



PLAN ESTRATEGICO DE LA CADENA PRODUCTIVA DE

MAÍZ Y FRIJOL

Período: 2008 – 2010



- 5 de octubre, 2007 -

I. INTRODUCCIÓN

La actividad de maíz y frijol ha disminuido considerablemente a nivel nacional y regional, sin embargo a partir del año 2002 parece haber un ligero aumento en las áreas sembradas, causadas quizás por la disminución de precios del tiquizque y el apoyo del Programa de Reconversión Productiva ejecutado a través de la UPIAV.

La situación a nivel internacional, principalmente en lo que respecta al maíz blanco se cultiva casi exclusivamente para el consumo humano y tiene un valor significativo de nutrición y seguridad alimentaria en diversos países. El volumen comercializado en el mercado mundial apenas supera los 2 millones de Toneladas Métricas al año, ya que la mayor parte de la oferta se consume internamente en los propios países productores. En el caso de Costa Rica el consumo se ubica en 9 Kilos por persona por año, no mostrándose cambios importantes en este consumo nacional.

Según ha informado el Departamento de Agricultura de Estados Unidos USDA, en su informe de mayo, las proyecciones de producción en maíz (blanco y amarillo) mundiales del período agrícola 2007/2008, muestran un incremento significativo respecto a los dos períodos anteriores, donde el período 2005/2006 la producción total fue de 696 millones de toneladas, mientras en el 2006/2007 la producción fue de 698 millones de toneladas. La estimación a mayo para el período actual 2007/2008 es de 767 millones de toneladas, 69 millones de toneladas arriba del período anterior.

Los precios en 2007 han aumentado considerablemente. Por otra parte, México resalta su incremento de los últimos meses. Este país quien tiene un alto uso en su consumo, en los últimos meses la población se ha hecho sentir con manifestaciones, a consecuencia de los incrementos el precio de la tortilla, alimento muy popular y de gran consumo. La expectativa en la actualidad es que los precios continúen al alza tanto en color amarillo como blanco, llevando consigo alzas en otros productos como el pollo y cerdo entre otros. Un aspecto importante a tomar en cuenta es la producción de etanol en los Estados Unidos a base de maíz amarillo y que esta causando que los precios aumenten.

En lo que respecta a frijol, en los últimos cinco años los volúmenes de frijol generados en el mundo representaron el 2.9 por ciento de la producción mundial de trigo, 10.3 por ciento de la producción de semilla de soya y el 2.9 por ciento de la producción mundial de arroz. La producción mundial de frijol en los últimos 10 años registró niveles de 16.7 millones de toneladas en promedio según la FAO, observándose una tendencia al alza que se manifiesta a través de una tasa de crecimiento anual de 1.4 por ciento alcanzando 19.1 millones de toneladas para el año 2003.

El mercado a nivel nacional de frijol en grano no tiene una estrategia de mercado definida y se mantiene por el consumo de la población dentro de la dieta tradicional. Más bien se observa una disminución del consumo per. Cápita provocada por la sustitución de frijol por otro tipo de comida. En cambio los productos procesados como frijol molido y frijol entero enlatado, mantiene una publicidad en los principales medios publicitarios del país.

Según los últimos estudios la población ubicada en las zonas rurales mantiene un mayor consumo del grano de frijol que las poblaciones urbanas propiciado por la sustitución por comida poco nutritiva. El consumo per. Cápita de frijol ronda en 10.5 kilos por año mostrando un descenso en las últimas décadas; por lo que hace falta una campaña agresiva para restituir su consumo y si es posible aumentarlo. Otros productos que compiten son la soya y el trigo como sustitutos.

En términos generales a nivel internacional se da una disminución en el precio de frijol, a excepción de Dakota del Norte, donde hay un ligero incremento, los precios más elevados se dan en México y los más bajos en Argentina, oscilando los precios entre los 340 a 844 dólares la tonelada métrica. Para el año 2006 en Costa Ricas el precio promedio por kilo al consumidor fue de ¢ 555 para el frijol rojo y ¢ 497 para el negro. A Nivel Nacional el precio tiende a aumentar.

Por su parte la región Brunca no escapa de la realidad nacional y se dio una reducción del área y de la producción. No obstante nacieron las organizaciones de productores en las zonas graneras y eso permitió que al principio los productores pudieran mantenerse en la actividad y más recientemente mejorar los precios pagados por las empresas comercializadoras.

También es digno de mencionar que los rendimientos mostrados por los productores de las zonas graneras del área de influencia del ASA Pejibaye exceden en mucho al promedio regional y nacional.

Sin embargo, esa realidad no significa la ausencia de puntos críticos dentro de la agrocadena, tal y como se verá en el documento. Se detectaron 17 puntos críticos en las diferentes fases de la agrocadena y se plantean las posibles soluciones para el período comprendido del 2008 al 2010.

II- INFORMACIÓN GENERAL DE LA CADENA PRODUCTIVA

2.1- Agencias de Servicios Agropecuarios que Participan en la Cadena

Cuadro1. Nombre de la Agencias de Servicios Agropecuarios que Participan en la Cadena Productiva. Región Brunca- 2007, Costa Rica

Nombre de la ASA	Ubicación			Teléfono	Correo Electrónico
	Provincia	Cantón	Distrito		
1.Pejibaye	San José	Pérez Zeledón	Platanares, Daniel Flores, Pejibaye.	736-01-69	olgerbena@costarricense.cr
	Puntarenas	Buenos Aires	Pilas, Colinas		
2.Potrero Grande	Puntarenas	Buenos Aires	Chánguena	742-80-82	mmontero@costarricense.cr

2.2- Nombre de las Personas que Conforman el Equipo de la Cadena Productiva

Cuadro 2. Nombre de las Personas que Conforman La Comisión Técnica de la Cadena Productiva (*). Región Brunca-2007, Costa Rica

Nombre	Institución, Empresa u Organización que representa	Responsabilidad Dentro de la Cadena	Teléfono	Correo electrónico
1.Olger Benavides Rivera	MAG	Coordinador	736-01-69	olgerbena@costarricense.cr
2.William Meléndez Gamboa	MAG	Extensión	771-57-67	wimega@costarricense.cr
3.Miguel Acosta Maroto	MAG	Extensión	736-01-69	macosta@costarricense.cr
4 Wilfredo Carrillo	MAG	Extensión	736-01-69	
5. Mario Montero Mayorga	MAG	Extensión	742-80-82	mmontero@costarricense.cr
6.Nevio Bonilla Morales	INTA	Investigación	23-12-44 Ext.458	nbonilla22@yahoo.com
7.Juan Carlos Hernández Fonseca	INTA	Investigación	433-82-84	j.hernandez@costarricense.cr
8. Juan Sibaja Vargas.	Gerente Nacional	Apoyo Técnico	771-71-00	jisibaja@gmail.com
9.Evelio Marín Hernández	CNP	Mercadeo Comercialización	771-05-13	ticoevelio@costarricense.cr
10.Oscar Segura	Asopro El Águila	Productor		-
11. Freddy Valverde	Asopro Veracruz	Productor		-
12.Alexis Bermúdez Camacho	Asopro Concepción	Productor	361-51-94	-

2.3 - Volúmenes de Producción, Áreas y Rendimientos por Cantón

Cuadro 3. Área, Rendimientos y Producción por Cantón, de Maíz. Costa Rica Región Brunca -2007

Cantón	Nº. Has	Rendimiento y Producción		Número de Productores
		TM/Ha	Cantidad TM	
1. Corredores	307	3,0	922	62
2. Golfito	146	2,5	364	36
3. Osa	165	1,9	313	41
4.Coto Brus	49	2,0	98	24
5. Buenos Aires	672	2,7	1815	453
6. Pérez Zeledón	1967	2,8	5510	689
TOTAL	3 310	2,7	9022	1305

Fuente: Elaborado por el Comité Técnico con datos del CNP a nivel de la región

Cuadro 4. Área, Rendimientos y Producción por Cantón, de Frijol. Costa Rica, Región Brunca 2007.

Cantón	Nº. Has	Rendimiento y Producción		Número de Productores
		TM/Ha	Cantidad TM	
1. Corredores	265	0,56	116	88
2. Golfito	130	0,40	52	43
3. Osa	400	0,55	220	133
4.Coto Brus	200	0,55	110	67
5. Buenos Aires	1625	0,55	887	422
6. Pérez Zeledón	1960	0,67	1276	653
TOTAL	4580	0,58	2661	1406

Fuente: Elaborado por el Comité Técnico con datos del CNP a nivel de la región

III. CARACTERIZACIÓN DE LA AGROCADENA

3.1- Generalidades de la Actividad

3.1.1- Aspectos Históricos:

3.1.1.1- Del maíz:

El maíz representa un cultivo milenario de importancia en muchas de las civilizaciones de nuestra historia, donde su principal contribución es como cultivo que aporta energía y un poco de proteína.

Su cultivo se ha extendido por todo el mundo, gracias al material genético que le permite estar en diferentes pisos altitudinales. Otro elemento importante mencionar es que los centros de origen del cultivo pertenecen a América, siendo el Área Mesoamericana y la otra la zona Andina las principales zonas geográficas.

El maíz, *Zea mays* L., es uno de los granos alimenticios más antiguos que se conocen. Perteneció a la familia de las Poáceas (Gramíneas), tribu Maydeas, y es la única especie cultivada de este género. Otras especies del género *Zea*, comúnmente llamadas teosinte y las especies del género *Tripsacum* conocidas como arrocillo o maicillo son formas salvajes parientes de *Zea mays*. Son clasificadas como del *Nuevo Mundo* porque su centro de origen está en América.

Zea mays es la única especie cultivada de las Maydeas de gran importancia económica. Es conocida con varios nombres comunes; el más usado dentro de los países anglófonos es *maize*, excepto en los Estados Unidos de América y Canadá, donde se le denomina *corn*. En español es llamado *maíz*, en francés *maïs*, en portugués *milho* y en el subcontinente hindú es conocido como *makka* o *makki*.

El maíz cultivado es una planta completamente domesticada y el hombre y el maíz han vivido y han evolucionado juntos desde tiempos remotos.

El maíz es clasificado en dos tipos distintos dependiendo de la latitud y del ambiente en el que se cultiva. El maíz cultivado en los ambientes más cálidos, entre la línea ecuatorial y los 30° de latitud sur y los 30° de latitud norte es conocido como maíz tropical, mientras que aquel que se cultiva en climas más fríos, más allá de los 34° de latitud sur y norte es llamado maíz de zona templada; los maíces subtropicales crecen entre las latitudes de 30° y 34° de ambos hemisferios.

El maíz tropical a su vez, es clasificado en tres subclases, también basadas en el ambiente: de tierras bajas, de media altitud y de zonas altas.

El maíz tiene usos múltiples y variados. Es el único cereal que puede ser usado como alimento en distintas etapas del desarrollo de la planta. Las espigas jóvenes del maíz (maíz *baby*) cosechadas antes de la floración de la planta es usado como hortaliza. Las mazorcas tiernas de maíz dulce son un manjar refinado que se consume de muchas formas. Las mazorcas verdes de maíz común también son usadas en gran escala, asadas o hervidas, o consumidas en el estado de pasta blanda en numerosos países. La planta de maíz, que está aún verde cuando se cosechan las mazorcas *baby* o las mazorcas verdes, proporciona un buen forraje. Este aspecto es importante ya que la presión de la limitación de las tierras aumenta y son necesarios modelos de producción que produzcan más alimentos para una población que crece continuamente.

Aunque se ha dicho y escrito mucho acerca del origen del maíz, todavía hay discrepancias respecto a los detalles de su origen. Generalmente se considera que el maíz fue una de las primeras plantas cultivadas por los agricultores entre 7 000 y 10 000 años. La evidencia más antigua del maíz como alimento humano proviene de

algunos lugares arqueológicos en México donde algunas pequeñas mazorcas de maíz estimadas en más de 5 000 años de antigüedad fueron encontradas en cuevas de los habitantes primitivos.

La difusión del maíz a partir de su centro de origen en México a varias partes del mundo ha sido tan notable y rápida como su evolución a planta cultivada y productora de alimentos. Los habitantes de varias tribus indígenas de América Central y México llevaron esta planta a otras regiones de América Latina, al Caribe y después a Estados Unidos de América y Canadá. Los exploradores europeos llevaron el maíz a Europa y posteriormente los comerciantes lo llevaron a Asia y África.

Se considera que alrededor del año 1000 DC la planta de maíz comenzó a ser desarrollada por agricultores-mejoradores siguiendo un proceso de selección en el cual conservaban las semillas de las mazorcas más deseables para sembrar en la próxima estación. Esta forma de selección de las mazorcas más grandes todavía es usada por los agricultores en México para mantener la pureza deseada de las razas de maíz; en las alturas de México Central esto es aún un rito motivo de ceremonias religiosas anuales. Después de la cosecha del maíz los agricultores se reúnen para esas ceremonias y llevan consigo las mejores mazorcas en las que el productor y el propietario reciben los honores.

Cuando Cristóbal Colón llegó a Cuba en el año 1492 los agricultores americanos, desde Canadá a Chile, ya estaban cultivando variedades mejoradas de maíz. Cuando regresó a España en 1493, probablemente llevó consigo semillas de varios cultivares locales de maíces duros. Hacia fines de los años 1500 el maíz era extensivamente cultivado en España, Italia y sur de Francia y la difusión del maíz continuó a otros países del Viejo Mundo. Se cree que los navegantes portugueses introdujeron el maíz en África a principios de 1500 ya que tenían motivos para su cultivo dentro del contexto del tráfico de esclavos. Por cuidadosos estudios que ha llevado a cabo sobre el maíz en África, se piensa que el maíz fue introducido en África tropical en varios lugares distintos al mismo tiempo. La evidencia lingüística sugiere que muchas áreas de África tropical recibieron el maíz a través del Sahara, probablemente por medio de los mercaderes árabes.

El maíz también llegó al sur del Asia a principios del 1500, por medio de los comerciantes portugueses y árabes desde Zanzíbar. Es probable también que el maíz haya sido primeramente introducido en el noroeste de la región del Himalaya por los mercaderes de la ruta de la seda, de donde posteriormente se difundió a muchas regiones vecinas. Hay una línea de pensamiento que opina que existieron contactos en épocas precolombinas entre el Nuevo y el Viejo Mundo, incluyendo Asia y que las formas primitivas de maíz llegaron a Asia en esas oportunidades. Se sostiene que la región del Himalaya fue un centro secundario de origen del maíz; en la región del Himalaya, en Sikkim y Bhutan, se encuentran algunos tipos de maíz que no se encuentran en ninguna otra parte del mundo, por ejemplo, el maíz Primitivo Sikkim. Sin embargo, se cree que no hay evidencia suficiente para sostener el origen asiático del maíz y ni siquiera la presencia de maíz en épocas precolombinas en India o en Asia.

Se ha indicado que el maíz fue introducido en China a principios del siglo XVI por rutas marítimas y terrestres. Se informa que el maíz fue introducido en Japón alrededor de 1580 por navegantes portugueses. El maíz se difundió como un cultivo alimenticio en el sur de Asia alrededor de 1550 y hacia 1650 era un cultivo importante en Indonesia, Filipinas y Tailandia. Alrededor de 1750 el cultivo del maíz estaba difundido en las provincias de Fukien, Hunan y Shechuan, en el sur de China. De esta manera, en menos de 300 años el maíz viajó alrededor del globo y se estableció como un importante cultivo alimenticio en numerosos países

El maíz tiene una gran variabilidad en el color del grano, la textura, la composición y la apariencia. Puede ser clasificado en distintos tipos según: a) la constitución del endospermo y del grano; b) el color del grano; c) el ambiente en que es cultivado; d) la madurez, y e) su uso. Los tipos de maíz más importantes son duros, dentados, reventones, dulces, harinosos, cerosos y tunicados.

Económicamente, los tipos más importantes de maíz cultivados para grano o forraje y ensilaje caen dentro de las tres categorías más importantes de duro, dentado y harinoso. Un cuarto tipo de maíz que puede ser agregado a los anteriores es el maíz con proteínas de calidad (MPC) basado en el mutante *o2* obtenido en la búsqueda de una mejor calidad de las proteínas. Los tipos de maíz de menor importancia comparativa como aquellos usados como alimento o forraje, pero con un importante valor económico agregado son: maíz reventón cultivado por sus granos para preparar bocadillos; tipos de maíz dulce cultivados para consumir las mazorcas verdes, y tipos de maíz ceroso.

3.1.1.2- Del Frijol

Los frijoles han formado parte del patrón alimentario de nuestra población durante muchos años.

Su cultivo data de hace miles de años ha sido un alimento básico en la dieta de humanos por milenios y una fuente de proteína para un amplio sector de la población.

La especie *Phaseolus vulgaris* o frijol común es originaria del área México-Guatemala ya que en estos países se encuentra una gran diversidad de variedades tanto en forma silvestre como en forma de cultivo. Características generales del cultivo judía o frijol, nombre común aplicado de forma amplia a diversas plantas de origen americano de la familia de las leguminosas. Las semillas y vainas de estas plantas se usan como alimento y en la producción de forraje. El nombre de la planta se designa también a la semilla conocida en los distintos países de habla hispana con el nombre de frijol, judía, poroto, caraota, habichuela y otros. Es un alimento muy apreciado por su elevado contenido proteínico. Casi todas las variedades cultivadas en Europa, Estados Unidos y en México son especies y variedades del género *Phaseolus*.

Este género comprende un amplio número de especies que incluyen hierbas anuales, perennes, erectas y volubles.

El frijol fue uno de los primeros granos cultivados, la mayoría de las variedades son de origen de África, Asia, y del Medio Oriente. El frijol fue introducido a las Américas por medio de las tribus nómadas squieres, cruzaron el estrecho Bering hasta Alaska. Hay evidencia que los aztecas en México usaron el frijol como una comida esencial en el siglo décimo y los Incas introdujeron el frijol a Sur América.

En América, la base material de las grandes civilizaciones era principalmente la agricultura. Una inmensa variedad de plantas cultivadas satisfacían las necesidades alimenticias y proporcionaban materia prima para las artesanías. Casi todas las regiones cultivaban un número de plantas que como el maíz, el frijol, la papa o patata se adaptaban a las distintas condiciones ambientales.

El principal centro de diversificación primario es el área de México y Guatemala

En Costa Rica su nombre común es “frijol” es aplicado a cada una de las especies de un género de plantas leguminosas pertenecientes a la familia de las Fabáceas. Las semillas y vainas de estas plantas herbáceas se usan como alimento y en la producción de forraje. Originarias del continente americano se cultivan en la actualidad en todo el mundo.

Clasificación científica: Los frijoles verdaderos constituyen el género *Phaseolus*, de la familia de las Fabáceas (*Fabaceae*). Las dos especies más utilizadas en agricultura son el frijol común, *Phaseolus vulgaris*, y la judía o frijol pinto, *Phaseolus coccineus*. La judía espárrago es la especie *Vigna sinensis* y la judía de careta o carita corresponde a la especie *Dolichos lablab*.

Las hojas son compuestas, formadas por tres folíolos, y las flores, normalmente de color blanco, se agrupan en racimos. El nombre de la planta designa también a la semilla conocida en los distintos países de habla hispana por el nombre de frijol, judía, poroto, caraota, habichuela y otros, y es un alimento muy apreciado por su elevado contenido proteínico. En Latinoamérica constituye uno de los alimentos básicos y es apreciado por todos los grupos sociales, formando parte de numerosos platos típicos de gran consumo. La especie más utilizada, *Phaseolus vulgaris*, incluye un gran número de variedades.

Es consumido por los estratos sociales de menor ingreso económico. Es la principal fuente de proteína, hierro y fibra en la dieta de los costarricenses, principalmente en las zonas rurales.

3.1.2- Condiciones Agrocológicas Requeridas:

► Maíz:

El maíz es una planta anual con un gran desarrollo vegetativo, tallo nudoso y macizo con quince a treinta hojas alargadas y abrasadoras. Es una planta monoica o sea que cada una lleva flores masculinas y femeninas.

3.1.2.1-Exigencias edafoclimáticas

3.1.2.1.1- exigencias de clima

▶ temperatura:

El maíz requiere una temperatura de 25 a 30°C. Necesita bastante incidencia de luz solar y en aquellos climas húmedos su rendimiento es más bajo. Para que se produzca la germinación en la semilla la temperatura debe situarse entre los 15 a 20°C. El maíz llega a soportar temperaturas mínimas de hasta 8°C y a partir de los 30°C pueden aparecer problemas serios debido a mala absorción de nutrientes minerales y agua. Para la fructificación se requieren temperaturas de 20 a 32°C.

▶ pluviometría

El maíz necesita un promedio de 1800 mm anuales de precipitación. Las necesidades hídricas van variando a lo largo del cultivo y cuando las plantas comienzan a nacer se requiere menos cantidad de agua pero sí mantener una humedad constante. En la fase del crecimiento vegetativo es cuando más cantidad de agua se requiere y se recomienda dar un riego unos 10 a 15 días antes de la floración. Durante la fase de floración es el periodo más crítico porque de ella va a depender el cuajado y la cantidad de producción obtenida por lo que se aconsejan riegos que mantengan la humedad y permita una eficaz polinización y cuajado. Por último, para el engrosamiento y maduración de la mazorca se debe disminuir la cantidad de agua aplicada.

3.1.2.1.2 exigencias en suelo

El maíz se adapta muy bien a todos tipos de suelo pero suelos con pH entre 6 a 7 son a los que mejor se adaptan. También requieren suelos profundos, ricos en materia orgánica, con buena circulación del drenaje para no producir encharques que originen asfixia radicular. Las condiciones de suelo de la región son aceptables, la limitante más grande es la pendiente.

▶ Frijol

3.1.2.2- Exigencias edafoclimáticas

3.1.2.2.1- exigencias de clima.

La altitud de las comunidades oscila entre los 400 a 600 msnm. Las zonas de vida donde hay más áreas de producción de frijol son el bosque húmedo tropical (bh-t) y el bosque muy húmedo premontano (bmh-p). La zona frijolera de nuestra región se ubica en su gran mayoría en el bh-t, donde la temperatura varía entre los 22 °C y 28 °C y con un promedio de 1800 mm anuales de precipitación, estas condiciones agroclimáticas son muy adecuadas para la producción del cultivo.

Existen cultivares indiferentes a la duración del día, pero hay otros que se comportan como plantas de días cortos. Es una especie de días cortos, los días largos tienden a demorar la floración y madurez. Una hora más de luz en el día puede retardar la maduración entre 2 a 6 días. Las variedades de crecimiento indeterminado son más sensibles al fotoperíodo que las de crecimiento determinado.

► temperatura:

La amplia adaptabilidad de algunas variedades facilita la producción durante todo el año, lo cual es aprovechable.

El rango térmico va de los 2 °C A 27 °C. Sin embargo, las temperaturas óptimas para el desarrollo del cultivo fluctúan entre 18°C y 27°C. La temperatura óptima para la germinación está en el rango de los 16-29 °C

En general, la tolerancia del frijol común a las altas temperaturas es bastante baja, y la mayoría de las variedades utilizadas por los agricultores están mejor adaptadas a regiones de elevaciones media a alta o a siembras en épocas con temperaturas moderadas. La adaptación del frijol a zonas bajas donde predominan temperaturas promedio superiores a los 27 °C es relativamente baja y se manifiesta en incrementos en la tasa de respiración en relación a la tasa fotosintética. El frijol es particularmente susceptible al estrés del calor durante el desarrollo reproductivo. Es una especie muy sensible a temperaturas extremas, el frijol no tolera las heladas.

Los efectos de las altas temperaturas nocturnas son más críticos que en el día. Entre los efectos adversos de las temperaturas altas en el cultivo de frijol se encuentran la reducción de la viabilidad del polen, aborto de flores y vainas, reducción del tamaño de la semilla. Adicionalmente, la fijación de nitrógeno se reduce drásticamente en altas temperaturas porque se afecta la actividad del *Rhizobium* y el abastecimiento de carbohidratos hacia los nódulos

► pluviometría

Requiere de 350 a 400 mm durante su ciclo reproductivo. Se desarrolla bien entre los 600 a 2000 mm anuales, sin embargo precipitaciones mayores a los 1000 mm durante la floración provocan la caída de flores. Es conveniente tener una distribución de acuerdo a las etapas fenológicas de la siguiente forma:

110-180 mm entre la siembra y la floración

50-90 mm durante la floración e inicio de la fructificación.

La época más crítica son 15 días antes de la floración y 18 a 22 días antes de la maduración de las primeras vainas. Los 15 días antes de cosecha se prefiere que sean secos.

3.1.2.3. exigencias en suelo

El frijol se adapta muy bien a la mayoría de los tipos de suelos, pero suelos con pH entre 6 a 7 son a los que mejor se adaptan. También requieren suelos profundos, ricos en materia orgánica, con buena circulación del drenaje para no producir encharques que originen asfixia radicular. El frijol debe sembrarse en suelos medianos y ligeros, con buen drenaje; los suelos arcillosos o con problemas fuertes de sales, no son propios para la siembra de este cultivo. Las condiciones de suelo de la región son aceptables, la limitante más grande es la pendiente.

3.2- Distribución y Significancia Geográfica Mundial:

3.2.1- El caso del maíz

3.2.1.1- mercado mundial

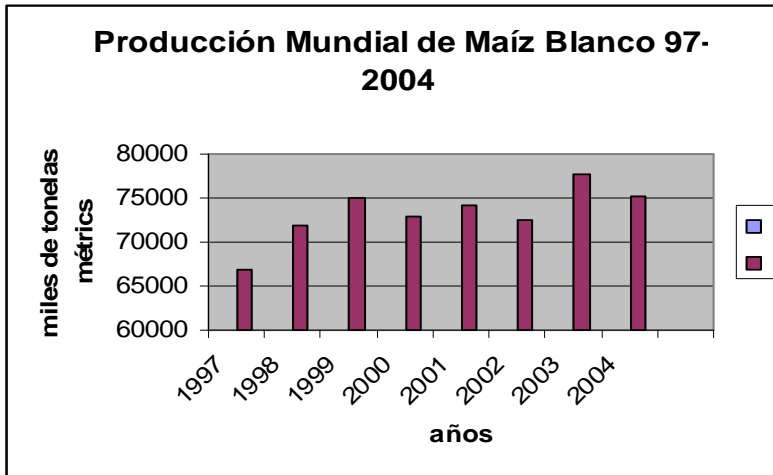
La oferta mundial de maíz blanco es relativamente baja y no se registran excedentes significativos. Entre 1997 y el ciclo 2003/2004, la producción mundial ha promediado aproximadamente 73 millones de toneladas, que significa un volumen relativamente bajo comparado con los más de 600 millones toneladas que se producen anualmente de maíz amarillo.

El maíz blanco se cultiva casi exclusivamente para el consumo humano y tiene un valor significativo de nutrición y seguridad alimentaria en diversos países. El volumen comercializado en el mercado mundial apenas supera los 2 millones de Toneladas Métricas al año, ya que la mayor parte de la oferta se consume internamente en los propios países productores. En el caso de Costa Rica el consumo se ubica en 9 Kilos por persona por año, no mostrándose cambios importantes en este consumo nacional.

Según ha reportado el Departamento de Agricultura de Estados Unidos USDA, en su informe de mayo, las proyecciones de producción en maíz (Blanco y amarillo) mundiales del período agrícola 2007/2008, muestran un incremento significativo respecto a los dos períodos anteriores, donde el período 2005/2006 la producción total fue de 696 millones de toneladas, mientras en el 2006/2007 la producción fue de 698 millones de toneladas. La estimación a mayo para el período actual 2007/2008 es de 767 millones de toneladas, 69 millones de toneladas arriba del período anterior.

Grafico 1

Producción Mundial de Maíz Blanco 97-2004

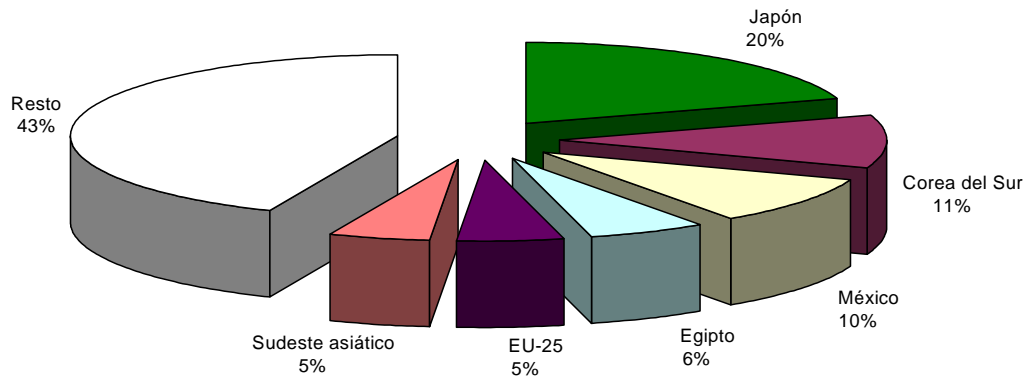


Fuente: Global Risk Management.

Los países que son mayores importadores del maíz blanco se ven reflejados en la siguiente figura

Gráfico 2

Maíz. Participación relativa en el volumen importado 2006-2007

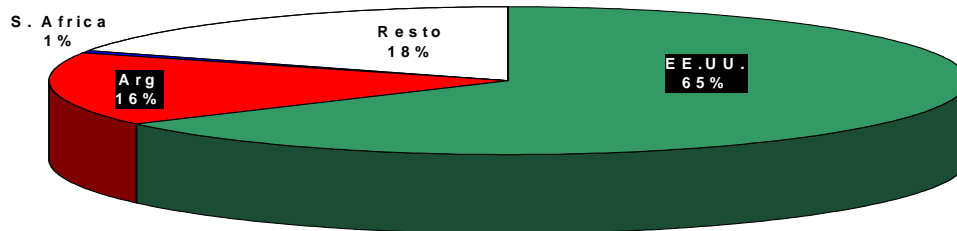


Fuente: Subgerencia de Desarrollo Agropecuario. Dirección Mercadeo y Agroindustria. Servicio de información de mercados. Boletín informativo Maíz junio 2007. Licda. Flor María Mora F.

En el caso de los países que exportan parte de su producción de maíz se puede ver reflejado en la siguiente figura.

Gráfico 3

Maíz. Participación relativa en el total de volumen exportado.
2006-2007



Fuente: Subgerencia de Desarrollo Agropecuario. Dirección Mercadeo y Agroindustria. Servicio de información de mercados. Boletín informativo Maíz junio 2007. Licda. Flor María Mora F.

3.2.1.2-Tendencia de los Precios

Respecto al precio del maíz blanco, este generalmente es superior al del maíz amarillo, pero los márgenes pueden variar sustancialmente de acuerdo al comportamiento de la oferta y de la demanda. Actualmente no existe un indicador general de precios a nivel internacional para el maíz blanco, aún cuando en Estados Unidos, específicamente en Kansas, se da una referencia de precio de contado, cada país exportador utiliza su propia metodología para fijar precios y normalmente, no los dan a conocer al público en general, por lo que los importadores tienen que solicitar cotizaciones directamente a las empresas o agencias especializadas y de acuerdo a sus necesidades de comercialización.

La Bolsa Agrícola de Sudáfrica SAFE (South African Futures Exchange), es el único mercado a futuros en el que se cotiza el maíz blanco y las variaciones dependen básicamente de la disponibilidad regional del producto. Particularmente, los precios norteamericanos del maíz blanco se mueven de acuerdo a las variaciones de la Bolsa de Chicago, a las condiciones de los mercados regionales o en México y Sudáfrica, que son los países que cubren su déficit de maíz blanco con importaciones del grano estadounidense. Por tanto, las fluctuaciones del tipo de cambio son otro factor importante en la tendencia de los precios.

El precio del maíz amarillo en las Bolsas de Estados Unidos ha mostrado movimientos al alza y la baja, pero en la mayor parte del tiempo estudiado alcanzó precios por

debajo de los \$100, \$90 y \$80/tonelada, hasta finales del 2006, en que los mismos se mantienen en ascenso alcanzando precios superiores a \$130/tonelada, especialmente en el último semestre, mientras los pronósticos es que continúen altos o superando los mismos.

Por otra parte el comportamiento de los precios del maíz blanco, específicamente en Centroamérica y México, muestran aumentos importantes en el último año, especialmente en Honduras, México y El Salvador, mientras los precios mostrados por Costa Rica, en la mayoría del tiempo se mantienen por encima de los demás países.

Los precios en 2007 han aumentado considerablemente Por otra parte, México resalta su incremento de los últimos meses. Este país quién tiene un alto uso en su consumo, en los últimos meses la población se ha hecho sentir con manifestaciones, a consecuencia de los incrementos en el precio de la tortilla, alimento muy popular y de gran consumo. La expectativa en la actualidad es que los precios continúen al alza tanto en color amarillo como blanco, llevando consigo alzas en otros productos como el pollo y cerdo entre otros.

En el siguiente cuadro se da una referencia de precios para el maíz blanco en el mes de agosto 2007.

Cuadro 5. Maíz blanco: Precio a Mayorista en Centro América y México
(En dólares por tonelada métrica a agosto-2007)

País	Precio Mayorista
1. GUATEMALA 1/.	383,70
2. SALVADOR 1/.	467,39
3. HONDURAS 1/.	374,78
4. NICARAGUA 2/.	375,43
5. COSTA RICA /3	306,03
6. MEXICO 4/.	304,78

Fuente del cuadro:

1/. Información del MAGA en Guatemala al 14/08/07, Honduras al 03/08/07 y MAG de El Salvador al 15/08/07.

2/. Información suministrada por Nicaragua (SIPMA). Al 02 de agosto del 2007

3/. Estimado a granel al 13/08/07. El producto empacada y pulido en 900 gramos mayorista es de \$1138,00/t. el rojo y \$996,78/t el negro.

4/. SNIM Precio oficial, del 06 al 10 de agosto del 2007.

Un aspecto importante a tomar en cuenta es producción de etanol en los Estados Unidos a base de maíz amarillo y que esta causando que los precios aumenten: El etanol es un compuesto químico o alcohol etílico, esto químico o alcohol etílico, se presenta como un líquido incoloro e inflamable, se obtiene de materias primas como la caña de azúcar o del almidón de maíz. Puede utilizarse como combustible para automóviles por sí mismo o también puede mezclarse con gasolina en cantidades variables para reducir el consumo de derivados del petróleo. El etanol que proviene de

los campos de cosechas (bioetanol) se perfila como un recurso energético potencialmente sostenible que puede ofrecer ventajas medioambientales y económicas a largo plazo en contraposición a los combustibles fósiles. La producción de etanol está teniendo un gran auge en muchos países especialmente industrializados, pero le siguen muy de cerca grandes países consumidores de combustibles, donde con deseo de buscar alternativas a combustibles fósiles, se están desarrollando alternativas a base de productos que son usados como alimento directo humano. En 2006, Brasil es el mayor productor y consumidor de etanol como combustible del mundo. Desde los años 1980, Brasil ha desarrollado una extensa industria doméstica del etanol como combustible a partir de la producción y la refinación de la caña de azúcar, produce aproximadamente 15 millones de m³ de etanol por año.

Por otra parte Venezuela utiliza el etanol solo como aditivo para la gasolina sin plomo (aquella preparada sin la adición de Tetraetilo de Plomo) llamada comúnmente gasolina verde, actualmente importa el Etanol de Brasil, sin embargo se están construyendo plantas de obtención de Etanol a partir de la caña de azúcar, y el maíz; para no depender de las importaciones de Brasil. En Estados Unidos existen 114 biorrefinerías de etanol, y 80 en construcción, y solo en el 2006 se incrementó en 25% la fabricación de este combustible en comparación al 2005, con porcentajes altísimos de maíz como materia prima. Este país ha lanzado un plan de fomento a producción de etanol, que es sustituto de los hidrocarburos, donde el objetivo es cambiar rápidamente entre el 25 y el 30 por ciento del consumo anual de combustibles fósiles, para reducir su dependencia externa, especialmente de Venezuela.

3.2.2- El caso del Frijol

3.2.2.1- Mercado mundial

La producción de frijol en el mundo podría considerarse como reducida, sobre todo si se compara con la producción de otros productos. En los últimos cinco años los volúmenes de frijol generados en el mundo representaron el 2.9 por ciento de la producción mundial de trigo, 10.3 por ciento de la producción de semilla de soya y el 2.9 por ciento de la producción mundial de arroz.

La producción mundial de frijol en los últimos 10 años registró niveles de 16.7 millones de toneladas en promedio según la FAO, observándose una tendencia al alza que se manifiesta a través de una tasa de crecimiento anual de 1.4 por ciento alcanzando 19.1 millones de toneladas para el año 2003. Las exportaciones mundiales de frijol aumentaron un 14.5% en el 2002, con respecto al año anterior. China incremento sus exportaciones un 43% con respecto año 2001. Estados Unidos disminuyo en ese mismo periodo un 5% su producción y Canadá aumento un 11% para ese mismo periodo. La tendencia mundial es la de seguir aumentando el intercambio comercial de parte de China y Myanmar (antigua Birmania).

En el renglón de países importadores los más importantes son India (8), USA 7%), Brasil (6%) y México (6%).

El mercado nacional al del frijol en grano no tiene una estrategia de mercado definida y se mantiene por el consumo de la población dentro de la dieta tradicional. Más bien se observa una disminución del consumo per. Cápita provocada por la sustitución de frijol por comida de poca calidad. En cambio los productos procesados como frijol molido y frijol entero enlatado, mantiene una publicidad en los principales medios publicitarios del país.

Según los últimos estudios la población ubicada en las zonas rurales mantiene un mayor consumo del grano de frijol que las poblaciones urbanas propiciado por la sustitución por comida poco nutritiva. El consumo per. Cápita de frijol ronda en 10.5 kilos por año mostrando un descenso en las últimas décadas; por lo que hace falta una campaña agresiva para restituir su consumo y si es posible aumentarlo. Otros productos que compiten son la soya y el trigo como sustitutos.

3.2.2.2-Tendencia de los Precios

En el siguiente cuadro se dan una secuencia de precios en diferentes países entre el 2001-2006 al 07-2007, en dólares por tonelada. Son precios promedios mensuales Internacionales de Contado. Mayorista - Productor – Consumidor. Determinados por el producto(s) y país(es)

Cuadro 6. Secuencia de Precios en Diferentes Países entre el 01-2006 al 07-2007 (En dólares por tonelada)

	Fecha		Producto/País		
	Frijol Negro a Mayorista en \$/TM				
	Argentina	Costa Rica	Dakota Norte. (Estados Unidos)	Guatemala	México
01-2006	450	669	572	782	830
02-2006	450	666	594	762	820
03-2006	450	662	597	767	761
04-2006	450	658	597	772	740
05-2006	436	656	597	834	705
06-2006	392	652	619	836	733
07-2006	350	648	627	844	811
08-2006	350	645	626	824	833
09-2006	340	642	489	816	807
10-2006	345	640	489	805	806
11-2006	340	644	528	794	812
12-2006	340	644	576	759	802

Fecha Producto/País

Frijol Negro a Mayorista en \$/TM					
	Argentina	Costa Rica	Dakota Norte. (Estados Unidos)	Guatemala	México
01-2007	340	642	597	749	742
02-2007	340	641	612	711	709
03-2007	341	642	630	722	715
04-2007	345	642	641	723	734
05-2007	345	642	630	710	738
06-2007	367	642	619	751	733
07-2007	390	642	619	748	719

Fuente: Elaborado por el Servicio de Información de Mercados. Dirección de Mercadeo y Agroindustria, CNP

En términos generales se da una disminución en el precio, a excepción de Dakota del Norte, donde hay un ligero incremento, los precios más elevados se dan en México y los más bajos en Argentina. Para el año 2006 en Costa Rica el precio promedio por kilo al consumidor fue de ¢ 555 para el frijol rojo y ¢ 497 para el negro.

3.2.3- Área de Cultivo y su Distribución Nacional

3.2.3.1- Número de Hectáreas Cultivadas por Región y por Cantón:

3.2.3.1.1. Cobertura geográfica de la actividad:

► **Para Maíz:**

En el caso de Costa Rica el área y la producción nacional a sufrido una disminución desde la cosecha 70/71 donde el área fue de 43,466 hectáreas y una producción de 61,528 toneladas métricas con un rendimiento de 1.42 toneladas métricas, comparada con la cosecha 2005/06 donde el área fue de 6,952 hectáreas y producción de 13,285 Toneladas métricas y un rendimiento de 1.83 toneladas por hectárea. Sin embargo el mayor descenso de la producción se dio a partir de la cosecha 90/91 donde el área de siembra fue de 38,433 hectáreas y la producción de 66,499 toneladas métricas con un rendimiento de 1.73 toneladas por hectárea. Esta disminución fue ocasionado por los

programas de ajuste estructural y el cierre de compras de granos básicos por parte del Consejo Nacional de la Producción.

El número de hectáreas para maíz son las siguientes:

Área Nivel Nacional: 6,952 Has y Área Potencial: 70 000 Has

Área Nivel Regional: 3,310 Has (Aproximadamente el 48 % del Nivel Nacional) y un Área Potencial: 20 000 Has.

Para el período agrícola 2007/2008, es posible que se dé un ligero crecimiento en el área

sembrada, específicamente en la Región Brunca, a causa que algunos productores han dejado de producir raíces y tubérculos y han destinando estas áreas a más siembra y al aumento en el precio, iniciativa que debería ser tomada en cuenta, e incentivar un poco más la producción local, ya que con el panorama mundial actual y la incertidumbre de precios internacionales, nuestro país se podría ver afectado y con problemas para abastecerse en el corto plazo.

► **Para Frijol:**

En los últimos 16 años ha habido una disminución considerable en el área sembrada de frijol, pasando de 39 000 en el periodo 1997-1998 a 15 539 has en el 2006-2007, lo que ha provocado una disminución considerable en la producción, disminuyendo cerca de 7000 toneladas métricas por año, lo que ha aumentado las importaciones del grano.

El número de hectáreas para frijol son las siguientes:

Área Nivel Nacional: 15 539 Has y Área Potencial: 50 000 Has

Área Nivel Regional: 4 580 Has (alrededor del 29% del área Nacional) y un Área Potencial de: 8 000 Has.

En el cuadro 7 y 8 se suministra la información relacionada con la producción, nacional y regional para maíz y frijol.

**Cuadro No 7 Área en hectáreas por año para maíz y Frijol
a nivel Nacional, para el período 99-06
Región Brunca, Costa Rica**

Cultivo	Área Sembrada por Año y Hectáreas							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Frijol	36,250	30,827	23,312	22,088	20,847	16,347	16,349	15.539
Maíz	14,875	10,216	7,675	6,776	8,478	6,481	6,359	6,952

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos suministrados por Sra. Maricel González Solano, Asistente Técnico del SIM. Servicio de Información de Mercados. Dirección de Mercadeo y Agroindustria. Consejo Nacional de Producción. Con base en información disponible al 30 de Abril de 2006, proporcionada por las Direcciones Regionales.

**Cuadro No 8. Producción de Maíz y Frijol en Toneladas Métricas
a Nivel Nacional, para el Período 99-06
Región Brunca, Costa Rica 2007.**

Cultivo	Producción en TM. Por Año							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Frijol	17,487	16,236	15,429	12,685	15,083	10,474	10,102	10.580
Maíz	28,136	18,502	12,755	11,600	14,644	12,649	13,223	13.285

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos suministrados por Sra. Maricel González Solano, Asistente Técnico del SIM. Servicio de Información de Mercados. Dirección de Mercadeo y Agroindustria. Consejo Nacional de Producción. Con base en información disponible al 30 de Abril de 2006, proporcionada por las Direcciones Regionales.

En los siguientes cuadros se da un resumen de las áreas de siembra por año tanto de maíz como de frijol:

**Cuadro No 9. Producción en Toneladas Métricas de Maíz por Región y Subregión,
2005/2006. Período Costa Rica, 2007**

PRODUCCIÓN POR REGIÓN Y SUBREGIÓN															
MAÍZ BLANCO. FLUJO MENSUAL DE SALIDA DE COSECHA POR REGIONES Y SUBREGIONES. PERÍODO 2005 / 2006 (CIFRAS EN TONELADAS MÉTRICAS HÚMEDAS Y SUCIAS)															
REGIONES Y SUBREGIONES	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	TOTAL
TOTAL PAÍS	5	1.555	1.933	1.712	1.839	616	970	2.772	1.545	231	56	25	25	0	13.285

REGIÓN CENTRAL OCCIDENTAL	0	90	90	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	225
GRECIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAN RAMON	0	90	90	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	225

REGIÓN CENTRAL ORIENTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TURRIALBA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOS SANTOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CARTAGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

REGIÓN CENTRAL SUR	0	51	60	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	188
PURISCAL	0	51	51	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	170
ACOSTA	0	0	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18

REGIÓN PACÍFICO CENTRAL	5	49	88	106	19	94	78	0	0	0	0	25	25	0	489
PAQUERA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CHOMES	0	0	0	10	0	13	3	0	0	0	0	0	0	0	26
COBANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BARRANCA	5	21	26	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25	0	102
OROTINA	0	28	12	0	11	11	15	0	0	0	0	0	0	0	78
AGUIRRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PARRITA-QUEPOS	0	0	50	93	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	173
ESPARZA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JICARAL	0	0	0	3	7	70	30	0	0	0	0	0	0	0	111
SAN MATEO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

REGIÓN CHOROTEGA	0	0	73	75	396	522	0	0	0	0	0	0	0	0	1.066
NICOYA	0	0	0	0	97	145	0	0	0	0	0	0	0	0	242
SANTA CRUZ	0	0	0	0	132	198	0	0	0	0	0	0	0	0	330
CARRILLO	0	0	0	0	88	132	0	0	0	0	0	0	0	0	220
LIBERIA	0	0	0	0	23	23	0	0	0	0	0	0	0	0	45
CANAS	0	0	0	27	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68
NANDAYURE	0	0	0	0	9	14	0	0	0	0	0	0	0	0	23
HOJANCHA	0	0	0	0	7	11	0	0	0	0	0	0	0	0	18
LA CRUZ	0	0	73	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	121
ABANGARES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BAGACES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TILARAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

REGIÓN BRUNCA	0	1.365	1.622	974	0	0	891	2.772	1.398	0	0	0	0	0	9.022
CORREDORES	0	120	30	0	0	0	105	1	0	0	0	0	0	0	256
PALMAR NORTE	0	111	81	10	0	0	81	30	0	0	0	0	0	0	313
COTO BRUS	0	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98
BUENOS AIRES	0	365	547	304	0	0	60	300	240	0	0	0	0	0	1.815
PEREZ ZELEDON	0	104	117	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	260
PTO.JIMENEZ	0	150	31	21	0	0	49	81	33	0	0	0	0	0	364
LAUREL	0	267	67	0	0	0	222	110	0	0	0	0	0	0	666
POTRERO GRANDE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PEJIBAYE	0	150	750	600	0	0	375	2.250	1.125	0	0	0	0	0	5.250

REGIÓN HUETAR NORTE	0	0	0	435	1.425	0	0	0	147	231	56	0	0	0	2.294
UPALA	0	0	0	185	1.050	0	0	0	91	169	0	0	0	0	1.495
FORTUNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GUATUSO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POCOSOL	0	0	0	250	375	0	0	0	56	62	56	0	0	0	799

REGION HUETAR ATLÁNTICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TALAMANCA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POCOCI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SIQUIRRES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FUENTE: Sra. Maricel González Solano, Asistente Técnico del SIM. Servicio de Información de Mercados. Dirección de Mercadeo y Agroindustria. Consejo Nacional de Producción. Con base en información disponible al 30 de Abril de 2006, proporcionada por las Direcciones Regionales.

Cuadro No 10. Área, Rendimiento y Producción en Toneladas Métricas de Fríjol por Región y Subregión, Período 2005/2006. Costa Rica, 2007.

FRIJOL. FLUJO MENSUAL DE SALIDA DE COSECHA POR REGIONES Y SUBREGIONES. PERÍODO 2006 / (CIFRAS EN HECTÁREAS, TONELADAS MÉTRICAS HÚMEDAS Y SUCIAS Y t/ha)													
REGIONES Y SUBREGIONES	TIPO DE INFORME	PRIMERA COSECHA				TIPO DE INFORME	SEGUNDA COSECHA				AMBAS COSECHAS		
		ÁREA		REND	PROD		ÁREA		REND	PROD	ÁREA		
		SEMBRADA	COSECHADA				SEMBRADA	COSECHADA			SEMBRADA	COSECHADA	
TOTAL PAÍS		2.980	2.980	0,53	1.577		12.559	12.559	0,72	9.003	15.539	15.539	

REGIÓN CENTRAL OCCIDENTAL		0	0	0,00	0		0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
GRECIA	P	0	0	0,00	0	P	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
SAN RAMON	P	0	0	0,00	0	P	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
REGIÓN CENTRAL ORIENTAL		0	0	0,00	0		0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
TURRIALBA	P	0	0	0,00	0	P	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
LOS SANTOS	P	0	0	0,00	0	P	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
CARTAGO	P	0	0	0,00	0	P	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
PURISCAL	P	70	70	0,46	32	P	0	0	0,00	0	70	70	0,46	32

PACÍFICO CENTRAL		475	475	0,42	198		619	619	0,49	302	1.094	1.094	0,46	500
PAQUERA	P	0	0	0,00	0	P	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
CHOMES	P	50	50	0,40	20	A	80	80	0,40	32	130	130	0,40	52
BARRANCA	P	80	80	0,50	40	P	85	85	0,50	43	165	165	0,50	83
MIRAMAR	P	0	0	0,00	0	P	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
OROTINA	A	75	75	0,40	30	P	120	120	0,30	36	195	195	0,34	66
AGUIRRE	P	0	0	0,00	0	P	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
PARRITA-QUEPOS	P	270	270	0,40	108	A	240	240	0,60	144	510	510	0,49	252
ESPARZA	P	0	0	0,00	0	P	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
JICARAL	P	0	0	0,00	0	P	94	94	0,50	47	94	94	0,50	47
SAN MATEO	P	0	0	0,00	0	P	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0

CHOROTEGA		770	770	0,29	223		1.110	1.110	0,55	611	1.880	1.880	0,44	833
NICOYA	C	135	135	0,35	47	P	0	0	0,00	0	135	135	0,35	47
SANTA CRUZ	P	300	300	0,30	90	P	0	0	0,00	0	300	300	0,30	90
CARRILLO	P	65	65	0,30	20	P	0	0	0,00	0	65	65	0,30	20
LIBERIA	P	80	80	0,30	24	P	0	0	0,00	0	80	80	0,30	24
CANAS	P	50	50	0,20	10	P	0	0	0,00	0	50	50	0,20	10
NANDAYURE	P	40	40	0,20	8	P	0	0	0,00	0	40	40	0,20	8
HOJANCHA	P	75	75	0,25	19	P	0	0	0,00	0	75	75	0,25	19
LA CRUZ	P	0	0	0,00	0	P	1.110	1.110	0,55	611	1.110	1.110	0,55	611
ABANGARES	P	25	25	0,20	5	P	0	0	0,00	0	25	25	0,20	5
BAGACES	P	0	0	0,00	0	P	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
TILARAN	P	0	0	0,00	0	P	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0

BRUNCA		1.650	1.650	0,68	1.119		2.930	2.930	0,53	1.542	4.580	4.580	0,58	2.661
CORREDORES	P	0	0	0,00	0	P	200	200	0,40	80	200	200	0,40	80
PALMAR NORTE	P	0	0	0,00	0	P	400	400	0,55	220	400	400	0,55	220
COTO BRUS	P	0	0	0,00	0	P	200	200	0,55	110	200	200	0,55	110
BUENOS AIRES	E3	225	225	0,58	131	P	1.400	1.400	0,54	756	1.625	1.625	0,55	887
PEREZ ZELEDON	E3	25	25	0,90	23	P	135	135	0,65	88	160	160	0,69	110
PTO.JIMENEZ	P	0	0	0,00	0	P	130	130	0,40	52	130	130	0,40	52
LAUREL	P	0	0	0,00	0	P	65	65	0,55	36	65	65	0,55	36
POTRERO GRANDE	P	0	0	0,00	0	P	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
PEJIBAYE	E4	1.400	1.400	0,69	966	P	400	400	0,50	200	1.800	1.800	0,65	1.166

HUETAR NORTE		0	0	0,00	0		7.900	7.900	0,83	6.549	7.900	7.900	0,83	6.549
UPALA	P	0	0	0,00	0	P	2.200	2.200	0,82	1.804	2.200	2.200	0,82	1.804
SAN CARLOS	P	0	0	0,00	0	P	100	100	1,05	105	100	100	1,05	105
GUATUSO	P	0	0	0,00	0	P	100	100	0,75	75	100	100	0,75	75
POCOSOL	P	0	0	0,00	0	P	5.500	5.500	0,83	4.565	5.500	5.500	0,83	4.565

HUETAR ATLÁNTICA		0	0	0,00	0		0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
TALAMANCA	P	0	0	0,00	0	P	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
POCOCI	P	0	0	0,00	0	P	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0
SIQUIRRES	P	0	0	0,00	0	P	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0

Elaborado por: Sra. Maricel González Solano, Asistente Técnico del SIM.

FUENTE: Servicio de Información de Mercados. Dirección de Mercadeo y Agroindustria. Consejo Nacional de Producción. Con base en información disponible al 27 de Setiembre del 2006, proporcionada por las Direcciones Regionales.

3.2.3.2- Conflictividad en el Uso del Suelo:

Los mejores suelos y climas para la producción de maíz y frijol en el país se dejaron de usar para el cultivo y fueron sustituidas por actividades de mayor ingreso, tal es el caso de la zona de Guápiles en el Atlántico y la zona de Corredores en la región Brunca.

Por lo tanto mucha del área actual se ubica en suelos de la clase III y IV, con la limitación principal asociada a fuertes pendientes; aún así en la zona de Pejibaye se obtienen buenos rendimientos de maíz (100 qq por hectárea) y de 25 qq por hectárea para frijol

3.2.3.3- Número de Productores

En el nivel nacional existe alrededor de 8000 productores de maíz y frijol, en la región se siembran alrededor de 4500 Has que son atendida por unas 1400 familias que a un promedio de 4 miembros nos daría cerca 4600 personas. Los productores de maíz y frijol normalmente son los mismos, que alternan los cultivos.

3.3- Características Generales de la Agrocadena

3.3.1- Rendimientos:

Para el rubro de maíz se tiene los siguientes rendimientos:

A Nivel Nacional: 1.8 TM/Ha.

A Nivel Regional: 2.7 TM/Ha

Nota: a nivel de Pejibaye hay productores con rendimientos de 4 TM/Ha

Volumen a Nivel Nacional: 13 285 TM.

A Nivel Regional: 9022 TM (alrededor del 68 % de la producción Nacional)

Algunos rendimientos que se dan de acuerdo al material genético son:

a-Híbridos: Pionner 8036, con rendimiento de 150 quintales por hectárea; Dekalb C343, Cristianni HS5G todos con rendimientos de 150 quintales por hectárea.

b- Variedades: Diamantes 8843 rendimientos en campo de 100 quintales por hectárea
Variedades viables: UPIAV-G6, se estima un rendimiento de 100-150 quintales por hectárea.

Los rendimientos para frijol que se dan son los siguientes:

A Nivel Nacional: 0,68 TM/Ha.

A Nivel Regional: 0,58TM/Ha

Nota: La zona de Pejibaye tiene rendimientos de 0,65 TM/Ha, hay productores que han obtenido hasta más de 1 TM/Ha.

Volumen a Nivel Nacional: 10 580 TM.

A Nivel Regional: 2 661TM (alrededor del 24% de la producción Nacional)

3.3.2- Densidades de siembra:

Para maíz es de e 20 a 25 kg/ha de semilla de calidad con un mínimo 80 % de germinación para una densidad de 50.000 a 55.000 plantas/ha.

En el caso de frijol es de 40 a 50 kg/ha de semilla de calidad con un mínimo 80 % de germinación para una densidad de 125 000 hasta 207 000 plantas/ha.

3.4- Caracterización por Fase de la Agrocadena

3.4.1- Preproducción:

3.4.1.1- material genético:

En lo referente a semillas o material genético, existe una gran variedad a disposición. En el caso del maíz hay dos fuentes, una nacional que es la reproducción de semilla certificada como los Diamantes 8833 y la EJM2; UPIAV-G6 y la otra importada que son híbridos que pasan por un control de calidad antes de salir al mercado, como los híbridos 3031, 3086 (Pionner), y HS5G (Cristianni), DEKALB C343, en colores blanco y amarillo. Existe una tercera fuente que es el material criollo usado a nivel local, el cual esta muy mezclado.

Actualmente se importan aproximadamente 100 toneladas de semilla híbrida procedente de Estados Unidos, Guatemala y México

Para el caso de frijol se tienen los siguientes materiales genéticos:

Variedades Mejoradas: Negros: Brunca, Guaimí,
Rojos: Cabécar, Telire, Bribrí y Gibre

Variedades Locales: Negros: Chimbolo negro, vaina blanca.
Rojos: Saca pobres, Generalito, Sierra y Chimbolo

3.4.1.2- insumos:

En el uso de plaguicidas y fertilizantes, se identifican dos zonas, una donde es bajo el uso de ellos, la cual comprende los distritos Chánguena, Potrero grande. Y otro donde el uso de ellos es más intensivo, y comprende los distritos de Pejibaye, Pilas y Colinas. La calidad, precio, garantía y diversidad de los mismos depende de los proveedores. Los herbicidas se utilizan en preparación del terreno y control de malezas.

Los proveedores de insumos tienen mucha presencia en Pejibaye, Colinas, Pilas y Chánguena; y una menor presencia en Potrero Grande.

3.4.1.3- asistencia Técnica:

Asistencia técnica: El MAG brinda asistencia técnica y seguimiento en cuanto al manejo del cultivo y control de plagas y enfermedades; el CNP brinda apoyo en la comercialización. Las dos anteriores instituciones se manejan a través de organizaciones. Existen casas comerciales (Abopac, El Colono) que brindan asistencia técnica para el uso de insumos.

En la zona de Potrero Grande la asistencia es menos intensa debido al esquema de comercialización de los productores.

3.4.1.4- Servicios de Apoyo:

► Financieros

Financiamiento. A través del sistema Bancario Nacional se pueden obtener créditos para granos básicos. Actualmente es poco utilizado. Otra alternativa de crédito es Coopealianza, Credecoop, Bancos Comunales (Chánguena, Potrero Grande, San Martín, Progreso, Santa Fe y Guadalupe y bancos privados. Una alternativa importante para las comunidades pertenecientes al cantón de Buenos Aires es JUDESUR.

Existe un proyecto de granos básicos que maneja un crédito de reconversión productiva por un monto de 460 millones, para producción, comercialización, investigación y validación de maíz y frijol en los distritos de Pejibaye, Colinas y Pilas. Administrado por el sindicato UPIAV y que beneficia a las organizaciones de Progreso, El Águila, Veracruz, Concepción y Guagaral. En la zona no se utiliza el seguro de cosecha.

► Transporte

El transporte casi siempre es privado o propio; y por lo general las casas comerciales es el que traslada el producto hasta las Organizaciones o finca eventualmente, de acuerdo al volumen.

► Servicios de laboratorio

Para análisis de suelos, entomología, fitopatología se cuenta con el laboratorio del MAG y uno privado ubicado en Pérez Zeledón para Análisis químico de suelo, Nitrógeno y aguas. La Oficina Nacional de Semillas actúa como ente certificador de las semillas que se comercializan en el mercado nacional.

► Información y tecnología.

Existe acceso a tecnología pero falla la divulgación. En general se cuenta con suficiente información sobre preproducción de granos básicos. Pero la forma en que llega al productor no es la más adecuada y a veces no es receptivo a la información disponible. En ocasiones se resiste al cambio y aunque se den capacitaciones, lo aprendido, muchas veces, no se aplica en el campo.

► Semillas

La Oficina Nacional de Semillas brinda apoyo en aspectos como:

- Certificaciones.
- Control de calidad para semillas híbridas importadas.
- Registro de variedades comerciales.
- Fiscalización de proyectos de reproducción de semilla transgénica para exportación

► Investigación

Las investigaciones realizadas, como por ejemplo ensayos experimentales de frijol y maíz, se orientan a la mejora de variedades, resistencia a enfermedades, adaptabilidad, evaluación de material genético y otros.

Se esta iniciando una coordinación con empresa privada para abarcar otros campos de la investigación, como es el suelo, fertilización.

El costo de acceso a las investigaciones son elevados y algunas fuentes son: Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mezo América, Fondo de desarrollo Noruego, ACSUR Las Segovianas, CIAT, Proyecto desarrollo y manejo agronómico de variedades de arroz, maíz y frijol del INTA. Otra fuente es el programa de granos básicos

► Infraestructura

La infraestructura básica en las fincas por lo general carece de caminos, puentes y alcantarillas, para acceso a las fincas. Los caminos vecinales y puentes se encuentran en mal estado.

Hay problemas de almacenamiento para ventas de semilla a nivel local y a largo plazo y a corto plazo en las comunidades productoras y deficiente maquinaria en ellas

3.4.2- Producción:

Maíz: (*Zea mays*)

3.4.2.1- Sistemas de Manejo

En la zona el principal sistema de manejo se conoce como siembra a espeque o macana, a continuación se describe el manejo agronómico del cultivo.

► Epocas de siembra

Región Brunca: Se dan dos épocas de siembra: la primera entre abril y mayo y la segunda de septiembre a octubre.

► **Preparación de Suelo:**

Labranza mínima o cero:

Se aplica un herbicida de contacto (paraquat) o sistémico (glifosato) para eliminar malezas, 15 días antes de la siembra. Si las malezas tienen más de un metro de altura se debe realizar una chapia y luego aplicar herbicida a los rebrotes. Hay algunas variantes de acuerdo a la época de siembra y al estado de las malezas en lo que es la combinación de glifosato y paraquat.

► **Sistema de Siembra:**

La siembra se realiza con espeque o macana.

► **Distancias de siembra:**

De 75 cm. entre surcos y 25 cm. entre plantas a una semilla por golpe.

De 75 cm. entre surcos y 50 cm. entre plantas (espeque), 2 a 3 semillas por sitio de siembra.

Profundidad de semilla 3-5 cm. (de acuerdo al tipo suelo).

Cuando usan material local se utilizan las distancias de: 1m entre surco y 0.75 m entre plantas a-3 semillas/golpe.

► **Fertilización:**

El maíz es uno de los cultivos que mejor responden a la fertilización, a más fertilizante más producción, siempre y cuando esta sea económica y los otros factores de producción sean los óptimos. Si bien es cierto no existe un método perfecto para determinar las cantidades exactas que debemos utilizar, el muestreo de suelos es un buen acercamiento. Se recomienda tomar las muestras de suelo dos meses antes de la siembra.

La cantidad de fertilizante a utilizar depende de muchos factores, se recomienda ciertas cantidades de fertilizante de acuerdo al rendimiento que se quiere obtener. La siguiente es una guía para escoger la fertilización requerida, si no se tiene conocimiento previo de los resultados de los análisis de suelos.

Cuadro 11. Fertilización de Acuerdo al Tipo de Suelos y Rendimientos, para Maíz. Región Brunca, Costa Rica-2007

Tipo de Suelo	Rendimientos		Momento y Forma de Aplicación
	2 a 3 TM/Ha	4 a 5 TM/Ha	
1. Alta fertilidad, origen aluvial, bien drenados, terrenos sin sembrar por más de cinco años	2 qq 10-30-10/Ha	3 qq 10-30-10	A la siembra, incorporado o a los 10 días después de siembra
	2 qq de Nutrán/Ha	5 qq de Nutrán	A los 25 día, en bandas en el entresurco
2. Fertilidad media, poco ondulados	3 qq 10-30-10/Ha	4 qq 10-30-10	A la siembra, incorporado o a los 10 días después de siembra
	2 qq de Nutrán/Ha	5 qq de Nutrán	A los 25 días en banda en el entresurco
3. Suelos de baja* fertilidad, ácidos, muy erosionados	4 qq 10-30-10/Ha	5 qq 10-30-10	A la siembra, incorporado o a los 10 días después de siembra
	3 qq de Nutrán	6 qq de Nutrán	A los 25 días en banda en el entresurco.

* Aplicar carbonato de calcio, alrededor de 20qq/Ha

► **Combate de Malezas:**

Se debe tomar en cuenta el Período crítico de competencia que se define como:

“... el momento en el ciclo de crecimiento de las plantas cultivadas cuando las malezas ocasionan el mayor daño económico, significativo e irreversible.” Para el caso de maíz sería alrededor de los primeros 25 días.

Existen diferentes tipos de combate:

- **físico – manual:** Machete, azadón, etc.
- **químico:** Empleo de sustancias químicas que retardan o elimina el desarrollo de una maleza
- **mecánico:** Uso de maquinaria e implementos apropiados: Chapiadora, la flecha.

Los herbicidas se pueden aplicar de acuerdo a:

Su momento de aplicación:

Pre-emergencia: atrazina, pendimetalina, alaclor. Se utilizan más que todo en siembras mecanizadas en suelos planos

Post-emergencia: atrazina.

Por su selectividad:

No selectivo: paraquat, glifosato.

Selectivo: atrazina

Un factor importante que se debe tener en cuenta, previo al uso de un herbicida Es la rotación de cultivos porque algunos de los herbicidas utilizados en maíz son tóxicos al cultivo con el cual se va a rotar, ejemplo: atrazina que puede afectar las siembras de frijol de acuerdo al tiempo de persistencia del herbicida en el suelo.

Cuadro 12. Principales herbicidas utilizados en el cultivo de maíz

Herbicida	Dosis (kg. i.a. /ha)	Tratamiento
Alaclor	1,5	Preemergencia
Atrazina	2 a 3	Preemergencia
Cyanazina	1 a 3	Preemergencia
Pendimetalina	1,5-2	Preemergencia
paraquat	1-2	Post-emergencia-dirigida
Glifosato	2 a 3	Pre emergencia

► **Combate de plagas:**

Cuando la cantidad de insectos observados en el cultivo es alta, que reducen el rendimiento del maíz será necesario usar un control químico para su combate de lo contrario se deja a la naturaleza que se encargue de equilibrar las poblaciones de los diferentes artrópodos. Algunas de las principales plagas son:

Phyllophaga spp. (Coleoptera: Scarabeidae) Larva: Gallina Ciega, Joboto. Adulto: Ronrón, Abejón.

Algunas formas de combatir el joboto son:

► **INSECTICIDAS LÍQUIDOS:** No se recomienda aplicarlos directamente al suelo, ya que no funcionan, porque las larvas lo que hacen es bajar el perfil del suelo. Pero es una práctica excelente para el control de adultos, cuando estos se encuentran copulando y alimentándose en árboles utilizados como trampa.

► **ÁRBOLES Y PLANTAS TRAMPAS**

Guácimo: Guazuma spp.

Malinche: Caesalpinia pulcherrima

Jocote: Spondias purpurea

Poro: Erythrina poeppigiana y otras especies

Anona: Anona sp.

Ceiba: Ceiba sp.
Yuca: Manihot esculentus

▶ TRAMPAS DE LUZ

Hasta ahora es el control más exitoso

- ▶ Trampas con feromonas
- ▶ La aplicación de productos granulados al suelo, como el aldicarb al momento de la siembra y los Tratamientos de la semilla son medidas preventivas eficaces. Para el tratamiento de la semilla se puede utilizar: 600 g. de carbosulfan por 20Kg. de semilla.
- ▶ Combate biológico: *Beauveria bassiana*

Spodoptera frugiperda (Gusano Cogollero del Maíz)

El combate se realiza siempre y cuando haya un poco más del 20% de plantas afectadas, se puede aplicar:

Se puede utilizar feromonas, para monitoreo se puede colocar una Trampa por hectárea (trampas en cuadrículas de 100 metros) y para trampeo masivo se pueden utilizar entre 6 a 10 Trampas por hectárea.

También se utiliza el *Bacillus thuringiensis*

Plagas del Grano Almacenado

Las principales plagas del grano almacenado son: *Sitotroga cereallela* (Lepidoptera: Gelechiidae). *Rhizopertha dominica* (Coleóptero: Bostrichidae) y *Sitotroga cereallela* *Rhizopertha dominica* Sitophilus. Estas plagas comienzan a invadir el grano en el campo.

Control Químico:

A granos para consumo humano: Beimark (Fenvalerato), Habús (Permetrina). Phostoxin (Detia gas) a razón de dos pastilla por estañón

A semilla: Lorsban (clorpirifos), Sevin (Carbaril), Phostoxin (Detia gas)

▶ Combate de Enfermedades:

En maíz el combate de enfermedades se hace en forma preventiva a través del mejoramiento genético. Combate a través de algunas medidas culturales como: rotación de cultivos, fertilización y uso de coberturas.

Frijol (*Phaseolus vulgaris*)

3.4.2.2- Sistemas de manejo

Al igual que en maíz, en la zona, el principal sistema de manejo se conoce como siembra a espeque o macana, a continuación se describe el manejo agronómico del cultivo.

▶ Épocas de Siembra

Región Brunca: Se dan dos épocas de siembra: la primera entre mayo y junio y la segunda en el mes de octubre.

▶ Preparación de Suelo:

Labranza mínima o cero:

Se aplica un herbicida de contacto (paraquat) o sistémico (glifosato) para eliminar malezas, 15 días antes de la siembra. Si las malezas tienen más de un metro de altura se debe realizar una chapia y luego aplicar herbicida a los rebrotes. Hay algunas variantes de acuerdo a la época de siembra y al estado de las malezas en lo que es la combinación de glifosato y paraquat.

▶ Sistema de Siembra:

La siembra se realiza con espeque o macana.

▶ Distancias de siembra:

De 0.40 m. entre surcos y 0.30 cm. entre plantas a 2 y 3 semilla por golpe. En algunos casos se siembra 0.40 por 0.50 m. La profundidad de semilla 3-5 cm. (de acuerdo al tipo suelo).

▶ Fertilización:

El frijol, como la mayor parte de leguminosas, requiere de un suelo relativamente fértil, para su buen desarrollo. Para realizar una adecuada fertilización de debe realizar un análisis de suelo por lo menos dos meses antes de la siembra.

La siguiente es una guía para escoger la fertilización requerida, si no se tiene conocimiento previo de los resultados de los análisis de suelos.

Cuadro 13. Fertilización de acuerdo al Tipo de Suelos y Rendimientos, para Frijol. Región Brunca, Costa Rica-2007

Tipo de Suelo	Rendimientos	Momento y forma de aplicación
1. Alta fertilidad, origen aluvial, bien drenados, terrenos sin sembrar por más de cinco años	1.5-2 qq/Ha de 10-30-10	A la siembra, incorporado o a los 10 días después de siembra
2. Fertilidad media, poco ondulados	2qq-3/Ha de 10-30-10	A la siembra, incorporado o a los 10 días después de siembra
3. Suelos de baja* fertilidad, ácidos, muy erosionados	4qq/Ha de 10-30-10	A la siembra, incorporado o a los 10 días después de siembra

* Aplicar carbonato de calcio, alrededor d 20qq/Ha

** En algunos casos puede hacerse necesario la aplicación de nitrógeno a los 22 a razón de 1qq/Ha. También se ha estado recomendando la aplicación foliar de zinc antes de la floración, según dosis que indique la etiqueta.

El programa de fertilización es uno de los puntos que debe someterse a una validación y compararlo con otras alternativas.

El programa de fertilización es uno de los puntos que debe someterse a una validación y compararlo con otras alternativas.

► **Combate de malezas:**

Se debe tomar en cuenta el período crítico de competencia en frijol que es alrededor de los 25 días. La mejor estrategia de manejo es la que integra diferentes métodos de combate y un buen manejo del cultivo en aspectos como: Semilla de calidad, siembra en las épocas adecuadas, fertilización adecuada, buen drenaje, combate de plagas y enfermedades. El uso de herbicidas si se emplea correctamente es un buen complemento del combate integrado. En la zona lo que ha predominado es el uso del paraquat en forma dirigida a razón de 1 a 2 L/Ha de ingrediente activo. En el último año se ha propuesto el uso del glufosinato de amonio (Finale SL) que es un herbicida de contacto no selectivo en post-emergencia de la maleza, combate tantas hojas anchas, angostas y ciperáceas, funciona mejor cuando las malezas tienen entre 2 y 5 hojas. Se debe aplicar con campana a razón se 0,8 a 1,5 L/Ha. (90 cc/bomba de 16 litros con boquilla 8001, o 600cc con boquilla 8002

► **Combate de plagas:**

Durante el desarrollo del cultivo, diversas plagas ejecutan diferentes tipos de daño, que pueden cuasar diferentes tipos de daño, las plagas principales de nuestra zona son:

Babosa (*Vaginulas plebelus*)

El período crítico de esta plaga en el cultivo es a los 20 días después de la siembra. Hay diferentes formas de combate: EL control cultural: usar semilla tratada con carbosulfan, evitar refugios para la babosa como: troncos, piedras rastrosos. Para el control químico se utilizan los caracolicidas al momento de la siembra, 8 y 15 días después de la siembra, la aplicación se debe hacer al atardecer. Los cebos se colocan a una distancia de 3 a 6 metros uno de otro. Entierre las babosas muertas con una pala, no toque las babosas con la mano.

▶ Vaquita (*Diabrotica balteata*)

El período crítico de esta plaga en el cultivo es entre los 8 a 20 días después de la siembra. El combate cultural como eliminación de basuras, troncos, piedras, rotación de cultivos, eliminación hospederas. La aplicación racional de algún insecticida de tipo piretroide puede ayudar a disminuir la plaga.

▶ Lorito Verde (*Empoasca kraemari: Ross & More*).

Ocasiona daños durante todo el ciclo, sin embargo el daño es más crítico en el desarrollo vegetativo. Se utiliza el mismo combate que en el caso de Diabrotica.

▶ Plagas del grano:

Son básicamente dos: *Zabrotes subaciatius* y *Acanthocelides obtectus*. Los dos producen daños al grano almacenado aunque venir el grano infestado del campo, dañan la semilla produciéndole perforaciones, lo que desmejora la calidad del mismo.

Para su control se recomienda cosechar temprano, tratando de no dejar mucho tiempo el frijol en el campo. En lo posible almacenar a temperaturas menores de 10°C. Almacenar el frijol mezclado con ceniza, aplicar aceites vegetales a razón de 5 mm/ por Kg. de frijol.

El mejor control se da con Phostoxin (Detia gas) a razón de dos pastilla por estañón.

▶ **Combate de enfermedades:**

Con los programas de mejoramiento genético se busca materiales con algún grado de resistencia y tolerancia a algunas enfermedades, sin embargo en nuestra región se presentan las siguientes enfermedades, que exigen un combate integrado de las mismas

▶ Telaraña o Mustia hilachosa (*Thanatephorus cucumeris*)

Utilizar variedades tolerantes, uso de semilla sana, uso de coberturas principalmente de hoja angosta, que es una de las mejores prácticas, épocas de siembra adecuadas, distancias de siembra adecuadas , rotación de cultivos como el maíz, eliminación de

residuos de frijol, uso del sistema de siembra de labranza mínima. En los últimos años se ha venido usando el fungicida Amystar (metoxiacrilato azoxysttobin).

➤ Amachamiento (*agente causal no se ha identificado exactamente*)

Es una enfermedad cuyos posibles causantes son virus, al momento se han identificado tres. No se tiene el tratamiento, se debe buscar algún material con algún tipo de resistencia. Falta investigación. Algunas labores culturales como las mencionadas para la mustia pueden colaborar a que la incidencia sea menor.

➤ Falsa mancha angular (*Aphelenchoides besseyi Christie*)

➤ Mancha Angular (*Phaeoisariopsis griseola, Sacc. Ferraris*).

Para estas dos enfermedades se aplica los mismos principios de combate cultural, se pueden aplicar algunos fungicidas a base de mancozeb a razón de 4gr/l de acuerdo a la severidad del daño. Se debe buscar alternar los fungicidas para no crear resistencia

3.4.2.3- Descripción de los Sistemas de Producción Básicos

El principal sistema de producción que se da en la región es la siembra de maíz y frijol en rotación. La mayor parte de los productores siembran en primera frijol y en segunda maíz, algunos siembran en primera maíz y segunda frijol.

El tamaño promedio de siembras en maíz y frijol es de 3 hectáreas, con un rango que va de 1 a 10 hectáreas.

Las principales organizaciones de productores que están involucradas en la agrocadena son:

UPIAV que es un sindicato y las siguientes asociaciones de productores:

1. Concepción de Pilas de Buenos Aires
2. Guagaral de Buenos Aires
3. Chánguena de Buenos Aires
4. La Bonita de Buenos Aires
5. Veracruz de Pérez Zeledón
6. El Águila de Pérez Zeledón
7. El Progreso de Pérez Zeledón

El principal proyecto es el de “Producción, Comercialización, Investigación – Validación de Maíz y Frijol en la Zona de Pejibaye”, financiado por Reconversión productiva y administrado por UPIAV. Esta en la segunda etapa. Actualmente el proyecto cuenta con la participación de seis organizaciones y un total de 249 productores beneficiarios directos (tomando en cuenta que el proyecto se inició con siete organizaciones y con un total de 267 productores) y 747 beneficiarios indirectos, logrando comercializar un monto de ₡330.400.000 y se ha girado en producción el monto de ₡306.938.769.22.

Los principales logros que se han dado son:

- ▶ En investigación – validación se realizan ensayos en parcelas para desarrollar semillas de alta calidad; actualmente se ha reactivado la investigación en semilla de maíz y se liberó la variedad UPIAV-G6 Para la ejecución de dicha actividad se cuenta con la participación de instituciones como INTA, ONS, PI, MAG, UNA.
- ▶ A las asociaciones se les ha proveído de Equipo de Comercialización para que mejore la calidad de sus productos y de esta manera lograr colocarlos en las empresas a precios adecuados. Actualmente se ha ejecutado un monto de ¢9.465.171.59 de los ¢9.509.052 presupuestados para este fin.
- ▶ En comercialización se da un monto de ¢330.400.000¹ y se ha girado en producción el monto de ¢306.938.769.22,
- ▶ Actualmente el proyecto cuenta con la participación de seis organizaciones y un total de 249 productores beneficiarios directos
- ▶ Se crean mayores accesos a canales de comercialización de sus productos que son colocados en Industrias como DEMASA, Natura Maíz, Hortifruti, Consorcio de Comercialización Cooperativo

3.4.2.4- Estructuras de Costos y la Relación de Beneficio/Costo

De acuerdo a lo sugerido por el Área de Gestión Empresarial de la Dirección Superior de Extensión se hace necesario presentar la estructura de costos de la agrocadena. La estructura de costos es el conjunto de componentes que intervienen en la conformación del valor de un producto, es un instrumento de importancia capital para la toma de decisiones en la organización de los procesos de agrocadena y para optimizar el uso y combinación de factores productivos tales como: tierra, trabajo, capital, tecnología, biodiversidad-ambiente y organización.

Por eso, es que se necesita que una estructura de costos, para que sirva como herramienta útil a la planificación y toma de decisiones, debe reflejar lo más objetivamente posible, la totalidad de los costos, que los diversos rubros, ocasionan en el proceso de producción. A continuación se presenta un modelo sencillo de estructura de costos para la fase de producción primaria para el caso de maíz y frijol

3.4.4.5- Estructura de costos para el maíz:

**Cuadro 14. Costos de producción de para una hectárea de maíz
(Cosecha 2005-2006) Región Brunca, Costa Rica**

Factor de costo	Monto del gasto
1. Mano de obra:	
a) Familiar	82 800,00
b) Contratada	55 200,00
2. Insumos.	120 857,50
3. Infraestructura y equipos	60.000
4. Renta de la tierra	35 000,00
5. Otros gastos: Transportes y costos financieros	87 068,60
6. Costo de capital (*).	24 455,56
Total de Costos	465 381,66

(*) El costo de capital se estimó, para este caso, al 6% anual

La utilidad inmediata del modelo de estructura de costos antes expuesto consiste en conocer indicadores financieros claves para medir la capacidad competitiva de una agrocadena. A continuación se presenta el resultado de la relación entre costos y beneficios de la fase de producción primaria.

Costos totales	465 381,66
Valor total de las ventas	573 000,00
Costo por quintal	4 653,82
Precio de venta por quintal	5 730,00
Relación Beneficio / Costo	1,23
Rentabilidad Neta	23%
<u>Criterios</u>	
Relación B/C < 1: Pérdida	
Relación B/C = 1: Equilibrio	
Relación B/C > 1: Ganancia	

A pesar de que la relación beneficio/costo no es muy elevada, de acuerdo a la proyección de aumento en los precios a futuro se espera que esta aumente considerablemente. La rentabilidad neta sin tomar en cuenta el costo de capital sería del 30%

3.4.4.6- Estructura de costos para el frijol:

Cuadro 15. Costos de producción de para una hectárea de frijol (Cosecha 2005-2006) Región Brunca, Costa Rica

Factor de costo	Monto del gasto
7. Mano de obra:	
a) Familiar	67 710,00
b) Contratada	45 140,00
8. Insumos.	98 045,05
9. Infraestructura y equipos	32 520,00
10. Renta de la tierra	35 000,00
11. Otros gastos: Transportes y costos financieros	33 874,60
12. Costo de capital (*).	18 737,60
Total de Costos	331 030,20

(*) El costo de capital se estimó, para este caso, al 6% anual

La utilidad inmediata del modelo de estructura de costos antes expuesto consiste en conocer indicadores financieros claves para medir la capacidad competitiva de una agrocadena. A continuación se presenta el resultado de la relación entre costos y beneficios de la fase de producción primaria.

Costos totales	331 030,20
Valor total de las ventas	405 960,00
Costo por quintal	13 792,93
Precio de venta por quintal	16 915
Relación Beneficio / Costo	1,23
Rentabilidad Neta	23%
Criterios	
Relación B/C < 1: Pérdida	
Relación B/C = 1: Equilibrio	
Relación B/C > 1: Ganancia	

El comportamiento del frijol es similar, en este último año se espera también que el precio del frijol aumente para mejorar esta relación.

En el anexo 3 y 4 Se muestra los cuadros de costos e ingresos de ambos cultivos

3.4.2.6- Capacitación recibida

La existencia del Programa de Granos Básicos financiado por Reconversión Productiva y la conformación del Comité Técnico han permitido en los últimos años dar capacitaciones a los productores en diferentes temas como: Curso para producir semilla de maíz, polinización del maíz, manejo tecnológico del cultivo de maíz, giras a países de Centro América a compartir experiencia con otros productores, evaluación de variedades de frijol, capacitación en administración entre otros. También a las organizaciones se les capacitado tanto en la producción como en la post-cosecha de maíz y frijol

3.4.2.7- Sistema de manejo post-cosecha:

3.4.2.7.1- para maíz:

► Cosecha.

Cuando el grano presenta el punto negro, indica que ha llegado a la madurez fisiológica y presenta de un 20 a 25 % de humedad del grano, esto indica que se puede cosechar. La cosecha de maíz se debe hacer después de la madurez fisiológica del grano, seguros de que el maíz tiene el grado de humedad adecuado para cosecharse: 20 – 25 %. Cuando hay problemas para el secado, el productor recurre a la práctica del doblado que le permite disminuir la humedad y disminuir el daño de los pájaros.

Antes de cosechar se debe proceder a limpiar bien el lugar donde se va a guardar

► Secado del grano

Secar el grano es un paso muy importante para evitar daños, principalmente de hongos e insectos. La humedad para almacenar el grano es de 12 %.

► Limpieza del grano

Es importante eliminar impurezas en el grano tales como restos de olotes, tuzas, hojas y tallos, ya que pueden ser portadores de hongos de insectos.

► La troja para secado

Puede tener forma rectangular más larga y de menos altura que la troja tradicional. Los barrotos deben permitir la circulación del aire para favorecer el secado. Se deben meter únicamente las mazorcas sanas y destusadas.

El secado en carpas se puede hacer en mazorcas o desgranado. El uso de la carpa facilita la protección de la cosecha en caso de lluvias inesperadas. La práctica del desgrane a máquina está muy extendida en esta zona.

En patios de cemento el secado se puede hacer también en mazorcas o como maíz desgranado. Esta forma permite aprovechar mejor el calor proveniente del sol y en pocos días el maíz baja su porcentaje de humedad hasta 12 %.

► **Almacenamiento.**

Construcciones adecuadas para el almacenamiento son necesarias para que tenga a salvo su cosecha. Un mal almacenamiento provoca la pérdida de peso, calidad y valor nutritivo del grano, consecuentemente también pérdida de dinero.

Para la próxima producción se debe utilizar semilla seleccionada de los campos que estén libres de la contaminación de plagas.

Recuerde que puede ser más rentable utilizar variedades mejoradas que tengan buena cobertura de mazorca y de textura semi cristalina.

3.4.2.7.2- para frijol:

► **Cosecha**

La cosecha está directamente relacionada con la madurez Fisiológica de la planta. Cuando se observa el inicio del cambio de coloración de verde a verde amarillento en hojas y vainas, la semilla empieza a pigmentarse de color típico de la variedad, alcanza su madurez fisiológica, y su máximo poder germinativo y vigor. Según la variedad, las semillas de frijol alcanzan su peso seco máximo 30-35 días después de la floración. En este momento el contenido de humedad es alto (35-39%). Si se trilla en este estado, puede causar graves daños físicos a la semilla. Para saber si ha alcanzado la madurez de cosecha en el campo, se debe observar la dehiscencia: Cuando la vaina al ser suavemente presionada se abre está lista para la trilla. Informaciones recientes demuestran que las cosechas tardías afectan la germinación y el vigor y favorecen la contaminación por microorganismos patogénicos.

► **El arranque.**

El arranque manual es la manera más utilizada en el país y no causa daño alguno a la semilla. Sin embargo, cuando no es muy eficiente o se realiza en época no oportuna se puede afectar la calidad de la semilla. Las semillas de plantas arrancadas, cuando permanecen en contacto con el suelo húmedo, pierden calidad con mayor facilidad que las plantas en pie. Es recomendable arrancar las plantas cuando el 80-90% de las vainas y semillas hayan alcanzado la humedad de trilla (18-20%), con el fin de evitar las pérdidas que podrían causar tanto la dehiscencia de las vainas como las enfermedades. Cuando el clima es errático con lluvias imprevistas, principalmente en el ciclo de primera, es preferible arrancar en la mañana solamente la cantidad de plantas

que se puede trillar en el mismo día. Dependiendo del sistema de producción de frijol y de las condiciones climáticas se puede recomendar las siguientes alternativas de secamiento de las plantas arrancadas:

□ Practicar el sistema de siembras intercaladas de 13 surcos de maíz y 6-9 surcos de frijol con la finalidad que en momento del arranque los manojos de frijol se amarran y se ponen en la mazorca del maíz.

□ Secar las plantas directamente en el campo. Las plantas cosechadas en forma de manojos se colocan en cordeles, alambres o en las cercas en espera del momento oportuno de trilla.

□ En el caso de la zona, las plantas se cosechan en forma de manojos y se apilan en el campo cubriéndolos con un plástico transparente de forma tal que haya una inclinación para facilitar el drenaje.

□ Secar en el patio de la casa. Las plantas arrancadas son trasladadas en carretas a los patios de las casas para el secamiento y trilla.

□ Secar en manojos en los aleros de la casa. Muchos agricultores utilizan los aleros de las casas para secar los manojos, sobre todo cuando son pequeñas cantidades.

► Trilla

Para la trilla o desgrane de semilla debe tener una humedad de 14 a 15 %. Tradicionalmente se usa el garroteo sobre lonas en el suelo. Su realización es simple, aunque requiere abundante, mano de obra. En algunas zonas se efectúa la trilla sobre una tarima o mesa de ramas o leños de madera, los cuales tienen separaciones tal que solo permiten el paso de la semilla mientras que el resto de la planta se queda sobre la plataforma. También puede consistir de una malla de alambre grueso con orificios que dejan pasar la semilla. Existe también un sistema mecanizado de trilla accionado por motor. Antes de iniciar la labor, la cosechadora debe de limpiarse muy bien y descartar los primeros tres bultos que salgan, para evitar que la semilla de frijol se mezcle con semillas de otras variedades. En el uso de maquinaria para la trilla debe considerarse tanto la regulación de la velocidad del cilindro (a menor velocidad menor daño físico en la semilla) como la separación cilindro-cóncavo (a mayor separación menor cantidad de grano dañado). El método para determinar daños físicos en la testa de la semilla por fisuras y golpes causados por la trilla, consiste en colocar una muestra de semilla en un vaso con agua. Después de 15 minutos las semillas que no han sufrido daño presentarán la testa arrugada que no se separa de los cotiledones. En las afectadas la testa se habrá separado de los cotiledones debido a la absorción de agua. Las semillas que sufren fracturas internas muestran, en su fase de germinación, anomalías tales como ausencia de la raíz principal, de los cotiledones, de la yema apical, etc.

► **Determinación del porcentaje de humedad de la semilla**

Existen varios métodos para determinar el porcentaje de humedad en la semilla por ejemplo, los de la estufa y los probadores electrónicos. También hay equipos portátiles para usar en el campo los cuales tienen un alto costo. Sin embargo, han desarrollado técnicas confiables que permiten al agricultor utilizar sus propios recursos, por ejemplo:

☐ La uña o el diente. Cuando la semilla tiene una humedad inferior al 12% no muestra marcas al presionarlas con la uña o el diente. Este método debe repetirse durante el proceso de secamiento o almacenamiento; ya que por la condición higroscópica de la semilla puede cambiar su contenido de humedad.

☐ La sal. La sal debe estar completamente seca para determinar el contenido de humedad de la semilla. En un recipiente de vidrio, usando su tapa como medida, se colocan 8 porciones de semilla con una de sal, se cierra la tapa muy bien y se mezcla durante 15 segundos, pues se deja en reposo por 20 minutos. Si la sal pega en el frasco es indicativo que la semilla todavía está húmeda y por lo tanto debe continuar el secado.

► **Beneficiado de la semilla**

Se inicia con limpieza, es decir la eliminación de materiales indeseables. El sistema tradicional de limpieza es el “venteo” en el cual se aprovecha el viento natural. La aplicación de este método depende de las condiciones ambientales; su eficacia y rendimiento son bajos. La limpieza con zarandas es una buena alternativa y de fácil aplicación, siempre y cuando se encuentren zarandas cuyos orificios sean apropiados para el tamaño de grano. Podría usarse también una combinación de ambos métodos, primero pasando la semilla por el aire producido por una ventiladora y segundo por zarandas para eliminar terrones, semillas pequeñas y otros materiales extraños.

► **Secado de la semilla**

La semilla debe estar seca antes de ser almacenada para que su viabilidad pueda mantenerse durante el período de almacenamiento. Como se indicó anteriormente, para obtener semilla de buena calidad hay que cosecharla con un contenido de humedad relativamente alto (18-20%), luego trillarla cuando tenga almacena con este contenido de humedad, puede calentarse y deteriorarse rápidamente. Por lo tanto, la semilla debe secarse hasta que el contenido de humedad no sobrepase el 12%. En la práctica los agricultores pueden aprovechar la energía solar de la siguiente manera:

☐ En el método tradicional, la semilla se expone al sol colocándola en el piso o sobre una lona en una capa gruesa de 10 cm.

☐ Otro método es el secamiento en mallas o zarandas de alambre con agujeros más pequeños que la semilla. Las zarandas deben estar elevadas del piso, suspendidas sobre barras, para permitir el paso de las corrientes de aire ser muy gruesa. Las zarandas se colocan en dirección del sol y del viento.

► Selección de la semilla

La selección comienza en el campo. La selección se hace más fácil y eficiente cuando se realizan controles de calidad en el campo, si el grano no se contamina con terrones ni piedras durante la cosecha y se evitan los daños físicos durante la trilla. Después de estas prevenciones y de efectuar la limpieza, la selección final elimina los granos de tamaño subnormal, semillas inmaduras, arrugadas y otras que por razones de tipo agronómico o patológico, no alcanzan el tamaño normal. La selección de la semilla puede pasar por dos etapas:

□ Durante el secado en zarandas o mallas de alambre se pueden eliminar materiales extraños. Las semillas que han sido zarandeadas son de tamaño uniforme y estarán libres de material extraño, aunque, casi siempre, quedan granos manchados, descoloridos, visiblemente podridos o enfermos, pregerminados, piedras y terrones que tienen el mismo tamaño de la semilla.

□ Según las condiciones visibles los granos que no reúnen las características de la variedad se pueden remover con la mano.

► Tratamiento

La semilla debe ser tratada para protegerla del ataque de insectos y microorganismos como hongos y bacterias durante el almacenamiento y aún la plántula después de la germinación. El tratamiento tiene su importancia como método preventivo para evitar el ataque y la diseminación de organismos patógenos. El tratamiento con plaguicidas no controla los microorganismos que pueden estar en el interior de la semilla y pueden transmitirse a través de ésta. Para realizar el tratamiento de la semilla existen diversos productos en el comercio, de los cuales deben escogerse aquellos que son efectivos para combatir los problemas existentes y que no ofrezcan riesgos para la salud y el medio ambiente. El tratamiento de la semilla con tambor es ampliamente difundido y conocido por extensionistas e investigadores. Permite tratar volúmenes de hasta cuatro toneladas de semilla por día. También se pueden tratar pequeñas cantidades de semilla en baldes o cubetas con tapaderas para ser movidas con las dos manos para lograr el tratamiento uniforme con los químicos. Al finalizar la operación de semilla se pesa y se almacena.

► Almacenamiento:

El almacenamiento es uno de los factores esenciales para el éxito de un proyecto de semilla: Un almacenamiento adecuado preserva la viabilidad y el vigor. Aunque la semilla se haya obtenido siguiendo un riguroso sistema de inspección, en esto los agricultores frecuentemente tienen problemas, ya que los daños en el almacén por insectos y hongos afectan la calidad, obligando al agricultor a vender su cosecha rápidamente aún en épocas con oferta alta y bajos precios. Generalmente la semilla que se almacena es de la cosecha de postrera y el almacenamiento dura de 4 a 6 meses. La mayoría de los agricultores almacenan su semilla en sacos mezclándolo con materiales como ceniza, cal y broza de la misma cosecha, para protegerla del daño de

los gorgojos. Estos métodos se usan en forma preventiva con resultados variables. Hay agricultores en los sistemas tradicionales de producción de semilla que han desarrollado diferentes formas de almacenamiento: en recipientes plásticos o metálicos, sacos de yute, material sintético y otros. Se ha encontrado que la mejor forma es guardar semilla en envases plásticos, con una humedad de 11%, y sellados herméticamente. Este método da buenos resultados cuando se trata de cantidades pequeñas. El tiempo de almacenamiento de la semilla de frijol depende de tres factores:

La humedad relativa, la humedad de la semilla y la temperatura ambiental. El almacenamiento a corto plazo es fácilmente practicable, aunque se requiere que la semilla de frijol que se va a almacenar cumpla con algunos requisitos:

- ☐ Buena calidad. El almacenamiento no mejora la calidad de la semilla, semillas de mala calidad no almacenan bien.
- ☐ Secado hasta la humedad recomendada (11-12%).
- ☐ Un adecuado control de insectos antes del almacenamiento.
- ☐ Disponer de envases apropiados para un almacenamiento hermético como tambores plásticos, barriles plásticos y metálicos o silos metálicos.
- ☐ Almacenamiento en lugares frescos y ventilados donde la temperatura del ambiente no sobrepase los 30 °C.

3.4.2.8- Infraestructura existente en fincas:

En la zona la infraestructura existe en una finca típica de granos es relativamente poca, lo más común es:

- ☐ La troja, pequeña bodega, sencilla, normalmente abierta en todos los costados donde se almacena temporalmente, fertilizante, semillas y otros materiales.
- ☐ Bodegas: normalmente cerca de la casa el productor tiene una bodega más segura y cerrada, donde guarda sus equipos, herramientas e insumos,
- ❖ Muy pocos productores cuentan con tractores, arados, rastras, normalmente los alquilan.
- ❖ En algunos pocos casos hay productores que tienen su yunta de bueyes.
- ❖ La infraestructura de almacenamiento y secado lo tienen las organizaciones de productores y los comerciantes privados.

3.4.3- Agroindustria

3.4.3.1- Ubicación geográfica de las plantas industriales

Para el caso de maíz las principales industrias se encuentran ubicadas en el Valle Central; ejemplo DEMASA, en Pavas; Instamasa, Alajuela centro; la Jacks, Pavas. En el caso de nuestra región maíz se cuenta con una pequeña industria llamada “Natura Maíz”, ubicada en San Pedro de Pérez Zeledón, quienes se dedican a la producción de polenta, maíz cascado, gluten, germen y otros derivados.

Algo similar ocurre con el frijol donde la mayor parte de las plantas se ubican en el Valle Central

3.4.3.2- Características del transporte a planta y de planta industrial al mercado de distribución detallista.

Tanto para el maíz como para el frijol el transporte que se utiliza del centro de acopio a planta es un camión con capacidad autorizada de 20 toneladas que generalmente transporta a granel el maíz para facilidad de la industria y de acuerdo a las normas de calidad de la empresa. Hay menor número de empresas que lo solicitan empacado en sacos, pero son volúmenes pequeños generalmente. En el caso de frijol el transporte se hace en sacos. De 50 kilos.

3.4.3.3- Infraestructura industrial disponible

A nivel local se cuenta con unos centros de acopio ubicados en Chánguena, Concepción de Pilas, pertenecientes a Buenos Aires y en Veracruz, El Águila, perteneciente a Pérez Zeledón, que reciben el grano, lo secan y lo enfardan.

A nivel de San José para el caso de maíz existe la Industria Demasa, que posee un área de recibo de grano para producto nacional e internacional. Luego el producto es limpiado, una efectuada la labor el maíz es cocinado, lavado y puesto en reposo, para posteriormente someterlo a proceso de molienda, deshidratación, enfriamiento y remolienda, que finalmente se almacena en silos y tolvas para su posterior uso de la industria.

Para el frijol los industriales compran frijol de color rojo y negro, pero la gran mayoría es de color rojo. Se pide que el frijol rojo sea brillante, con una humedad del 14% con no más del 2% de impurezas, y empacado en sacos nuevos y uniformes, con un peso de 46 a 50 kilogramos, cosidos con máquina, y con una etiqueta adherida. Cuando la venta del producto va directamente del productor al intermediario, se vende a granel en sacos pagados por quintal

3.4.3.4- Estructura de costos industriales y la relación beneficio/costo de procesamiento.

La estructura de costos industriales no esta disponible por parte de los industriales y menos la relación beneficio/costo de procesamiento, según lo indico el ingeniero industrial de DEAMASA se considera secreto industrial dicha información. Lo que proporciono es que de un kilo de maíz que ingresa a la planta salen 958 gramos de harina. Caso similar ocurre en frijol

3.4.3.5- Acceso a información y al conocimiento en la agroindustria respectiva.

La industria de maíz ubicada en suelo nacional se dedica a la producción de varios productos entre los que se mencionan: Se produce trece tipos de harina, en presentaciones de 905 g.; envuelta en papel, 950 g. envuelta en plástico; 20 Kg. para venta en Costa Rica y 22.7 Kg. para venta en Centroamérica. Los otros productos son bocadillos o “snack” que son producidos por DEMASA, Jacks y otras industrias ubicadas en el valle central. También existe una industria que produce polenta, gluten, cascado (para tamales) y harina de diferente granulometría, según lo demande la industria de bocadillos. Otro elemento a considerar son las normas de calidad impuestas por la industria para el recibo del grano de maíz.

Cuadro 16. Normas de calidad impuestas por la industria para el recibo del grano de maíz. Costa Rica-2007

VARIABLE	MAXIMO	CASTIGO
Humedad de importado	14.5	
Humedad Local	14	14.5-18.5
Humedad Brabender	13	13.5-18
Impurezas %	2.0	2.1-4.0
Descalentado % máx.	4.0	
Picado % máx.	2.0	
Germen dañado	4.0	
Daño por hongo	4.0	
Inmaduro/pequeño	2.0	2.1-4.0
Daño total	10.0	
Quebrado (desgranadora)	2.0	2.1-4.0
Fracturado	20.0	
Otros colores	5.0	
Aflatoxinas (p.p.b.)	20.0	
Acidez grasa (mgKOH/100g) compra	20.0	
Acidez grasa (MGKOH/100g) Harina	30.0	
Grano Pico. Rojo	2.0	
Plaga de insectos muerto por Kg.	2.0	
Plaga de insectos vivos por Kg.	0.0	
Daño Mecánico		
Grano Germinado		
Otras semillas		

Fuente: Consejo Nacional de la Producción, www/mercanet.

Para el frijol, los industriales ofrecen diferentes opciones como: frijol en grano en diferentes empaques, frijol molido, frijol cocido. El producto se distribuye en bolsas de 900 gramos. En caso de producto procesado hay varias presentaciones en el mercado, por ejemplo latas de 200, 400 y 600 gramos. Además están apareciendo frijoles enteros enlatados con diferentes sabores. También aparecen presentaciones en bolsas plásticas.

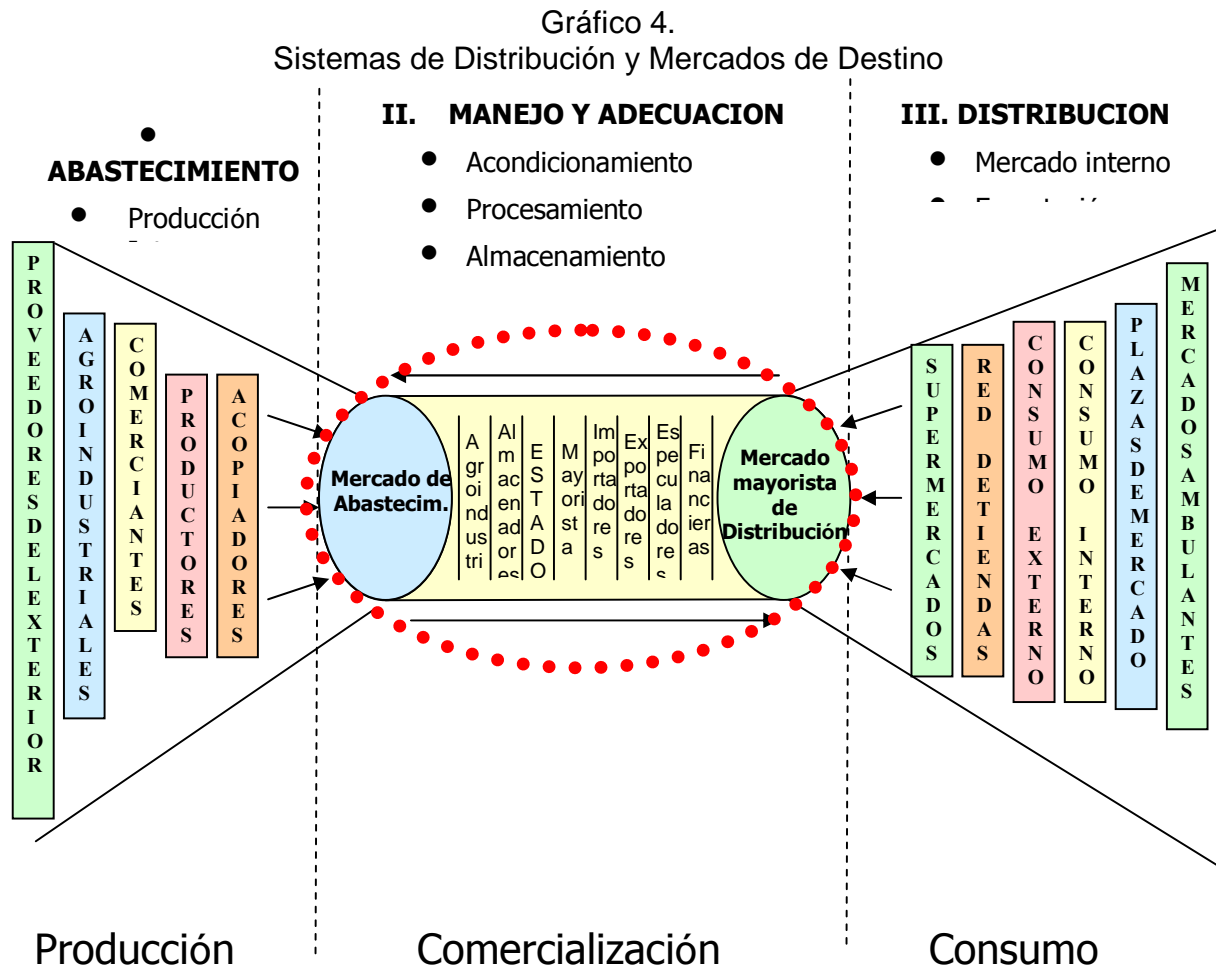
El proceso que se da para el frijol y el maíz en el caso de las asociaciones de productores es el siguiente:

- ▶ Organizaciones de productores no requiere de una mano de obra muy especializada, y su disponibilidad es abundante, pero se cuenta con trabajadores afiliados que ya cuentan con experiencia en el proceso.
- ▶ Los productores venden a las asociaciones de productores su cosecha a granel, por un precio determinado. Las organizaciones de productores toman el grano y lo someten a un proceso de secado, limpieza, enfardado, y almacenaje hasta que sea llevado a los compradores mayoristas, empacadores e industrializadores.
- ▶ El secado: Existe un presecado que hace el productor en su finca, al someter el frijol y maíz al sol, cuando se lleva a la asociación se somete al secado en secadoras cuya fuente de calor proviene de la leña que se quema en un horno y el calor es impulsado por un abanico hacia la secadora. Este proceso permite extraer la humedad del grano a límites permitidos por los compradores y la duración depende de la humedad con que se reciba el grano
- ▶ La Limpieza: La limpieza del grano se realiza en ciclones, para apartar la basura más liviana, y donde exista se pasa el grano por una mesa gravitacional (Oliver) que separa los granos de acuerdo a tamaño ó peso.
- ▶ El enfardado: El enfardado se hace en sacos de polipropileno, muy uniformes, con un peso que varía entre los 46 y 50 kilos. Luego los sacos son cosidos a maquina y luego apilados en bodegas hasta ser puestos en camiones que lo transportarán a los industriales y empacadores.
- ▶ Organizaciones tienen plantas secadoras de granos atendidas por los propios afiliados, con infraestructura que en muchos casos no cubre las necesidades de recibo, secado y almacenaje.
- ▶ Los equipos con que cuentan son: Secador de granos, horno, Ciclón, Oliver (en una), determinador de humedad (Motomco), romanas, romanas granatarias
- ▶ Hay que hacer notar que la zona No hay un sistema de frío para almacenar frijol y maíz.

3.4.4- Comercialización y Mercadeo:

3.4.4.1-Sistemas de Distribución y Mercados de Destino:

En el gráfico 4, se presenta en forma resumida los sistemas de distribución y mercado para el frijol y el maíz



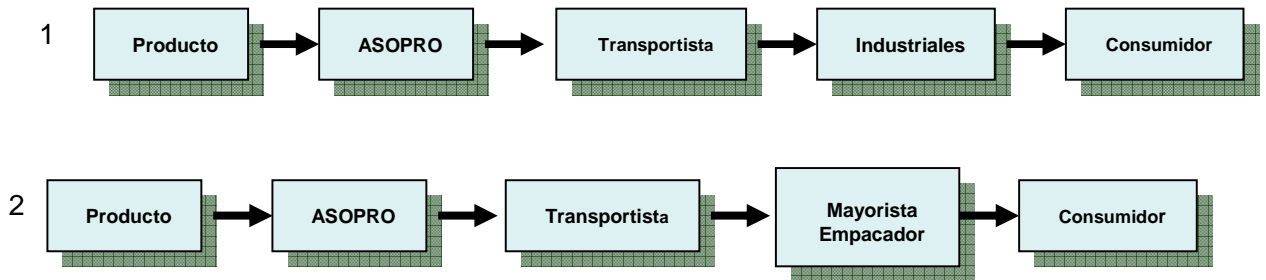
La producción tiene varios destinos, según se trate de maíz o de frijol:

- ▶ **Maíz:** Toda la producción es para consumo nacional, dedicándose una parte para autoconsumo de un 2 a 4% y 96 a 98% para venta comercial, una parte es para la industria y otra es para productos elaborados como snack.
- ▶ **Frijol:** El frijol destaca dentro de la producción nacional de granos básicos, ya que ocupa el segundo lugar en importancia después del arroz y representa en promedio un 13% del valor agregado de estos productos. La producción de frijol en el país es llevada a cabo por aproximadamente 8.000 productores (dato estimado) Toda la producción es para mercado nacional. Los principales destinatarios son el

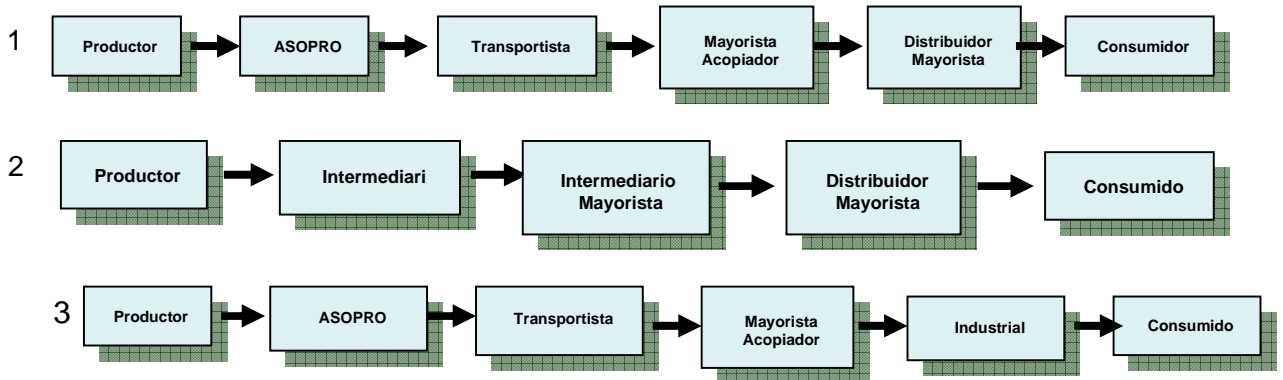
autoconsumo (10%), producción comercial 90%. De este último hay un consumo de producto en forma de grano empaçado y otra parte como producto procesado. Al ser un mercado nacional insatisfecho, el aumento o disminución de las áreas u producción lo que cambia es el volumen de importaciones sin causar mayor impacto.

Gráfico 5
Los canales establecidos para maíz son los siguientes:

Para el caso de maíz los canales son



Para el caso de frijol los canales son:



En otras zonas de la región los productores están a expensas de los intermediarios tanto locales como regionales y nacionales.

Para la zona de Pejibaye existe un Fideicomiso de financiamiento para productores de maíz y frijol por un monto de 460 millones de colones. El resto de los productores de la región dependen de sus ahorros, financiamiento bancario y otras alternativas no muy baratas.

3.4.4.2- Tendencias en el comportamiento de oferta y demanda:

La oferta nacional de maíz y frijol no cubre las demandas de ambos productos en el mercado nacional, por lo que se declara un desabasto nacional que permite a los

comerciantes e industriales importar a precios preferentes para cubrir la demanda nacional, lo que a veces ha ocasionado roces entre gobierno, industriales y productores al momento de hacerse la declaratoria.

En cuanto a los precios a nivel nacional tanto para maíz como para frijol para maíz se da la siguiente forma:

- Bajo el esquema de libre mercado según precios internacionales
- Compras bajo esquemas de rentabilidad (30%), mediante avíos.

3.4.4.3- Opciones de comercialización, diferentes a las actuales:

3.4.4.3.1- Mercados SPOT:

Son mercados conformados por personas e instituciones vinculadas con el sector agropecuario constituidas en sociedad comercial de derecho privado ó público cuyo objetivo es desarrollar negocios con intercambio de productos físicos.

Otras opciones son:

- ▶ Centrales Mayoristas no tradicionales
- ▶ Centros de Acopio Territoriales
- ▶ Mesas de Negociación o Subastas Públicas
- ▶ Bolsa de Físicos y Futuros.
- ▶ Centros de Acopio territoriales: Son instalaciones gestionadas como negocio comunitario administrado por Grupos de Gestión Local- GGL. Están ubicados en territorios determinados, generan capacidad de Negociación a las PyMER, desarrollo organizacional comunitario, puede disminuir un paso en la intermediación, provee información relevante para el Territorio.

3.4.4.4- Estructura de costos de comercialización y su relación beneficio/costo

No se pudo obtener esta información, se debe tomar en cuenta para la definición de puntos críticos

3.4.4.5- Modalidades de pago (al industrial y al productor)

El productor recibe un adelanto al momento de entrega del grano en el centro de acopio, que representa entre el 90 y 95 por ciento del precio final. La Asopro recibe normalmente el pago del parte de la industria alrededor 8 a 15 días después, cuando se comercializa con los industriales en el caso de otras empresas los tiempos suelen variar demasiado.

El industrial debe colocar el producto en el comercio con lo cual recibe el pago, ya sea contra entrega o 15 días después.

3.4.4.6- Capacitación recibida en comercialización y mercadeo (dirigentes y técnicos)

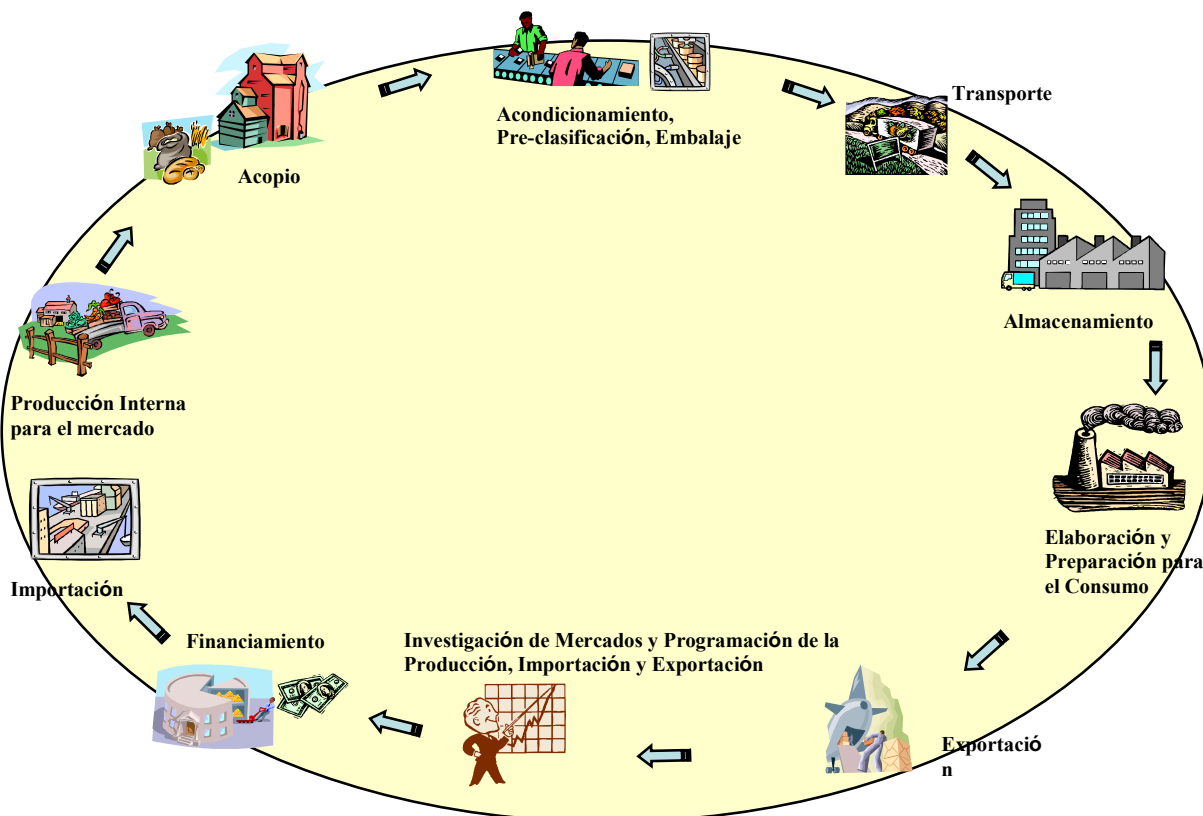
Los técnicos han recibido por parte de PROCOMER y el INA capacitación sobre comercialización y mercadeo. También el IICA a través de talleres ha aportado conocimiento en esta área en específico.

En la participación de los productores las empresas han estado introduciendo el uso de buenas prácticas de manufactura y mercadeo entre los productores. También el INA diseño en conjunto con los productores capacitaciones para el año 2006 y 2007 en las áreas de comercialización, mercadeo y organización ente otras

3.4.4.7- Estrategia de comercialización y sistema de monitoreo.

En la siguiente gráfica se muestra la conformación del sistema de comercialización

**Gráfico 6.
Mercado y Mercadeo de Abastecimiento**



Conformación del Sistema de Comercialización

Para la zona de Pejibaye existe un Fideicomiso de financiamiento para productores de maíz y frijol por un monto de 460 millones de colones. El resto de los productores de la región dependen de sus ahorros, financiamiento bancario y otras alternativas no muy baratas.

Las negociaciones entre industriales, compradores mayoristas y gobierno y productores se efectúan en una mesa de negociaciones donde se dictan las pautas a seguir. Sin que ninguna de las partes este obligada a cumplirla; por lo que se impulsa un Fideicomiso de garantías y una ley frijolera para este sector que es más vulnerable que el de maíz. En mesa se negocia los cambios en el arancel tanto de frijol como de maíz.

Algunas razones porque las organizaciones no realizan todo el proceso de comercialización son:

- ▶ No se cuenta con equipo y maquinaria necesaria para el comercio.
- ▶ No se cuenta con experiencia en el mercado detallista.
- ▶ No se cuenta con infraestructura para almacenar el producto durante todo el año y así disponer de él para proveer todo el año.
- ▶ No se cuenta con transporte propio.

3.5- Características del Sistema de Organización de los Actores de la Agrocadena

3.5.1- Organizaciones Existentes Alrededor de la Agrocadena:

Cuadro 17
Nombre y ubicación de las organizaciones que se atenderán en la cadena productiva
. Costa Rica, Región Brunca-2007

Nombre de la Organización	Ubicación					
	Provincia	Cantón	Distrito	Localidad	Micro-cuenca	Descripción de su principal función de acuerdo a la fase de la cadena
1.El Águila	San José	Pérez Zeledón	Pejibaye	El Águila	Pejibaye	Producción y compra granos de maíz y frijol, lo seca lo enfarda y lo comercializa. Da crédito a los afiliados
2. Veracruz	San José	Pérez Zeledón	Pejibaye	Veracruz	Pejibaye	Producción y compra granos de maíz y frijol, lo seca lo enfarda y lo comercializa. Da crédito a los afiliados
3. Concepción	Puntarenas	Buenos Aires	Pilas	Concepción	Pilas	Producción y compra granos de maíz y frijol, lo seca lo enfarda y lo comercializa. Da crédito a los afiliados
4. Guagaral	Puntarenas	Buenos Aires	Colinas	Guagaral	Pilas	Producción y Crédito para siembra.
5. Progreso	San José	Pérez Zeledón	Pejibaye	El Progreso	Pejibaye	Crédito
6. Chánguena	Puntarenas	Buenos Aires	Chánguena	Chánguena	-	Compra de granos
7.La Bonita	Puntarenas	Buenos Aires	Potrero Grande	7.La Bonita	-	Producción

Fuente: Elaborado por La Comisión técnica con datos suministrados por las ASAs de Pejibaye y Potrero Grande.

3.5.2- Nombre, Localización, Figura Jurídica y Número de Asociados (as) y Total de Productores(as):

**Cuadro No 18.
Tipo de organización y situación legal de las organizaciones que se atenderán en la cadena.
Costa Rica, Región Brunca- 2007**

Nombre	Tipo Organizació n*	Número de Miembros			Situación Legal		
		Hombre	Mujer	Total	Personerí a Jurídica (Al día) Si/No	No. Cédula jurídica	Nombre Representante Legal
1.El Águila	Asoc. Prod.	75	2	77	Si	3-002- 174188	Oscar Segura
2. Veracruz	Asoc. Prod.	32	10	42	Si	3-002- 127213	Freddy Morera
3. Concepción	Asoc. Prod.	200	40	240	Si	3-002- 126716	Alexis Bermúdez
4. Guagaral	Asoc. Prod.	43	2	45	Si	3-002- 187443	José J. Camacho
5. Progreso	Asoc. Prod.	39	1	40	Si	3-002- 129749	Carlos Portugués
6. Chánguena	Asoc. Prod.	22	8	30	Si	3-002- 409151	Eliécer Arguedas Badilla
7.La Bonita	Asoc. Prod.	37	7	44	Si	3-002- 293770	Luis Godínez Miranda
Total	//////////////////// ////	448	70	518	//////////////////// ///	//////////////////// ///	//////////////////// ////

Fuente: Elaborado por La Comisión técnica con datos suministrados por las ASAs de Pejibaye y Potrero Grande.

3.5.3- Apreciación Sobre su Estado y Capacidad para Hacerse Cargo del Desarrollo de la Agrocadena:

Cuadro No 19
Estado y capacidad para hacerse cargo del desarrollo de la agrocadena.
Región Brunca, Costa Rica-2007

Nombre	Plan Estratégico Si/No	Alianzas Estratégicas Si/No con quien	Nivel de Desarrollo ¹	Nivel de Cohesión ²	Teléfono
1.El Águila	No	Demasa; Frijoles Don Pedro; INA, INTA, MAG, CNP	A	Medio	736-02-22
2. Veracruz	No	Demasa; Frijoles Don Pedro; INA INTA, MAG, CNP	A	Medio	770-8036
3. Concepción	No	Demasa; Frijoles Don Pedro; INA. INTA, MAG, CNP	A	Medio	361-5493
4. Guagatal	No	Demasa; Frijoles Don Pedro; INA. INTA, MAG, CNP	B	Medio	730-5100
5. Progreso	No	No	C	Bajo	-
6. Chánguena	No	No	B	Medio	200-5468
7.La Bonita	No	No	C	Bajo	-

Fuente: Elaborado por La Comisión técnica con datos suministrados por las ASA.

Categoría A:	Categoría B:	Categoría C:	Categoría D:
<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollan proyectos productivos agroindustriales - Esta inserto en ventanas adecuadas de comercialización - Tiene una activa participación de los afiliados - Ejecutan proyectos en beneficio de la comunidad - Presentan procesos adecuados de gestión empresarial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiene proyectos en idea - Tienen activa participación de los afiliados - Nivel medio de cohesión - Tienen una estructura administrativa poco diferenciada - No han tenido logros concretos pero el interés del grupo se mantiene 	<ul style="list-style-type: none"> - No tienen proyectos - Bajo nivel de cohesión - No tienen logros manifiestos - Con muchas limitaciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Solo un grupo pequeño de directivos se reúnen -No tiene proyectos -No hay logros -No hay participación de los afiliados

3.6- Análisis de la Distribución de Beneficios y Costos a los Actores de los Diferentes Segmentos de la Agrocadena

Esta información es una de los más importantes que se debe realizar, sin embargo es de la más difícil de obtener debido a la poca colaboración de los comerciantes e industriales.

A nivel de la fase de producción se establece un 30% de beneficio para los productores, el 70% restante se distribuye entre los vendedores de insumos (fase de preproducción), comerciantes e industriales. Se debe hacer un esfuerzo conforme se vaya consolidando la agrocadena para obtener esta información

IV- CARACTERIZACIÓN DE LAS ORGANIZACIONES QUE PARTICIPAN EN LA CADENA

Parte de esta información está en el capítulo 3, de la caracterización, dada en los cuadros 17,18 y 19. Se describe las principales características de las organizaciones que participan en la cadena y que se van a atender. En el cuadro 20 se detalla los principales proyectos.

Cuadro 20- Proyectos productivos a impulsar en las organizaciones Región Brunca, Costa Rica- 2007

Nombre del Proyecto	Ubicación	Fecha inicio	Fecha termino	Etapa que se encuentra (*)	No. de Beneficiarios	Monto en colones	Instituciones y organizaciones participantes
1. Crédito, comercialización e investigación en granos básicos	Pejibaye, Pilas y Colinas	2000	2010	Ejecución	280	460 millones	MAG; CNP; INA; INTA- UPIAV- Asociación de Productores
2. Plan de Desarrollo territorial de Concepción	Pejibaye, Pilas y Colinas	-	-	Idea	-	-	MAG-CNP- UNA-INTA- Asociación de Productores- UPIAV

(*)/Estado del proyecto:

Idea: se encuentra definido el problema, los objetivos y componentes y se tiene un cálculo preliminar del costo y del organismo ejecutor.

Formulación: Se tienen todas las características de los componentes, estudios de mercado, técnico, costos, evaluación financiera, económica y ambiental.

Negociación: El proyecto está en proceso de negociación con el organismo financiero

Ejecución: El proyecto se está ejecutando y se están realizando los desembolsos financieros.

V. DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRITICOS PRIORIZADOS DE LA CADENA PRODUCTIVA
Cuadro 21- Puntos críticos priorizados por fase y por criterio de análisis
Región Brunca, Costa Rica-2007

Fase de la Cadena	Punto Critico de acuerdo al criterio de Análisis		Causas	Alternativa para resolver los puntos críticos
	Criterio de Análisis	Punto Crítico		
1. Preproducción	Ambiental	1- Pérdida de suelo	1. Deforestación 2. Quemadas 3. Pendientes mayores al 30%- 4. Suelos sin cobertura- 5. Falta de consciencia del productor de los efectos al corto y mediano plazo sobre la problemática. 6. Uso intenso del suelo 7. Inadecuada utilización de las técnicas (maquinaria e herbicidas) para la preparación del terreno, principalmente los que siembran tiquizque	1. Capacitación en términos de aprender haciendo en Conservación de suelos y producción sostenible. 2. Realizar una campaña entre los productores para fomentar la concientización en la conservación del suelo. (organizar concursos) 3. Promover la búsqueda de beneficios tributarios y ambientales para que los productores implementen prácticas que eviten la pérdida del suelo.
	Social	2. Tenencia de la Tierra	1. Concentración de tierras en pocas manos 2. Falta de apego a la tierra de los jóvenes por lo que se venden las fincas.	1. Solicitar al IDA estudios para ver las posibilidades de dotar de tierras a los productores.
		3. Infraestructura vial en mal estado	1. Falta de políticas claras de planificación, donde haya una priorización hacia la parte agropecuaria 2. Falta de recursos 3. En trabamientos burocráticos, apelaciones de las contrataciones. 4- Falta de mantenimiento preventivo	1. Presentar al Comité Sectorial una solicitud formal, para que apoyen las gestiones que están realizando las organizaciones.
	Económico	4. Poca investigación en el manejo de los cultivos	1. Falta de personal especializado 2. Desestímulo de la producción de granos básicos en años anteriores.	1. Que el Comité técnico mantenga en su agenda el tema de manejo agronómico, realizando algunas validaciones, posibles tesis y buscar algunos especialistas.
		5. Alto precio de los agroquímicos	1. Ley de protección de representante de casas extranjeras (licencias de representantes) 2. Falta de organización de los grupos para obtener volúmenes de compra que permita disminuir los costos principalmente en el caso de Changuena.	1. Incentivar para que se hagan las reformas adecuadas a la Ley de protección de representante de casa extranjeras (licencias de representantes) 2. Fomentar la capacitación en gestión empresarial para que las organizaciones puedan crear alianzas estratégicas para obtener volúmenes de compra que permitan disminuir los costos.

Fase de la Cadena	Punto Crítico de acuerdo al criterio de Análisis		Causas	Alternativa para resolver los puntos críticos
	Criterio de Análisis	Punto Crítico		
2. Producción	Ambiental	6. Contaminación ambiental (agua, personas) por el inadecuado uso de algunos agroquímicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inadecuado uso de tipo, dosis y frecuencia de agroquímicos 2. Falta de consciencia de parte de los productores y técnicos de la contaminación que se está ocasionando 3. No se utiliza los equipos de protección apropiados. 4. Hay un exceso de dependencia en el uso de los agroquímicos. 5. Hay un desconocimiento de otros sistemas de producción 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitación en términos de aprender haciendo en Conservación de agua, producción sostenible y manejo adecuado de agroquímicos. 2. Realizar una campaña entre los productores para fomentar la concientización en la contaminación ambiental (agua, personas) por el inadecuado uso de algunos agroquímicos (organizar concursos) 3. Promover la búsqueda de beneficios tributarios y ambientales para que los productores implementen prácticas que eviten la contaminación ambiental por el inadecuado uso de algunos agroquímicos
	Económico	7. Desconocimiento de la fertilidad del suelo y aplicación de fertilizantes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de análisis de suelos periódicos 2. Muchas veces no le llega al análisis y la interpretación al productor. 3. Falta un estudio detallado de fertilidad de suelos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar un estudio de fertilidad de suelos en la zona de mayor influencia, para obtener un mejor conocimiento de la fertilidad de suelos. 2. Buscar mecanismos y herramientas adecuados para fortalecer el ASA de Pejibaye y capacitar a su personal para facilitarle la interpretación del análisis de suelos 3. Capacitar a los productores sobre los programas de fertilización más adecuados de fertilización de acuerdo a los resultados obtenidos
		8. Inadecuado manejo post cosecha en frijol que disminuye la calidad del producto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mal manejo de la técnica del uso del plástico. 2. Falta de investigación de otras alternativas (como colores del plástico) (consultar lo de Juan Carlos) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitar a los productores en el manejo adecuado de la técnica del uso del plástico que permita obtener un frijol de mayor calidad. 2. Realizar investigaciones con otras alternativas tecnológicas que permitan mejorar la calidad del producto
		9. Alta incidencia de quema (Helminthosporium) en maíz y de amachamiento (virus) en frijol	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de investigación en materiales tolerantes. 2. Falta de rotación en las áreas de siembra, lo que aumenta la cantidad de inóculo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fomentar tesis de grado 2. Continuar con el estudio de variedades tolerantes 3. Incentivar la rotación en las áreas de siembra

		10. Disponibilidad de semilla de frijol	1. Se descuidó el programa de reproducción de semilla. 2. Pérdida de la semilla por razones ambientales. 3. Una política poco clara en relación a la producción de semilla	1. Gestionar para que las organizaciones de productores, el Comité Sectorial Agropecuario y La Gerencia Nacional promuevan ante las altas autoridades una definición clara sobre la producción de semilla de frijol. (pasarla como alternativa de solución) 2. Fortalecer el programa de producción de semilla local y de calidad de frijol
--	--	---	--	--

Fase de la Cadena	Punto Crítico de acuerdo al criterio de Análisis		Causas	Alternativa para resolver los puntos críticos
	Criterio de Análisis	Punto Crítico		
3. Industrialización	Ambiental	-	-	-
	Social	-	-	-
	Económico	11. Desuniformidad en la calidad del producto	1. No se cumple con algunas de las normas de calidad. (agregarlas en la descripción) 2. desconocimiento de algunas de las normas de calidad	1. Capacitar a técnicos y productores en las normas de calidad del grano de maíz y frijol 2. Promover un plan de seguimiento en campo sobre las normas de calidad. 3. Qué las organizaciones de productores homologuen los criterios de compra hacia el productor.
		12-Falta introducir valor agregado en la producción primaria de maíz por parte de las organizaciones	1. Hay concentración de compra de dos empresas (grandes industriales) en maíz, lo que dificulta el dar el paso a la industria. 2. Falta de experiencia de las organizaciones para desarrollar procesos agroindustriales	1- Hacer estudios técnicos de pre y factibilidad para productos diferenciados y agroindustriales 2. Implementar un plan de capacitación que permita desarrollar a las organizaciones algunas alternativas de productos diferenciados en maíz

Fase de la Cadena	Punto Crítico de acuerdo al criterio de Análisis		Causas	Alternativa para resolver los puntos críticos
	Criterio de Análisis	Punto Crítico		
4. Comercialización	Ambiental	-	-	-
	Social	-	-	-
	Económico	13- Hay poca capacidad y condiciones de almacenamiento para granos lo que afecta la calidad del grano	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad instalada de la planta insuficiente para enfrentar el problema. (equipos de secado) 2. Mal manejo de las condiciones de almacenamiento. 3. En la zona no hay condiciones climáticas para el almacenamiento 4. Falta de capacidad empresarial de las organizaciones. 5. Se dejó de realizar algunas prácticas como el doblado. 6. Aumento de áreas de siembra, debido al alza de los precios internacionales y nacionales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar las fuentes de financiamiento necesarias para que se realice un estudio de capacidad instalada y proyección de necesidades de crecimiento agroindustrial. 2. Elaborar una estructura de flujo de cosecha, inventario y venta para cada Asopro. 3. Implementar un plan de fortalecimiento empresarial que permita el aumento en la capacidad y condiciones técnicas de almacenamiento. 4. Fomentar a través de las organizaciones una campaña sobre la práctica del doblado, para disminuir las pérdidas que se puedan ocasionar 5. Fomentar un presecado a nivel de finca validando alternativas de diseños de secadores solares con el apoyo de las organizaciones.
		14. Debilidades en la regulación de abasto	1. Política poco claros del gobierno como por ejemplo la deficiencia (aranceles) e inexistencia de mecanismos para la regulación	1. Implementar un programa de capacitación sobre instrumentos de comercialización que les permita disminuir el desfase de tiempo entre cosecha, venta y pago final del producto
		15. Atrasos en el pago por parte de los compradores entre venta y pago final del producto lo que aumenta los costos de comercialización	1. falta de instrumentos comerciales para negociar con los compradores	1. Capacitar a los organizaciones par que puedan diseñar e implementar instrumentos de comercialización para disminuir la brecha
	16. Problema varietal con tonalidades en frijol rojo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consumidor y empresario nacional parece tener una preferencia al frijol rojo claro. 2. Falta de educación al consumidor. 	1. Obtener variedades con tonalidad de rojo seda para los próximos dos años para satisfacer las necesidades del consumidor.	

Fase de la Cadena	Punto Critico de acuerdo al criterio de Análisis		Causas	Alternativa para resolver los puntos críticos
	Criterio de Análisis	Punto Crítico		
5. Mercadeo	Ambiental	-	-	-
	Social	17. Hay una disminución en el consumo del maíz y frijol	<p>1. Hay poco interés del gobierno y la empresa privada.</p> <p>2. Falta campaña para favorecer el consumo de frijol y maíz</p>	<p>Realizar un estudio gustos y preferencias del consumidor a través de convenios con universidades y otras instituciones, promovidas por la Gerencia Nacional.</p> <p>1. Promocionar el consumo de frijol y maíz por medio de ferias nacionales que permitan conocer al consumidor, principalmente a la juventud las bondades nutritivas de ambos productos.</p> <p>2. Fomentar programas masivos de información al consumidor a través de los PITTAS y la Gerencia nacional para que se conozca las bondades nutritivas de ambos productos.</p>
	Económico	-	-	-

VI- PLANIFICACIÓN DE LOS OBJETIVOS, RESULTADOS ESPERADOS Y ACTIVIDADES

Cuadro 22. Caracterización de los Puntos Críticos por fase de la cadena de producción, Región Brunca, Costa Rica-2007

Fase de la Cadena	Punto Crítico	Caracterización (1)
1.Pre-producción:	1.Pérdida de suelo	<p>El promedio de pendientes de la zona es mayor al 30 %, la costumbre cultural de la quema, las altas precipitaciones y el uso intenso de los suelos hacen que la pérdida de suelo sea muy considerable. En diferentes trabajos realizados en la principal zona productora, se han encontrado las siguientes conclusiones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que hay 1,74 cm. de suelo menos de movimiento en parcelas con cobertura con respecto a parcelas sin cobertura. 2. Que al aumentar el porcentaje de cobertura se disminuye el movimiento de suelo de 0,95 cm. de suelo por cada 5% de cobertura en promedio. 3. A mayor pendiente mayor movimiento de suelo, de 1.7 cm. de suelo por cada 5% de pendiente en promedio. 4. El mayor movimiento de suelo ocurre en la parte más baja de la pendiente por el depósito de suelo en ese lugar. 5. Se reportan Pérdidas de 336 – 370 años de formación de suelo. 6. Se han obtenido Pérdidas de 100 kg. de N/ha/año.
	2. Tenencia de la Tierra	<p>Se presenta con personas que tienen poco o no tienen tierras por lo que se ven obligados a negociar sistemas como:</p> <p><u>El medio:</u> En éste sistema, el dueño de la finca cede a un productor el terreno ya preparado para la siembra, el productor pone toda la mano de obra, los insumos se ponen a medias, y el producto de la venta se reparte a la mitad para cada uno. A veces es difícil que el dueño de finca entregue la mitad de los insumos. Hay que estar muy encima de ellos. También se recibe el pago en grano. <u>Al tercio:</u> El productor recibe el terreno sin preparar y el tercio de todos los insumos. El productor corre con los gastos de mano de obra y dos tercios de insumos El dueño de la finca recibe la tercera parte de la venta ó producción. A veces es difícil que se le entregue al productor el tercio de insumos. También se recibe el pago en grano. <u>Al cuarto:</u> En éste sistema el dueño de finca le da a un productor solamente la tierra sin preparación. El productor es el encargado de realizar toda la mano de obra, costearse los insumos etc. Al final de la cosecha se le entrega la cuarta parte de la venta ó producción al dueño de la finca. Es el mejor sistema, la eficiencia del productor le genera más ganancia a ambos. Y el cuarto que se paga se puede tomar como un alquiler por el terreno. También se recibe el pago en grano</p> <p>Este tipo de relaciones a pesar de que permite que las personas siembren y puede entenderse que le da oportunidad a personas que no tienen posibilidades de siembra, sin embargo en muchas de estas relaciones no son justas. Lo que nos hace concluir que hay falta de propiedad de la tierra para los productores. Este punto crítico se presenta principalmente en las comunidades de El Águila, Veracruz, Concepción y Guagaral. En el Águila puede ser de un 60%, Concepción 30% , Guagaral 80% y Veracruz 20% de productores con este problema.</p>

Fase de la Cadena	Punto Critico	Caracterización (1)
2. Pre Producción:	3- Infraestructura vial en mal estado	Faltan alrededor de 7 puentes, cinco camino a Veracruz y Guagaral, uno en Concepción y un puente grande en Pilas. La mayor parte de los caminos son de lastre, sin embargo existe algunos caminos que están en tierra (alrededor de unos 25 Km.), que en invierno provoca muchos problemas para sacar las cosechas. Situación similar se presenta en Chánguena, alrededor de 12 Km. en tierra.
	4. Poca investigación en el manejo agronómico de los cultivos	En aquellos aspectos de manejo de la fertilización, combate de malezas, combate de plagas y enfermedades no se realiza mucha investigación debido a que no existe personal dedicado a estas disciplinas en el cultivo. Otra razón importante se relaciona con el desestímulo a la actividad maicera que ha habido en los últimos años en el país.
	5. Alto precio de los agroquímicos	El aumento en los precios internacionales del petróleo ha traído como consecuencia un aumento en los precios de los agroquímicos uno de los factores que puede estar influyendo es la ley de Representación de Casas Extranjeras, una estrategia es estudiar esta ley (recientemente modificada por la Asamblea). Se debe analizar alternativas para disminuir los costos de producción. Dentro de estas están: Promover la siembra en mínima labranza, racionalizar el uso de los agroquímicos, generar variedades con buen rendimiento, resistentes y con menor dependencia de agroquímicos. Simultáneamente se debe definir o generar un estudio de costos reales de producción. También se debe promover una estrategia para que a través de los grupos organizados se forme una alianza (por ejemplo una federación de organizaciones) para buscar un mejor precio en los insumos (por volumen)

Fase de la Cadena	Punto Critico	Caracterización (1)
2.Producción:	6. Contaminación ambiental (agua, personas) por el inadecuado uso de algunos agroquímicos	En los últimos años se ha aumentado el mal uso de los agroquímicos, donde las dosis no son las más adecuadas, no se utilizan equipos protectores, los equipos en muchas ocasiones se lavan en los ríos. Haciendo un breve sondeo de los usos más frecuentes de insumos como son: Quemantes, Glifosato y los fertilizantes como: 10-30-10 y Nutrán nos encontramos que en herbicidas se está sobredosificando, por ejemplo en quemante se han utilizado desde 5 a 8onzas por bomba de motor. Cabe destacar que con los fungicidas se hacen mezclas con otros fungicidas y con fertilizantes foliares inclusive hasta de más de tres productos por bomba de aplicación a motor, un ejemplo de esto es: carbendazin, más calcio, más boro y multiminerales
	7. Desconocimiento de la fertilidad del suelo y aplicación de fertilizantes.	No hay un conocimiento de la fertilidad de los suelos de la región por lo que las recomendaciones se dan en forma general de acuerdo a la experiencia de los técnicos y productores y al uso de algunos manuales. Por algunas observaciones se han notado diferencias de fertilidad entre las diferentes comunidades de la zona.

Fase de la Cadena	Punto Critico	Caracterización (1)
2. Producción	8. Inadecuado manejo post cosecha en frijol que disminuye la calidad del producto	<p>El secado apropiado de campo del grano de frijol es esencial para el rendimiento y la calidad. Las semillas de frijol se endurecen si se secan excesivamente rápido, la exposición a la alta temperatura reduce significativamente la calidad de grano y aumenta el tiempo de cocción. Las condiciones climáticas prevalecientes en el primer ciclo de siembra (mayo-julio) son por lo general de alta precipitación, esta condición ha generalizado el uso del plástico como única alternativa para proteger la cosecha de frijol. Sin embargo, el uso inadecuado, la calidad, la vulnerabilidad del diseño a los vientos y la pobre ventilación, tienden a endurecer de grano. Se debe de estudiar diseños mejorados y plásticos de diversos colores para reducir la temperatura interna en los secadores. Este proceso no estaría completo si no se trabaja en buscar conciencia del productor de los beneficios para él y para la organización de un uso adecuado del plástico.</p>
	9. Alta incidencia de quema (Helminthosporium) en maíz y de amachamiento (virus) en frijol	<p>Quema (Helminthosporium) En ataques serios puede perderse el 50% de la producción. En los últimos años se ha notado un incremento en la incidencia de esta enfermedad en la zona de Pejibaye. Principalmente el daño se refiere a la enfermedad causada por Helminthosporium turcicum, sin embargo también es importante la causada por Helminthosporium maydis. Es importante indicar que la severidad de H. turcicum es mucho mayor que la ocasionada por H. maydis.</p> <p>Amachamiento: Amachamiento causado por el <i>Virus del mosaico clorótico del caupí (CCMV)</i> Puede llegar a producir pérdidas de hasta más del 40%). El amachamiento es un síndrome que se detectó por primera vez a inicios de la década del 90 en la Región Brunca, pero su incidencia y distribución geográfica ha aumentado significativamente desde esa época. Las plantas con síntomas de amachamiento muestran un color verde más oscuro que las sanas, con guías anormalmente más largas, y grados variables de deformación de las hojas, principalmente la vena central. La producción de vainas, a veces deformes, es muy reducida o nula. En el campo esta enfermedad se encuentra a menudo asociada con el falsa mancha angular. El virus causante es transmitido por varias especies de vaquitas. En el campo la enfermedad se encuentra distribuida en focos o parches de diferente tamaño. No se ha detectado transmisión por semilla. La estrategia de combate busca reducir las poblaciones de insectos transmisores y malezas que pueden ser hospedantes alternos. Se recomienda la rotación con cultivos no hospedantes.</p>
	10. Disponibilidad de semilla de frijol	<p>Se ha descuidado el programa nacional de reproducción de semilla a cargo del CNP, también este año hubo pérdidas de la semilla por razones ambientales a nivel de la zona norte y no ha habido una política clara en relación a la producción de semilla en los últimos años.</p>

Fase de la Cadena	Punto Critico	Caracterización (1)
3.industrialización:	11. Desuniformidad en la calidad del producto	El desconocimiento por parte del productor de algunas especificaciones de calidad que maneja la industria, igualmente en el caso de las organizaciones que comercializan el productor hace que en algunas ocasiones se presenten problemas de calidad en el producto.
	12- Falta introducir valor agregado en la producción primaria de maíz por parte de las organizaciones	No se ha incursionado en la industrialización del maíz, a pesar de que hay mercado y la materia prima de parte de las organizaciones

Fase de la Cadena	Punto Critico	Caracterización (1)
4. Comercialización:	13- Hay poca capacidad y condiciones técnicas de almacenamiento para granos lo que afecta la calidad del grano	Las Asopros que tienen centros de acopio cuentan con poca capacidad de almacenamiento y de espacio para desarrollar el área administrativa. (Volumen y clima). Debido a la situación que se está presentando con el maíz a nivel mundial donde se está destinando una parte para la producción de etanol. Los precios a nivel internacional y nacional tienden a la alza, se prevé un aumento cercano al 50% de las áreas de siembra en la zona. Las condiciones climáticas prevalecientes en el primer ciclo de siembra (mayo-julio) son por lo general de alta precipitación, esta condición va a provocar el uso intensivo de las secadoras lo que podría provocar que la capacidad instalada no sea suficiente.
	14. Debilidades en la regulación de abasto	No hay armonía entre lo que necesita el país y los permisos que se dan a la importación lo que provoca un sobre abasto. Política poco clara del gobierno como por ejemplo la deficiencia (aranceles) e inexistencia de mecanismos para la regulación.
	15. Atrasos en el pago por parte de los compradores entre venta y pago final del producto lo que aumenta los costos de comercialización	Los plazos de venta se extienden perjudicando la carga financiera de la organización. Se presenta una falta de instrumentos comerciales para negociar con los compradores y la falta de experiencia de las organizaciones para negociar con los compradores.
	16. Problema varietal con tonalidades en frijol rojo.	Según los industriales el frijol aceptado por el consumidor es un color rojo seda; y las variedades actuales no dan esa tonalidad principalmente en la primera siembra ya que en algunas ocasiones se presentan decoloraciones o manchas.

Fase de la Cadena	Punto Crítico	Caracterización (1)
5. Mercadeo	1 Hay una disminución en el consumo per. cápita del maíz y frijol	El consumo de maíz y de frijol ha disminuido por poco interés del gobierno y la empresa privada. Los hábitos de alimentación de la población han cambiado.

**Cuadro 23. Puntos críticos, alternativas de solución, resultados e indicadores de verificación por punto crítico.
Región Brunca, Costa Rica-2007**

Punto Crítico Priorizado	Alternativas para Resolver el Punto crítico	Resultados Esperados/1	Indicador de verificación
<u>PREPRODUCCIÓN</u> 1. Pérdida de suelo	<p>1. Capacitación en términos de aprender haciendo en Conservación de suelos y producción sostenible.</p> <p>2. Realizar una campaña entre los productores para fomentar la concientización en la conservación del suelo. (organizar concursos)</p> <p>3. Promover la búsqueda de beneficios tributarios y ambientales para que los productores implementen prácticas que eviten la pérdida del suelo</p>	<p>1. 80 productores capacitados en conservación de suelos y producción sostenible que les permita disminuir las pérdidas de suelo.</p> <p>2. Una campaña realizada para disminuir la pérdida de suelo</p> <p>3. 20 productores con beneficios ambientales obtenidos por la aplicación de prácticas que disminuyan las pérdidas de suelo</p>	<p>Número de productores capacitados.</p> <p>Número de productores evitando pérdidas de suelo.</p> <p>Número de productores obteniendo beneficios ambientales y tributarios</p>

Punto Priorizado	Crítico	Alternativas para Resolver el Punto crítico	Resultados Esperados/1	Indicador de verificación
2. Tenencia de la Tierra		1. Solicitar al IDA estudios para ver las posibilidades de dotar de tierras a los productores.	4. Tres organizaciones con asentamientos para sus productores	Número de asentamientos establecidos
3. Infraestructura vial en mal estado		1. Presentar al Comité Sectorial una solicitud formal, para que apoyen las gestiones que están realizando las organizaciones.	5. Siete puentes establecidos, cinco caminos a Veracruz y Guagaral, uno en Concepción y un puente grande en Pilas. 25 Km. De lastre en buen estado. En las rutas de Concepción, Veracruz, El Águila y Guagaral. Además de 12 Km. de tierra y lastre en la ruta de Chánguena	Número de puentes establecidos Número de Kilómetros reparados Número de Kilómetros reparados
4. Poca investigación en el manejo agronómico de los cultivos		1. Qué el Comité Técnico de Granos mantenga en su agenda el tema de manejo agronómico, realizando algunas validaciones, posibles tesis y buscar algunos especialistas	6. Ocho investigaciones realizadas, cuatro en frijol y cuatro en maíz, en temas de manejo agronómico.	Número de investigaciones realizadas

Punto Priorizado	Crítico	Alternativas para Resolver el Punto crítico	Resultados Esperados/2	Indicador de verificación
<p>5. Alto precio de los agroquímicos</p>	<p>1. Incentivar para que se hagan las reformas adecuadas a la Ley de protección del representante de casa extranjeras (licencias de representantes)</p> <p>2. Fomentar la capacitación en gestión empresarial para que las organizaciones puedan crear alianzas estratégicas para obtener volúmenes de compra que permitan disminuir los costos principalmente en el caso de Chánguena.</p>	<p>7. Una propuesta de reforma a la Ley de representantes de casas extranjeras ante las autoridades correspondientes.</p> <p>8. Cinco organizaciones capacitadas sobre gestión empresarial y realizando una alianza estratégica que les permita disminuir los precios de los insumos</p>	<p>Número de documentos</p> <p>Número de organizaciones capacitadas</p> <p>Número de documentos</p>	
<p><u>PRODUCCIÓN</u></p> <p>6. Contaminación ambiental (agua, personas) por el inadecuado uso de algunos agroquímicos</p>	<p>1. Capacitación en términos de aprender haciendo en Conservación de agua, producción sostenible y manejo adecuado de agroquímicos.</p> <p>2. Realizar una campaña entre los productores para fomentar la concientización en la contaminación ambiental (agua, personas) por el inadecuado uso de algunos agroquímicos (organizar concursos)</p>	<p>9. 80 productores capacitados en conservación de agua, producción sostenible y un adecuado manejo de los agroquímicos que les permita disminuir la contaminación ambiental.</p> <p>10. Una campaña realizada para disminuir la contaminación ambiental por el uso inadecuado de los agroquímicos</p>	<p>Número de productores capacitados.</p> <p>Número de productores evitando la contaminación</p>	

	3. Promover la búsqueda de beneficios tributarios y ambientales para que los productores implementen prácticas que eviten la contaminación ambiental por el inadecuado uso de algunos agroquímicos	11. 20 productores con beneficios ambientales por la aplicación de prácticas que eviten la contaminación ambiental	Número de productores obteniendo beneficios ambientales
--	--	--	---

7. Desconocimiento de la fertilidad del suelo y aplicación de fertilizantes	1. Realizar un estudio de fertilidad de suelos en la zona de mayor influencia, para obtener un mejor conocimiento de la fertilidad de suelos.	12. Un estudio de fertilidad realizado que permitirá un mejor uso de los fertilizantes	Número de estudios sobre fertilidad realizados.
	2. Buscar mecanismos y herramientas adecuados para fortalecer el ASA de Pejibaye y capacitar a su personal para facilitarle la interpretación del análisis de suelos	13. Un equipo y un programa de cómputo más adecuado que permita una mejor respuesta al productor sobre los fertilizantes que debe utilizar.	Número de programas de cómputo adquiridos Número de computadoras obtenidas
	3. Capacitar a los productores sobre los programas de fertilización más adecuados de acuerdo a los resultados obtenidos	14. Cinco funcionarios capacitados en el uso de los programas de cómputo y de análisis de suelo que les permitan dar una mejor respuesta técnica al productor sobre la fertilidad y aplicación de fertilizantes	Número de análisis de suelo interpretados y entregados Número de funcionarios capacitados
		15. 80 productores de las organizaciones de: El Águila, Guagaral, Concepción, Progreso Veracruz y Chánguena, capacitados sobre los programas más adecuados de fertilización de acuerdo a los resultados obtenidos	Número de productores capacitados

Punto Priorizado	Crítico Resolver el Punto crítico	Alternativas para Resolver el Punto crítico	Resultados Esperados/1	Indicador de verificación	de
8. Inadecuado manejo post cosecha en frijol que disminuye la calidad del producto		1. Capacitar a los productores en el manejo adecuado de la técnica del uso del plástico que permita obtener un frijol de mayor calidad.	16. 80 productores capacitados sobre la técnica más adecuada del uso del plástico que permita obtener un frijol de mayor calidad.	Número de productores capacitados	de
		2. Realizar investigaciones con otras alternativas tecnológicas que permitan mejorar la calidad del producto.	17. 2 investigaciones realizadas sobre alternativas tecnológicas que permitan mejorar el manejo post-cosecha para aumentar la calidad del producto.	Número de investigaciones realizadas	de
		3. Capacitar a productores sobre los resultados obtenidos de la investigación sobre manejo post-cosecha en frijol	18. 80 productores capacitados en los resultados obtenidos en la investigación sobre alternativas de manejo post-cosecha.	Número de productores capacitados	de
9. Alta incidencia de quema (Helminthosporium) en maíz y de amachamiento (virus) en frijol		1. Fomentar con las universidades algunos convenios que permitan a los estudiantes elaborar tesis sobre el tema quema en maíz y amachamiento en frijol.	19. Cuatro estudiantes realizando tesis con el fin de buscar alternativas para la disminución de la incidencia de Helminthosporium en maíz y amachamiento de frijol	Número de estudiantes.	de
		2. Continuar a través del Comité Técnico de granos la validación de variedades tolerantes a estas enfermedades	20. Cuatro validaciones, dos en maíz y dos en frijol para obtener variedades tolerantes a estas enfermedades.	Número de ensayos	
10 Disponibilidad de semilla de frijol		1. Gestionar para que las organizaciones de productores, el Comité Sectorial Agropecuario y La Gerencia Nacional promuevan ante las altas autoridades una definición clara sobre la producción de semilla de frijol.	21. Una política definida sobre la producción de semilla de frijol para el país.	Número de documentos	de
		2. Fortalecer el programa de producción de semilla local y de calidad de frijol	22. Un programa consolidado y fortalecido para la producción de semilla local y de calidad de frijol.	Número de kilogramos de semilla producido	de

Punto Priorizado	Crítico	Alternativas para Resolver el Punto crítico	Resultados Esperados/ 1	Indicador de verificación
<u>INDUSTRIALIZACIÓN</u> 11. Desuniformidad en la calidad del producto		<p>1. Capacitar a técnicos y productores en las normas de calidad del grano de maíz y frijol</p> <p>2. Promover un plan de seguimiento en campo sobre las normas de calidad.</p> <p>3. Qué las organizaciones de productores homologuen los criterios de compra hacia el productor</p>	23. Cinco técnicos y 80 productores (en finca y en planta) capacitados en las nuevas normas de calidad del grano de maíz y frijol que permita promover la elaboración y ejecución de un protocolo de calidad	<p>Número de técnicos capacitados</p> <p>Número de productores capacitados.</p> <p>Número de protocolos establecidos.</p>
12. Falta introducir valor agregado en la producción primaria de maíz por parte de las organizaciones		<p>1- Hacer estudios técnicos de pre y factibilidad para productos diferenciados y agroindustriales</p> <p>2. Implementar un plan de capacitación que permita desarrollar a las organizaciones algunas alternativas de productos diferenciados en maíz</p>	<p>24. Un estudio de prefactibilidad realizado para obtener un producto diferenciado en maíz</p> <p>25. Cuatro Asopros capacitadas en desarrollar algunas alternativas de productos diferenciados en maíz</p>	<p>Número de estudios realizados</p> <p>Número de organizaciones capacitadas</p>

Punto Crítico Priorizado	Alternativas para Resolver el Punto crítico	Resultados Esperados/1	Indicador de verificación
<p>COMERCIALIZACIÓN</p> <p>13- -Hay poca capacidad y condiciones técnicas de secado y almacenamiento para granos</p>	<p>1. Buscar las fuentes de financiamiento necesarias para que se realice un estudio de capacidad instalada y proyección de necesidades de crecimiento agroindustrial.</p> <p>2. Elaborar una estructura de flujo de cosecha, inventario y venta para cada Asopro.</p> <p>3. Implementar un plan de fortalecimiento empresarial que permita el aumento en la capacidad y condiciones técnicas de almacenamiento.</p> <p>4. Fomentar a través de las organizaciones una campaña sobre la práctica del doblado, para disminuir las pérdidas que se puedan ocasionar.</p> <p>5. Fomentar un presecado a nivel de finca validando alternativas de diseños de secadores solares con el apoyo de las organizaciones.</p>	<p>26. Un estudio de capacidad instalada y de proyección de necesidades de crecimiento industrial realizado.</p> <p>27. Un proyecto productivo elaborado para que la ASOPRO de Guagaral procure financiamiento y puedan aumentar su capacidad de secado.</p> <p>28. Una estructura de flujo sobre cosecha, inventario y venta realizada, que permita visualizar la capacidad y condiciones de almacenamiento del grano.</p> <p>29. Un plan de fortalecimiento empresarial realizado que refleje el aumento en la capacidad y condiciones técnicas de secado y almacenamiento.</p> <p>30. 200 productores informados a través de las organizaciones de productores sobre la práctica del doblado del maíz que permitan disminuir las posibles pérdidas que puedan ocurrir.</p> <p>31. Instalar un secador por organización para validar esta alternativa.</p>	<p>Número de estudios realizados</p> <p>Número de proyectos elaborados</p> <p>Número de flujos realizados.</p> <p>Número de planes realizados</p> <p>Nº. de Productores informados</p> <p>Nº. de secadores instalados</p>
<p>14 Debilidades en la regulación de abasto</p>	<p>1. Lograr que en el ámbito del Programa Nacional de Granos Básicos se obtengan alternativas viables para tener una política clara de abasto</p>	<p>32. Una política clara de abastecimiento de granos establecida en el país a través del Programa Nacional de Granos básicos</p>	<p>Número de políticas establecidas</p>

Punto Crítico Priorizado	Alternativas para Resolver el Punto crítico	Resultados Esperados/ 1	Indicador de verificación de
15. Atrasos en el pago por parte de los compradores entre venta y pago final del producto lo que aumenta los costos de comercialización	1. Implementar un programa de capacitación sobre instrumentos de comercialización que les permita disminuir el desfase de tiempo entre cosecha, venta y pago final del producto	33. Cuatro organizaciones capacitadas sobre instrumentos de comercialización que les permita disminuir el desfase de tiempo entre cosecha, venta y pago final del producto	Número de organizaciones capacitadas
16- Problema varietal con tonalidades en frijol rojo.	1. Obtener variedades con tonalidad de rojo seda para los próximos dos años para satisfacer las necesidades del consumidor.	34. Dos materiales de tonalidades rojo seda liberadas para los próximos dos años para satisfacer las necesidades del consumidor.	Número de estudios realizados Número de variedades
<u>MERCADEO</u> 17. Hay una disminución en el consumo de maíz y frijol.	1. Realizar un estudio gustos y preferencias del consumidor a través de convenios con universidades y otras instituciones, promovidas por la Gerencia Nacional. 1. Promocionar el consumo de frijol y maíz por medio de ferias nacionales que permitan conocer al consumidor, principalmente a la juventud las bondades nutritivas de ambos productos. 2. Fomentar programas masivos de información al consumidor a través de los PITTAS y la Gerencia nacional para que se conozca las bondades nutritivas de ambos productos.	35. Un estudio realizado de gustos y preferencias del consumidor a través de convenios con universidades y otras instituciones, promovidas por la Gerencia Nacional. 36. Dos ferias nacionales realizadas que permitan aumentar el consumo maíz y frijol. 37. Un programa masivo de difusión realizado que fomente el consumo de maíz y frijol.	Número de estudios Número de ferias Número de documentos

6.1- Objetivo General³

Propiciar en los siguientes cuatro años el aumento en el bienestar y la calidad de vida de los productores de maíz y frijol de los distritos de Pejibaye, Pilas, Colinas y Chánguena, buscando un mayor valor agregado a la actividad, impulsando la capacitación, la investigación, la comercialización a través de proyectos productivos y buscando que se generen políticas a nivel nacional que favorezcan la actividad.

6.2- Objetivos Específicos:

Área Temática	Objetivo Específico
1. Capacitación e Información	<p>1.1. Capacitar a 80 productores en conservación de suelos y producción sostenible que les permita disminuir las pérdidas de suelo.</p> <p>1.2. Capacitar a cinco organizaciones sobre gestión empresarial y realizando una alianza estratégica que les permita disminuir los precios de los insumos</p> <p>1.3- Capacitar a 80 productores en conservación de agua, producción sostenible y un adecuado manejo de los agroquímicos que les permita disminuir la contaminación ambiental.</p> <p>1.4- Capacitar a cinco funcionarios en el uso de los programas de cómputo y de análisis de suelo que les permitan dar una mejor respuesta técnica al productor sobre la fertilidad y aplicación de fertilizantes</p> <p>1.5- Capacitar a 80 productores de las organizaciones de: El Águila, Guagaral, Concepción, Progreso Veracruz y Chánguena, sobre los programas más adecuados de fertilización de acuerdo a los resultados obtenidos</p> <p>1.6- Capacitar a 80 productores sobre la técnica más adecuada del uso del plástico que permita obtener un frijol de mayor calidad.</p> <p>1.7- Capacitar 80 productores en los resultados obtenidos en la investigación sobre alternativas de manejo post-cosecha.</p> <p>1.8- Capacitar a cinco técnicos y 80 productores (en finca y en planta) en las nuevas normas de calidad del grano de maíz y frijol que permita promover la elaboración y ejecución de un protocolo de calidad.</p> <p>1.9- Capacitar a cuatro Asopros en desarrollar algunas alternativas de productos diferenciados en maíz</p> <p>1.10- Capacitar a cuatro organizaciones sobre instrumentos de comercialización que les permita disminuir el desfase de tiempo entre cosecha, venta y pago final del producto</p> <p>1.11- Informar a 200 productores a través de las organizaciones de productores sobre la práctica del doblado del maíz que permitan disminuir las posibles pérdidas que puedan ocurrir.</p>

Área Temática	Objetivo Específico
2. Investigación	1.1- Realizar ocho investigaciones, cuatro en frijol y cuatro en maíz, en temas de manejo agronómico. 1.2- Realizar un estudio de fertilidad que permitirá un mejor uso de los fertilizantes 1.3- Realizar 2 investigaciones sobre alternativas tecnológicas que permitan mejorar el manejo post-cosecha para aumentar la calidad del producto 1.4- Realizar tesis con Cuatro estudiantes con el fin de buscar alternativas para la disminución de la incidencia de Helminthosporium en maíz y amachamiento de frijol 1.5- Realizar cuatro validaciones, dos en maíz y dos en frijol para obtener variedades tolerantes a estas enfermedades. 1.6- Liberar dos materiales de tonalidades rojo seda para los próximos dos años para satisfacer las necesidades del consumidor
3. Ambiental	1.1- Realizar una campaña para disminuir la pérdida de suelo 1.2- Procurar que 20 productores obtengan beneficios ambientales por la aplicación de prácticas que disminuyan las pérdidas de suelo 1.3- Realizar una campaña para disminuir la contaminación ambiental por el uso inadecuado de los agroquímicos
4- Tierra e Infraestructura	1.1- Gestionar para que tres organizaciones(Guagaral, Veracruz y El Águila) puedan obtener asentamientos para sus productores 1.2- Colaborar en la gestión para que se establezcan siete puentes , cinco camino a Veracruz y Guagaral, uno en Concepción y un puente grande en Pilas y para reparar 25 Km. de lastre en las rutas de Concepción, Veracruz, El Águila y Guagaral. Además de 12 Km. de tierra y lastre en la ruta de Chánguena
5. Políticas	1.1- Impulsar para que se defina una política sobre la producción de semilla de frijol para el país. 1.2- Impulsar para que se defina una política clara de abastecimiento de granos en el país a través del Programa Nacional de Granos básicos 1.3- Impulsar una propuesta de reforma a la Ley de representantes de casas extranjeras ante las autoridades correspondientes
6. Comercialización	1.1- Realizar una estructura de flujo sobre cosecha, inventario y venta, que permita visualizar la capacidad y condiciones de almacenamiento del grano. 1.2- Realizar un plan de fortalecimiento empresarial que refleje el aumento en la capacidad y condiciones técnicas de secado y almacenamiento. 1.3- Instalar un secador por organización para validar esta alternativa.
7. Estudios, Programas y Proyectos	1.1- Realizar un estudio de prefactibilidad para obtener un producto diferenciado en maíz Un estudio de capacidad instalada y de proyección de necesidades de crecimiento industrial realizado. 1.2- Realizar un estudio de capacidad instalada y de proyección de necesidades de crecimiento industrial. 1.3- Fortalecer y consolidar el programa para la producción de semilla local y de calidad de frijol. 1.4- Realizar un proyecto productivo para que la ASOPRO de Guagaral procure financiamiento y puedan aumentar su capacidad de secado. 1.5- Realizar un estudio de gustos y preferencias del consumidor a través de convenios con universidades y otras instituciones, promovidas por la Gerencia Nacional. 1.6- Realizar dos ferias nacionales realizadas que permitan aumentar el consumo maíz y frijol. 1.7- Realizar un programa masivo de difusión que fomente el consumo de maíz y frijol.

**Cuadro 24. Calendarización de resultados en el mediano y de las actividades al corto plazo de la cadena.
Costa Rica, Región Brunca-2007**

Resultado Esperado	Unidad De Medida	Metas por Año					Actividad por Resultado Esperado, Año1(2007)	Unida de Medida	Metas por Año								Nombre de la personas responsables		
		A.1	A.2	A.3	A.4	Total			T. 1		T. 2		T. 3		T. 4			Total	
									N	P	N	P	N	P	N	P		N	P
<u>PREPRODUCCIÓN</u> 1. 80 productores capacitados en conservación de suelos y producción sostenible que les permita evitar las pérdidas de suelo.	Nº de Produc.	40	80	80	80	80	1. Elaborar Plan	Doc.	1	5							1	5	Olger Benavides Área de producción Sostenible
							2. Ejecución Plan	Charlas DM Giras Jornada Public.			2	20	4	40	3	30	10	90	Olger Benavides. Área de producción Sostenible
							3. Evaluación Plan	Taller							4	80	4	80	Olger Benavides
							1. Elaboración y ejecución de concurso	Doc. R. V.F Public. Taller	1	10	2	20	2	20	40	40	40	40	1
2. 40 productores implementando alternativas de producción sostenible que les permita disminuir la erosión	Nº de produc.	10	10	10	10	40	1. Planeamiento de alternativas	Doc			1	10		-			1	10	Olger Benavides Comité Técnico Área de producción Sostenible
							2. Ejecución de alternativas	VF DM					10	10	10	10	20	10	10
3. 20 productores con beneficios ambientales y tributarios obtenidos por la aplicación de prácticas que eviten las pérdidas de suelo	Nº de Produc.	5	5	5	5	20	1. Difusión del Programa de fomento a la Producción Agrop. Sostenible	Charlas	2	20	2	20					4	40	Olger Benavides.
							2. Proyectos del PFPAS	Doc. VF	1	10			1	10	10	10	2	20	40

7. Una propuesta de reforma a la Ley de representantes de casas extranjeras ante las autoridades correspondientes.	Nº de documentos		1	1	1	1													Comité Técnico-PITTA-Gerencia Nacional	
8. Cinco organizaciones capacitadas sobre gestión empresarial y realizando una alianza estratégica que les permita disminuir los precios de los insumos	Nº de organizaciones	5	5	5	5	5	1. Elaborar Plan	Doc.	1	5								1	5	Olger Benavides-Área de Gestión Empresarial
	Nº de documentos	-	1	-	-	1	2. Ejecución Plan	Charlas Talleres			2	10			2	10		4	20	

Resultado Esperado	Unidad De Medida	Metas por Año					Actividad por Resultado Esperado, para Año1.	Unida de Medida	Metas por Año										Nombre de la personas responsables		
		A.1	A.2	A.3	A.4	Total			T. 1		T. 2		T. 3		T. 4		Total				
									N	P	N	P	N	P	N	P	N	P			
PRODUCCIÓN							1. Elaborar Plan	Doc.	1	5								1	5	Olger Benavides	
9. 80 productores capacitados en conservación de agua, producción sostenible y un adecuado manejo de los agroquímicos que les permita disminuir la contaminación ambiental.	Nº de Product	40	40	80	80	80	2. Ejecución Plan	Charlas DM Giras Jornada Public.			2	20	2	20	2	40	2	40	6	60	Olger Benavides-Área de producción sostenible
							3. Elaboración y ejecución de concurso	Doc. R. V.F Public. Taller					1	40	4	40	40	40	1	40	1

Resultado Esperado	Unidad de Medida	Metas por Año					Actividad por Resultado Esperado, Año1.	Unidad de Medida	Metas por Año										Nombre de la personas responsables				
		A.1	A.2	A.3	A.4	Total			T. 1		T. 2		T. 3		T. 4		Total						
									N	P	N	P	N	P	N	P	N	P					
PRODUCCIÓN																							
12. Un estudio de fertilidad realizado que permitirá un mejor uso de los fertilizantes	Nº Doc.	1	-	-	-	1	1.Toma de muestras de suelo 2. Análisis de las muestras 3. interpretación del análisis 4.Recomendaciones técnicas	Nº de muestras Nº de análisis Doc. Doc.	60	60									60	60	60	60	Juan Carlos Hernández-Comité Técnico
13 Un equipo y un programa de cómputo más adecuado que permita una mejor respuesta al productor sobre los fertilizantes que debe utilizar.	Nº de Programas	-	1	-	-	1	*****															Olger Benavides-William Meléndez-Margie Hernández	
14. Cinco funcionarios capacitados en el uso de los programas de cómputo de análisis de suelo que les permitan dar una mejor respuesta técnica al productor sobre la fertilidad y aplicación de fertilizantes	Nº. Funcionarios	-	5	-	-	5	*****															Olger Benavides-William Meléndez-Margie Hernández	
15. 80 productores de las organizaciones de: El Águila, Guagaral, Concepción, Progreso Veracruz y Chánguena, capacitados sobre los programas más adecuados de fertilización de acuerdo a los resultados obtenidos	Nº de productores	-	40	80	80	80	*****															Comité Técnico de Granos-ASA Pejibaye. INTA	

Resultado Esperado	Unidad Medida	Metas por Año					Actividad por Resultado Esperado, para Año1.	Unidad de Medida	Metas por Año										Nombre de la personas responsables
		A.1	A.2	A.3	A.4	Total			T. 1		T. 2		T. 3		T. 4		Total		
									N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	
PRODUCCIÓN 16. 80 productores capacitados sobre la técnica más adecuada del uso del plástico que permita obtener un frijol de mayor calidad.	Nº de Productores	40	40	-	-	80	1. Elaborar Plan	Doc.	1								1	5	Olger Benavides-Juan Carlos Hernández
							2. Ejecución Plan	Charlas DM Public.					2	20	2	20	2	20	4
17. 2 investigaciones realizadas sobre alternativas tecnológicas que permitan mejorar el manejo post-cosecha para aumentar la calidad del producto.	Nº de ensayos	1	1	-	-	2	1. Selección de terreno 2. Establecimiento 3. Seguimiento de ensayo 4. Evaluación de ensayos	Vf Vf Giras Vf Doc.			1						1		Juan Carlos Hernández Marco Vinicio Gutiérrez
18. 80 productores capacitados en los resultados obtenidos en la investigación sobre alternativas de manejo post-cosecha.	Nº de productores	-	40	40	-	80													Olger Benavides-Comité Técnico

Resultado Esperado	Unidad De Medida	Metas por Año					Actividad por Resultado Esperado, para Año1.	Unidad de Medida	Metas por Año										Nombre de la personas responsables
		A.1	A.2	A.3	A.4	Total			T. 1		T. 2		T. 3		T. 4		Total		
									N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	
PRODUCCIÓN 19. Cuatro estudiantes realizando tesis con el fin de buscar alternativas para la disminución de la incidencia de Helminthosporium en maíz y amachamiento de frijol	Tesis	1	1	----	----	2	1. Selección de terreno 2. Establecimiento 3. Seguimiento de ensayo 4. Evaluación de ensayos	Vf Vf Giras Vf Doc.			1						1		Juan Carlos Hernández y Nevio Bonilla
20. Cuatro validaciones, dos en maíz y dos en frijol para obtener variedades tolerantes a estas enfermedades.	Nº Parcelas		2	4	4	10	1. Selección de terreno 2. Establecimiento 3. Seguimiento de ensayo 4. Evaluación de ensayos	Vf Vf Giras Vf Doc.			1						1		Juan Carlos Hernández Nevio Bonilla
21. Una política definida sobre la producción de semilla de frijol para el país.	No. Doc.	-	1	-	-	1													Gerencia Nacional PITTA Comité Técnico
22. Un programa consolidado y fortalecido para la producción de semilla local y de calidad de frijol	Nº. Doc.	-	1	-	-	1													Gerencia nacional y PITTA de Frijol Comité Técnico

Resultado Esperado	Unidad De Medida	Metas por Año					Actividad por Resultado Esperado, para Año1.	Unida de Medida	Metas por Año										Nombre de la personas responsables	
		A. 1	A.2	A.3	A.4	To tal			T. 1		T. 2		T. 3		T. 4		Total			
									N	P	N	P	N	P	N	P	N	P		
INDUSTRIALIZACIÓN 23. Cinco técnicos y 80 productores (en finca y en planta) capacitados en las nuevas normas de calidad del grano de maíz y frijol que permita promover la elaboración y ejecución de un protocolo de calidad	Número de productos	80	80	80	80	80	1. Coordinación del concurso de calidad agrícola (CNP).	Reunión			2	-	1	-			3	-	CNP	
	Número de Técnicos	5	5	5	5	5	2. Elaboración de los planes de capacitación (planta y campo).	Doc.			2	-					2	1	CNP ASA-Pejibaye ASOPROS	
	Número de Documentos		1	-	-	1	3. Ejecución de las capacitaciones con un plan de visitas de seguimiento (documentadas) para promover las normas de calidad en campo (Determinador de humedad portátil).	VF					40	4		4	8	0	80	CNP ASA-Pejibaye
							4-Divulgar los parámetros de calidad para coadyuvar en las relaciones comerciales del proyecto.	V. Planta					3			3	6	6		
							5. Un protocolo de criterios de compra establecido por la organizaciones de productores para mejorar la calidad de los productos (para el segundo año)	DM					4	4		4	8	80		
								HD			2	200					2	200	CNP ASA-Pejibaye ASOPROS	
								Doc.									-	-		

Resultado Esperado	Unidad De Medida	Metas por Año					Actividad por Resultado Esperado, para Año1.	Unidad de Medida	Metas por Año										Nombre de la personas responsables	
		A.1	A.2	A.3	A.4	Total			T. 1		T. 2		T. 3		T. 4		Total			
									N	P	N	P	N	P	N	P	N	P		
INDUSTRIALIZACIÓN																				
24. Un estudio de prefactibilidad realizado para obtener un producto diferenciado en maíz	N° de Estudios	1	1	-	-	1	1. Sondeo con la industria local.	Visita a planta	1	2								1	2	CNP-MAG
							2. Análisis de alternativas	Reunión			2	10						2	10	Comité Técnico
							3. Elaborar perfil de proyecto	Doc.					1	5				1	5	Comité Técnico
25. Cuatro Asopros capacitadas en desarrollar algunas alternativas de productos diferenciados en maíz	N° organizaciones	4	4	4	4		1. Elaborar Plan	Doc.			1	5					1	5	CNP-MAG	
							2. Ejecución Plan	Charla					2	20			2	20	CNP-MAG	

Resultado Esperado	Unidad De Medida	Metas por Año					Actividad por Resultado Esperado, para Año1.	Unidad de Medida	Metas por Año										Nombre de la personas responsables	
		A.1	A.2	A.3	A.4	Total			T. 1		T. 2		T. 3		T. 4		Total			
									N	P	N	P	N	P	N	P	N	P		
COMERCIALIZACIÓN																				
26. Un estudio de capacidad instalada y de proyección de necesidades de crecimiento industrial realizado.	N° documentos	-	1	-	-	1														CNP- Comité Técnico ASOPROS

27. Un proyecto productivo elaborado para que la ASOPRO de Guagaral procure financiamiento y puedan aumentar su capacidad de secado	Nº de proyectos	1	1	-	-	1	1. Consulta Judesur 2. Diagnóstico de lugar	Reunión VF Doc.	2	5	2	5					4	5	ASOPRO-Guagaral-UPIAV-CNP-ASA Pejibaye
28. Una estructura de flujo sobre cosecha, inventario y venta realizada, que permita visualizar la capacidad y condiciones de almacenamiento del grano.	Nº. de documentos	-	1	-	-	1													CNP-Comité Técnico ASOPROS
29. Un plan de fortalecimiento empresarial realizado que refleje el aumento en la capacidad y condiciones técnicas de almacenamiento.	Nº. de Documentos	-	1	-	-	1													CNP-Comité Técnico ASOPROS

Resultado Esperado	Unidad De Medida	Metas por Año					Actividad por Resultado Esperado, para Año1.	Unida de Medida	Metas por Año								Nombre de la personas responsables			
		A.1	A.2	A.3	A.4	Total			T. 1		T. 2		T. 3		T. 4			Total		
									N	P	N	P	N	P	N	P		N	P	
COMERCIALIZACIÓN 30. 200 productores informados a través de las organizaciones de productores sobre la práctica del doblado del maíz que permitan disminuir las posibles pérdidas que puedan ocurrir.	Nº de productores	100	100	-	-	200	1. Reuniones para informar sobre la práctica del doblado	R					4	40	-	-	4	40	Olger Benavides y Evelio Marín	
							2. Elaborar publicaciones sobre el tema de doblado	Publicac.					1	100	-	1	1	100		
31. Instalar un secador por organización para validar esta alternativa	Nº de secadores	1	3	-	-	4	1. Hacer gestión con UNA, Escuela de Física	Reunión					2	2			2	2	Comité Técnico de Granos	
							Charla					2	40			2	40			
							2. Instalación secadores	VF DM							2	2	2	2		2
32 Una política clara de abastecimiento de granos establecida en el país.	Doc.	1	-	-	-	1	1. Gestionar las acciones necesarias ante las autoridades competentes	Reunión	1	-	1	-	1	-	-	-	3	-	Comité Técnico ASOPROS Gerencia Nacional	
Doc.							Doc.						1	-	1	1				

Resultado Esperado	Unidad De Medida	Metas por Año					Actividad por Resultado Esperado, para Año1.	Unidad de Medida	Metas por Año										Nombre de la personas responsables
		A.1	A.2	A.3	A.4	Total			T. 1		T. 2		T. 3		T. 4		Total		
									N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	
COMERCIALIZACIÓN 33. Cuatro organizaciones capacitadas sobre instrumentos de comercialización que les permita disminuir el desfase de tiempo entre cosecha, venta y pago final del producto	Nº. de organizaciones capacitadas	4	4	-	-	4	1. Brindar bases de negociación a las organizaciones 1. Gestionar evento de negociación 2. Realización de la negociación	Charla Reunión Taller			1	20	-	-	-	-	1	20	Procomer, CNP. Área de Gestión empresarial
34. Dos materiales de tonalidades rojo seda liberadas para los próximos dos años para satisfacer las necesidades del consumidor.	N variedades*			1		1												Juan Carlos Hernández	

(*)Ver detalle de desarrollo variedad en resultado 20

Resultado Esperado	Unidad De Medida	Metas por Año					Actividad por Resultado Esperado, para Año1.	Unidad de Medida	Metas por Año										Nombre de la personas responsables
		A.1	A.2	A.3	A.4	Total			T. 1		T. 2		T. 3		T. 4		Total		
									N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	
MERCADEO 35. Un estudio realizado de gustos y preferencias del consumidor a través de convenios con universidades y otras instituciones, promovidas por la Gerencia Nacional.	Doc.	1	1	-	-	1	1. Gestionar financiamiento del estudio de gustos preferencias 2. Ayudar a elaborar términos de referencia	Reunión Reunión Doc.					2	10			2	10	Gerencia Nacional –CNP-ASOPROS-MAG Gerencia Nacional –CNP-ASOPROS-MAG

<p>36. Dos ferias nacionales realizadas que permitan aumentar el consumo maíz y frijol. (Las gestiones se iniciaran en el año 1)</p>	<p>Nº de Ferias</p>	<p>-</p>	<p>1</p>	<p>-</p>	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>1. Consulta a funcionarios del ICT. 2.Gestionar charla y promocionar 3. Charla sobre ferias nacionales 4.Constituir comisión pro-feria 5.Participar en ferias nacionales</p>	<p>Reuniones Visitas Invitac. Charla Reunión Gira</p>	<p>2</p>	<p>5</p>										<p>ASA-Pejibaye Gerencia nacional CNP-MAG-UPIAV-ASOPROS CNP-MAG-UPIAV-ASOPROS CNP-MAG-UPIAV-ASOPROS CNP-MAG-UPIAV-ASOPROS</p>
<p>37. Un programa masivo de difusión realizado que fomente el consumo de maíz y frijol.</p>	<p>Nº. Doc</p>	<p>-</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>														<p>Gerencia Nacional CNP-MAG-UPIAV-ASOPROS</p>

BIBLIOGRAFIA

1. Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporación. Reservados todos los derechos.
2. CIAT.1982. Descripción y daño de las plagas que atacan el frijol. Guía de estudio. Cali, Colombia
3. CIAT.1983. Metodología para obtener semillas de calidad Arroz, frijol, maíz, sorgo. Unidad de Semillas del CIAT.
4. CIAT. 1980. Semilla de frijol de buena calidad. Guía de estudio. Cali, Colombia.
5. CIMMYT. 2006 Guía para identificar enfermedades en campo. Programa de Maíz. México.
6. Garay, A, E; Giraldo, G.1991. Manejo poscosecha de semilla en pequeña escala. Caso Frijol. Unidad de semillas. CIAT. Cali, Colombia.
7. Meléndez Gamboa W. 2004. Reprogramación Plan Operativo de Maíz. 2004-2006. Ministerio de Agricultura y Ganadería.
8. Ministerio de Agricultura y Ganadería Aspectos Técnicos sobre Cuarenta y Cinco Cultivos. Agrícolas de Costa Rica. Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica. 1991
9. Mora F. Flor M^a Boletín informativo maíz junio 2007. Subgerencia de Desarrollo Agropecuario. Dirección Mercadeo y Agroindustria. Servicio de Información de Mercados SIM/CNP/MERCANET flormora@cnp.go.cr <http://www.mercanet.cnp.go.cr> Producción, Uso y Comercialización en Maíz.
10. Rodríguez, F y Salinas, R. 1993. Producción artesanal de semilla de frijol. Guía Técnica. Secretaria de Recursos Naturales (SRN). Departamento de Investigación Agrícola. Programa Nacional de frijol. 14 p.
11. Servicio de Información de Mercados. Dirección de Mercadeo y Agroindustria. Consejo Nacional de Producción. Con base en información disponible al 30 de Abril 2006. Proporcionada por las Direcciones Regionales.
13. Subgerencia de Desarrollo Agropecuario. Dirección Mercadeo y Agroindustria. Servicio de Información de mercados. Boletín Informativo Maíz junio 2007. Licda. Flor María Mora F.
14. www.colprocah.com/docsPDF/Secciones/ManejoSemillaFrijol.pdf -

15. [www/E:\C & F Foods, Inc_ - La Historia del Frijol.htm](#)
16. [www.mag.go.cr/rev_agr/v06n1-2_087.pdf](#) -
17. [www/INFOAGRO.COM](#). E l cultivo de Maíz-2006

ANEXOS

Anexo 1.**FORMATO AG01: CARACTERIZACION DE ACTORES PUBLICOS**

NOMBRE DE AGROCADENA: Granos Básicos (Maíz y Frijol)

NOMBRE DEL COORDINADOR: Olger Benavides Rivera

INTEGRANTES DE LA COMISIÓN TÉCNICA:

- ▶ Wilfredo Carrillo Pérez- Miguel Acosta Maroto
- ▶ Evelio Marín-Adrián López
- ▶ Nevio Bonilla-Juan Carlos Hernández
- ▶ William Meléndez Gamboa-Ronal Cubero

FUNCIONARIO DE APOYO: Shirly Vindas

INSTITUCION	FASE DE LA CADENA EN QUE PARTICIPA	FUNCIONES Y SERVICIOS QUE REALIZA
MAG/EXTENS.	a-Preproducción b- Producción	a- <u>Preproducción</u> : elaboración de costos de producción, elaboración de perfiles de proyectos, diseños de obra de conservación de suelos, Recomendaciones técnicas de muestreo e interpretación análisis de suelo. Además de recomendaciones de material genético para la siembra. Relación con organizaciones como: UPIA, ASOPROS (Guagaral, El Águila, Concepción Veracruz, Pueblo Nuevo, Quebrada Bonita, Chánguena). b- <u>Producción</u> : Seguimiento técnico en el manejo agronómico (Siembra, fertilización, combate de malezas, combate de plagas y enfermedades, buenas prácticas agrícolas, entre otros).
MAG/FITOSANIT	Todas las fases	Control y prevención de plagas y enfermedades; normativa de protección, exportación, importación e inocuidad. Análisis de laboratorio. Acreditación de transición a otras agriculturas. Capacitación en uso y manejo de plaguicidas.

FORMATO AG01: CARACTERIZACION DE ACTORES PUBLICOS

INSTITUCION	FASE DE LA CADENA EN QUE PARTICIPA	FUNCIONES Y SERVICIOS QUE REALIZA
IDA	Preproducción Producción	Titulación de tierras Financiamiento e infraestructura de servicios a producción

Sistema Bancario (BNCR, BCR, BANCREDITO, Reconversión productiva, JUDESUR, ETC.	Todas las fases de la agrocadena	Financiamiento según factibilidad, garantías y necesidades de los recursos de los participantes en la agrocadena
INA	Todas las fases	Capacitación a productores (as).
UCR	Preproducción Producción Industrialización	Análisis de laboratorio, análisis de suelos, plagas enfermedades, residuos de agroquímicos y biotecnología molecular, tecnología de alimentos. Mejoramiento genético
INTA	Preproducción Producción	Investigación y transferencia de tecnología en materia genética, erosión, plagas y enfermedades y fertilización
PIMA/CENADA	Comercialización	Financiamiento de infraestructura, gestión de información y publicaciones periódicas.
CNP	Preproducción Industrialización Comercialización	Financiamiento por Reconversión Productiva, asistencia técnica en industrialización y comercialización. Venta de semilla certificada. Compra de la producción en algunos momentos.

FORMATO AG01: CARACTERIZACION DE ACTORES PUBLICOS

INSTITUCION	FASE DE LA CADENA EN QUE PARTICIPA	FUNCIONES Y SERVICIOS QUE REALIZA
INS	Fases industriales y comercialización.	Aseguramiento de diversos procesos, evaluación y seguimiento (CONSULTAR)
IMAS	Infraestructura	Construcción de infraestructura
PROCOMER	Comercialización y mercadeo	Capacitación, asesoría, gestión de información y regulación del comercio, negociación de Tratados

		Comercio Internacionales, impulso de exportaciones.
SETENA(MINAE)	Pre producción	Permisos ambientales, normativos ambientales, concesiones de agua.
MINISTERIO DE SALUD	Industrialización	Permisos, capacitación.
UNA	Preproducción	Diagnósticos, investigación de enfermedades plagas.
MEIC	Industrialización y Comercialización	Estudios de mercado, censos de producción, información de mercados. Estudios técnicos
JUDESUR	Todas las fases	Financiamiento

Anexo 2.

FORMATO AG02: CARACTERIZACION DE ACTORES PRIVADOS

NOMBRE DE AGROCADENA: Granos Básicos (Maíz y Frijol)

NOMBRE DEL COORDINADOR: Olger Benavides Rivera

INTEGRANTES DE LA COMISIÓN TÉCNICA:

- ▶ Wilfredo Carrillo Pérez- Miguel Acosta Maroto
- ▶ Evelio Marín-Adrián López
- ▶ Nevio Bonilla-Juan Carlos Hernández
- ▶ William Meléndez Gamboa-Ronal Cubero

FUNCIONARIO DE APOYO: Shirly Vindas

1. FASE: Preproducción

INFORMACION GENERAL	CARACTERIZACION
Expendedores de insumos (agroquímicos, fertilizantes, equipo, plásticos, otros materiales) <ul style="list-style-type: none"> - El Colono (Pérez Zeledón 771-3128, ext. 211) - El Colono (Buenos Aire: 730-02-14) 	Existen diferencias entre las diversas regiones en cuanto a tamaño, ser transportado, crédito (con o sin interés), o cobertura de éstos. Son supervisados

<ul style="list-style-type: none"> - Abopac (tel. 771-64-67) - Agrosur del Valle 7360263 - Agro del Águila 7360027 - Asopro Concepción 3529423 - Asopro Veracruz 7708036. - Asopro Chánguena. 2005468 <p>Suplidores de equipo y maquinaria</p>	<p>por parte del Servicio Fitosanitario ubicación, manejo de los agroquímicos y facilidades con prioridad a organizaciones. En el área de influencia se cor insumos.</p> <p>Actualmente no existen el servicio por en la zona de influencia proveedores productores independientes, lo que genera trillado o desgrane</p>
--	---

FORMATO AG02: CARACTERIZACION DE ACTORES PRIVADOS

1. FASE: Preproducción

INFORMACION GENERAL	CARACTERIZACION
<p>Suplidores de semilla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Productores independientes - Algunos expendedores de insumos - El Colono (Pérez Zeledón 771-3128, ext. 211) - El Colono (Buenos Aire: 730-02-14) - Abopac (tel. 771-64-67) - Agrosur del Valle 7360263 - Agro del Águila 7360027 - Asopro Concepción 3529423 - Asopro Veracruz 7708036. - Asopro Chánguena. 2005468 	<p>Frijol: El origen de la semilla donde el principal generador productores certificada por (semilla es de origen local, de semilla artesanal, que e organizaciones. Donde las sembradas actualmente son: saca pobres. <u>Negras</u>: Guaymí</p> <p>Maíz: Se utilizan híbridos, va Entre los híbridos están: Cris USA. Variedades: Diaman (Recientemente se liberó por productores) y en menor escala</p>
<p>Entes Financieros:</p> <p>Coopealianza 7365139</p> <p>FID. Mainor Guillén 824-7344</p> <p>Bancomunal Potrero grande (Gerardo Valverde.: 8750651), San Martín, Santa Fe.</p>	<p>La mayoría de los entes financieros escala que brindan financiamiento producción con un menor número sus operaciones cercas de la comunidad juega un papel pre</p>

FORMATO AG02: CARACTERIZACION DE ACTORES PRIVADOS

2. FASE: Producción Primaria

INFORMACION GENERAL	CARACTERIZACION
<p>Organizaciones de productores: a- Pejibaye Pérez Zeledón: UPIAV, ASOPROS, El Águila, Concepción, Veracruz, Progreso.</p> <p>Buenos Aires: Chánguena, Concepción y Guagaral.</p>	<p>Todas Asociaciones bajo la Ley 218, Comunal, y Sindicatos de UPIAV que compren cuatro fases crédito, fortalecimiento organizacional. Existen diferentes niveles tecnológicos, donde algunos han desarrollada altos niveles de producción, como en frijol con 25 quintales por hectárea. Y en maíz con 100 quintales. Se caracteriza por un alto uso de insumos en el ciclo productivo. El 95% de la producción es para la venta. Hay alrededor de 200 productores participando en las organizaciones de productores.</p> <p>En la zona de Pejibaye se visualiza problemas de erosión.</p>
<p>Productores independientes:</p>	<p>Por lo general son pequeños productores con áreas de una a tres hectáreas, que venden a intermediarios obteniendo precios inferiores. Se ubican en toda la región, pero su principal núcleo es Pérez Zeledón, Buenos Aires. El resto esta en Osa, Corredores y San Vito.</p>

FORMATO AG02: CARACTERIZACION DE ACTORES PRIVADOS

3. FASE: Transformación

INFORMACION GENERAL	CARACTERIZACION
Las organizaciones de productores Veracruz, El Águila y Concepción realizan algunos procesos industriales.	Se lleva cabo el proceso de acopio, secado, limpieza, selección y enfardado. Actualmente la capacidad instalada no le permite obtener procesos más elaborados, como almacenamiento, por lo tanto su capacidad de negociación se ve limitada

4. FASE: Comercialización y Mercado

INFORMACION GENERAL	CARACTERIZACION
1: Compradores Compradores grandes de Frijol: Hortifruti: Pelón de la Bajura (Rolando Brenes): Pedro Ollé: Frijoles 5000 Empagro: Compradores grandes de Maíz Instamasa, Ronal Solano: Teléfono Lama. (Juan Carlos Carvajal): Demasa: Compradores Medianos de Frijol: Jhonny Fallas (frijoles el Sureño): Polenta del Sur. Randal Álvarez. Antonio Solórzano.	Los grandes compradores del producto normalmente le dan valor agregado al producto completando la agrocadena hasta el nivel de supermercado o consumidor final. Compran volúmenes pequeños donde a veces le dan proceso o algún valor agregado, vendiendo al mejor postor, llámese mayorista, supermercados.

FORMATO AG02: CARACTERIZACION DE ACTORES PRIVADOS

4. FASE: Comercialización y Mercado

INFORMACION GENERAL	CARACTERIZACION
<p>Supermercados: Coopeagri: Cadenas de detallista: 5 cinco menos:</p>	<p>Son mercados detallistas, acogen volúmenes importantes del producto, en la mayoría funcionan con contratos establecidos. Normalmente ofrecen buena calidad de productos con precios un poco más altos.</p>
<p>Transportistas: Randal Álvarez: Jeffry Vargas: Edgar Romero: Marvin Hernández:</p>	<p>Son transportistas locales contratados por las organizaciones para llevar el producto de la zona. En Chánguena pendiente, completar información</p>
<p>Asociación de Productores: de El Águila, Concepción, Guagaral, Veracruz,</p>	<p>Compran el grano a los asociados y no asociados y hacen el proceso de secado, limpieza y otros negociando con los grandes compradores del país. Con precios competitivos.</p>

MAIZ A ESPEQUE (Comercial)					
PAQUETE TECNOLÓGICO PARA LA ZONA DE PEJIBAYE					
RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	COSTO	%
1. LABORES MANUALES		246		138,000.00	31.3%
Preparación de suelo/herbidas (bomba motor)	hrs	10	2,000.00	20,000.00	4.5%
Siembra	hrs	24	500.00	12,000.00	2.7%
Abonada I Y II	hrs	20	500.00	10,000.00	2.3%
Herbidas	hrs	16	500.00	8,000.00	1.8%
Acarreo de Agua	hrs	16	500.00	8,000.00	1.8%
Aplicación insecticidas y abono foliar	hrs	16	500.00	8,000.00	1.8%
Cosecha	hrs	60	500.00	30,000.00	6.8%
Amontonada desgrane y Acarreo	hrs	84	500.00	42,000.00	9.5%
2. MATERIALES E INSUMOS				137,857.50	31.3%
Semilla	bolsa	0.7	24,000.00	16,800.00	3.8%
Glifosato	Gl	1	7,190.00	7,190.00	1.6%
Tratamiento de Semilla	kg	0.3	11,000.00	3,300.00	0.7%
Herbicida Quemante	Gl	1	9,415.00	9,415.00	2.1%
Herbicida selectivo, hoja ancha	Gl	1	5,055.00	5,055.00	1.1%
Fertilizante siembra	sacos	4	6,970.00	27,880.00	6.3%
Insecticida al follaje	lts	0.25	13,230.00	3,307.50	0.8%
Metalozato de Zinc	lts	0.5	4,620.00	2,310.00	0.5%
Fertilizante 25 días	sacos	4	6,900.00	27,600.00	6.3%
Alquiler	Ha	1	35,000.00	35,000.00	7.9%
COSTOS FINANCIADOS POR EL PGB				275,857.50	62.6%
3. OTROS GASTOS				165,068.60	37.4%
Transporte maíz a Centro de Acopio	quintal	100	200.00	20,000.00	4.5%
Transporte a San José	quintal	100	400.00	40,000.00	9.1%
Transporte de	Viaje	1	5,000.00	5,000.00	1.1%

Anexo: 3
Costos
Producción
De Maíz

insumos					
Acondicionamiento (ASOPRO)	Costos de Operación	100	200.00	20,000.00	4.5%
Costos Financieros				22,068.60	5.0%
Secado	quintal	100	200.00	20,000.00	4.5%
Desgrane	quintal	100	200.00	20,000.00	4.5%

Sacos	Saco	300	60.00	18,000.00	4.1%
-------	------	-----	-------	-----------	------

COSTOS TOTALES				440,926.10	100.0%
4. INGRESOS				573,000.00	
Brutos	quintal	100	5,730.00	573000	
Utilidad				132 073.9	30.0%

Anexo 4

En el siguiente recuadro se presentan las dosis de riego más convenientes para el cultivo de Maíz

Semana	Estado	Necesidades de agua en m ³
1	Siembra	42
2	Nascencia	42
3	Desarrollo primario	52
4		88
5	Crecimiento	120
6		150
7		165
8	Floración	185
9	Polinización	190
10		230
11	Fecundación	200
12	Fecundacion del grano	192
13	Llenado del grano	192
14	Llenado del grano	192
15	Maduración	190
Total		2030

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	1
II- INFORMACIÓN GENERAL DE LA CADENA PRODUCTIVA	4
2.1- Agencias de Servicios Agropecuarios que Participan en la Cadena	4
2.2- Nombre de las Personas que Conforman el Equipo de la Cadena Productiva .	4
2.3 - Volúmenes de Producción, Áreas y Rendimientos por Cantón	5
III. CARACTERIZACIÓN DE LA AGROCADENA.....	5
3.1- Generalidades de la Actividad	5
3.2- Distribución y Significancia Geográfica Mundial:.....	12
3.3- Características Generales de la Agrocadena	27
3.4- Caracterización por Fase de la Agrocadena	28
3.5- Características del Sistema de Organización de los Actores de la Agrocadena	56
3.6- Análisis de la Distribución de Beneficios y Costos a los Actores de los Diferentes Segmentos de la Agrocadena	59
IV- CARACTERIZACIÓN DE LAS ORGANIZACIONES QUE PARTICIPAN EN LA CADENA.....	59
V. DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRITICOS PRIORIZADOS DE LA CADENA PRODUCTIVA	60
VI- PLANIFICACIÓN DE LOS OBJETIVOS, RESULTADOS ESPERADOS Y ACTIVIDADES.....	65
6.1- Objetivo General	77
6.2- Objetivos Específicos:	77
BIBLIOGRAFIA	92
ANEXOS.....	94