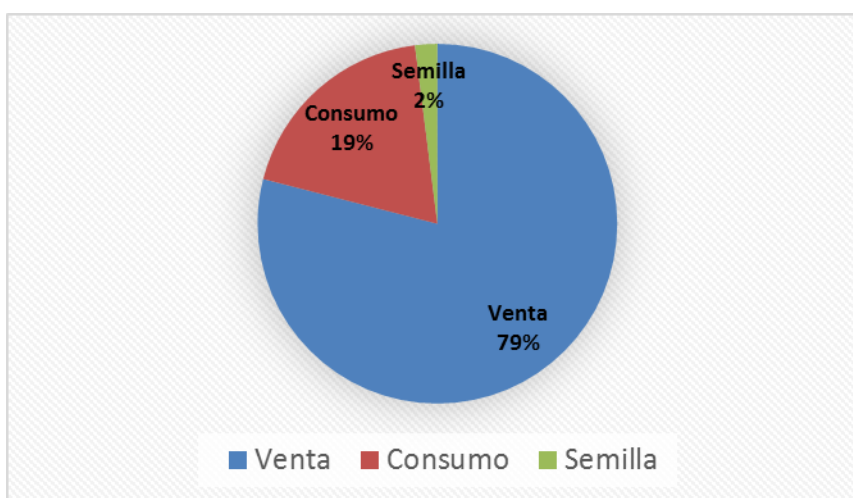


Figura 1. Distribución del rendimiento de maíz según su destino (qq/ha)

Entre los productores de maíz encuestados, se encontraron rendimientos desde 15qq/ha hasta 33qq/ha. Lo anterior puede ser atribuido a los diferentes niveles tecnológicos que tienen los productores de maíz (cuadro 2). Esto demuestra que el sistema de extensión dentro de esta zona es deficitario o no existe para los productores de la zona. Los rendimientos son excesivamente bajos ya que los agricultores indicaron que el maíz se sembraba y se esperaba la cosecha sin aplicación de tecnologías para el manejo del mismo.

Cuadro 2. Rendimientos promedios máximos y mínimos del maíz

Rendimiento promedio (qq/ha)	Rendimiento máximo (qq/ha)	Rendimiento mínimo (qq/ha)
20.73 qq	33 qq	15 qq





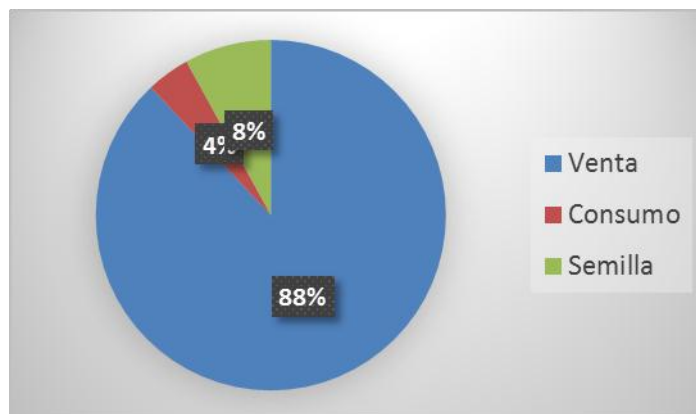
### **Frijol-Poroto**

A diferencia del maíz, el 53% de los productores encuestados señalaron que prefieren sembrar la variedad mejorada y el 47% prefiere la criolla. Más del 90% indicó que preparan el suelo y siembran (hileras) de forma manual; sin embargo, existe un pequeño porcentaje que siembra de forma mecanizada (13%). Esto es importante para la zona porque el % de agricultores utilizando la variedad mejorada va en aumento lo que demuestra que los agricultores se convencen cada día de las ventajas que muestran las variedades mejoradas cuando se compara a la variedad criolla.

El control de maleza se hace con químicos (97%), así como la fertilización (100%), señalando también el uso de algunos complementos foliares. Lo que aún no es claro para algunos productores es la recomendación de fertilización que hace el idiap en base a 20 años de experiencias en el tema de fertilización. Tema que deberá ser abordado por las siguientes fases del proyecto.

### **Rendimiento y destino de la producción**

El rendimiento promedio del frijol-poroto es de 33.5 qq/ha, siendo el 88% destinado a la venta (29.48 qq, un, 4% para consumo (1.34qq) y un 8% para semilla (2.68qq) lo cual se muestra en la figura 2. Al igual que en el sistema anterior se dedican a producir frijol para la venta, una pequeña parte queda para el autoconsumo y otra para la semilla de la siguiente siembra.



**Figura 2. Distribución del rendimiento de frijol-poroto según su destino (qq/ha)**

Entre los productores de frijol-poroto encuestados el rendimiento promedio es de 33.5 qq, el cual es un rendimiento promedio bueno para la zona y se encontraron rendimientos máximos de 60qq/ha y rendimientos mínimos de 12qq/ha (cuadro 3), los que hacen decrecer los rendimientos

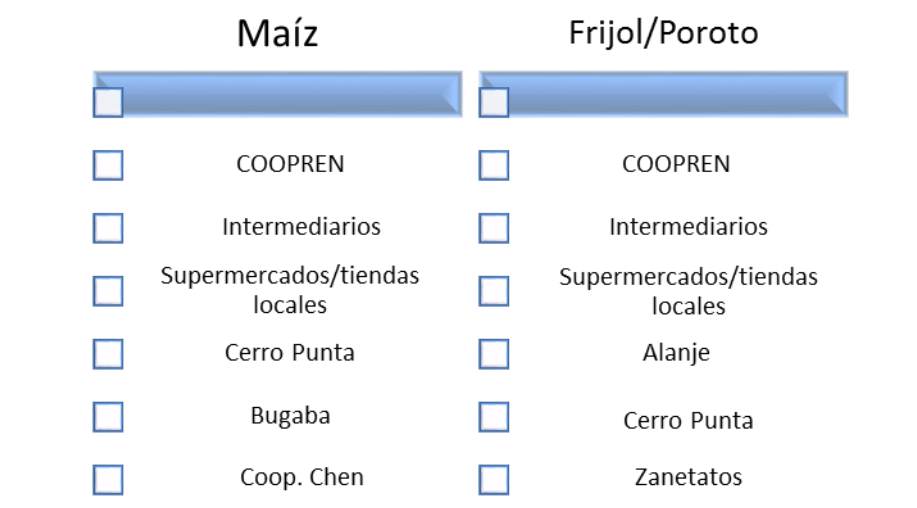
promedios de la zona. Al igual que en el maíz, lo anterior puede ser atribuido los diferentes niveles tecnológicos utilizados por los agricultores y agricultoras de la zona.

*Cuadro 3. Rendimientos promedios máximos y mínimos del frijol-poroto*

Rendimiento promedio (qq/ha)	Rendimiento máximo (qq/ha)	Rendimiento mínimo (qq/ha)
33.5 qq	60 qq	12 qq

### ***Mercado de los productores encuestados***

Tanto para la venta de maíz y frijol, los productores indicaron que venden su producción principalmente a COOPREN, Intermediarios y mercados locales (figura 3). El precio promedio de maíz es de B/.18.00/qq y de frijol-poroto es de B/.62.00/qq.



**Figura 3. Mercados de los productores**

### ***Manejo postcosecha***

Los productores encuestados conocen tecnologías de manejo postcosecha; sin embargo, solo el 53% de ellos indicó utilizarlas.

La figura 4, muestra las tecnologías señaladas como las más conocidas por los productores de maíz y frijol-poroto.

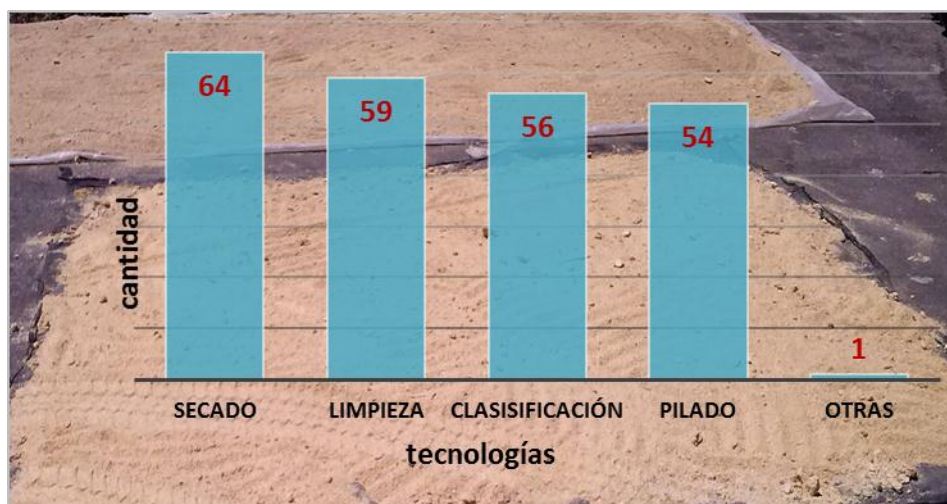


Figura 4. Tecnologías de manejo postcosecha conocidas por los productores

### Agroprocesamiento

Con relación a las mejores prácticas de agro procesamiento, el 62% de los productores encuestados manifestó que las desconocían y el 38% que dijo sí conocerlas, señaló el clasificado por libra, empaque y empaque en finca como las prácticas que conocen. COOPREN, Sitón, Café Balboa, Zanetatos, Santa Clara y Piladora San Miguel, fueron identificadas por los productores como las empresas que brindan el servicio de agro procesamiento en la zona.

El 78% de los productores encuestados reconocen que existen beneficios con el uso de tecnología de agro procesamiento, mencionando los siguientes:

- ✓ Mayor ingreso por la producción
- ✓ Ahorro de tiempo
- ✓ Valor agregado al producto
- ✓ Mayor calidad en producción final

Sin embargo, existe un 22% que afirma no utilizar el servicio de agro procesamiento por las siguientes razones:

- ✓ No posee recurso para realizarlo
- ✓ Distancia (lejanía de su zona de producción a donde está la planta de Coopren)
- ✓ Insatisfacción por la maquinaria utilizada (rendimientos bajos)
- ✓ No conoce del tema
- ✓ Desconocen quién proporciona el servicio en el área
- ✓ Ahorro de dinero (si se realiza manualmente)
- ✓ Rendimiento bajo en producción



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044

Perspectivas de los productores con respecto al servicio de agro procesamiento de COOPREN

Es importante resaltar, que el 89% de los productores encuestados, indicó que estarían dispuestos a utilizar el servicio de agro procesamiento prestado por COOPREN, en caso de que esta cooperativa mejore la eficiencia de sus equipos actuales. El 11% que no lo utilizaría a pesar que lo mejore, debido a los bajos rendimientos en sus parcelas y también por considerarse autosuficientes.

En este mismo sentido, existen factores que pueden influir en la decisión del productor para utilizar el servicio de agro procesamiento, siendo el costo del servicio, el factor primordial para los productores encuestados (figura 5).

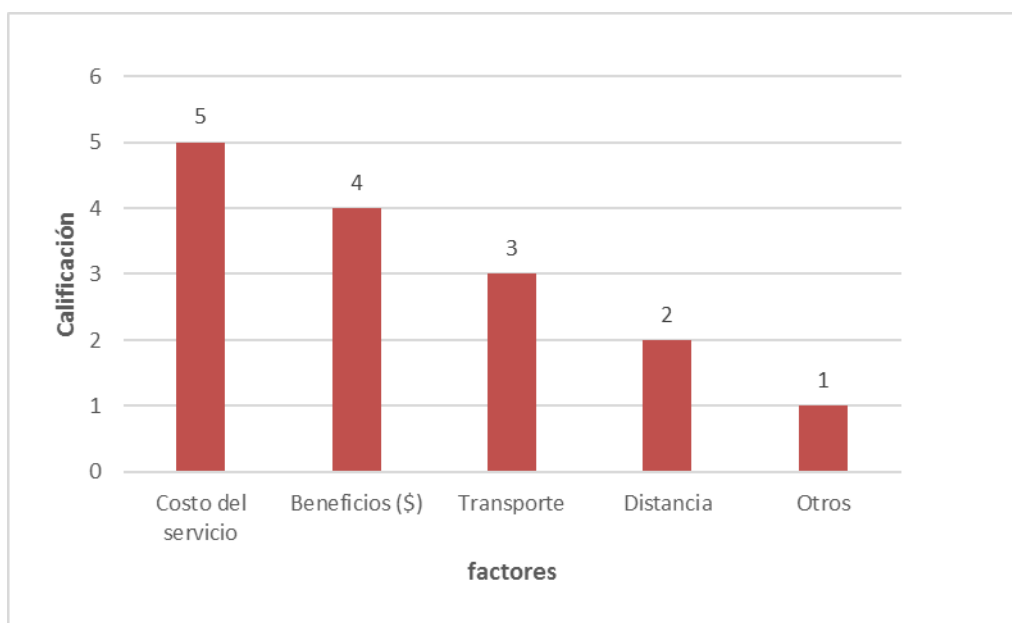
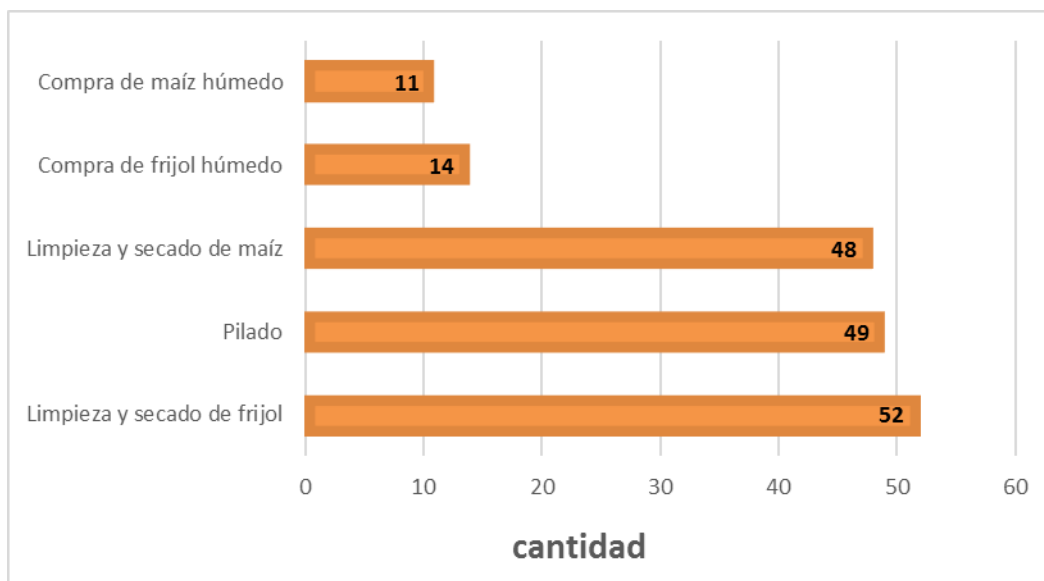


Figura 5. Factores que influyen en la decisión del productor para utilizar el agroprocesamiento

En cuanto a los servicios que los productores estarían dispuestos a utilizar de COOPREN, una vez sea mejorada la eficiencia de sus equipos, señalaron con mayor frecuencia la limpieza y secado de frijol y el pilado de maíz (figura 6). Sin embargo no deja de ser importante las labores de secado y pilado del maíz según indican los datos colectados.



**Figura 6. Servicios que los productores estarían dispuestos a utilizar de COOPREN una vez mejorado el servicio de agro procesamiento.**

### Servicio de Agro procesamiento – COOPREN

La Cooperativa El Renacimiento, R.L, con más de 20 años de funcionamiento, se encuentra ubicada en Río Sereno, distrito de Renacimiento, provincia de Chiriquí. Actualmente cuenta con 100 socios activos, los cuales se dedican principalmente al cultivo de maíz y frijol.

COOPREN, brinda servicios de agro procesamiento, además de venta de maíz y frijol en granos, venta de maíz procesado, venta de insumos agrícolas, venta de plántones de café, entre otros. El servicio de agro procesamiento, es brindado a través de equipos comprados de segunda, lo cual no permite en la actualidad, brindar un servicio con eficiencia.





Figura 7. Piladora de maíz-Coopren

El cuadro 4, presenta un resumen de los equipos y capacidades del servicio de agro procesamiento de COOPREN.

Cuadro 4. Equipos y capacidades actuales del servicio de agroprocesamiento en COOPREN.

Maquinarias	Servicio	Tiempo	Procesan al día/qq	Personal B/.12 8 horas	Precio servicio/qq B/.	Socios utilizan el servicio
Una piladora	Pilado de maíz	1qq/hora 8horas	8	1	3.00	50%
Una clasificadora - limpiadora	Limpieza y clasificación del grano	20 qq/hora 8 horas	160	3	2.00	20%
Una secadora y una brilladora	No está en función					

### **Ingresos y Costos de la producción y agroprocesamiento-Coopren**

#### *Producción y venta de granos y semillas*

Una de las actividades involucradas en el servicio de agroprocesamiento de Coopren, es la producción de venta de granos y semillas, lo cual lo realizan en el marco del convenio con IDIAP.



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044



Figura 8. Parcela de producción de frijol-poroto de COOPREN

Producto de esta actividad, la cooperativa tiene rendimientos de 100qq, por la siembra de 4qq de poroto y de 200qq, por la siembra de 2qq de maíz. El precio de venta de la semilla de poroto es de B/.90.00/qq. En el caso del maíz, la mitad de la producción es procesada para ser vendida a un precio de B/.40.00/qq. Los ingresos brutos por esta actividad representan un aproximado de B/. 13600.00 (cuadro 5).

Cuadro 5. Ingresos por la producción y venta de granos y semillas-Coopren

Rubro	Cantidad sembrada en qq	Rendimiento total	Granos sin procesar			Granos procesados			Total Ingresos Brutos
			Cantidad vendida	Precio venta/	Ingreso Bruto	Cantidad vendida en qq	Precio venta	Ingreso bruto	
Poroto	4	100	100	90	9000	0			9000
Maíz	2	200	100	18	1800	70	40	2800	4600
					10800			2800	13600

Fuente: Libros de COOPREN y entrevista con la gerencia.

El costo de producción y agro procesamiento de esta actividad asciende aproximadamente a B/.7110.00, representando un Ingreso Neto aproximado de B/.6490.00 (cuadro 6).

Cuadro 6. Costos por la producción y venta de granos y semillas-COOPREN



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044

	Costos de producción B/.			Ingreso Neto
	Cultivo	Agroproc.	Costo total	
Poroto	4700		4700	4300
Maíz	1500	910	2410	2190
	6200	910	7110	6490

Fuente: Libros de Coopren y entrevista con la gerencia.

### Servicio de agro procesamiento

#### Ingresos

La cooperativa presta el servicio de clasificación y limpieza de frijol y el servicio de pilado de maíz. Los ingresos por esta actividad se presentan en el cuadro 7.

Cuadro 7. Ingresos por el servicio de agro procesamiento -COOPREN

ENTREVISTA DIRECTIVOS DE COOPREN					FUENTE: LIBROS DE COOPREN			
Rubro	qq recibidos por época	clasificación y limpieza de grano/qq	Precio pilado/qq	Ingreso Bruto B/.	qq procesados promedio/mes	Ingreso Mensual B/.	Ingreso/año B/.	Observación
Frijol	300	2	0	600	105	210	630	Se presta el servicio tres meses al año.
Maíz	525	0	3	1575	44	131	1572	Se presta el servicio todo el año.
				2175		341	2202	

Fuente: Libros de Coopren y entrevista con la gerencia.

Adicional a los ingresos anteriores, también se debe considerar los ingresos por la venta de pulidura de maíz, las cuales tienen un rendimiento de 30lb por quintal. La planta procesadora recibe en toda la época, un aproximado de 1425 qq de maíz, lo que representa alrededor de 427.5 qq de pulidura. El precio de venta es de B/.12.00/qq, representando para la cooperativa un ingreso promedio de B/.5130.00, asumiendo que se vende totalmente.

#### Costos



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044



No existe un registro contable sobre los costos, separado por servicios de agro procesamiento; sin embargo, según datos obtenidos por entrevistas a la gerencia y administrativos de la cooperativa, corroborados con los registros de los libros contables, se puede conocer que los ingresos por el servicio de agro procesamiento, incluyendo los registrados por la venta de granos y semillas, así como también la venta de pulidura, no cubren los costos del proceso ni los gastos administrativos de la planta procesadora. Esto es debido al uso de equipos ineficientes para el pilado del maíz y la no existencia de una secadora funcional para el caso del maíz.

El cuadro 8 muestra un resumen de los ingresos y costos de la producción de semillas y del agro procesamiento.

*Cuadro 8. Resumen de Ingresos y costos por las actividades de producción y servicio de agro procesamiento -COOPREN*

Actividad	B/.
<b>C. Ingresos</b>	<b>15769.00</b>
Servicio de Limpiar granos	600.00
Servicio Pilado de Maíz	1575.00
Venta de Pulidura	5130.00
Venta de maíz pilado (promedio venta mensual B/.705.00)	8464.00
<b>D. Costos</b>	
Costos promedios por año de agroprocesamiento (B/.1600.00/mes).	<b>19200.00</b>
<b>Pérdida (A-B)</b>	<b>3431.00</b>

Fuente: Libros de COOPREN y entrevista con la gerencia.

Limitaciones en la prestación del servicio de agro procesamiento de COOPREN



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044

Desde la perspectiva de COOPREN, el servicio de agro procesamiento no es eficiente porque tienen las siguientes limitaciones:

8. Equipo actual ineficiente por el bajo rendimiento al procesar.
9. Comercialización (no cuentan con registro sanitario ni los documentos para ampliar su mercado).
10. Falta de materia prima. No es fácil obtener maíz, es más fácil obtener frijol.
11. Los productores no cumplen con los requisitos (baja calidad del grano).
12. Difícil financiamiento para inversiones en la cooperativa.
13. No cuentan con transporte para salir a vender fuera del local.
14. Falta infraestructura más amplia para el acopio.

## Conclusiones y Recomendaciones

A pesar de que hace más de 20 años, los productores de maíz y frijol-poroto de Renacimiento y Bugaba, se dedican a estos cultivos, existen diferencias en sus niveles tecnológicos de producción, lo cual se ve reflejado en los números de rendimientos de ambos rubros. Es importante que los sistemas de extensión agrícola tengan mayor presencia en la región y que sean más eficientes.

Solo el 53% de los productores encuestados utiliza tecnologías de manejo postcosecha y el 68% conoce sobre mejores prácticas de agro procesamiento, pero solo el 21% las utiliza.

Los ingresos por el servicio de agro procesamiento de COOPREN, no cubren los costos de producción de la actividad, ya que el servicio se presta con equipos ineficientes. Solo el 50% de los productores socios de la cooperativa, utilizan el servicio de pilado de maíz y el 20%, el servicio de clasificación y limpieza de granos.

Se hace necesario que la cooperativa mejore su servicio de agro procesamiento, reemplazando los equipos actuales por equipos de mayor capacidad. Lo anterior permitirá atraer no solo a más socios, sino también a otros productores que demanden dicho servicio.

Una vez instalados los nuevos equipos en COOPREN, se requiere de un análisis detallado por servicio (costos e ingresos) y un análisis DUPONT, el cual relaciona los estados de resultados con el balance general de la empresa, con la finalidad de comparar el margen de ganancia o beneficio que la empresa tiene, antes y después de puesta en marcha la nueva tecnología. Posteriormente se debe calcular el punto de equilibrio de producción en la planta de procesamiento con el nuevo equipo, con el objetivo de que la cooperativa conozca a partir de qué punto se obtienen ganancias y desde qué punto se producirán las pérdidas.



Se recomienda a COOPREN, hacer un estudio de mercado para conocer la demanda actual y potencial del servicio de agro procesamiento en la región, así como también la disposición de materia prima, enmarcando todas estas actividades dentro de un Plan de Negocios.

## ANEXO 2



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

*E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)*

*Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044*

# MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN EL PROCESAMIENTO DE GRANOS (FRIJOL Y MAÍZ) PARA CONSUMO HUMANO

**Cooperativa de Productores de Renacimiento**

**COOPREN R.L**

**Moisés Rovira**

**Emigdio Rodríguez**

## **Contenido**



**GOBIERNO NACIONAL**

REPÚBLICA DE PANAMÁ

*E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)*

*Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044*

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
• Introducción a las buenas prácticas de manufactura.....	5
• Definición de buenas prácticas de manufactura.....	6
• Ventajas de la adopción de las BPM.....	6
• Importancia de los granos en Panamá.....	7
<b>CAPITULO I</b>	
<b>Objetivos.....</b>	<b>7</b>
<b>Campo de aplicación de las BPMs.....</b>	<b>7</b>
1. En función de la cadena de producción de granos.....	7
2. En función de las distintas áreas de proceso dentro de la planta.....	7
Puntos de control.....	8
<b>Referencias.....</b>	<b>8</b>
• Técnicas.....	8
• Normativas.....	9
<b>CAPITULO II</b>	
<b>Requisitos para el funcionamiento.....</b>	<b>9</b>
1. Controles.....	9
2. Instalaciones.....	9
3. Recepción.....	9
4. Almacenamiento.....	10
5. Mantenimiento de equipos.....	10
6. Entrenamiento e higiene personal.....	10
7. Limpieza y desinfección.....	10
8. Control de plagas.....	10
9. Rechazo de productos.....	11
<b>CAPITULO III</b>	
<b>Abastecimiento de materias primas.....</b>	<b>11</b>
<b>CAPITULO IV</b>	
<b>Características y necesidades de infraestructura y recursos.....</b>	<b>11</b>



<b>1. Ambiente de trabajo</b> .....	12
a. Aspectos generales.....	12
b. Edificios e instalaciones.....	12
c. Pisos.....	13
d. Ventilación y ventanas.....	13
e. Alumbrado.....	13
f. Bodegas o almacenes.....	13
g. Áreas de producción.....	13
h. Áreas comunes (comedor, baños y servicios de primeros auxilios).....	14
i. Recipientes de basura.....	14
j. Iluminación.....	14
<b>2. Maquinarias y equipos</b> .....	14
a. Maquinarias y equipos básicos para una planta de procesamiento de granos	14
b. Materiales.....	15
c. Distribución de planta.....	16
d. Mantenimiento.....	16
<b>3. Disposiciones de seguridad de una planta de procesamiento de granos</b> .....	17
a. Aspectos generales.....	17
b. Equipo de protección personal.....	17
c. Competencias del personal.....	18
1. Aspectos generales.....	18
2. Higiene y presentación personal.....	18
3. Vestuario.....	18
4. Motivación, calificación y capacitación del personal.....	18

## CAPITULO V

<b>Procesamiento de granos</b> .....	19
Materias primas.....	19
Frijol y maíz.....	21
<b>1. Muestreo</b> .....	22
a. Método de muestreo en medios de transporte.....	24
b. Método de muestreo de estibas de sacos.....	24



<b>2. Limpieza</b> .....	24
a. Método de limpieza para granos por medio de zarandas mecánicas.....	25
<b>3. Secado</b> .....	25
a. Pasos del método de secado de granos.....	26
<b>4. Clasificado</b> .....	27
<b>5. Empaque y presentación</b> .....	27
a. Granos para expendio al por mayor.....	28
b. Granos para expendio al detal.....	28
<b>6. Almacenamiento</b> .....	29

## CAPITULO VI

<b>Productos y características</b> .....	29
1. Granos limpios.....	29
2. Granos limpios, secos y clasificados.....	29
3. Granos empacados.....	30
4. Maíz pilado.....	30
5. Pulidura.....	30

## CAPITULO VII

<b>Inspección sobre la aplicación del manual</b> .....	30
--	----

## ANEXOS

1. Flujo de proceso del maíz.....	32
2. Flujo de proceso del frijol.....	33
3. Fichas de muestreo de granos.....	34
4. Fichas para pegado en productos ensacados.....	34
5. Ficha para el muestreo de granos almacenados.....	35
6. Flujo de proceso de análisis de laboratorio para frijoles.....	36
7. Flujo de proceso de análisis de laboratorio para maíz.....	37
8. Explicación del flujo de proceso del Maíz.....	38
9. Explicación del flujo de proceso del frijol común Poroto.....	39



## Introducción

### **Introducción a las BPM**

Actualmente se están dando cambios acelerados en la industria de producción de alimentos, los mismos que afectan su intercambio y su comercialización, sin embargo todos estos cambios están orientados a garantizar la oferta de alimentos seguros para los consumidores y sobre todo que mantengan la calidad esperada.

Desde esta perspectiva un manual de buenas prácticas de manufactura, intenta reducir de manera significativa los posibles riesgos de enfermedades de transmisión alimentaria, además contribuye a formar una imagen de calidad en los consumidores y reduce las posibilidades de pérdidas de productos ya que permite mantener un estricto control sobre edificaciones, equipos, personal, materias primas y procesos.

Los manuales de buenas prácticas de manufactura comprenden todos los procedimientos necesarios dentro de una planta de procesamiento, con los cuales se garantiza la calidad y seguridad de un alimento durante todas las etapas del proceso. El mismo incluye recomendaciones generales que deben ser aplicadas a todos los establecimientos que por alguna razón se dediquen a la fabricación, mezclado, producción, envasado o empaclado, transporte de materias primas y aditivos, etc.

En Panamá los granos de maíz y frijol son la base del sustento diario y conforman una de las mayores actividades económicas en muchas regiones campesinas del país, tienen una gran importancia desde el punto de vista de generación de ingresos y empleo en zonas rurales, además de ser productos básicos en la alimentación de la población por su alto contenido proteico y de elementos minerales esenciales.

En la provincia de Chiriquí se dedican a la producción de frijoles directamente más de 1200 productores (Rodríguez, 2008), los mismos que ofertan cerca del 90% del consumo nacional total. Además es considerado uno de los productos de primera necesidad en la dieta de la población panameña. El sector comercial





también se ve beneficiado de forma indirecta de una actividad que mueve bienes y servicios, incluyendo mano de obra y otras inversiones, según Rodríguez 2012.

La producción de frijol ha ido en aumento en los últimos años, pasando de producir 800 hasta 3500 hectáreas de poroto, solo en la provincia de Chiriquí en las comunidades de Copal, Río Sereno, Altamira, Palmarito, San Andrés, Baitún Abajo, Nueva Delly, Santa Cruz en los distritos de Renacimiento y Bugaba (IDIAP 2011).

La producción de maíz a nivel nacional también aumento en el periodo 2011-2012 según cifras obtenidas del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, quienes afirman que se sembraron seis mil hectáreas más de lo acostumbrado, para un total de 20,338 hectáreas y un 41% más terreno que el año anterior, de las cuales se obtuvo un total de más de 2 millones de quintales.

### **Definición de BPM**

Las buenas prácticas de manufactura son aquellas normas aplicadas dentro de las plantas de procesamiento y en todas aquellas instalaciones donde se lleva a cabo el proceso de manufactura de un bien o servicio.

### **Ventajas de la adopción de BPM**

- Busca mejorar las condiciones higiénicas del producto
- Previene el rechazo de productos de parte de los mercados, por características o cambios en el sabor o aspecto para el consumidor.
- En la medida en que se implementan normas de higiene, durante todo el procesamiento de los granos, se disminuyen las posibilidades de fuentes de contaminación.
- Abre la oportunidad de exportar a mercados mucho más exigentes y competir por mejores precios. En diferentes países ya es una norma la aplicación de las BPM.
- Se obtiene nueva y mejor información del propio negocio, por medio de los nuevos sistemas de registro que deben ser implementados. Esto hace que los operarios de planta y el dueño tomen mejores decisiones sobre el negocio.



- Mejora y hace más eficiente la gestión dentro de la planta (Control de personal, administración, insumos, instalaciones, etc.). Además le permite aumentar la competitividad de la planta por reducción de costos.
- Se produce una mejoría de la imagen del producto frente a sus consumidores.

## Importancia de los granos en Panamá

El frijol es uno de los principales componentes en la alimentación del panameño común por su calidad nutricional, posee altos contenidos proteicos y algunos minerales esenciales, aunque estos niveles varían de acuerdo a las zonas donde fueron producidos los granos.

Sin embargo los precios de los granos en Panamá ha venido aumentando durante los últimos años, producto de las crisis que enfrentan los mercados de granos tanto nacional como internacionalmente, las condiciones climáticas que cada vez exigen más a los productores y un sector agropecuario golpeado que necesita más apoyo de manera inmediata.

## CAPITULO 1

### Objetivos

Este manual tiene como objetivos los siguientes:

- Establecer los requerimientos básicos con los que debe contar una planta de procesamiento de granos (frijol y maíz), para asegurar que la misma está ofreciendo un producto de calidad y que cumple con las medidas reglamentarias preestablecidas.
- Definir de forma específica las actividades que se llevan a cabo durante el procesamiento de los granos, que asegure que los procesos, métodos, equipos, personal y demás estén sintonizados y el producto final sea el adecuado.
- Que los procedimientos de buenas prácticas de manufactura sean aceptados por el personal y que sirvan como guía para evaluar el cumplimiento del mismo, por parte del personal de planta.

### Campo de aplicación de las BPM



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044

Son una de las herramientas básicas para la obtención de alimentos seguros. Son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación. Contribuyen al desarrollo de productos aptos para el consumo humano.

- **En función de la cadena de producción de granos**

Establece las condiciones necesarias para el proceso adecuado del manejo de granos, incluye desde la adquisición y compra de la materia prima hasta que el producto es puesto a disposición de los consumidores.

- **En función de las distintas áreas de proceso dentro de la planta**

Todo el personal dentro de la planta de procesamiento debe conocer las buenas prácticas de manufactura y aplicarlas de la mejor manera posible, para así lograr;

- I. Asegurar la calidad del grano procesado
- II. Hacer que los clientes crean en la empresa y que establezcan relaciones comerciales duraderas con la misma.
- III. Capacitar al personal de manera que todos entiendan el principio de la aplicación de un manual de buenas prácticas de manufactura.
- IV. Procurar que todos los clientes perciban por medio de documentos con información clara y confiable, la calidad del grano procesado en la planta.

### **Puntos de control**

Para desarrollar las buenas prácticas de manufactura dentro de una planta de procesamiento de granos, se requiere cumplir, controlar y evaluar de forma periódica los siguientes puntos dentro del proceso que se lleva a cabo al momento de manipular granos.

Estos puntos hacen referencia a;

- Establecer requisitos administrativos básicos para el funcionamiento.
- Asegurar la disponibilidad de materia prima.
- Evaluar las necesidades y características de infraestructuras y demás recursos.
- Procesos de los granos



- Producto final
- Documentos
- Se deben hacer inspecciones para evaluar la aplicación del manual en campo.

## Referencias técnicas y normativas

Este manual fue hecho tomando en cuenta las siguientes referencias;

### 1. Técnicas

Reglamento técnico para la comercialización de granos (frijol); Ministerio de Comercio e Industrias, Panamá 1997.

Manual de buenas prácticas agrícolas en el cultivo de frijol (Poroto); J. Restrepo. Colombia 2007.

Instructivo para el muestreo y análisis de maíz, frijol y arroz de la dirección de comercialización de la secretaria de desarrollo social. México, 2001.

Rodríguez. E; De Gracia. R; González. G; González. F. 1997. Manual técnico del manejo integrado del cultivo de frijol común o poroto (*Phaseolus vulgaris L.*) en el sistema de mínima labranza. Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá.

Manual de buenas prácticas agrícolas en la producción de frijol voluble. Colombia, 2007.

### 2. Normativas

Limpieza de granos (Documento elaborado por la F.A.O)

Norma técnica 460 para frijoles y granos, Ministerio de Comercio e Industrias de Panamá. 2011.

## CAPITULO II

### Requisitos para el funcionamiento



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044

## 1. Controles

COOPREN R.L debe establecer controles en cada una de las áreas de la planta de procesamiento de granos, con los cuales debe asegurar que se cumplan con los requisitos mínimos para el adecuado procesamiento de los mismos, además de cumplir con las normas de calidad esperadas por el consumidor, de acuerdo con las legislaciones nacionales.

## 2. Instalaciones

Debe contar con las instalaciones adecuadas para el recibo, procesamiento, manejo y almacenamiento de los granos ingresados, asegurando con ello la integridad del producto recibido y la calidad del producto que es sale de las instalaciones ya procesado.

## 3. Recepción

Para la recepción de los granos también deberá contar con la documentación y equipo necesarios, que les permita asegurarse de que el producto que va a entrar a las instalaciones de la planta, cumpla con los requisitos para ser ingresado y procesado, además de que es una herramienta de fijación de precios, tanto si se quiere comprar el producto por parte de COOPREN R.L., o si solamente percibirá un ingreso por un servicio prestado.

## 4. Almacenamiento

Las instalaciones de almacenamiento deberán estar debidamente diseñadas, de manera que preserven los granos de la mejor manera posible, se debe llevar un estricto control sobre las mismas, para evitar que cualquier tipo de contaminante externo, plagas, insectos o roedores ingresen.

## 5. Mantenimiento de equipos

Los equipos deben ser incorporados en un plan de mantenimiento que garantice la integridad de los mismos, de los granos que se procesan y sobre todo, la integridad del personal de planta. El plan de mantenimiento debe contar de una bitácora donde indique las horas de trabajo de cada uno de los equipos, capacidad y fechas de mantenimiento.



## 6. Entrenamiento e higiene personal

Deberá contar con un plan de entrenamiento en las operaciones realizadas dentro de la planta de procesamiento de granos y un plan de higiene personal, dado que los productos allí procesados serán consumidos por humanos.

## 7. Limpieza y desinfección

El plan de limpieza y desinfección debe llevarse a cabo diariamente en todas las instalaciones de la planta, equipos y alrededores, la gerencia debe organizarse y adecuar dicho plan a las necesidades de la planta, volumen de producto procesado, personal y demás.

## 8. Control de plagas

Las principales plagas que pueden afectar la integridad y calidad de los granos son los insectos (gorgojos) y también los roedores, además debe evitarse la entrada de animales domésticos (perros, gatos, aves, etc.) a las instalaciones, ya que estos pueden ser posibles vectores de contaminantes.

## 9. Rechazo de productos

Se harán muestreos de cada uno de los lotes de granos que lleguen a la planta de procesamiento, con la idea de asegurar que los productos que ingresen sean aptos para ser procesados y no representen un peligro de contaminación. De no cumplir con los requisitos serán rechazados.

## CAPITULO III

### Abastecimiento de materia prima

La materia prima para la planta de procesamiento de granos de COOPREN R.L. será adquirida de las comunidades vecinas a las instalaciones por ser Renacimiento una de las zonas con mayor producción de frijoles a nivel nacional, además en algunos meses contará con una gran cantidad de maíz que necesita ser secado y procesado de inmediato para luego ser almacenado o vendido de inmediato.

Por la naturaleza de los ciclos de siembra la planta contara con materia prima originaria de la zona durante gran parte del año, aunque hay periodos donde se



acentúan los volúmenes producidos como el caso de los frijoles que son cosechados durante los meses de enero, febrero y principios de marzo, sin embargo para el maíz los meses de cosecha son septiembre y octubre, meses en los que el régimen de lluvias es más exigente y se hace necesario el uso de instalaciones como las que COOPREN R.L. está poniendo a disposición de los productores.

Durante estos meses de máxima producción la planta podrá adquirir granos y luego de procesarlos puede almacenarlos para esperar mejores precios o aspirar a mercados más grandes y exigentes, razón por la que se hace necesaria la construcción de silos o bodegas de almacenamiento que cumplan con los requisitos necesarios para preservar la calidad del producto final.

## **CAPITULO IV**

### **Características y necesidades de infraestructura y recursos**

La principal función de la infraestructura será reducir la posibilidad de ingreso de contaminación externa al edificio, como por ejemplo; polvo, aire externo, plagas, etc., pero también tienen que facilitar a los operarios mantener la higiene.

Por estas razones las infraestructuras deben ser adecuadas a las propias necesidades de la planta, además de contemplar las posibles ampliaciones y ante todo, no permitir la contaminación del producto.

Además deben tomarse en cuenta varios aspectos que sirven como controladores y evaluadores de las buenas prácticas de manufactura en una planta de procesamiento de granos, tales como: ambiente de trabajo, maquinarias y equipos, disposiciones de seguridad y competencias del personal.

#### **1. Ambiente de trabajo**

##### **a. Aspectos generales.**

- La planta de procesamiento de granos debe contar con las instalaciones y edificaciones adecuadas y mantenidas de forma que se ajusten a las necesidades del procesamiento de granos.
- Los diseños de la planta deben buscar siempre minimizar el riesgo y facilitar la limpieza y mantenimiento de las instalaciones.



- Mantener un plan de mantenimiento de equipos e instalaciones constante, sin que sean puestos en riesgo personas, equipos o productos.
- Toda la infraestructura debe ofrecer condiciones adecuadas tanto a los trabajadores como al producto y equipos, es decir, temperaturas, humedad, ventilación, etc.

#### **b. Edificios e instalaciones**

- Las instalaciones tienen que ser hechas de materiales sólidos y mantenerse en buen estado.
- Deben tener suficiente espacio para que los trabajadores y equipos puedan realizar todas las labores sin ponerse en riesgos y de la manera adecuada.
- El diseño de los edificios e instalaciones debe facilitar las labores diarias de limpieza y mantenimiento de la forma adecuada.
- En las áreas de procesamiento;
  - a. Los lugares como baños, vestuarios, bodegas, etc., deben estar debidamente ventilados, alumbrados y sobre todo limpios.
  - b. Los lavabos deben disponer de agua limpia y tuberías que lleven fuera de la planta las aguas residuales.
  - c. Los pisos y paredes deben estar diseñados de manera que faciliten la limpieza, labores del proceso y mantenimiento.

#### **c. Pisos**

En la planta de procesamiento de granos los pisos deberán ser impermeables, es decir, que no retengan humedad. Deberán ser homogéneos y contar con una pendiente adecuada hacia el drenaje para evitar encharcamientos y de fácil limpieza y desinfección.

#### **d. Ventilación y ventanas**

- Las instalaciones de la planta de procesamiento de granos deben contar con la ventilación adecuada, que puedan evitar el calor excesivo, la acumulación de polvo y permitir la entrada y salida de aire.
- Las ventanas tienen que estar en buen estado y provistas de protección para reducir la entrada de polvo y demás contaminantes.
- Las corrientes de aire no deben ir nunca del área sucia al área limpia.





#### e. Alumbrado

- El alumbrado puede ser natural o artificial, pero el mismo debe ser el adecuado para que permita las labores dentro de la planta.
- La intensidad de la luz no debe alterar o interferir en ninguna de las actividades y debe ser la adecuada para llevar a cabo todas las labores de producción y controles de calidad.

#### f. Bodegas o almacenes

- Las bodegas o áreas de almacenamientos deben contar con el espacio suficiente para albergar herramientas, repuestos, insumos, etc., sin que obstaculicen las labores propias de la planta.
- Las áreas de almacenamiento de productos terminados deben estar separadas de las demás zonas de almacenamiento de equipos y demás.

#### g. Áreas de producción

- El espacio debe ser suficiente para que los equipos y maquinaria sean instalados de la forma correcta y manteniendo un orden lógico, que facilite las labores diarias de procesamiento de los granos.
- Las zonas de producción dentro de la planta, deben estar separadas de oficinas, áreas administrativas y demás.
- Deben ser áreas ventiladas y facilitar las labores de limpieza, mantenimiento y operación de los equipos.
- De ser necesario el uso de agua en el procesamiento de granos, se recomienda realizar análisis microbiológico de la misma, para determinar si hay coliformes totales y coliformes fecales.

#### h. Áreas comunes (Comedor, baños, servicios de primeros auxilios).

- Los baños, vestidores, comedor y demás áreas comunes deben adecuarse al número de colaboradores con que cuenta la planta.
- Estas áreas deben estar separadas, especialmente alejadas del área de producción.
- Las áreas comunes no deben ser utilizadas para guardar ningún tipo de material ajeno.



- Los baños deben estar provistos de jabón, jaboneras, secador de manos y recipientes para basura, además se recomienda que los grifos no sean de acción manual.
- Deben colocarse rótulos donde se le indique al personal que debe lavarse las manos luego de usar los sanitarios.
- Los servicios sanitarios deben conservarse limpios, secos y desinfectados.

#### **i. Recipientes de basura**

Todos los establecimientos o áreas de la planta deben contar con recipientes de basura, en puntos delimitados y fuera del área de procesamiento. Los mismos deben estar tapados y señalizados. Además los desechos generados durante el proceso deberán ser removidos de la planta diariamente.

#### **j. Iluminación**

Los focos o lámparas que estén suspendidos sobre las materias primas, productos en proceso o terminados, deben estar protegidas para evitar la contaminación del producto, si estas se descomponen en un determinado momento.

### **2. Maquinarias y equipos**

#### **a. Maquinarias y equipos básicos para una planta de procesamiento de granos.**

Una planta de procesamiento de granos, para cumplir con las buenas prácticas de manufactura debe cumplir al menos con la siguiente maquinaria;

- Medidores de humedad
- Pesa
- Sinfín o banda transportadora
- Secadora para granos
- Clasificadora
- Prelimpiadora
- Piladora
- Horno eléctrico o de leña
- Tolvas de almacenamiento de granos



Debe tener además equipos complementarios como;

- Generador eléctrico
- Hornos para generar calor
- Vehículos
- Tanque de almacenamiento de agua
- Tanque de almacenamiento de combustible

Todos los equipos usados durante el procesamiento de granos deben estar contruidos y deben conservarse de manera que no constituyan un peligro para la salud de quienes los operan, deben mantenerse limpios, además deberán ser limpiados al final de cada jornada y al principio de la misma.

Las partes de los equipos que no entren en contacto con los productos también deberán mantenerse limpios y si llegara a ser necesario tener en la planta recipientes de almacenamiento de sustancias ajenas al proceso como combustibles, gas, etc., los recipientes usados para tales fines deberán ser rotulados y usarse exclusivamente para el manejo de estas sustancias y deberán almacenarse en lugares alejados a las zonas de producción.

#### **b. Materiales**

Todos los equipos y materiales utilizados en la manipulación del producto o que entren en contacto con el mismo, deberán ser de un material inerte y que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores. Los mismos deben ser resistentes a la corrosión y capaces de resistir repetidas operaciones de limpieza y desinfección. Es recomendable que sean de acero inoxidable o plástico.

Las superficies deben ser lisas y estar libres de grietas y que puedan limpiarse periódica y adecuadamente.

#### **c. Distribución de planta.**

Los planos de distribución de planta brindan una ayuda con referencia a la ubicación de las maquinarias, equipos, áreas de trabajo y demás, lo cual permite establecer un flujo adecuado tanto de personal, productos y equipos,



garantizando que los procesos de producción sean los más cortos y eficientes posibles.

Una distribución adecuada de los equipos dentro de la planta, tiene las siguientes ventajas;

- Reduce notablemente los costos de producción.
- Acorta los tiempos entre una operación y otra.
- Hace más sencillos los procesos de supervisión y control de calidad.
- Reduce los tiempos de traslado de materias primas y productos terminados.
- Producción más rápida y eficiente.
- Facilita el manejo y control de inventarios y productos terminados.
- Agiliza el tránsito de personas, materiales y evacuación de desechos del proceso.
- Ayuda a mantener el orden y limpieza de las distintas áreas de proceso.

#### **d. Mantenimiento**

Todos los equipos e instrumentos de control del proceso deben estar calibrados y en condiciones de uso para evitar cualquier tipo de desviación de los patrones de operación esperados. En los equipos que requieren la aplicación de grasas en sus partes móviles, deberá tenerse especial cuidado para que no se contamine el producto procesado. Finalmente todos los equipos deben ser instalados de manera que el espacio entre paredes, techo, equipos y piso, permita su limpieza de manera muy fácil.

Después de cada operación de mantenimiento de los equipos, los mismos deberán ser revisados para asegurar que no quedo ningún tipo de material ajeno que pueda ser un contaminante para el producto que se va a procesar.

### **3. Disposiciones de seguridad de una planta de procesamiento de granos.**

#### **a. Aspectos generales.**

- Coopren R.L deberá establecer procedimientos estrictos de seguridad, de acuerdo con las legislaciones pertinentes, incluyendo en los mismos las



descripciones de los equipos de seguridad, tanto individuales como colectivas para el desarrollo de las actividades.

- Establecer procedimientos para situaciones especiales como incendios o emergencias, donde se especifique la ubicación de extintores, tomas de agua y salidas de emergencia.
- Llevar un documento de control del personal de entrada y salida de las instalaciones de la planta.

## **b. Equipo de protección personal**

La dirección de la planta procesadora de granos debe procurar que los colaboradores utilicen el equipo de protección personal, el cual debe ser adecuado a cada actividad que estén realizando los mismos.

Se recomienda;

- Para actividades donde se produce ruido
  - a) Tapones para protección auditiva
  - b) Auriculares
- Actividades en superficies húmedas
  - a. Botas de hule o jebe
- Actividades en zonas con polvo
  - a. Máscaras para polvo que protejan boca y nariz
  - b. Mandiles o delantales
- Operación de equipos eléctricos
  - a. Zapatos dieléctricos
  - b. Herramientas y equipos dieléctricos
  - c. Guantes de protección
- Manipulación de productos químicos (insecticidas, plaguicidas)
  - a. Lentes de protección
  - b. Máscaras
  - c. Delantales



d. Guantes

- Manipulación de soluciones de limpieza
  - a. Lentes
  - b. Mandiles
  - c. Botas
  - d. Mascaras
  - e. Guantes

## **c. Competencias del personal**

### **1. Aspectos generales**

Es preferible contratar y emplear personal competente y calificado y en número suficiente para realizar todas las actividades dentro de las instalaciones, sobre todo en las áreas del proceso productivo y control de calidad.

### **2. Higiene y presentación personal**

- a) El personal no debe comer ni fumar dentro de las áreas de producción en horarios de trabajo, ni en vestidores, baños, etc.
- b) Los empleados o colaboradores no pueden ingresar a las zonas de producción con comida ni refrigerios, para ello deben usar las áreas designadas para tal fin.
- c) No permitir por ninguna razón el ingreso de personal en estado de embriaguez o bajo los efectos de ninguna droga.

### **3. Vestuario;**

- a) El personal debe portar en todo momento la vestimenta adecuada, con relación a las actividades que realizan.

### **4. Motivación, calificación y capacitación del personal**

#### **a. Motivación**

La cooperativa debe motivar a sus empleados, para que ellos tomen conciencia de las ventajas que representa el puesto que ocupan y la forma



en que su trabajo contribuye a conformar relaciones de negocios duraderas con sus clientes.

### **b. Calificación**

Para que la empresa cooperativa como tal comience a percibir resultados, deberá calificar formalmente al personal que efectúa cada una de las operaciones y debe tomarse en cuenta la experiencia de cada uno de los colaboradores. De esta manera a medida que el personal procura salir mejor calificado, también la planta de procesamiento tendrá calificaciones más altas.

### **c. Capacitación**

La gerencia de planta debe identificar un método eficaz para reconocer las necesidades del personal, además debe haber constancia de la aplicación del mismo en materia de capacitaciones. Debe hacerse periódicamente y en todos los niveles, como parte de los fundamentos del proceso de promoción de la empresa como tal y del crecimiento de los colaboradores.

## **CAPITULO V**

### **Procesamiento de granos**

Durante el procesamiento de los granos se deben tener en cuenta algunas recomendaciones, las mismas que deben ser especificadas en los manuales de operación de la planta y estar accesibles al personal de planta tales como;

- Deben seguirse los procedimientos específicos de cada proceso, cumpliendo con los tiempos de mezclado, secado, etc., y demás parámetros de los mismos.
- Todos los pasos del procesamiento de los granos deberán ser registrados y monitoreados por medio de una bitácora.

### **Materias primas**

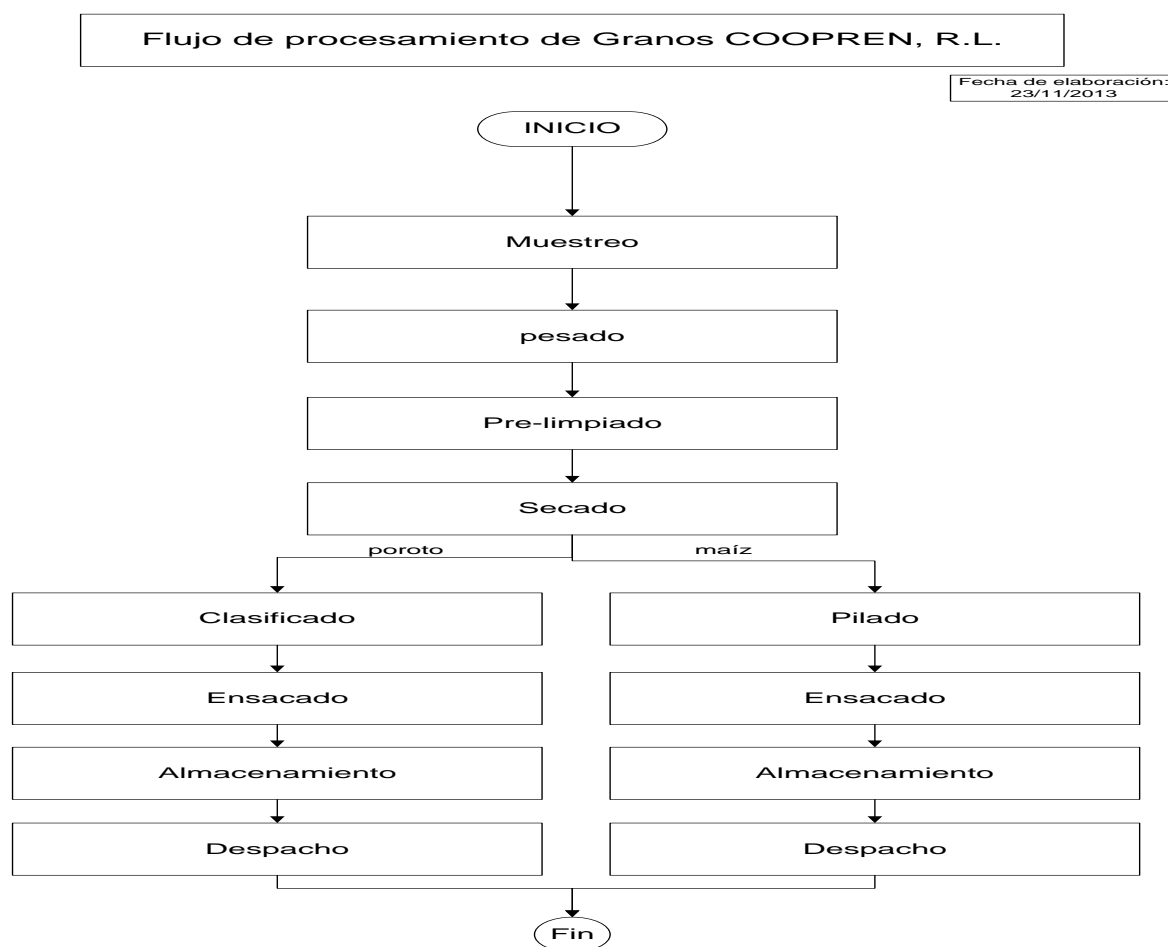
La planta de procesamiento de granos no deberá aceptar en sus instalaciones ningún tipo de granos que se encuentre en estado de descomposición o con



sustancias extrañas evidentes que no puedan ser reducidas o eliminadas durante el proceso normal de clasificado, secado, limpiado, etc.

Por esta razón la materia prima deberá ser evaluada y muestreada previo a su ingreso a las instalaciones de la planta y de ser necesario deben hacerse pruebas de laboratorio, con lo cual la planta evita posibles problemas de contaminación de los demás materiales procesados y equipos usados.

Figura 1. Flujo de proceso para el procesamiento de granos.



Si por alguna razón existe materia prima que evidentemente no puede ser ingresada a la planta por no estar apta para su adecuado procesamiento, deben separarse y eliminarse del lugar, con el fin de evitar el mal uso, contaminación y adulteraciones del producto final.



Durante todo el proceso las materias primas que ingresan deben ser identificadas debidamente, para evitar confusiones durante el proceso de las mismas.

## Frijol y maíz

El frijol de acuerdo con el reglamento técnico de la República de Panamá para Granos y Cereales debe cumplir con algunos requisitos, entre ellos;

- Los lotes de frijoles deberán estar formados por al menos 90% de granos enteros y que no contenga más del 5% de granos de otras especies o variedades comerciales.
- Todo lote deberá estar conformado de una misma variedad, color y forma. Se aceptan granos con contraste y variedades contrastantes de acuerdo a la norma.
- Independientemente de la variedad de los granos, deberán cumplir con los siguientes requisitos de calidad:
  - a. Secos (no más del 14% de humedad).
  - b. Limpios (hasta el 3% de impurezas como máximo).
  - c. Libres de insectos
  - d. Libres de contaminantes
  - e. Libres de micotoxinas y cualquier otro agente extraño o ajeno al grano.

Los niveles de contaminantes o micotoxinas no deben sobrepasar las especificaciones o niveles de tolerancia establecidos por el CODEX ALIMENTARIUS y los organismos de salud nacionales.

No se deben aceptar en ninguno de los grados de calidad granos que estén infestados con insectos vivos, en cualquiera de sus estados o afectados por hongos.

Tabla 1. Factores y grados de calidad del frijol poroto.



GRADOS O CLASES	PORCENTAJES MÁXIMOS (%)				
	IMPUREZAS Y QUEBRADOS	DAÑOS TOTALES (1)	GRANOS DE CONTRASTE	MEZCLAS DE GRANOS	TIEMPO DE COCCIÓN EN MINUTOS
ESPECIAL	1	1	1	2	90
PRIMERA	2	2	2	4	110
SEGUNDA	3	4	3	6	150

**Fuente;** Reglamento Técnico para la Comercialización de Granos y Cereales, Panamá 1997.

### 1. Muestreo

El muestreo es básicamente el procedimiento mediante el cual se obtiene de un lote o partida de granos (independientemente de su volumen y forma de almacenamiento) una pequeña porción de 2 kilos, que contiene todas las características de calidad de donde fue extraída. Puede definirse como el conjunto de operaciones y procedimientos sistemáticos por medio de los cuales se identifica la calidad de los granos.

El muestreo debe hacerse antes o durante la transacción comercial de compra y venta de los granos, para conocer las características de los mismos y mediante ellas establecer su valor comercial y establecer los precios. Para el caso del maíz y frijoles es importante conocer antes de la compra su contenido de humedad, ya que entre mayor sea su contenido de humedad menor será la materia seca que se está comprando, lo cual se traduce en pérdida de peso y obviamente en pérdida del valor económico del volumen total.

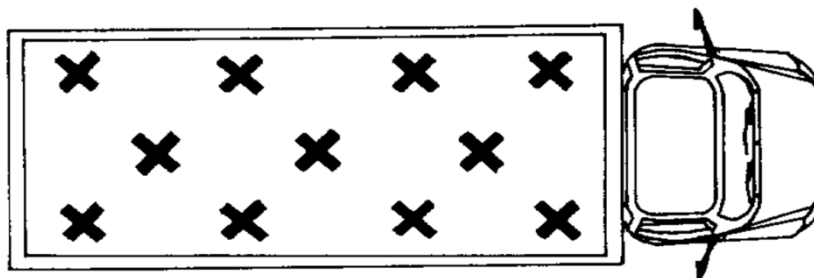
Ejemplo de cómo debe hacerse un muestreo a nivel de medios de transporte de granos:

Figura 2. Método de toma de muestra de granos en camiones.





Figura 3. Toma de muestras en zigzag en camiones.



Durante la recepción del grano se deberá realizar el muestreo del grano y a cada una de las unidades de transporte (camiones, mulas, carretas, etc.) que traen los granos hasta la planta de procesamiento para:

- Saber si el grano cumple con las normas de calidad conforme a las establecidas por los estamentos de seguridad alimentaria para granos comerciales, de acuerdo con el uso que se le dará al mismo y aceptarlo o en su defecto rechazarlo.
- Definir a partir del muestro los parámetros adecuados para el almacenamiento, aplicación de insecticidas, fumigantes, tratamientos de temperaturas, etc.

Durante el almacenamiento también se deben hacer muestreos para conocer la evolución de los parámetros de calidad y tomar acciones que permitan tener las condiciones ambientales y de almacenamiento óptimas para mantener la calidad del grano.

El grano es un organismo vegetal vivo en estado de latencia, que durante el almacenamiento se encuentra en un medio en constante interacción con factores físicos como humedad y temperaturas, factores biológicos como aves, roedores, insectos y otros factores producto del propio metabolismo del grano.

Sin embargo, mientras los factores antes mencionados se encuentren en equilibrio, el grano mantendrá un buen estado, pero de presentarse alguna anomalía en este micro ecosistema, la calidad del mismo se verá afectada directamente. Por esta razón es necesario hacer muestreos periódicamente en las instalaciones de almacenamiento, para prevenir cualquier desequilibrio y de ser necesario, tomar medidas correctivas.

Estos muestreos en sistemas de almacenamiento es recomendable hacerlos quincenalmente y en caso de que las características físicas (temperatura y humedad) sean elevadas, es aconsejable hacerlo semanalmente

La planta de procesamiento de granos debe tener una ficha de muestreo para hacer un análisis a los granos antes de ser recibidos, los resultados obtenidos deciden si el grano es ingresado a la planta se rechaza.

#### **a. Método de muestreo en medios de transporte.**

1. Muestrear todos los bultos con caras visibles.
2. En caso de tener dudas con respecto a la homogeneidad de la calidad de los bultos, deberán muestrearse sacos ubicados en el centro de las estibas.
3. En casos extremos se muestrean todos los bultos que traen los camiones durante la carga o descarga.

#### **b. Método de muestreo de estibas de sacos.**

1. Se debe trazar una línea imaginaria en zigzag a lo largo de todas las caras visibles de las estibas de orilla a orilla.
2. Muestrear uniformemente todos los sacos o alternados (uno si, uno no), a lo largo de la línea imaginaria.
3. Tener cuidado de que todas las porciones obtenidas de los sacos sean similares para no parcializar los resultados.
4. En caso de tener dudas de la calidad del grano de la estiba, se deben abrir huecos a la misma y muestrear sacos de la parte interna.

## **2. Limpieza**

La limpieza consiste en separar los granos de frijol de todas las impurezas que quedan después del trillado o desgrane. Esto puede hacerse con corrientes de aire natural o también por medio de algunos sistemas de ventilación artificial o



por medio de zarandas de clasificado que también funcionan para separar los granos de las impurezas.

a. Límite de impurezas;

Generalmente cada país tiene establecidos sus propios límites de impurezas para frijol y mediante una norma establecen los porcentajes máximos que pueden tener. Esta norma debe adecuarse a otras especificaciones internacionales que rigen el comercio internacional en cuanto a clasificación de granos.

En todas las unidades de almacenamiento de granos el proceso de limpieza se realiza antes del secado del producto, operación llamada pre-limpiado y que deja menos del 2% de impurezas, facilitando así el secado, economizando tiempo y combustible, y disminuyendo el riesgo de incendios en la secadora. Después del secado se pueden seguir eliminando impurezas hasta un 0.5% si es posible, lo cual se traduce en una mejor conservación de los granos una vez almacenados.

**a. Método de limpieza para granos por medio de zarandas mecánicas.**

El método mecánico de limpieza de granos consiste básicamente en pasar los granos por una máquina de limpieza, esta separa las impurezas más livianas utilizando una corriente de aire y también usa un juego de zarandas para retirar las más pesadas. Por ser una máquina disminuye el porcentaje de errores que pueden ser cometidos por el operador y realiza una mejor separación de impurezas del producto.

El método consiste en los siguientes pasos;

1. Pesar el producto
2. Escoger una zaranda de acuerdo con el producto
3. Regular la cantidad de aire que pasa para la separación de las impurezas livianas.
4. Encender la máquina colocando el producto en el depósito y agitador.
5. Las impurezas que quedan al final del proceso deben ser pesadas y descontadas del peso inicial.



6. Finalmente los granos son enviados a una tolva de almacenamiento para su posterior empaclado.

### 3. Secado

Generalmente los granos son cosechados con grados de humedad altos (>20%), razón por la que es necesario secarlos hasta un 15% o menos para evitar su deterioro, por esto el principal objetivo del secado de los granos es reducir la humedad de los mismos a niveles tales que no se produzca descomposición durante el manipuleo y almacenaje posteriores.

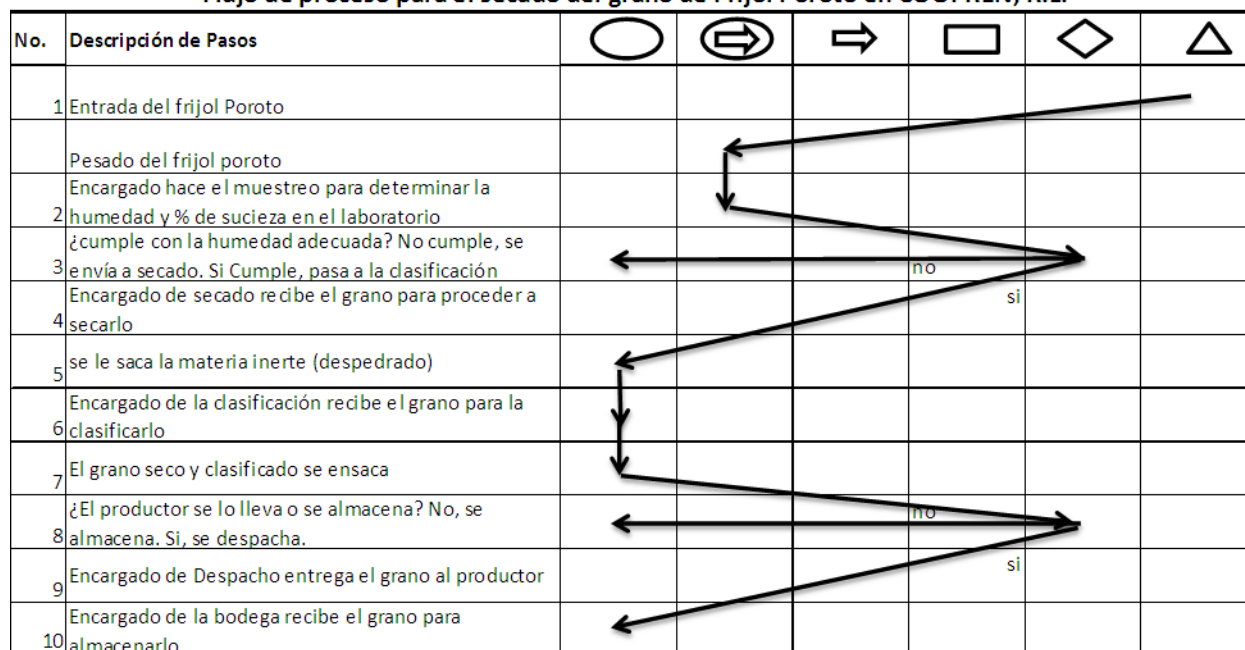
Para lograrlo se hace circular aire con capacidad para extraer humedad de la masa de los granos, dicha capacidad de extraer agua del aire se halla en relación a su humedad relativa y la manera más común de disminuir la humedad relativa aumentando su capacidad para extraer aire, es por calentamiento.

El secado se realiza generalmente para inhibir la germinación de las semillas, reducir el contenido de humedad de los granos hasta un nivel que impida el crecimiento de los hongos y para evitar o disminuir la actividad enzimática. Con ello se preserva su aspecto, sus características de alimentos, su calidad nutritiva y la viabilidad de la semilla.

Figura 4. Flujo de proceso para el secado de frijol.



Flujo de proceso para el secado del grano de Frijol Poroto en COOPREN, R.L.



**a. El método de secado de granos lleva los siguientes pasos:**

1. Revisión y acondicionamiento de la secadora.
2. Encendido de horno y abanicos que impulsan el aire caliente.
3. Elección de temperatura de secado (dependiendo del uso que se le va a dar al grano, así mismo puede variar la temperatura de secado del mismo, por ejemplo; para granos secados para semillas, las temperaturas de secado no deben ser mayores a 40°C porque la semilla pierde su potencial germinativo. Para granos que van a ser procesados para alimentación humana, pueden soportar temperaturas hasta de 50°C, mientras que granos que van a ser usados en alimentación animal pueden tolerar temperaturas hasta de 60°C.).
4. Llenado de la tolva de almacenamiento de la secadora.
5. Establecimiento de tiempo de secado.
6. Monitoreo del contenido de humedad final del grano

**4. Clasificado**

Los granos de acuerdo con sus características de externas como (coloración, forma y tamaño) se clasifican en clases y variedades. Sin embargo, la clasificación de los granos se realiza básicamente para remover granos



manchados, con daños de insectos, pre germinados, con presencia de micelios o decoloración del hiliium.

Los sistemas de clasificado de granos ofrecen muchas ventajas desde el punto de vista de practicidad, seguridad para el consumidor y aprovechamiento del tiempo, por el volumen que pueden mover en periodos de tiempo muy cortos. Pueden detectar o separar de los granos cualquier objeto diferente a estos, granos afectados por impurezas, malas hierbas e incluso pueden clasificar los mismos granos por tamaño y color, además permiten también aumentar el valor del producto.

La clasificación de granos en la planta de procesamiento comprende los siguientes pasos;

1. Selección de zarandas de acuerdo al tipo de granos
2. Llenado de tolva de almacenamiento de granos.
3. Revisión de compuertas, recipientes de llenado y cascadas de salida.
4. Calibración y selección de tipos de zarandas de clasificado de acuerdo a las especificaciones del cliente.
5. Encendido de la máquina.
6. Llenado de zarandas con granos.
7. Ensacado de distintos granos clasificados.
8. Recolección de impurezas.
9. Pesado
10. Almacenado

## 5. Empaque y presentación

Los materiales de empaque o envasado de materias primas o productos terminados, no deberán ser utilizados para otros fines diferentes a los que fueron destinados inicialmente, al menos que se les eliminen las etiquetas y se habiliten de forma correcta para otros usos.

Todos los productos envasados o empacados deben ostentar su etiqueta de presentación y debe hacerse en condiciones donde no se altere el producto terminado.





En la planta de procesamiento de granos de COOPREN R.L los empaques utilizados serán sacos de 100 libras, bolsas plásticas de polietileno de baja densidad de una, dos y cinco libras, tanto para el frijol como para el maíz ya sea pilado o entero.

**a. Granos para expendio al por mayor;**

Según la norma técnica panameña para la comercialización de granos y cereales, los frijoles deben ser presentados en empaques limpios, del material adecuado para la conservación y transporte del producto. El mismo debe tener un peso neto de 45.36 kg. Deben ir cocidos y mostrar la etiqueta.

Cada empaque llevara una etiqueta impresa firmemente unida y en la que se especifica la siguiente información;

- Nombre del productor o razón social de la empresa
- Dirección
- Teléfono
- Clase
- Origen
- Peso neto en kg o lb.

**b. Granos para expendio al detal;**

Deben ser presentados en empaques nuevos, limpios y que conserven la calidad del producto, que puedan ser transportados y que especifique el contenido neto. Pueden ir precintados, impresos o que la etiqueta valla firmemente unida al mismo.

En los paquetes deben aparecer las siguientes especificaciones;

- Fecha de expiración
- Categoría
- Peso

Los frijoles que por alguna razón se vendan sueltos deberán cumplir con los mismos requisitos que establece esta norma, en cuanto a categorización y calidad del grano.

Los empaques que contengan 100 libras o su equivalente en kilogramos, deberán especificar en sus etiquetas si son producto nacional o importado.

**6. Almacenamiento**



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044

La principal actividad dentro de las operaciones de almacenamiento que se debe realizar es el control de entradas y salidas, para evitar con ello que se tengan productos sin rotación. Por tal razón es necesario que el personal de planta le de salida a productos o materiales inútiles, con el fin de facilitar la limpieza y disminuir las posibilidades de contaminación.

De igual manera si se almacena materia prima, deberá hacerse en condiciones que confieran a los materiales protección contra contaminaciones físicas, químicas o microbiológicas.

No se debe permitir el almacenamiento de materia prima, productos terminados, ingredientes, empaques o cualquier otro tipo de material, directamente sobre el piso, ya que deben ser almacenados sobre tarimas.

Todas las instalaciones de almacenamiento deben contar con un plan de control de plagas y roedores, deben tener colocadas trampas con cebos para roedores en todos los alrededores, además de la limpieza para evitar las posibles contaminaciones del producto almacenado.

## **CAPITULO VI**

### **Productos y características**

La planta de procesamiento de granos de COOPREN R.L. está en la capacidad de elaborar o procesar los granos obteniendo los siguientes productos:

#### **1. Granos limpios**

La limpieza de granos se hace tanto para frijol como para maíz, se le retiran todas las partículas, granos de otras especies, terrones y cualquier otro material que no sea parte del grano original. Luego de la limpieza los granos pueden ser pesados y ensacados según las especificaciones del cliente.

#### **2. Granos limpios, secos y clasificados**

Luego de la limpieza los granos pueden ser secados y clasificados, si son porotos pueden ser ensacados de acuerdo a las especificaciones del cliente o pueden ser enviados a bodegas de almacenamiento. En el caso del maíz



también pueden ser ensacados de acuerdo a las especificaciones del cliente o puede ser pilado y luego empacados para su posterior venta.

### **3. Granos empacados**

Los granos empacados son aquellos que han pasado por todo el proceso a nivel de la planta, que certifica que están aptos para ser comercializados, los mismos serán puestos en sacos de un quintal o 46.45 kg, también habrán presentaciones de 1, 2 y 5 libras, tanto para granos enteros (frijol y maíz), como también para el maíz pilado.

### **4. Maíz pilado**

El maíz pilado es aquel grano al que se le ha retirado la película y el germen, apto para ser cocido y procesado para tortillas y otros productos de consumo humano, tradicionales en la región. El mismo puede ir empacado en sacos de 46.45 kg o en presentaciones de 1, 2 y 5 libras, listos para ser distribuidos y comercializados.

### **5. Pulidura**

La pulidura es el desecho obtenido del proceso de pilado de maíz, este subproducto es utilizado por los habitantes de la región para la alimentación de sus animales, el mismo es vendido en sacos de 46.45 kg o un quintal y de 25 libras. La pulidura presenta un enorme potencial para la elaboración de alimentos para cerdos, aves y ganado.

Por tener un alto contenido de almidón y una baja presencia de fibras, es de fácil consumo para el ganado y una fuente importante de energía.

## **CAPITULO VII**

### **Inspección sobre aplicación del manual**

Para la inspección del cumplimiento del manual de BPM la planta de procesamiento de granos, establecerá un documento que le permita fiscalizar periódicamente (semanal o quincenalmente) si se están llevando a cabo todas las actividades de acuerdo a lo establecido por el manual antes mencionado. El mismo involucra los siguientes aspectos;



1. Abastecimiento de materia prima
2. Infraestructura
3. Manejo de la materia prima, insumos, equipos, maquinarias, materiales y productos terminados.
4. Personal
5. Ambiente
6. Seguridad

Esta evaluación se realizará en principio por un equipo técnico independiente que la planta de procesamiento contrate, a falta de este la planta conformará un equipo técnico que se encargue de llevar a cabo la evaluación de la misma empresa o planta.

De ser posible una o dos veces por año, la planta de procesamiento de granos solicitará a uno de los organismos competentes para hacer dichas evaluaciones. Además dicho trabajo se realizará coordinadamente con el equipo técnico que realizó las inspecciones semanales o quincenales durante el año y debe dar como resultado un certificado de cumplimiento del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura por parte del organismo evaluador.

Los resultados de las auto inspecciones semanales o quincenales deben informar a la gerencia de la planta de procesamiento de granos;

1. Informe de las evaluaciones y conclusiones.
2. Las acciones correctivas recomendadas si fuese necesario.



## ANEXOS

### 1. Flujo de proceso del Maíz.



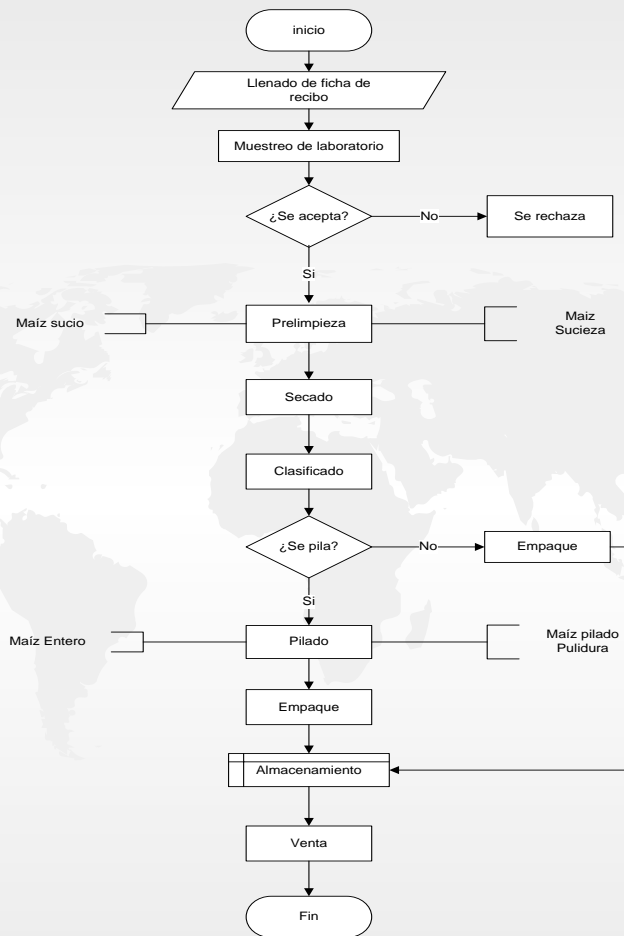
GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

*E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)*

*Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044*

**Flujo de proceso para el procesamiento de maíz en COOPREN, R.L.**



**2. Flujo de proceso del frijol.**



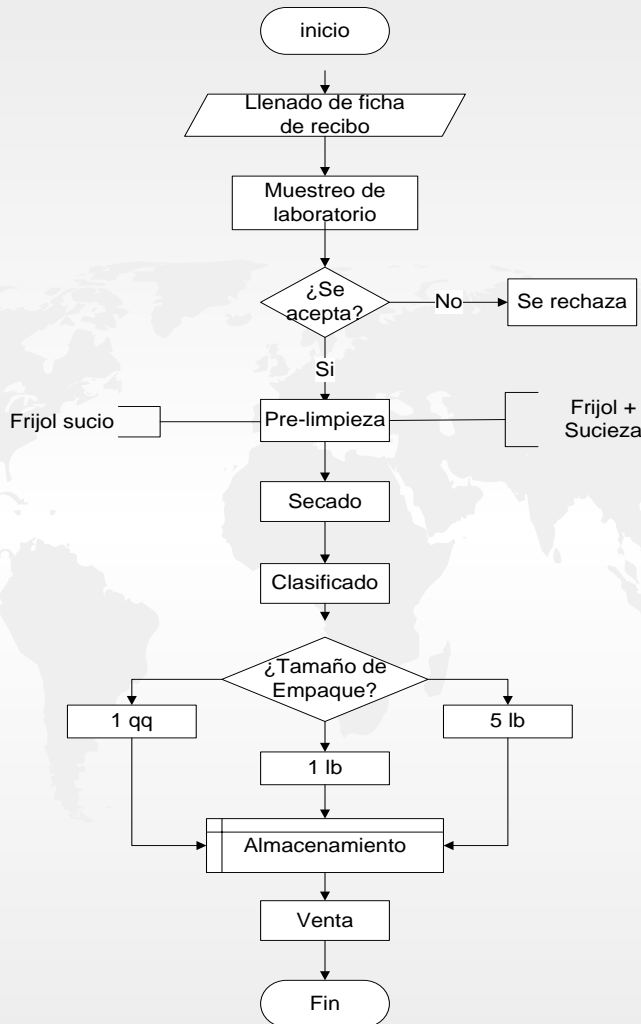
**GOBIERNO NACIONAL**

REPÚBLICA DE PANAMÁ

*E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)*

*Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044*

Flujo de proceso para el procesamiento de Frijol poroto en COOPREN, R.L.



### 3. Fichas de muestreo de granos



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044

La ficha de muestreo debe usarse cuando los granos están justo antes de entrar a la planta, es decir, antes de recibirlos. Con los indicadores en ella mostrados se puede tener una idea de las condiciones en que viene el material, se puede decidir el precio y de ser necesario se rechaza.

**MUESTREO**  
**Semilla de Frijol**

Día	Mes	Año

Nombre del propietario: \_\_\_\_\_

Localidad: \_\_\_\_\_

Variedad: \_\_\_\_\_

Fecha de cosecha: \_\_\_\_\_

Muestra recolectada en:     Finca                       Planta de procesamiento

Otros especificar \_\_\_\_\_

---

Fase de reproducción:     Registrada Local     Autorizada Local

---

Etiquetado    Sí     No

Etiquetadas del No. \_\_\_\_\_ Al No. \_\_\_\_\_

Lote No. \_\_\_\_\_ No. de bultos en el lote: \_\_\_\_ ( \_\_ qq) ( \_\_ kg) \_\_\_\_\_

Tratada    Sí     No     Producto \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_

Observaciones \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Certificamos que lo anterior es correcto y que las muestras se obtuvieron cumpliendo con el protocolo para la obtención de semillas de alta calidad.

\_\_\_\_\_

Firma responsable de la semilla

\_\_\_\_\_

Firma del inspector

\_\_\_\_\_

Nombre                      Cédula

\_\_\_\_\_

Nombre                      Cédula

**4. Fichas para pegado en productos ensacados**



**GOBIERNO NACIONAL**

REPÚBLICA DE PANAMÁ

*E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)*

*Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044*



Esta ficha se debe pegar en el momento en que son pesados y cocidos los sacos, indistintamente de si son de semillas, granos comerciales, granos para almacenamientos, etc., todos los sacos deben estar debidamente identificados. Con esto se puede saber de inmediato la información referente a cualquier lote de granos en la planta.

(ÁREA DE PEGADO AL SACO, CON LA COSEDORA)

**SEMILLA LOCAL**



Nombre del productor: \_\_\_\_\_

# de hoja de recibo: \_\_\_\_\_ # de bulto \_\_\_\_\_

Variedad: \_\_\_\_\_ Categoría \_\_\_\_\_

Fecha de recibido: \_\_\_\_\_ Peso/bulto \_\_\_\_\_

### 5. Fichas para el muestreo de granos almacenados

La ficha de muestreo de granos almacenados debe ser usada para llevar el control de las inspecciones que se hacen quincenalmente, las mismas deben quedar como constancia de las condiciones en que se encuentran los granos, los indicadores en ella mencionados, deberán decidir si hay que tomar algún tipo de acciones correctivas en cuanto a las labores de almacenamiento.



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044

**TABLA DE REGISTRO DE MUESTREO DE GRANOS ALMACENADOS**

Fecha; \_\_\_\_\_ Encargado de muestreo; \_\_\_\_\_

# De silo; \_\_\_\_\_ Ubicación; \_\_\_\_\_ Cant. Almacenada; \_\_\_\_\_

REGISTRO DE DATOS DE CALIDAD DE GRANOS ALMACENADOS							
Concepto	Porcentaje	1ra quincena enero	2da quincena enero	1ra quincena febrero	2da quincena febrero	1 quincena marzo	2da quincena marzo
Humedad	%	14	13.8	13.7	13.5	13.3	13.2
Impurezas	%	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Daños							
Hongos	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Calor	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Insectos	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Otros	%	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
<b>Total</b>	<b>%</b>	<b>2.0</b>	<b>2.5</b>	<b>3.0</b>	<b>3.5</b>	<b>4.0</b>	<b>4.5</b>
Sanidad							

OBSERVACIONES:

---



---

ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN A REALIZAR:

---



---



**GOBIERNO NACIONAL**

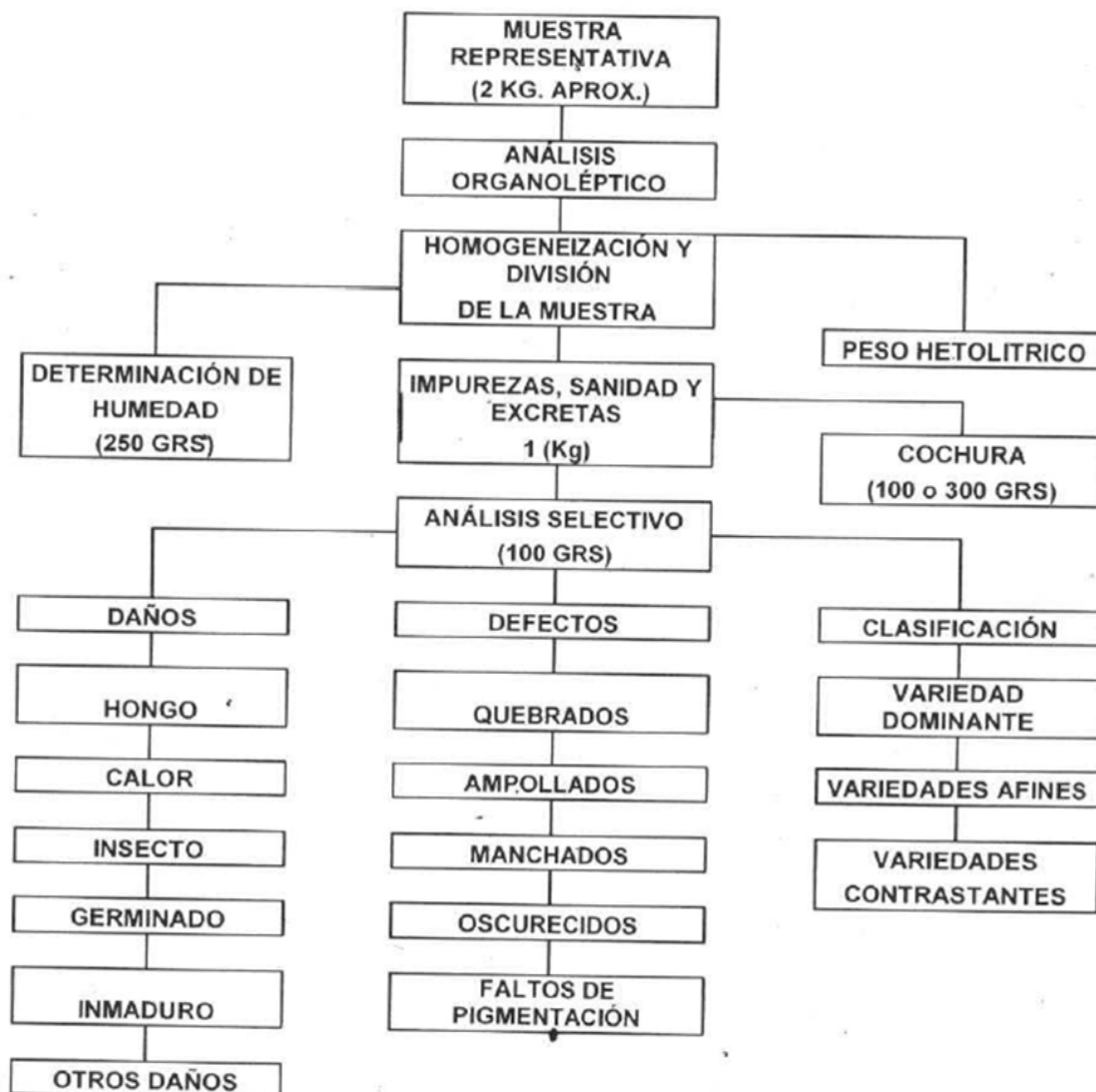
REPÚBLICA DE PANAMÁ

*E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)*

*Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044*

## Flujo de proceso de un análisis de laboratorio para frijoles.

### SECUENCIA ANALÍTICA DE ANÁLISIS DE FRIJOL



GOBIERNO NACIONAL

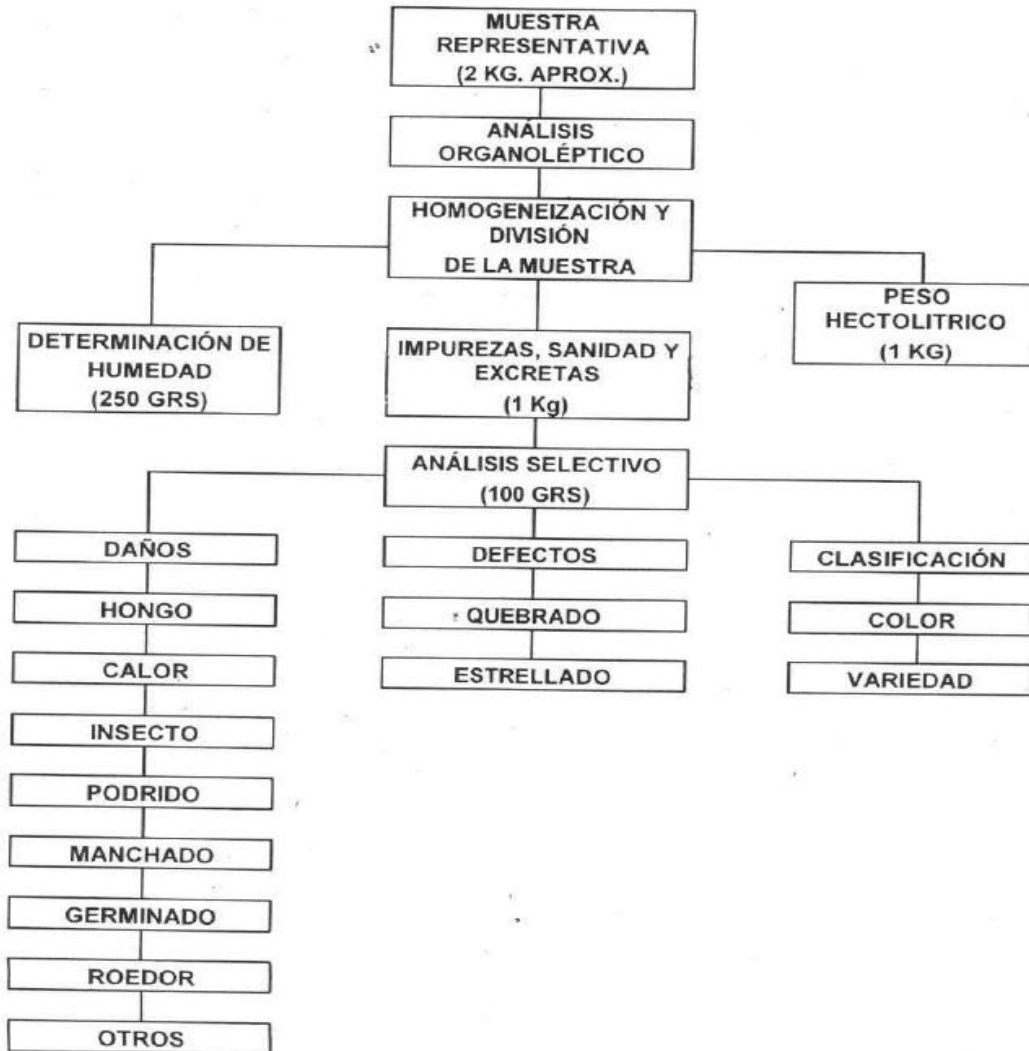
REPÚBLICA DE PANAMÁ

E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044

## Flujo de proceso de un análisis de laboratorio para maíz.

### SECUENCIA ANALÍTICA DE ANÁLISIS DE MAÍZ
















GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ












E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)

Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044

## Explicación del flujo de proceso del Maíz

 INICIO	INICIO
 LLENADO DE FICHA	A la entrada del producto a la planta se debe de llenar una ficha donde el productor dará los siguientes: Nombre del productor, fecha de entrada, procedencia, % de humedad, % de daños, % de sucio, Observaciones.
 MUESTREO	Se toma una muestra del grano y se pasa al laboratorio donde se hace un análisis para determinar con mayor precisión el porcentaje de sucio, porcentaje de humedad, entre otros
 SE ACEPTA?	Dependiendo del análisis que se hace se decide si el grano pasa por el sacado y por el despedrado.
 PRELIMPIEZA	Se pasa el grano por la zaranda que trabaja por medio de tamaños y peso.
 SECADO	Se pasa el grano por el sacador hasta bajarlo a entre 12% y 14% de humedad.
 CLASIFICADO	Si el grano será vendido para semilla se clasifica en dos tamaños.
 ¿SE PILA?	Se toma la decisión de si se pila o se almacena sin pilar.
 Pilado	El maíz que se destina para hacer masa, se pila.
 Empaque	Se empaca en bultos de 100 lbs, 5 lbs y 1 lb.
 Almacenamiento	Se almacenan en bolsas de 100 lbs
 Venta	Se procede a la venta del producto.
 FIN	FIN

## Explicación del flujo de proceso del frijol común Poroto

 INICIO	INICIO
 LLENADO DE FICHA	A la entrada del producto a la planta se debe de llenar una ficha donde el productor dará los siguientes: Nombre del productor, fecha de entrada, procedencia, % de humedad, % de daños, % de sucio, Observaciones.
 MUESTREO	Se toma una muestra del grano y se pasa al laboratorio donde se hace un análisis para determinar con mayor precisión el porcentaje de sucio, porcentaje de humedad, entre otros
 SE ACEPTA?	Dependiendo del análisis que se hace se decide si el grano pasa por el sacado y por el despedrado.
 PRELIMPIEZA	Se pasa el grano por la zaranda que trabaja por medio de tamaños y peso.
 SECADO	Se pasa el grano por el sacador hasta bajarlo a entre 12% y 14% de humedad.
 CLASIFICADO	Si el grano será vendido para semilla se clasifica en dos tamaños.
 Empaque	Se empaca en bultos de 100 lbs.
 Almacenamiento	Se almacenan en bolsas de 100 lbs
 Venta	Se procede a la venta del producto.
 FIN	FIN



**Actividades Programadas y no Ejecutadas, describa y justifique la razón o causas de la no realización:**

<b>Resultados Esperados</b>	<b>Actividades no realizadas</b>	<b>Razón o causa de la no realización de la actividad</b>
<b>Resultado 3:</b> Difusión de la tecnología para el agro procesamiento del grano comercial de frijol y maíz pilado	Cuatro intercambios con los productores miembros de la Red Nacional de Innovación	La principal razón por la cual no se desarrolló la actividad fue la falta de tiempo dentro del proyecto para finalizar la instalación de los equipos de agroprocesamiento y el tiempo requerido para movilizar las personas de puntos lejanos a Río Sereno donde está ubicado el proyecto. Además los costos de movilización son mayores a lo programados en el proyecto.

### **Lecciones Aprendidas y Recomendaciones**

1. Los productores de la COOPREN quedaron satisfechos con la instalación de la secadora y la piladora de maíz dentro de su planta de agroprocesamiento, y con la que consideran harán de esta actividad un negocio rentable.
2. Es necesario medir los costos reales de funcionamiento de las diferentes máquinas de agroprocesamiento de forma tal de saber si esta actividad es un negocio para la COOPREN o están incurriendo en costos mayores a sus ingresos tal como ocurre en este momento.
3. Traer personal de otras comunidades lejanas a este proyecto es sumamente costoso y requiere de mucha logística para atender personas tan nobles y trabajadoras como las que se recibieron en el proyecto.
4. Se requiere de mayor tiempo para poder medir todos los indicadores de este proyecto, en cuatro meses efectivos de proyecto consideramos se hizo mucho por el proyecto y la cooperativa.
5. Sin el compromiso de COOPREN hubiese sido imposible alcanzar los logros que se obtuvieron a la fecha.



**GOBIERNO NACIONAL**

REPÚBLICA DE PANAMÁ

*E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)*

*Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044*

### Anexo 3. Listado de Asistencia a Eventos



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

*E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)*

*Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044*





CANCELADO CON FONDOS  
IICA-RED SICTA  
Cheque # 20034  
Fecha: 15/11/2013



**Proyecto Difusión de Tecnología para el Agro-procesamiento del Grano Comercial de Frijol y Maíz: Secado y Pilado en el Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí. RS-1P-2013-26**

COOPREN, R.L.

15 de noviembre 2013

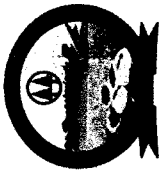
Tema a tratar: Entrenamiento de los productores

**LISTA DE ASISTENCIA**

Nº	Nombre Completo	Organización	Teléfono	Localidad	Sexo	Firma
35	Samuel Samudio M.	IDIA P.	6614-2489	David	M.	



CANCELADO CON FONDOS  
IICA-RED SICTA  
Cheque # 200034  
Fecha: 14/11/2013



Proyecto Difusión de Tecnología para el Agro-procesamiento del Grano Comercial de Frijol y Maíz: Secado y Pilado en el Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí. RS-1P-2013-26

COOPREN, R.L.

14 de noviembre 2013

Tema a tratar: Intercambio de Experiencias entre productores de Santa Fe San Francisco y la COOPREN

LISTA DE ASISTENCIA

Nº	Nombre Completo	Organización	Teléfono	Localidad	Sexo	Firma
1	Juan Saldaña	Coopren	65749137	Sereña	M	Juan Saldaña
2	Amica Gonzales C.	COOPREN Chiriquí	69098287	San Antonio	F	A. Gonzales
3	Lilia O de Rodriguez	Organización Chiriquí		Chitra	F	Lilia O de Rodriguez
4	Pascual Rodriguez	Organización Chiriquí		Chitra	M	Pascual Rodriguez
5	Guadalupe Concha M.	Organización de productores Chiriquí	61192500	San Francisco	M	Guadalupe M.
6	Pascual Baibón Pardo M.	Asociación Prod. Chiriquí	9-104-1372	San José San Francisco	M.	Pascual Baibón Pardo
7	Mariano De Pino	ASO Chiriquí		Llano Largo Chiriquí	F	Mariano De Pino
8	Ana M. Cisneros	ASO Chiriquí		Llano Largo Chiriquí	F	Ana M. Cisneros
9	Edilberto Quiroz	Comunidad de productores Chiriquí		El Tule San Antonio	M	Edilberto Quiroz
10	Angela Rodriguez	Comunidad de productores Chiriquí		" "	F	Angela Rodriguez
11	Walter Saldaña	Comunidad de productores Chiriquí		Chitra	F	Walter
12	Sereulero Rodriguez	Comunidad de productores Chiriquí		Chitra	M	Sereulero Rodriguez
13	Simón A. Pino S	Organización de productores Chiriquí	9	Llano Largo Chiriquí	F	Simón A. Pino S
14	Calixto Cisneros	AS Chiriquí		Llano Largo	M	Calixto Cisneros
15	Adán Pino	AS Chiriquí		Llano Largo	M	Adán Pino
16	Simón S. Pino S	AS Chiriquí		Llano Largo	M	Simón S. Pino S
17	SIXTA CONCEPCION	Grupo		Llano Largo	F	Sixta Concepcion



CANCELADO CON FONDOS

IICA-RED SICTA

Cheque # 000034  
Fecha: 14/11/2013



### Proyecto Difusión de Tecnología para el Agro-procesamiento del Grano Comercial de Frijol y Maíz: Secado y Pilado en el

Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí. RS-1P-2013-26

COOPREN, R.L.

14 de noviembre 2013

Tema a tratar: \_\_\_\_\_

#### LISTA DE ASISTENCIA

Nº	Nombre Completo	Organización	Teléfono	Localidad	Sexo	Firma
18	Morton Cardo	Grupo	-	Jos Pardo	F	Morton Cardo
19	Esperanza Concepción	Grupo	-	Jos Pardo	M	Esperanza Concepción
20	Martilde Pardo	Grupo	-	Jos Pardo	F	Martilde Pardo
21	Luis Pardo	Grupo	-	Jos Pardo	F	Luis Pardo
22	Cecilia Palma	Grupo	954-0884	Santa Fe	F	Cecilia Palma
23	Edith Conzperi	Grupo de mujer	-	Amfrancesa veg	F	Edith Conzperi
24	Jorge Rio Palma	Grupo	9540884	SANTA FE	F	Jorge Rio Palma
25	Edith E. González	Asamblea	-	San José	F	Edith E. González
26	Cecilia González	11	11	11	M	Cecilia González
27	Hilaria Rodríguez	11	11	11	F	Hilaria Rodríguez
28	Evangelisto Gómez	11	11	Cañaverel	F	Evangelisto Gómez
29	Damian Gómez	ASOC de prod	-	Cañaverel S.FCO	F	Damian Gómez
30	Elcecer Gómez	ASOC de prod	9-710-806	Cañaverel S.FCO	F	Elcecer Gómez
31	Abraham Rodríguez	Asoc. de prod	"	Cañaverel S.FCO	F	Abraham Rodríguez
32	Tomasa Concepción	Asoc. de prod	-	Cañaverel - S.FCO	F	Tomasa Concepción
33	Victor Gómez	Asoc. prod. comunal	9-739-675	Cañaverel S.FCO	F	Victor Gómez
34	Ivan Hernández	Los Pinto	-	San Francisco	M	Ivan Hernández



CANCELADO CON FONDOS  
 IICA-RED SICTA  
 Cheque # 000034  
 Fecha: 14/11/2013



Proyecto Difusión de Tecnología para el Agro-procesamiento del Grano Comercial de Frijol y Maíz: Secado y Pilado en el Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí. RS-1P-2013-26

COOPREN, R.L.  
 14 de noviembre 2013

Tema a tratar:

LISTA DE ASISTENCIA

Nº	Nombre Completo	Organización	Teléfono	Localidad	Sexo	Firma
35	Francisco Concepcion	A. del Renacimiento		Los Puntos	M	Francisco Concepcion
36	Nieves Pinto				M	Nieves Pinto
37	Eugenio Rodriguez	A.P.C.	65672742	Cañaveral	M	Eugenio Rodriguez
38	Facarias Gomez G.	Asoc. P. Cañaveral	---	Cañaveral S.F.C.	M	Facarias Gomez G.
39	Rosendo Gomez R	Asoc. P. Cañaveral	---	Cañaveral S.F.C.	M	Rosendo Gomez R
40	Esther Gomez A	Asoc. P. Cañaveral	---	Cañaveral S.F.C.	F	Esther Gomez A
41	Marisa Rodriguez R.	A.P. Los Puntos	---	Los Puntos S.F.C.	F	Marisa Rodriguez R.
42	Alfredo Pardo Pinto	A.P. Los Puntos	---	Los Puntos S.F.C.	M	Alfredo Pardo P.
43	Yvanna Hernandez	A.P. Los Puntos	---	Los Puntos S.F.C.	F	Yvanna Hernandez
44	Yuan Pacheco Gomez	U.P.A.N.I.E.C. Cañaveral	64.68.3453	Cañaveral San Fco	M	Yuan Pacheco Gomez
45	Felipe Gomez A	Asociación de productores de Cañaveral	60406936	Cañaveral San Fco	M	Felipe Gomez A
46	Gregorio Gomez P	U.P.A.N.I.E.C.	---	Cañaveral San Fco	M	Gregorio Gomez P.
47	Roman Gomez	A.P.C.	---	Cañaveral	M	Roman Gomez
48	Arquimedes Rodriguez	Asociación Chiriquí	---	Chiriquí Loma Chica	M	Arquimedes Rodriguez
49	Filomena Rodriguez	Chiriquí	---	Chiriquí Loma Chica	F	Filomena Rodriguez
50	Iluis Salazar de Rodriguez	Asociación Chiriquí	---	Chiriquí Loma Chica	F	Iluis Salazar de Rodriguez
51	Yvanna Hernandez	El Renacimiento	---	El Renacimiento	F	Yvanna Hernandez

CANCELADO CON FONDOS  
IICA-RED SICTA  
Cheque # 00034  
Fecha: 14/11/2013



**Proyecto Difusión de Tecnología para el Agro-procesamiento del Grano Comercial de Frijol y Maíz: Secado y Pilado en el Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí. RS-1P-2013-26**

COOPREN, R.L.  
14 de noviembre 2013

Tema a tratar:

LISTA DE ASISTENCIA

Nº	Nombre Completo	Organización	Teléfono	Localidad	Sexo	Firma
52	Galisto Cisneros			Chiriquí		
53	Tomás Rueda					
54	Casalia Rabiger	Asociado				
55	Juan M. Ortega	Asociado		Chiriquí		
56	Ilania					
57	Tegodora Gómez	Cañalavera				
58	Paula Guevara	IDIAP	64162806	Fleusa		
59	Natalia Buzano	IDIAP		Duiza		
60	Felipe Guerra Ruiz	UDD	69354274	San Francisco	H	
61	Jorge Jiménez	MIBU	66349030	Santo Fe	H	
62	Tomás Meléndez	IDIAP		Duiza		
63						
64						
65						
66						
67						
68						

CANCELADO CON FONDOS  
IICA-RED SICTA  
Cheque # 000034  
Fecha: 14/11/2013



**Proyecto Difusión de Tecnología para el Agro-procesamiento del Grano Comercial de Frijol y Maíz: Secado y Pilado en el Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí. RS-1P-2013-26**

**COOPREN, R.L.  
14 de noviembre 2013**

Tema a tratar: \_\_\_\_\_

**LISTA DE ASISTENCIA**

Nº	Nombre Completo	Organización	Teléfono	Localidad	Sexo	Firma
1	Guillermo Brena	IDIAP		David	F	[Firma]
2	William Marquis	IDAP		David	F	[Firma]
3	Edgar Arista	HIDSA		Chitra	FF	[Firma]
4	Blas G. Rojas	IDAP		San Fernando	M	[Firma]
	Emilio Kauczy	IDAP		San Fernando	M	[Firma]



CANCELADO CON FONDOS  
IICA-RED SICTA  
Cheque # 000000  
Fecha: 13/11/2013

**Proyecto Difusión de Tecnología para el Agro-procesamiento del Grano Comercial de Frijol y Maíz: Secado y Pilado en el Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí. RS-1P-2013-26**  
COOPREN, R.L.

12 de noviembre 2013

Tema a tratar: Intercambio de experiencias con miembros de la CNB y el proyecto.

LISTA DE ASISTENCIA

Nº	Nombre Completo	Organización	Teléfono	Localidad	Sexo	Firma
1	Samuel Sanchez	AMAACT	61426221	Tula	M	Samuel Sanchez
2	Viella Rodriguez			Tula	F	Viella Rodriguez
3	Domingo Andrade	AMAACT	67192818	Escuela	M	Domingo Andrade
4	Boris Montezuma	A.M.N.C.T		Escuela Chami	M	Boris Montezuma
5	Viella Santos	AMAACT		Cerrito	P	Viella Santos
6	Diogenes Rodriguez	AMAACT		Cerrito	M	Diogenes R
7	Martin Andrade	AM.N.C.T		C.T	M	Martin Andrade
8	Daniel Santos	A Pro-ami		Bosque del monte	M	Daniel Santos
9	Vivilio Gonzalez	MIDA SERENO	6434522	RIO SERENO	M	Vivilio Gonzalez
10	Osvaldo Tabin	O.P.A.M.O		Cabo Dupé	M	Osvaldo Tabin
11	Román Rodriguez	O.P.O.M.O		Soto Dupé	M	Román Rodriguez
12	Mercedes Miranda	Grano Basico		Comarón arriba	F	Mercedes Miranda
13	Leon Herrera	Grano Basico		Camaguan	M	Leon Herrera
14	Enrique Andrade	AMAACT		Cerrito	M	Enrique Andrade
15	Francisco Gonzalez	IDIAP		Crisan	M	Francisco Gonzalez
16	Emigdio Looney	IDIAP		Rio Sereno	M	Emigdio Looney
17	Tobias Sanchez	F.D.U.P		Divisa	M	Tobias Sanchez



CANCELADO CON FONDOS  
IICA-RED SICTA  
Cheque # 000026  
Fecha: 13/11/2013



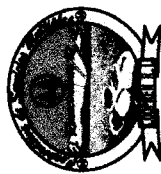
Proyecto Difusión de Tecnología para el Agro-procesamiento del Grano Comercial de Frijol y Maíz: Secado y Pilado en el Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí. RS-1P-2013-26  
COOPREN, R.L.

Tema a tratar: Intercambio de Experiencias con Miembros de la C.A.B.  
12 de noviembre 2013

LISTA DE ASISTENCIA

Nº	Nombre Completo	Organización	Teléfono	Localidad	Sexo	Firma
18	Juanas santo	APR NBE		niya	M	Juanas santo
19	Renaldo Rodriguez	Apooas		Boca del monte	M	Renaldo Rodriguez
20	Danió Montenegro C.	AMAAC	67168641	Casa Santa	M.	Danió Montenegro
21	Isabel Sanchez	APROACH		Boca del monte	M.	Isabel Sanchez
22	Regilio Caballero	APROACH	67348534	Boca del monte	M	RC
23	Vicente Bejorano	APRANR		niya	M	Vicente Bejorano
24	Chudis Miranda	Grano Basico		Comarca arriba	M	Chudis Miranda
25	Goman Montenegro	APYAMBE		Cerro blanco	M	Goman
26	Santiago Montenegro A.	APRAMB		Ni.BD.	H	Santiago
27	Aida Bejorano	COOPREN.RL	69098287	Hato Corcheli	F	Aida Bejorano
28	América González C.	grano basico		San Antonio	F	América González
29	Carman Palacios H.	APROACH		Comarca Arriba	M	Carman
30	Abel-yalardo. A	APROACH		Cerro Tule	M	Abel
31	Abelzo Roches	APROACH		Boca del monte	M	Abel
32	Faustino Gonzalez	Sabina Jimble	67856397	Hato Corchu	M	Faustino Jimble
33	Liliana Montenegro Reyes	Sabina Jimble	68-03-79-08	Hato Corchu	F	Liliana Montenegro R.
34	Rosa Herrera	Grano Basico	..	Comarca arriba	F	Rosa Herrera





CANCELADO CON FONDOS  
IICA-RED SICTA  
Cheque # 000024  
13/11/2013

Proyecto Difusión de Tecnología para el Agro-procesamiento del Grano Comercial de Frijol y Maíz: Secado y Pilado en el Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí. RS-1P-2013-26

COOPREN, R.L.

12 de noviembre 2013

Tema a tratar:

Implementación de Experiencia con Maíces CUB.

LISTA DE ASISTENCIA

Nº	Nombre Completo	Organización	Teléfono	Localidad	Sexo	Firma
35	Virgilio Palacio	Productor	-	Besigo CNB	M	Virgilio Palacio
36	Fileno Palacio	AFLANB		Soboy	M	Fileno Palacio
37	Gumerindo Montezuma	APRANBE	63824829	Besigo	M	Gumerindo Montezuma
38	Flicar Montezuma	APRANBE	6822-3309	Xesigo	M	Flicar Montezuma
39	Maximo Santo	Apranbe		Besigo	M	Maximo Santo
40	FERRÍN TORRES M.	APRANBE	66409926	Fomarca	M	Ferrín Torres
41	M. Lucía Varela Z M	APRANBE	65283552	Nole Damp	M	M. L.
42	Mariano Longely	APRANBE		Nole Quims	M	Mariano Longely
43	Eliso Rodriguez a	APRANBE		Nole Quims	M	Eliso Rodriguez
44	Basilio Jimenez	IDRAP		Hato Jamí	M	Basilio Jimenez
45	Fedrico Molano B	O.P.M.D	-	Hato Quisbal	M	Fedrico Molano B
46	Onesimo Moreno	ARRANBE	-	Oda. moldejón	M	Onesimo Moreno
47	Mauricio Rodriguez m	A.P.R.D. A.C.H.		Hato Chaminá Nole Quims	M	Mauricio Rodriguez m.
48	Vicente Byrros M'	Apranbe		Besigo Mba Molano M.	M	Vicente Byrros M'
49	Ruben santo A	Apranbe		Besigo Niba	M	Ruben Santo
50	Gabriel Montezuma M	Apranbe		Besigo Niba	M	Gabriel Montezuma
51	Abigail Jimenez	Apranbe	4 P. 17 368	Besigo Niba	M	Abigail Jimenez





Proyecto Difusión de Tecnología para el Agroprocesamiento del Grano Comercial de Frijol y Maíz: Secado y Pilado en el Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí.

RS-1P-2013-26  
COOPREN, R.L.

1. Acondicionamiento, Secado y Almacenamiento de Grano. 2. Los beneficios en la tecnología del secado.

LISTA DE ASISTENCIA 22-10-2013

Nº	Nombre Completo	Organización	Teléfono	Localidad	Sexo	Firma
01	Orlando Lozano	Suelo Fertil	65298827	San Francisco	M	Orlando Lozano
02	Jacob de Garcia	Suelo Fertil	66626715	San Francisco	M	Jacob de Garcia
03	Lalita D. Santamaría	Suelo Fertil	67702120	San Francisco	F	Lalita D. Santamaría
04	Felipe González	COOPROSU PER	69874691	San Francisco	M	Felipe González
05	Manuel Méndez	COOPREN	66255209	San Francisco	M	Manuel Méndez
06	Jorge A. Morales	Suelo Fertil	67978010	San Francisco	M	Jorge A. Morales
07	Sandy Del C. Caballero C.	IDIAP	65574253	Rio Sarro	F	Sandy Del C. Caballero
08	Moisés G. Rovira G.	IDIAP	67704954	Rio Sarro	M	Moisés G. Rovira
09	Enrique Moreno	COOPREN				
10	Shoncis Leyva	COOPREN	67490637	Altamira	M	Shoncis Leyva
11	Josefina Cortés de Perotto	COOPREN	69062705	Rio Sarro	F	Josefina Cortés de Perotto
12	Juan Salazar	COOPREN	65948137	San Clara	M	Juan Salazar
13	Merina Muñoz M.	Coop Suelo Fertil	65259019	San Francisco	F	Merina Muñoz
14	Guilherme Nogueira	Coop Suelo Fertil	66932831	San Francisco	M	Guilherme Nogueira
15	Alcides Nogueira	COOPREN	66878078	Nuevo Dolly	F	Alcides Nogueira

CANCELADO CON FONDOS  
ICA PER SICTA



Proyecto Difusión de Tecnología para el Agroprocesamiento del Grano Comercial de Frijol y Maíz: Secado y Pilado en el Distrito de Renacimiento, Secado y Almacenado de Grano. 2. Los beneficiarios en la tecnología del secado.

RS-1P-2013-26  
COOPREN, R.L.

1. Acondicionamiento, Secado y Almacenado de Grano. 2. Los beneficiarios en la tecnología del secado.  
LISTA DE ASISTENCIA

Nº	Nombre Completo	Organización	Teléfono	Localidad	Sexo	Firma
16	Fredy Latorre	Coopren	61-03-36-34	Alto de la Mar	M	Fredy Latorre
17	Leandro Mila Fajalob	Coopren	67 988360	Rio Sereno	F	Leandro Mila Fajalob
18	Bolivar Nunez	COOPREN	66 884090	STACIARA	M	Bolivar Nunez
19	Roberto Serrano	Coopren	6579611	Piedra Cardena	M	Roberto Serrano
20	Pablo Moreno Testa	COOPREN	69733246	Nuevo Dolly	M	Pablo Moreno
21	Roberto A. Latorre	MIDA. San And	6726-668	David	M	Roberto A. Latorre
22	Roberto Serrano					
23	Alexis Rodriguez	Coopren	69973551	Nueva Orléa		Alexis Rodriguez
24	Sebastián Góngora		65-57-42-48	Santa Clara	M	Sebastián Góngora
25	Alexander De Gracia	COOPREN	69175260	Santa Clara, Gabato	M	Alexander De Gracia
26	Ramón Miranda B.					
27	Andrés Serrano M.	MIDA San And	6347-5942	San Andrés	M	Andrés Serrano
28	Roberto Prieto	Cooperativa	65 41 45 64	San Andrés		Roberto Prieto
29	Alexis Quintana	SDI A.P.	6908013	David	M	Alexis Quintana
30	Roberto Serrano	Coopren R.L.	66371164	Rio Sereno	F	Roberto Serrano

CANCELADO CON FONDOS



Proyecto Difusión de Tecnología para el Agroprocesamiento del Grano Comercial de Frijol y Maíz: Secado y Pilado en el Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí.

CANCELADO CON FONDOS  
IICA-RED SICTA  
Cheque # \_\_\_\_\_  
Fecha: 03/10/2013

RS-1P-2013-26

COOPREN, R.L.

USO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA TECNOLOGÍA EN LA PLANTA DE AGROPROCESAMIENTO

LISTA DE ASISTENCIA

03-10-2013

Nº	Nombre Completo	Organización	Teléfono	Localidad	Sexo	Firma
1	Alfonso L. Gollado	IDIAP	66693863	Chiriquí	M	[Firma]
2	Diego Quiroz Rivera	IDIAP	61229847	Caisán	M	[Firma]
3	Sindy Dalila Capallero Castillo	IDIAP	65574253	Rio Sereno	F	[Firma]
4	Yennifer Gollado	IDIAP	62049625	Rio Sereno	M	[Firma]
5	Sonia Ma Serranín de Barrantes	COOPREN	6779-3646	Rio Sereno	F	[Firma]
6	Juan Salazar	COOPREN	65949137	Santa Clara	M	[Firma]
7	Francisco González	IDIAP	62762711	Caisán	M	[Firma]
8	Victor M. Serranín	COOPREN	69469046	Rio Sereno	M	[Firma]
9	Roberto A. Juarez	IDIAP	67777057	San Lorenzo	M	[Firma]
10	Samy Juarez F	COOPREN	67143276	Monte Lirio	M	[Firma]
11	Ramón Miranda B.	COOPREN	65123587	Monte Lirio	M	[Firma]
12	Roberto Quiroz	COOPREN	66884090	Santa Clara	M	[Firma]
13	Pablo Moreno Baita	COOPREN	69733246	NUOVE DELTA	M	[Firma]
14	Alvaro Rodríguez	COOPREN	68973551	NUOVA DELTA	M	[Firma]



Proyecto Difusión de Tecnología para el Agroprocesamiento del Grano Comercial de Frijol y Maíz: Secado y Pilado en el Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí.

CANCELADO CON FONDOS  
IICA-RED SICTA

Cheque # \_\_\_\_\_  
Fecha: 23/10/2013

RS-1P-2013-26

COOPREN, R.L.

USO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA TECNOLOGÍA EN LA PLANTA DE AGROPROCESAMIENTO

LISTA DE ASISTENCIA

Nº	Nombre Completo	Organización	Teléfono	Localidad	Sexo	Firma
16	Francisco Jarama	Coopren	674190632	Atamaná	M	Francisco Jarama
17	Glady's N. Vega A. de la Cruz	Coopren	66 27032		F	Glady's Vega A. de la Cruz
18	José Avel Pizarro Arce	Coopren	69062705	Rio Serezo	M	José Avel Pizarro
19	Francisco Jarama	Coopren	65283987	Rio Serezo	M	Francisco Jarama
20	Claxis Serrano	COOPREN	6982-6562	Rio Serezo	M	Claxis Serrano
21	Emigdio Rodríguez	IDIAP	66841284	Rio Serezo	M	Emigdio Rodríguez
22	Juan Soto C	COOPREN	66660753	Rio Serezo	M	Juan Soto C
23	Agripino Sandoval	Coopren	66371166	Santa Clara	F	Agripino Sandoval
24	Edna Azuara	Coopren	67457437	Palmarito	M	Edna Azuara
25	Joel Bouffet	COOPREN	6039-8058	Caizán	M	Joel Bouffet
26	Ramiro Guerra	IDIAP	6770-4954	Volcan	M	Ramiro Guerra
27	Moisés G. Noriega	IDIAP			M	Moisés G. Noriega

Nombre del Proyecto: Difusión de tecnología para el agro procesamiento del grano comercial de frijol y maíz secado y pilado, en el Distrito de Rencimiento, Provincia de Chiriquí.

Código del Proyecto: RS-1P-2013-26

Nombre de la Organización Contraparte COOPREN, R.L.

Planilla de Viáticos

Fecha 30 de Julio 2013 Nro. Cheque 000001 Monto \$ 8175.00

Item	Nombre y apellido	Monto Moneda Local	Nro. De Identificación	Firma	Observaciones
01	José Darío Pittó	25.00	4-92-39	<i>[Firma]</i>	
02	Andy Serrano	25.00	4-393-445	<i>[Firma]</i>	
03	Joseluis Alínez	25.00	4-92-2411	<i>[Firma]</i>	Juan Saldana
04	Juan Saldana	25.00	4-124-1201	<i>[Firma]</i>	
05	Victor Serrano	25.00	4-147-2412	<i>[Firma]</i>	
06	Emisilia Rodríguez	25.00	4-232-32	<i>[Firma]</i>	
07	Alba Quirica	25.00		<i>[Firma]</i>	

Elaborado por Alba Quirica  
 Fecha de entrega 31 de Julio 2013

Autorizado por Juan Saldana

**CANCELADO CON FONDOS**  
**MCA-RED SICTA**  
 Cheques # 000001  
 Fecha: 30/07/2013

Nota, se debe adjuntar informe detallado de la actividad que realizaron



Nombre del Proyecto : Revisión de tecnología para el mejoramiento del grano de maíz.  
 Nombre del Evento: Exposición de Semillas de Selección (Proceso Manual)  
 Lugar y fecha del Evento: UDDA agraria de Saucabus. 30 de Julio 2013

No	Nombre y Apellido	Institución	No. de Telefono	Firma
01	Geo' daniel Bitti	APROAFO	65918421	[Signature]
02	Eng. Leo' Luis Quiroz	(UDDA)	69201435	[Signature]
03	Ing. Andy Serrano	(URDA)	63975942	[Signature]
04	Juan Saldaña Corra.	(cooper)	65948137.	Juan Saldaña
05	Victor Serrano	(cooper)	64949285	[Signature]
06	Ing. Emigdio Rodriguez	ZBIAP.	69826562	[Signature]
07	Thma Quica	cooper	67851982	[Signature]

**CANCELADO CON FONDOS**  
**IICA-RED SICTA**  
 Cheque # 000001  
 Fecha: 30/07/2013



CANCELADO CON FONDOS  
IICA-RED SICTA  
Cheque # 00036  
Fecha: 15/11/2013



Proyecto Difusión de Tecnología para el Agro-procesamiento del Grano Comercial de Frijol y Maíz: Secado y Pilado en el Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí. RS-1P-2013-26

COOPREN, R.L.

15 de noviembre 2013

Tema a tratar: Comunicación de experiencia

LISTA DE ASISTENCIA

Nº	Nombre Completo	Organización	Teléfono	Localidad	Sexo	Firma
1	Arriameth O de Estela		66.560318	Altamira	F	Arriameth O de Estela
2	Julio E. Navarro		69686247	Alamira	F	Julio E. Navarro
3	Elbe D. Santamaría	Soda Fertil	67702120	San Francisco	F	Elbe D. Santamaría
4	Enzo A. Castillo	Soda Fertil	6774-9322	San Francisco	F	Enzo A. Castillo
5	Adelsto Pios	Cooperativa	65414564	San Francisco	M	Adelsto Pios
6	Ido J. Lecano M	Soda Fertil	6557-3353	San Francisco	F	Ido J. Lecano M
7	Roberto Lezcano	Soda Fertil	6588-2897	San Francisco	M	Roberto Lezcano
8	maria S. Galardo	coopren	68393166	San Antonio	F	maria S. Galardo
9	martin ibarra	coopren	64692629	San Antonio	M	martin ibarra
10	Teodocin M. Tella	CoopREN	67097802	Rio Sereno	F	Teodocin M. Tella
11	Bateman y Villca	COOPREN	66884090	STACARA	M	Bateman y Villca
12	Alvis Rodriguez	Coopren	68973551	Muelle Belly	M	Alvis Rodriguez
13	Rodolfo A. Lacayo	MIDA-San Antonio	6726-6668	David	M	Rodolfo A. Lacayo
14	Alexis SARRACIN	COOPREN	6528-3967	RIO SERENO	M	Alexis SARRACIN
15	Dayra Caballero	Coopren	732-88-00	Rio Sereno	M	Dayra Caballero
16	Rafaelin Yanguez	Independiente	6602-4093	Miraflores	M	Rafaelin Yanguez
17	Deborah Lopez A.	COOPREN	6517-9611	Quebra Candela	M	Deborah Lopez A.



CANCELADO CON FONDOS  
 IICA-RED SICTA  
 Cheque # 00036  
 Fecha: 15/11/2013



**Proyecto Difusión de Tecnología para el Agro-procesamiento del Grano Comercial de Frijol y Maíz: Secado y Pilado en el Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí. RS-1P-2013-26**  
**COOPREN, R.L.**

15 de noviembre 2013

Tema a tratar:

*Entrenamiento de Ejecutivos*

**LISTA DE ASISTENCIA**

Nº	Nombre Completo	Organización	Teléfono	Localidad	Sexo	Firma
18	Madays Nami Hegaden	Cooperativa	66232072	Nueva Delfy	F	<i>Madays Hegaden</i>
19	Rosita Chocoma Banta	COOPREN	6779-3646	Rio Sereno	F	<i>Rosita Chocoma</i>
20	Paulina Ada Moreno	COOPREN	6515 6936	Morena Dely	F	<i>Paulina de Moreno</i>
21	Laura Juma F.	COOPREN	6710 4547	MONTE LIRIO	M	<i>Laura Juma</i>
22	Joel Boute C.	COOPREN		Palmarito	M	<i>Joel Boute C.</i>
23	Shonicea Gonzalez	Cooperativa		altomina	M	<i>Shonicea Gonzalez</i>
24	Virgilio Gonzalez	MIDA Sereno	64344528	Sereno	M	<i>Virgilio Gonzalez</i>
25	Daly Rde Serrano	Cooperativa		altomina	F	<i>Daly Rde Serrano</i>
26	Pablo MORNOSITA	COOPREN	69733246	Uvea Dely	M	<i>Pablo MORNOSITA</i>
27	Victor M. Serracin	Cooperativa	69469046	Rio Sereno	M.	<i>V Serracin</i>
28	Laura Saldana	COOPREN	65748137	Sereno	M	<i>Laura Saldana</i>
29	Alexis Bolivar Morales Avioz	Cooperativa R.L.	6154-1385	Rio Sereno, Miraflores	M.	<i>Alexis B. Morales</i>
30	Eilyn Obispo Santos	MIDA Sereno	62095896	Rio Sereno	F	<i>Eilyn Obispo Santos</i>
31	Ylissa D. Cardenas Pantoja	Cooperativa R.L.	69002705	Rio Sereno	F	<i>Ylissa D. Cardenas</i>
32	William Morquin	IDIAP		Dard	F	<i>William Morquin</i>
33	Yohana Morina	IDIAP		Dard	F.	<i>Yohana Morina</i>
34	Emiliano Cocuz	IDIAP		Rio Sereno	M	<i>Emiliano Cocuz</i>



GOBIERNO NACIONAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ

**E-mail: [marieth-0509@hotmail.com](mailto:marieth-0509@hotmail.com)**

**Teléfonos: Cel. 6555-9360 /IDIAP-Gualaca772-5044**