



## **AGROCADENA DE MANGO**

### **Elaborado por:**

Ing. Ana Lucía Ureña Bogantes - MAG- Atenas  
Ing. Jorge Ml. González Rojas - MAG - Atenas  
Ing. Ronald Meneses Contreras - CNP - Grecia  
Ing. Eric Alvarado Barrantes - INA

**Atenas, 2007**

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo tiene la finalidad de caracterizar la agrocadena de la actividad del cultivo de mango, para lo cual un equipo técnico conformado por profesionales de distintas instituciones del sector público en colaboración con funcionarios de la empresa privada y los productores de la zona, nos hemos dado a la tarea de buscar y analizar la información que nos ha permitido elaborar el presente documento.

### **Aspectos históricos:**

Desde años atrás, en el Cantón de Atenas han existido árboles de mango entre los que se encuentran: el Caribe, el Criollo, Jamaica, Papa, Mecha y Anís principalmente, cuyas semillas fueron distribuidas por los boyeros de las épocas de antaño en su recorrido hacia el puerto en Puntarenas.

No fue sino hasta principios de los años cincuentas en que el señor Pepe Arguedas, vecino del lugar conocido como la Presa en los Ángeles, trajo de Coyolar de Orotina un arbolito de una variedad de mango rojo proveniente de la finca del Señor Fernando Castro, quien en uno de sus viajes por Florida y Puerto Rico obtuvo semilla de esta variedad de donde posteriormente se distribuyó por todo el Cantón.

En el año 1960 algunos productores que pensaban en producir para la exportación y motivados porque los conocedores decían que la variedad Tommy Atkins era la reina en el mercado europeo y norteamericano, comenzaron la siembra de esta variedad cuyos arbolitos provenían de la Estación Experimental Fabio Baudrit.

Posteriormente, se siembran nuevas áreas comerciales en distintos lugares del cantón, introduciéndose otras variedades principalmente de mangos rojos: Haden Rojo, Kent, Keitt, Palmer Irwin, Smith, entre otras, que estaban siendo reproducidos en la Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno.

A mediados de los años setentas, se producía bastantes mangos en Atenas, era comercializado dentro y fuera del cantón en los diversos lugares de venta en territorio nacional. Al ir aumentando la producción, los productores consideraron la necesidad de organizarse con el propósito de buscarle comercialización a la fruta.

En el año 1988 ya habiéndose constituido legalmente la Asociación de Desarrollo Específico de Fruticultores de Atenas (ADEFA) con 80 asociados, se logró que la Cooperativa de Caficultores de Atenas les facilitara un espacio físico en el Beneficio ubicado en San Isidro de Atenas, donde se instaló la planta de empaque para realizar la primera exportación de mango a Alemania con un total de 170.000 Kilos.

En el año 1991 el empaque se realizó en las instalaciones donde actualmente se encuentra una moderna planta empacadora.

### **Aspectos agronómicos:**

La temperatura media anual entre 20° y 28° C son ideales para el desarrollo óptimo del mango. Las plantaciones más productoras se encuentran bajo los 800 metros de elevación en clima tropical. Requiere un período de 4 meses secos en la época de floración a cosecha y son necesarios entre 1000 y 1600 mm de precipitación al año, con una temporada seca de cuatro a seis meses de duración.

La cosecha inicia al tercer o cuarto año de siembra con un rendimiento promedio por árbol de 2 kilos. A partir de este año la producción va en aumento hasta alcanzar sus máximos rendimientos en el octavo año. Los rendimientos varían según la variedad y de acuerdo al manejo que se le da a la plantación, así como también dependiendo de las condiciones climáticas a las que se exponga la plantación, por lo que se pueden dar rendimientos desde los 2.000 – 3.000 Kilos hasta los 30.000 Kilos de fruta por hectárea. Se estima un rendimiento promedio Nacional de 5.6 TM/Ha.

### **Plagas y enfermedades:**

Entre las principales enfermedades que afectan al cultivo del mango la más común y diseminada es la antracnosis, causada por el complejo de hongo *Glomerella cingulata/Colletotrichum gloeosporioides* que causa pérdidas importantes en la calidad del fruto y la Pudrición bacterial causada por *Erwinia* sp., que se caracteriza por la presencia de manchas o estrías de color café rojizo en el floema de ramas y troncos de los árboles infestados.

La mosca de la fruta es considerada como la principal plaga que afecta los frutos del mango. Varios miembros de la familia Tephritidae han sido identificados como plagas del mango en varias partes del mundo; algunas pertenecen al género *Anastrepha* tales como: *A. suspensa* Loew, *A. striata*, *A. serpentina* Wiedemann, *A. inca*, *Ceratitis capitata* Wied o mosca del mediterráneo. Sin embargo, en Costa Rica *Anastrepha obliqua* Macquart o mosca del Caribe es un verdadero flagelo para el cultivo e industria del mango.

### **Variedades:**

Entre las principales variedades rojas sembradas en el país tenemos la Tomy Atkins, que es el mango de exportación más sembrado y de más demanda a nivel mundial, la Haden Rojo también conocido como Singapur, Keitt, Kent, Palmer, Smith, Mora e Irwin.

## **Mercadeo:**

El área mundial cultivada al 2003 es de 3,5 millones de hectáreas para una producción mundial de 25,6 millones de tm y un rendimiento promedio de 7,4 tm por hectárea. Los datos para Costa Rica indican un área aproximada de 8000 hectáreas, una producción de 36000 tm y un rendimiento promedio 4,4 tm por hectárea.

A pesar de que nuestro país aparece en un lugar importante dentro las estadísticas mundiales de los países exportadores de mango, nuestra producción total (36.000 TM / año) se encuentra muy por debajo de la de otros países del istmo como Brasil y México.

## **Área sembrada y número de productores a nivel Nacional:**

<b><i>Región</i></b>	<b><i>Área (Ha)</i></b>	<b><i>Nº de productores</i></b>
Pacífico Central	4.272,00	812
Chorotega	1.996,43	88
Central	1.458.89	448
<b>Total</b>	<b>7.727.32</b>	<b>1348</b>

Fuente: CNP. Región Pacífico Central, año 2004.

De las 1.458.89 hectáreas sembradas en la Región Central 566.03 Ha (38.8%) corresponden al Cantón de Atenas con un total de 200 pequeños productores, los cuales aproximadamente el 50 % se dedican principalmente a la producción para la exportación a través de la organización ADEFA, mientras que el resto lo hacen para los mercados nacionales (Ferias del agricultor, Cenada, Borbón, cadenas de Super Mercados, agroindustrias y otros).

## CAPÍTULO I GENERALIDADES DE LA ACTIVIDAD

### ASPECTOS HISTÓRICOS

Desde muchos años atrás en el Cantón de Atenas han existido árboles de mango entre los que se encuentran el Caribe, el Criollo, Jamaica, Papa, Mecha y Anís principalmente, posiblemente cuyas semillas fueron distribuidas por los boyeros de las épocas de antaño en su recorrido hacia el puerto en Puntarenas.

No fue sino hasta principios de los años cincuenta en que el señor Pepe Arguedas vecino del lugar conocido como la Presa en los Ángeles, trajo de Coyolar de Orotina un arbolito de una variedad de mango rojo proveniente de la finca del Señor Fernando Castro quien en uno de sus viajes por Florida y Puerto Rico obtuvo semilla de esta variedad.

De este árbol sembrado en la Presa y conocido por los lugareños como el mango Pepe se empezó a dar frutos que llamaron la atención de los vecinos, tanto por su color como por su excelente sabor, de ahí se inició la reproducción por semilla en diferentes partes del Cantón.

A principios de los años sesenta, la demanda de la fruta fue tanta que la Señora Virgita Castillo, vecina del lugar, decidió ponerse un vivero y vender arbolitos de dicho mango, se empezó a identificarlo como mango Mora. De esta manera se inician las primeras plantaciones comerciales en finca de los señores Jorge Arredondo en Barrio Mercedes, Holman Arguedas en Santa Eulalia, Pepe Campos y Asdrúbal Campos en Barrio San José, Hermanos Ugalde en Los Ángeles.

Por otro lado, allá por los años cincuenta el señor Juan de Dios Umaña Durán sembró en el centro de Atenas un área de la manga Haden Amarilla que se supone había traído de la estación Experimental Fabio Baudrit, cuyos frutos se empezaron a comercializar en la farmacia de su propiedad. El tamaño y la excelente calidad de esta fruta hicieron que el señor Juvenal Sánchez Rojas sembrara un área comercial en San José de Atenas. También se sumó el señor Eugenio Gordienko quien sembró un área considerable en la finca La Troika ubicada en Santa Eulalia de Atenas.

Ya en el año 1960 el señor Carlos Mora González, quien ya pensaba en el mercado de exportación, y motivado porque los conocedores le decían que la variedad Tommy Atkins era la reina en el mercado europeo y norteamericano, comenzó la siembra de un área de 10 mz adquiriendo los arbolitos en la Estación Experimental Fabio Baudrit.

Posteriormente se empiezan a sembrar nuevas áreas comerciales en distintos lugares del cantón introduciéndose otras variedades principalmente de mangos rojos: Haden Rojo, Kent, Keitt, Palmer Irwin, Smith, entre otras, que estaban siendo reproducidos en la Fabio Baudrit.

A mediados de los años setentas se producía bastante mango en Atenas el cual era comercializado dentro y fuera del cantón en los diversos lugares de venta en territorio nacional. Al ir aumentando la producción los productores sintieron la necesidad de organizarse con el propósito de buscarle comercialización a la fruta.

En el año 1988 un pequeño grupo de productores atenienses apoyados por el Ing. Mario Campos Porras agente de extensión del Ministerio de Agricultura y Ganadería, pensó exportar su fruta, incorporándose a la, organización de productores de mango de Orotina ASOFRUPAC quienes ya habían logrado su primera exportación de mango en el año 1984. Luego de visitar la planta en Coyolar de Orotina se pusieron a pensar en que porqué mejor ellos no se unían y exportaban directamente desde Atenas, para lo cual se reunieron con el Ing. Jorge Arroyo funcionario de la empresa Pindeco quién les ofreció todo el apoyo con el equipo requerido para montar una empacadora provisional y que a la vez ellos le comprarían la fruta.

En el año 1988 ya habiéndose constituido legalmente la Asociación de Desarrollo específico de fruticultores de Atenas (ADEFA) con 80 asociados, se logró que la Cooperativa de caficultores de Atenas les facilitara un espacio físico en el Beneficio ubicado en San Isidro de Atenas donde se instaló la Planta de empaque para realizar la primera exportación de mango a Alemania con un total de 170.000 Kilos. Para esta primera exportación solamente entregaron fruta 45 del total de sus socios.

Ya para el año 1991 el empaque se realizó en las instalaciones donde actualmente se encuentra una moderna planta empacadora.

## CONDICIONES AGROECOLÓGICAS

### Factores Básicos:

- **Clima:**

La temperatura media anual entre 20° y 28° C son ideales para el desarrollo óptimo del mango. Las plantaciones más productoras se encuentran bajo los 800 metros de elevación en clima tropical. Requiere un periodo de 4 meses secos en la época de floración a cosecha.

Son necesarios entre 1000 y 1600 mm de precipitación al año, con una temporada seca de cuatro a seis meses de duración.

- **Suelos**

Los suelos ideales para el cultivo del mango son aquellos de textura limosa, profundos y ricos en humus con una capa mínima de profundidad., de 75 cm, y un pH entre 5,5 y 7,5. Puede desarrollarse bien en suelos arenosos, ácidos o calcáreo moderados, siempre y cuando se fertilicen adecuadamente y tenga buen manejo.

- **Mano de obra:**

Son peones agrícolas locales con experiencia en las diversas labores del cultivo.

- **Tipo de cultivo:**

Las plantaciones de mango en el cantón de Atenas tienen edades que oscilan entre los 5 y más de 20 años.

## DISTRIBUCIÓN Y SIGNIFICANCIA A NIVEL MUNDIAL

El mango es la fruta tropical más comercializada en el mundo después del aguacate y el banano. Sin embargo, esto es solo el 3% de la producción mundial.

La India es el mayor productor (10.5 millones de tm) y cuarto exportador del mundo con la variedad *Alphonso* como principal.

México es el principal exportador y cuarto productor (1.5 millones de tm) con las variedades *Tommy Atkins*, *Haden*, *Kent*, *Keitt*, *Ataúlfo*, entre otros.

El área mundial cultivada al 2003 es de 3,5 millones de hectáreas para una producción mundial de 25,6 millones de tm y un rendimiento promedio de 7,4 tm por hectárea. Los datos para Costa Rica indican un área de 8200 hectáreas, una producción de 36000 tm y un rendimiento promedio **4,4 tm** por hectárea (Fuente Boletín N° 2 Año 10, Setiembre 2004 Servicio de Información de Mercados del CNP)

La participación de Costa Rica en el comercio internacional de mango es de 0,7% y ocupa el lugar número 12, tal como se aprecia en el siguiente cuadro.

### Exportaciones mundiales de Mango

Años	2000	2001	2002
<b>MILES DE DÓLARES</b>	<b>385.960</b>	<b>415.236</b>	<b>384.392</b>
	<b>Toneladas Métricas</b>		
<b>INCLUYE REEXPORTACIONES</b>	<b>622.430</b>	<b>654.212</b>	<b>650.987</b>
<b>TOTAL PRINCIPALES PAÍSES</b>	<b>509.002</b>	<b>540.436</b>	<b>538.473</b>
México	206.782	194.210	194.591
Brasil	67.172	94.291	103.598
Paquistán	48.453	52.465	47.561
India	39.274	46.232	41.577
Filipinas	40.031	38.523	36.206
Perú	21.070	26.543	35.306
Ecuador	25.502	33.958	30.365
Sudáfrica	12.229	13.947	17.407
Costa de Marfil	12.038	11.051	10.471
Tailandia	8.755	10.829	8.736
Guatemala	12.948	8.104	5.862
<b>Costa Rica</b>	<b>4.920</b>	<b>3.236</b>	<b>3.738</b>
Israel	9.828	7.046	3.05
Fuente: SIM /CNP datos FAO			

A pesar de que nuestro país aparece en un lugar importante dentro las estadísticas mundiales de los países exportadores de mango, nuestra producción total (36.000 TM) se encuentra muy por debajo de otros países del istmo como Brasil y México, como lo podemos apreciar en el siguiente cuadro:

### Producción Mundial de Mangos (1000 de tonelada métricas)

País	2000	2001	2002	2003	%
India	10.000.0	11.500.0	11.500.0	10.500.0	41.1
China	3.310.7	3.212.9	3.262.9	3.413.4	13.4
Tailandia	1.350.0	1.633.5	1.633.5	1.750.0	6.8
México	1.499.4	1.577.4	1.644.2	1.503.0	5.9
Pakistán	937.7	1.036.6	1036.6	1.036.0	4.1
Filipinas	855.4	884.3	886.0	890.0	3.5
Brasil	500.0	540.0	542.0	845.0	3.3
Indonesia	900.0	950.0	950.0	731.2	2.9
Nigeria	729.0	730.0	730.0	730.0	2.9
Otros	3.280.6	3.581.4	3.575.6	4.164.9	16.3
<b>Mundo</b>	<b>23.362.8</b>	<b>25.646.1</b>	<b>25760.8</b>	<b>25.563.5</b>	<b>100%</b>
Fuente: SIM - CNP					

## CAPÍTULO II ÁREA DE CULTIVO Y SU DISTRIBUCIÓN NACIONAL

**Área sembrada y número de productores a nivel Nacional:**

<i>Región</i>	<i>Área (Ha)</i>	<i>Nº de productores</i>
Pacífico Central	4.272,00	812
Chorotega	1.996,43	88
Central	1.458.89	448
<b>Total</b>	<b>7.727.32</b>	<b>1348</b>

Fuente: CNP. Región Pacífico Central.

El área sembrada de mango presentada en el cuadro anterior, difiere del dato que presentó la Lic. Ana Elizondo, en el boletín sobre información de Mercados; se considera que debe volver a realizar el censo de igual forma que se hizo en el año 1994.

De las 1.458.89 hectáreas sembradas en la Región Central 566.03 Ha (38.8%), corresponden al Cantón de Atenas con un total de 200 pequeños productores (44.6%). Aproximadamente 100 se dedican principalmente a la producción para la exportación a través de la organización ADEFA, mientras que el resto (100 productores) lo hacen para los mercados nacionales (Ferias del agricultor, Cenada, Borbón, cadenas de Super Mercados, agroindustrias y otros).

La distribución del área a nivel Regional y el número de productores propietarios de las plantaciones se presenta a continuación:

<i>Lugar</i>	<i>Área (Ha)</i>	<i>Nº de productores</i>
Atenas	566.03	200
Turrucare	51.95	13
La Garita	34.50	5
Puriscal	161.65	82
Turrubares	615.76	165
Mora	29	1
<b>Total</b>	<b>1.458.89</b>	<b>384</b>

Fuente :Censo de mango, D.G.M.A., MAG. 1994.

### **Conflictividad en el uso del suelo**

En general, refiriéndose a la capacidad de uso del suelo, las plantaciones de mango están bien ubicadas, ya que el cultivo por sus características se adapta bien a las condiciones de suelo y topografía presentes en el cantón.

En el corto y mediano plazo la presión por tierra compite con las áreas establecidas de mango debido a los siguientes aspectos: por un lado la herencia de los terrenos o la venta de los mismos para ser destinados a quintas de recreo o complejos habitacionales.

## **CAPÍTULO III**

### **CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA AGROCADENA**

#### **Densidad de siembra y rendimientos por área y por edad de plantación**

##### **Densidad de siembra:**

La densidad de siembra por lo general oscila entre los 50 a 100 árboles por hectárea, aunque existen experiencias con densidades mayores, recurriendo a sistemas de poda intensivos.

##### **Rendimientos por área:**

Los rendimientos en general dependen de la variedad sembrada y en promedio estos oscilan entre las 3 toneladas hasta 15 o más toneladas por hectárea. En promedio, se considera el rendimiento nacional para mango de exportación de **5.6 toneladas** por hectárea.

##### **Rendimientos por edad:**

La cosecha inicia al tercer o cuarto año de siembra con un rendimiento promedio de 2 kilos por árbol. A partir de este año la producción va en aumento hasta alcanzar sus máximos rendimientos en el octavo año. Los rendimientos varían según la variedad y de acuerdo al manejo que se le da a la plantación, así como también dependiendo de las condiciones climáticas a las que se exponga la plantación por lo que se pueden dar rendimientos desde los 2.000 – 3.000 Kilos hasta los 30.000 Kilos de fruta por hectárea. Se estima un rendimiento promedio Nacional de **5.6 TM/Ha.**

#### **Ciclo de vida y estratificación por edad y área de las plantaciones**

##### **Ciclo de Vida:**

Por lo general los árboles de mango poseen una vida de más de 30 años y ayudados con las podas de renovación de copa, su vida útil puede aumentar aún más.

##### **Estratificación por edad y área:**

Un alto porcentaje (95%) de las plantaciones del cantón de Atenas es mayor de 10 años. En cuanto al tamaño de las plantaciones, la producción de mango en Atenas se caracteriza por estar en manos de pequeños productores, con explotaciones promedio de menos de 5 hectáreas.

## CAPÍTULO IV CARACTERIZACIÓN POR FASE DE LA AGROCADENA

### 1. PREPRODUCCIÓN

#### a. Material Genético:

##### Variedades comerciales

Irwin: La fruta es de tamaño mediano, hasta 13 cm de largo, pesa hasta 450 g pero el promedio 340 g. Tiene forma algo alargada o angosta oblonga, el color base es anaranjado amarillo con un rubor rojo brillante, las lenticelas son blancas y pequeñas, la pulpa es sin fibra, con un ligero sabor, y calidad que va de bueno a muy bueno. Tiende a producir mucha fruta vana, sin semilla, cuando el clima es frío en la floración. El endocarpio es pequeño. En Costa Rica se produce en los meses de marzo a abril. La fruta se conserva bien en el empaque. El árbol es de porte bajo y las frutas se producen en racimos. En los últimos años esta variedad tiene escasa aceptación en el mercado europeo, actualmente no se exporta.

Tommy Atkins: La fruta es de tamaño mediano hasta 13 cm de largo y pesa hasta 1,2 kg, con un promedio de 475 g. La forma es ovalada a oblonga con una punta ancha y redonda y un inconspicuo camanance, la inserción del pedúnculo es recta y ligeramente levantada, el color base es anaranjado amarillo y el rubor es de rojo oscuro a rojo brillante, el cual puede cubrir la mayor parte de la superficie de muchas frutas. La superficie de la fruta es lisa, la cáscara es gruesa y resistente al daño mecánico, la pulpa es amarilla oscura con una textura firme debido a la presencia de abundantes fibras finas, pero sujetas a descomposición fisiológica. El sabor es de regular a bueno, la pulpa firme junto a la cáscara gruesa hacen que la fruta sea resistente al daño por manejo y adecuada para el embarque, con larga vida de almacenamiento. El endocarpio es pequeño y constituye solo 6 % a 7 % del peso de la fruta. La temporada de cosecha en Costa Rica va de abril a mayo y en algunos años hasta junio. El árbol crece vigorosamente y desarrolla una densa copa redonda.

Haden amarilla: La fruta es mediana a larga, hasta 14 cm de largo y 680 g de peso. Tiene forma ovalada a gorda, el color base es amarillo con un rubor carmesí y con numerosas lenticelas blancas y una profusa floración que produce una apariencia variada atractiva. La pulpa es jugosa, con fibra moderada, con un sabor subácido y buena calidad. La temporada de cosecha en Costa Rica es de marzo a abril. El árbol se hace grande y desparramado. Anteriormente se sembraba mucho comercialmente, y en los solares de las casas. Variedades de coloración externa rojiza lo han reemplazado comercialmente, por lo que en la actualidad se vende solo en el mercado nacional.

Haden roja o Singapur: Es una de las más antiguas variedades Floridianas, se originó de la variedad Mulgoba, su explotación comercial data de 1910 a 1912.

Es un fruta grande de 14 cm. de largo y 400 a 600 gr. de peso, de forma ovoide, redondeada, con el fondo de color amarillo sobre color rojizo o carmesí con lenticelas de color blanco. Pulpa jugosa con poca fibra y con sabor ligeramente ácido de buena calidad.

Kent: La fruta es grande, llega a medir 13 cm o más de largo, promedia 680 g de peso. La forma es ovalada, bastante gruesa y gorda, el color base es verde amarillo a albaricoque con un rubor rojo y una inflorescencia gris. Numerosas lenticelas pequeñas y amarillas se ven en la cáscara. La pulpa es jugosa y sin fibra, rica y dulce y la calidad muy buena a excelente. El endocarpio constituye 9 % del peso de la fruta. La temporada de cosecha es de abril a mayo y a veces hasta julio. La fruta se presta para embarcarla bien y es uno de los mejores mangos tardíos. El patrón de crecimiento es hacia arriba con ramas descendentes.

Mora: La fruta es pequeña a mediana hasta 10 cm de largo y hasta 400 g de peso. Es de forma triangular como un corazón, el color base es verde amarillo con un rubor pronunciado en la base. La cáscara es más bien rugosa. La pulpa es jugosa con poca fibra. La temporada de cosecha es de marzo a abril. Debido a su tamaño no es muy apreciado para la exportación. Si se ha exportado y se está exportando con éxito, lo que sucede es que produce muchos frutos por inflorescencia y algunos son muy pequeños, si se ralea no hay problema en cuanto a tamaño. El otro problema es la susceptibilidad de la fruta a la antracnosis, pero su sabor y apariencia externa son excelentes.

Palmer: La fruta es grande, mide 15 cm de largo y pesa hasta 900 g, pero su promedio es 700 g. Tiene forma elongada pero llena, el color base es anaranjado amarillo con un rubor rojo y una inflorescencia pálida. Muestra numerosas y grandes lenticelas en la cáscara. La pulpa es firme y con solo una pequeña cantidad de fibra. La calidad es de regular a buena. El endocarpo es largo y de tamaño mediano. La temporada de cosecha va de mayo a junio. El árbol es de vigor moderado y abierto de copa.

Keitt: La fruta es grande y mide hasta 15 cm de largo y llega a pesar hasta 1,5 kg. Tiene forma ovalada, llena y gruesa. El color base es amarillo, con un rubor rosado claro y tiene una inflorescencia color lavanda. Se ven numerosas lenticelas pequeñas y de color amarillo a rojo. La pulpa es jugosa, sin fibra, excepto cerca de la semilla. Tiene un sabor rico y dulce y de muy buena calidad. El endocarpio es pequeño y constituye de 7 % a 8,5 % del peso de la fruta. Produce altos rendimientos y la temporada de cosecha en Costa Rica, con inducción floral, va de marzo a mayo. Lo importante aquí es que en condiciones de 0-100 msnm tarda aproximadamente cuatro meses de floración a cosecha. La fruta se embarca bien y es considerado el mejor de los mangos tardíos. El árbol tiene un peculiar hábito de crecimiento, pues produce ramas largas, arqueadas, con una copa de apariencia despeinada y abierta.

Smith: La fruta es grande y mide hasta 14 cm de largo y 700 g de peso. Es de forma ovalada a gorda, el color base es amarillo con un rubor. Tiene lenticelas grandes y blancas. La pulpa es jugosa con poca fibra. La temporada de cosecha es de junio a julio.

#### **b. Insumos:**

**Material Vegetativo:** Se utilizan patrones de mangos criollos como la manga mecha y la papa, sobre los cuales se injertan las yemas de las variedades rojas que demanda el mercado.

**Sustrato:** Se prepara una mezcla de suelo con granza de arroz y otros compuestos orgánicos con los que se llenan bolsas de 25 por 30 centímetros donde se ponen a germinar la semilla. Para el adecuado crecimiento de los patrones, el sustrato por lo general es tratado con funguicidas e insecticidas y posteriormente fertilizado con compuestos orgánicos o con fórmulas químicas altas en fósforo.

**Viveros:** En la zona existen varios viveros que proporcionan el material genético para la producción de mango, los cuales se encuentran debidamente registrados en el Departamento Fitosanitario del Estado. Entre los cuales tenemos:

La Garita:

- Vivero La Flora
- Vivero La Garita
- Vivero Central La Garita
- Vivero Turrúcares
- Vivero Procesa

Atenas:

- Vivero Adrián Hernández (Morazán)
- Vivero Chama (Cuesta Morazán)

Orotina:

- Vivero Cavallini
- Vivero Orotina

#### **c. Asistencia Técnica:**

La asistencia técnica está a cargo del Ministerio de Agricultura y Ganadería, quién coordina con otras Instituciones del Estado y la empresa privada. Los viveros cuentan con la supervisión del Servicio Fitosanitario de Estado, entidad ante la cual deben estar inscritos y seguir los lineamientos de fitosanitarios que éste les indique.

El INA y el CNP son instituciones del Estado que brindan capacitación a los productores y sus empleados, en aspectos de Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manufactura, etc.

#### **d. Servicios de Apoyo:**

**Crédito:** Por lo general el viverista trabaja con recursos propios, pero existen créditos dentro del sistema bancario nacional, que son poco utilizados por los productores debido a las garantías exigidas.

**Transporte:** Por lo general, el transporte de materiales es propio, salvo excepciones que se alquila el servicio, existiendo buena disponibilidad para ello en la zona. El transporte de los árboles hacia las fincas lo realiza el productor, por lo general cuanta con vehículo propio.

**Información:** La información se centraliza en las ASAS del MAG y en las oficinas de la Dirección del Valle Central Occidental ubicadas en Grecia. Además las organizaciones como ADEFA S.A. y la Asociación de Viveristas, brindan información a sus asociados. Otros medios de información existentes, son los electrónicos (Infoagro, Mercanet, Protecnet).

**Otros:** En la zona se cuenta con una buena disponibilidad para la obtención de insumos:

-Atenas: Coopeatenas R.L., Agroviet La Sabana. Upacoop.

-La Garita: La Cañera, Coopevictoria R.L., DAC.

## **2. PRODUCCIÓN**

### **SISTEMAS DE PRODUCCIÓN**

#### **-CAPACITACIÓN RECIBIDA Y SU IMPACTO EN LAS FINCAS.**

El MAG a través de los años, ha venido brindando asistencia técnica a los productores de mango y capacitaciones en el manejo del cultivo. En los últimos años, dadas las exigencias de los nuevos mercados tanto a nivel Nacional como Internacional en cuanto a la inocuidad de los productos, la trazabilidad y al manejo de los productos etc, se han tenido que ampliar el servicio de asistencia técnica.

Instituciones como el Consejo Nacional de Producción, El Instituto Nacional de Aprendizaje, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, La Cruz Roja, Los Bomberos, La Cámara de insumos y las Organizaciones de Productores (ADEFA), se han dado a la tarea de orientar a los productores, según los protocolos a seguir para que puedan alcanzar la certificación de sus fincas.

Los temas de capacitación se orientan hacia: buenas prácticas agrícolas, buenas prácticas de manufactura y conservación ambiental.

El sistema de producción con trazabilidad le da la seguridad requerida por los consumidores en cuanto a la calidad e inocuidad del producto, al productor le garantiza eficiencia en su actividad productiva y el medio ambiente se beneficia al reducirse el uso de agroquímicos y la contaminación.

El manejo poscosecha ha mejorado debido a que el protocolo contempla la restricción de agroquímicos previo a la cosecha, el transporte, la recolección y la inocuidad en general.

## **-ESTRUCTURA DE COSTOS.**

### **De producción:**

A continuación presentamos un esquema de costos para el establecimiento de una plantación de una hectárea y los costos de producción de una plantación ya establecida:

### **Costos para el establecimiento de 1 hectárea de mango (Siembra: 10 x10 m.) (05-2007)**

<b>A. Labores</b>	<b>Unidad</b>	<b>Total</b>	<b>Valor</b>
Limpieza de terrenos	Horas	30	18.573.9
Estaqueada y hoyada	Horas	42	26.003.46
Siembra y fertilizada	Horas	48	29.718.24
Resiembra 5%	Horas	2.4	1.485.92
Rodajeadas (3)	Horas	30	18.573.9
Poda de formación	Horas	8	49.530.4
Fertilización	Horas	24	14.859.12
Control de malezas	Horas	72	44.577.36
Aplic. Insect. y fung.	Horas	16	9.906.08
Cargas sociales	%		
<b>Subtotal</b>			<b>¢204.561.06</b>

<b>B. Materiales</b>	<b>Unidad</b>	<b>Total</b>	<b>Valor</b>
Arbolitos	Un	105	84.000
Estacas	Un	100	2.000
Fert. 10-30-10	Kg	30	5.502
Fert. Urea	Kg	15	2.958
Fert. Foliar (fertilón)	Kg	2	20.800
Fung. Mancozeb	Kg	1	1.705
Coadyuvante NP-7	Lt	1	4.895
Pasta para podas	Gr	500	4.000
Mirex	Kg	2	1.800
<b>Subtotal</b>			<b>¢117.160</b>

<b>C. Equipo y herram.</b>	<b>Unidad</b>	<b>Total</b>	<b>Valor</b>
Bomba de atomizar	Un	1	35.000
Tijeras de podar	Un	1	4.800
Serrucho de podar	Un	1	3.700
Combustible	Gl	1	2.130
<b>Subtotal</b>			<b>¢45.630.00</b>

<b>D. Otros</b>			
Flete de arbolitos	Un	105	10.000
Flete de insumos	Un	1	3.000
<b>Subtotal</b>			<b>¢13.000</b>
<b>Total de costos</b>			<b>¢380.351.06</b>

\$1: ¢520

### Costos de producción para una hectárea de mango establecida (05-2007)

<b>A. Labores</b>	<b>Unidad</b>	<b>Total</b>	<b>Valor</b>
Control de malezas	Horas	77	47.673.01
Poda	Horas	40	24.765.2
Fertilización	Horas	57	35.290.41
Inducción floral	Horas	32	19.812.16
Aplic. Insec. y fung.	Horas	131	81.106.03
Recolección y acarreo interno	Horas	96	59.436.48
Clasificación	Horas	34	21.050.42
Cargas sociales	%		
<b>Subtotal</b>			<b>¢268.083.29</b>

<b>B. Materiales</b>	<b>Unidad</b>	<b>Total</b>	<b>Valor</b>
Fert. 18-5-15-6-1.2	Kg	497	79.819
Nitrato de Potasio	Kg	50	25.750
Insec. malatión	Lt	7	19.075
tiovit	Kg	3	4.515
Fert. Foliar (fertilón)	Kg	9	18.000
Fung. Mancozeb	Kg	6	10.230
Fung. benomil	Kg	5	25.850
Coadyuvante NP-7	Lt	1	4.895
Agrofixer	Gr	500	3.540
Pasta para podas	Gr	1.000	8.000
<b>Subtotal</b>			<b>¢199.674</b>

<b>C. Equipo y herram.</b>	<b>Unidad</b>	<b>Total</b>	<b>Valor</b>
Equipo de fumigar	Un	1	523.020
Tijeras de podar	Un	1	4.800
Serrucho de podar	Un	1	5.620
Combustible	Gl	2	4.260
<b>Subtotal</b>			<b>¢537.700</b>

<b>D. Otros</b>	<b>Unidad</b>	<b>Total</b>	<b>Valor</b>
Flete de insumos	Un	3	9.000
Transporte a planta	Un	4	28.000
<b>Subtotal</b>			<b>¢37.000</b>
<b>Total de costos</b>			<b>¢1,042.457.20</b>

\$1: ¢520

## **Costos de acondicionamiento y empaque:**

Las empresas que se dedican al acopio, acondicionamiento y empaque del mango para la exportación, deben de incurrir a una serie de gastos propios de la compra, tratamiento, embalaje y procesos requeridos para el empaque de una fruta que cumpla con los estándares de calidad exigidos por las empresas exportadoras, que son las encargadas de comercializar la fruta en los mercados extranjeros.

Según manifiesta el Ing. Luis Jiménez encargado de la Planta empacadora de Conaprosal, el costo de producción para el empaque de una caja de mango de 4.5 Kilos es de \$0.45, sin tomar en cuenta los costos financieros. Lo mismo manifestó el Ing. Osvaldo Rodríguez Herrera presidente de la organización Asofrupac quién expresa que actualmente a ellos la empresa exportadora Dulce les está pagando \$ 0.60 por caja empacada de mango con 4.1 Kilos, pero que los costos de producción son de aproximadamente \$0.45 por caja empacada de 4.1 Kilos, sin tomar en cuenta los costos financieros.

## **-PLAGAS Y ENFERMEDADES, CAUSAS Y EFECTOS.**

Entre las principales enfermedades que afectan al cultivo del mango en nuestro país son:

### **Antracnosis**

Es la enfermedad del mango más común y diseminada, causada por el complejo de hongo *Glomerella cingulata/ Colletotrichum gloeosporioides*.

Las diferentes manifestaciones de la enfermedad en el mango incluyen tizón del capullo, mancha foliar, manchado de la fruta y pudrición de la fruta. La humedad, las lluvias y los rocíos pesados durante los períodos críticos de infección, aumentan considerablemente la incidencia de la enfermedad. La mayoría de las infecciones ocurren desde el inicio de la floración en forma decreciente en cuanto a severidad, hasta que la fruta está medio crecida.

Las infecciones de la flor y la panícula aparecen primero como diminutas manchas oscuras, angulares a irregulares, las que se unen para formar áreas necróticas que se revientan y se despedazan. Las infecciones en hojas más viejas normalmente permanecen de forma semicircular a angular y miden menos de 6 mm de diámetro, con estructuras fructificantes que aparecen como puntos café a negro en ambas superficies. Las infecciones de antracnosis no necesariamente causan defoliación.

La fruta joven fácilmente se infecta. Las manchas pueden permanecer como puntos de infección latente o se pueden agrandar en tiempo húmedo. Estas infecciones latentes en la fruta joven son causa de pudrición que ocurre en la fruta madura. La fruta que está casi madura a totalmente madura muestra manchas negras de forma variada, que pueden estar ligeramente hundidas y muestran grietas en la superficie. Estas infecciones frecuentemente se unen en parches extensos, muestran grietas grandes y profundas, penetran en la fruta, y causan una severa pudrición.

El manchado superficial (manchado de lágrima) puede resultar de esporas que fueron chorreadas desde frutas o ramas infectadas o desde el tallo de flores.

En los frutos verdes se desarrolla una mancha de color café, diminuto, que usualmente no se larga hasta que el fruto madura. Los síntomas son más conspicuos e importantes en la maduración del fruto. Lesiones irregulares de color café oscuro a negras se desarrollan en los frutos cuando se presenta el cambio de color. Las lesiones se pueden desarrollar en cualquier parte de la superficie del fruto, pero la incidencia es mayor en la zona cercana al pedúnculo. Las lesiones inicialmente son superficiales y no penetran más de 5 mm en la pulpa, eventualmente se pueden formar áreas de color anaranjado rojizo, con masas de esporas en la superficie del fruto.

Los conidios del hongo son transportados por medio de la lluvia a los frutos. Para que se dé la infección se requiere que humedad dure de 6 a 12 horas. El patógeno penetra en cualquier estado de desarrollo de la fruta. Si el fruto está verde se mantiene latente, pero si está maduro, puede desarrollar los síntomas en pocas horas.

### **Fumagina.**

Causada por el hongo *Meliola mangiferae*. La enfermedad es común en los huertos donde hay cochinillas, escamas y saltahojas sin un control efectivo. La enfermedad en el campo se reconoce por la presencia de una capa aterciopelada negra o sea un moho de tizne en las hojas. En casos severos los árboles se vuelven completamente negros debido a la presencia del moho sobre los cogollos y hojas. La severidad de la infección depende de la miel segregada por los insectos mencionados. La miel segregada por los insectos se pega a la superficie de la hoja y provee el medio necesario para el crecimiento fungoso. El hongo es esencialmente saprofito y no es patógeno por que no extrae nutrimentos del huésped. Aunque no hay un daño directo por el hongo, la actividad fotosintética de la hoja se ve adversamente afectada debido al bloqueo de los estomas.

Se realiza un control por medio de la poda, aplicaciones de almidón al 2 % o con aplicaciones de insecticidas para el combate de los insectos asociados, se combate el hongo y en casos severos se puede aplicar cobres.

### **La bacteriosis**

Causada por *Erwinia* sp. se caracteriza por la presencia de manchas o estrías de color café rojizo en el floema de ramas y troncos de los árboles infestados. Se manifiesta en forma de lesiones o canchales en el tronco, con exudado gomoso. En la fruta se manifiesta externamente como una mancha negra irregular y hundida en la región peduncular, (aunque también puede aparecer en otros sectores de la fruta) e internamente se observa necrosis alrededor de la semilla. En las hojas, la bacteria se encuentra asociada con hongos del género *Colletotrichum* sp. Ocasionando manchas angulares, pequeñas, de 2 a 3 mm a veces manchas grandes en los bordes que le dan un aspecto quemado. Los brotes jóvenes pueden ser afectados en forma descendente con rajadura y presencia de un exudado cremoso en la ramilla y posterior marchitamiento en las hojas. Se han identificado a las especies: *E. mangiferae*, *E.*

herbicola y E. carotovora.

Las bacterias se perpetúan en forma epífita en diversos órganos de la planta, cuando las condiciones ambientales son desfavorables al desarrollo de la enfermedad o el árbol está en período vegetativo. Las bacterias se diseminan por la lluvia, esquejes y por insectos. Entre los insectos asociados a la enfermedad están las moscas de la fruta: Anastrepha sp., Ceratitis capitata; la chinche negra: Mecistorhinus tripterus en lesiones sobre ramas; chinche Dysdercus sp., mariposas perforadoras del fruto: Alabama argillacea; escamas blancas: Aulacapsis tubercularis; hormigas: Atta sp.; avispa arragre: Trigona sp.; abejas: Apis sp. La penetración es mediante heridas y aberturas naturales como estomas, lenticelas e hidátodos.

### **Chancro bacterial**

El organismo causal de esta bacteriosis es Xanthomonas campestris pv. Mangiferae indica (Patel, Moniz y Kulkarni) Robs, Ribeiro y Kimurat. Esta enfermedad causa caída prematura de los frutos (10-70 %) pérdida de producción (10-85 %) y pudrición en almacenamiento (5-100 %). La enfermedad se encuentra en hojas, pecíolos, cogollos, ramas y frutos. Al inicio se producen lesiones húmedas que luego se convierten en típicos chancros. La enfermedad se ve primero sobre las hojas como diminutas lesiones irregulares húmedas. Las lesiones son amarillas pálidas pero más tarde se agrandan y se vuelven de color café oscuro a negro. Se hacen angulares, chancros y levantados y los envuelven halos cloróticos. Varias lesiones colapsan para formar parches necróticos irregulares. En infecciones severas las hojas se vuelven amarillas y se caen. Sobre las frutas se desarrollan lesiones húmedas que luego se vuelven de color café oscuro a negras. Estas revientan y sueltan una sustancia contagiosa gomosa que contiene células bacteriales. Las lesiones sobre las ramas y cogollos son húmedas luego se levantan y se vuelven de color café oscuro con grietas longitudinales pero no sueltan ninguna sustancia. Esta enfermedad se controla con aplicaciones de Agrimycin-100 cada 10 días.

Otras enfermedades poscosecha que afectan la calidad de la fruta en la comercialización son:

#### **Pudrición del extremo del pedúnculo.**

La pudrición del extremo del pedúnculo del mango frecuentemente causa deterioro de la fruta durante el almacenamiento y en tránsito. La fruta se vuelve completamente invadida y agria y la cáscara se vuelve color café claro. Los factores que contribuyen a la enfermedad incluyen el hecho de cosechar fruta inmadura y el almacenamiento en condiciones calientes y poco ventiladas.

El hongo que se asocia muy comúnmente con la pudrición del extremo del pedúnculo es Diplodia natalensis Pole. Evans, pero también se ha logrado aislar Diaphorte citri, Phomopsis mangiferae Ahmad, Pestalotiopsis mangiferae (Henn.) Steyaert, Cytosphaera mangiferae Died, Lasiodiplodia theobromae (Pat) Griffon et Maubl., Dothiorella dominicana Petrak et Cif. Las infecciones causadas por estas dos últimas especies causan áreas difusas y acuosas de tejido.

La necrosis se inicia en la cutícula y penetra todo el fruto en 7 días a 25 °C. Luego aparece un crecimiento micelial alrededor del pedicelo, a través de rupturas en la cáscara o directamente a través de la epidermis. El color de la lesión varía de un color paja a color café y sale agua por las heridas.

### **Pudrición por Botryodiplodia.**

El agente causal es *Physalospora rhodina* cuyo estado perfecto es *Botryodiplodia theobromae* Pat. Los síntomas son lesiones de color café oscuro o negras, con margen claro definido, que se puede producir en cualquier área de la fruta. El tejido se torna suave y acuoso y en lesiones maduras es posible observar pequeños cuerpos negros (picnidios). El inóculo proviene de partes muertas de los árboles de mango, en donde los conidios son acarreados por la lluvia y la infección se da a través de heridas.

### **Mancha negra bacterial**

Causada por *Xanthomonas campestris* pv *mangiferae indica*. Los síntomas son pequeñas lesiones negras que aparecen en la piel del fruto, hundido en el centro y levantado en los bordes. Las pústulas forman huecos en forma de estrella y cuando la piel se levanta es posible observar el tejido acuoso.

La bacteria ataca los frutos inmaduros en los cuales penetra por las lenticelas o los estomas y solo cuando los frutos maduran se expresan los síntomas.

También las bacterias *Erwinia mangiferae* y *Pseudomonas mangiferae* están relacionadas con esta enfermedad.

Una enfermedad bacterial conocida como pudrición suave está relacionada con la especie *Bacterium carotovorus*

Entre las principales plagas del cultivo tenemos:

### **Escamas**

Un gran número de escamas son plagas de los mangos, pero solo unas pocas son realmente un problema. Todas las escamas se alimentan chupando la savia del árbol, de esta manera reducen la vitalidad del mismo. Las infestaciones pueden llegar a ser tan grandes que ocasionan daños severos, pueden causar decaimiento y pérdida de vigor o hasta muerte de algunas ramas. Las infestaciones severas de las escamas de la corteza, pueden ocasionar la muerte de árboles enteros.

Ciertas escamas, que se alimentan en el envés de las hojas, producen una miel en abundancia que atrae la presencia de fumagina. El color de la fruta infestada se vuelve parchado y manchado con áreas de color verde claro y oscuro. La fumagina es causada por el hongo *Capnodium* sp. y *Meliola mangiferae* o ambos. La fumagina también se forma en las hojas como una capa de hollín. La presencia de fumagina es una indicación de una infestación potencialmente seria,

anterior o actual. La fumagina resta a la buena presentación de la fruta y su presencia puede ser dañina a las actividades normales de la hoja.

### **Avispas (abejas)**

La avispa arragre Trigona sp. está relacionada con la bacteriosis causada por Erwinia sp. Existen 100 especies de las que la más activa es la Trigona silvestrana. Estas avispas negras desprenden pequeños pedazos de corteza de mangos jóvenes en la parte basal del tronco (fuste), para llevar a la colmena. Los tejidos se exponen a infecciones posteriores que pueden acortar la vida del mango.

### **Moscas de la fruta**

Varios miembros de la familia Tephritidae han sido identificados como plagas del mango en varias partes del mundo; algunas pertenecen al género Anastrepha tales como: A. suspensa Loew, A. striata, A. serpentina Wiedemann, A. inca, Ceratitis capitata Wied o mosca del mediterráneo. Sin embargo, en Costa Rica Anastrepha obliqua Macquart o mosca del Caribe es un verdadero flagelo para el cultivo e industria del mango.

Los adultos de esta plaga tienen el tamaño de una mosca doméstica y depositan los huevos debajo de la cáscara de la fruta, los que pueden ser desde 2 hasta 15 de una vez. Una hembra deposita alrededor de 800 huevos durante su período normal de ovoposición. Las larvas resultantes de esta ovoposición dañan la fruta. Las larvas son de color blanco amarillento y miden 7-9 mm. Una vez que han crecido totalmente, caen al suelo donde deambulan por varios minutos en busca de una grieta en el suelo o un lugar bajo la hojarasca, donde pasan al estado de pupa para posteriormente salir como adultos, lo cual ocurre cuando la humedad relativa del aire alcanza 70 %. Una vez que emergen los adultos deben transcurrir 17 días antes de que estos estén en condiciones de infestar las frutas. Durante este período, la ingestión de proteínas es requisito indispensable para lograr la madurez sexual, reproducirse y luego ovipositar.

La mosca del mediterráneo C. capitata es más pequeña que la mosca doméstica y tiene colores café, amarillo, negro y blanco dispuestos en un patrón característico. Las alas las sostiene en posición caída. Las características que la distinguen son: las manchas negras en el tórax, las franjas blancas en el abdomen amarillo y las marcas amarillas en las alas.

### **Hormigas**

Las hormigas del género Atta spp, las hormigas zompopas, asociadas con el follaje del mango, pertenecen a dos especies Atta cephalotes y A. colombica. La erradicación de este grupo de insectos defoliadores es una tarea difícil, por dos razones: son insectos sociales y utilizan la hoja cortada para cultivar un hongo, el cual es su verdadero alimento. Su hiperespecialismo alimentario hace que estas

hormigas no respondan a los cebos venenosos. Una forma eficiente de combate, consiste en buscar sus nidos (principales y secundarios) y aplicar insecticidas disueltos en agua hasta inundarlos. También se ha probado otros venenos líquidos que resultan muy eficientes, pero de gran impacto ecológico, tal es el caso del diesel o del aceite quemado. Con relación a estas hormigas, falta mucho por conocer acerca de la biología, comportamiento y ecología de cada una de estas especies. Actualmente se puede usar Andros o Mirex aplicado a los hormigueros, los que actúan sobre el hongo.

### **-INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN FINCAS.**

La mayoría de las fincas en el cantón de Atenas cuentan con caminos de fácil acceso y servicios básicos como agua, luz, teléfono.

En la actualidad con las exigencias de los mercados internacionales, los productores han tenido que ir incorporando dentro de sus fincas una serie de mejoras y acondicionamientos a su infraestructura como la instalación de servicios sanitarios para el uso de los trabajadores, lava manos, lava ojos, duchas de emergencia, áreas para descargar los residuos químicos, área de mezcla de los productos, recolección de envases vacíos, bodega para el almacenamiento de los productos todo con las respectivas rotulaciones etc., siguiendo los lineamientos de un protocolo ya establecido, con lo cual se asegura que se incorporen las Buenas Prácticas Agrícolas, la protección de los trabajadores y la conservación del medio ambiente.

### **-Otros:**

#### **-Instrumentos de financiamiento acorde con las necesidades del sector**

No existen los estudios necesarios que indiquen cuales pueden ser los instrumentos de financiamiento acordes con la actividad

No se dan políticas gubernamentales definidas tendientes a que los entes financieros pongan a disposición de los productores créditos blandos tanto para el establecimiento como para el mantenimiento y producción de las plantaciones.

No se da un financiamiento por parte de entes gubernamentales ni universitarios para los procesos de la investigación que necesita el sector manguero.

Los servicios básicos con que cuentan los productores se puede decir que son buenos durante todo el año (carreteras, electricidad, agua potable, escuelas, colegios, telefonía, ventas de insumos agrícolas, transporte, acceso a las instituciones del sector, Centros de acopio, internet, cercanía de los puertos de embarque etc.).

### 3. AGROINDUSTRIA

#### **a-Ubicación geográfica de las agroindustrias:**

Las principales agroindustrias que procesan fruta de mango en Costa Rica son las siguientes:

-Planta agroindustrial Conaprosal: ubicada en Limonal de Puntarenas y propiedad de la Cooperativa de productores de sal Conaprosal. Procesa el mango para la obtención de pulpas y congelado con capacidad de procesar 15000 kilos de fruta por día.

-Planta agroindustrial Coopeagrimar: ubicada en Zarcero de Alfaro Ruiz y propiedad de empresa Coopeagrimar (no dieron más datos)

-Planta agroindustrial Barbosa: ubicada en San Joaquín de Flores de Heredia y produce pulpas.

-Planta agroindustrial Coopetierrablanca: ubicada en Tierra Blanca de Cartago y procesa aproximadamente 440 TM de fruta de mango por año.

-Planta agroindustrial Oro Verde: ubicada en San Mateo y propiedad del señor Edgar Viquez, dedicada a la producción de pulpas y jugos.

-Planta agroindustrial Mundi Mar: ubicada en Guápiles (no dieron datos)

-Planta agroindustrial Multifruit: ubicada en Cinco Esquinas de Tibás y propiedad del Ing. Richard Cubero. Se dedica a la producción de pulpas entre las que se encuentra el mango, Tel. 222-8842.

-Planta industrial MyM: ubicada en Cartago y se dedica a la fabricación de cajas de cartón.

-Planta productora de tarimas: ubicada en Parrita y cuenta con la respectiva certificación para que sus tarimas sean utilizadas para la exportación.

- Planta productora de tarimas: ubicada en San Carlos. y cuenta con la respectiva certificación.

#### **b- Caracterización del transporte a planta y de la planta industrial al mercado de distribución de detallista.**

El transporte de la fruta de finca a la planta o a la industria por lo general es propio o mediante la contratación del servicio entre productores. Hasta hace poco no se había tenido en cuenta ninguna práctica específica de inocuidad y calidad en el transporte de los productos, sin embargo debido a las exigencias actuales de los mercados de exportación se han tenido que implementar el concepto de buenas prácticas agrícolas en el transporte de la fruta.

Para reducir el riesgo por contaminación los socios proveedores o el transportistas deben adoptar buenas prácticas de higiene y asegurarse de que han cumplido todos los requisitos de higiene en el medio de transporte, por lo que se tiene que tomar en cuenta que los vehículos deberán estar limpios desinfectados y bien ventilados.

Por ningún motivo se deben transportar productos junto con fitosanitarios o animales, o cualquier otro alimento que pudiera contaminarlos, por lo tanto se deberá tener un buen programa de limpieza según lo exija el protocolo de certificación.

El transporte desde las plantas agroindustriales hasta los mercados detallistas por lo general es llevado a cabo por empresas distribuidoras del producto que siguen distintas rutas por el país, algunas empresas poseen sus propios camiones de distribución.

Respecto al transporte de las plantas de empaque hacia los puertos de embarque, es realizado en contenedores con sistemas de refrigeración a temperaturas que oscilan entre los 10 y 13 grados centígrados y con una humedad relativa del 85-90%. Los contenedores son embarcados en navieras especializadas para el transporte y se tardan de 4 a 6 días para arribar a los puertos en los Estados Unidos, mientras que para los puertos en Europa duran un promedio de 14 días.

### **c. Otros**

-Investigación y desarrollo aplicado a la producción y al valor agregado.

Existe carencia en la generación de investigación excepto por algunas pruebas aisladas que desarrolla la empresa privada. El gobierno no da continuidad a los procesos que en algún momento iniciaron como el de la agrocadena. No se da la validación ni generación de tecnologías en ningún aspecto, no se dan los recursos para la investigación, ni existe un ente gubernamental que coordine y planifique y controle los esfuerzos investigativos en la actividad. Existe un vacío de investigación en el desarrollo

de nuevos productos agroindustriales en mango, los esfuerzos por incrementar el valor agregado se dan muy aisladamente y por parte de la empresa privada, lo que no es suficiente para la cantidad de fruta que se produce.

#### **4. COMERCIALIZACIÓN Y MERCADEO**

- **Sistemas de distribución y mercados de destino**

Principal mercado es el Nacional que absorbe el 75 -77 % del total de la producción de mango del País (Ferias del agricultor, Cenada, Borbón, Cadenas de Supermercados, fruterías etc.) Por el momento este tipo de mercado solamente exige la calidad física o apariencia de la fruta.

En la actualidad solamente un 10% de nuestra producción de mango se exporta a mercados europeos principalmente a través de empresas exportadoras como Dulce y Delmonte quienes exigen calidad de fruta y que tanto los productores en sus fincas como las plantas de acopio y empaque cumplan con los protocolos de producción establecidos por el programa de EUREPGAP. El mercado norteamericano constituye un gran potencial de demanda de fruta fresca, para lo cual se debe de cumplir con ciertos requisitos para el tratamiento de la fruta (tratamiento hidrotérmico), para lo cual solamente las plantas Conaprosal en Limonal de Abangares y la de Manga Rica en Liberia cuentan con el equipo requerido. Actualmente no se está exportando a este mercado debido a malas experiencias que se han tenido en el pasado y a las buenas opciones actuales en el mercado europeo.

Por otro lado nuestras Agroindustrias nacionales solamente absorben un 3% de la producción nacional de mango y sus únicas exigencias son que las frutas estén sanas.

Se ha estimado que el autoconsumo y las pérdidas de la fruta en el campo representan aproximadamente un 10 - 12% del total de nuestra producción cantidad muy alta debido a que las áreas de mangos criollos y amarillos son poco aprovechables.

A continuación se presenta un diagrama de flujo para la producción de fruta de mango en el Cantón de Atenas:

### Flujo de la producción de mango en el Cantón de Atenas

Producción (TM)	Mercado Nacional (TM)			Autoconsumo y pérdidas en campo (TM)	Mercado de Exportación
	Ferias del agricultor (TM)	Cenada y otros (TM)	Agroindustria (TM)		Delmonte (TM)
Atenas					
3169.6	316.8	2.140.4	95	316.96	300.0

En el país existen varias plantas especializadas que acopian, acondicionan y empaacan la fruta para su exportación a los mercados internacionales:

-Planta empacadora Coyolar: ubicada en Coyolar de Orotina y perteneciente a la organización de productores de mango del Pacífico Central (ASOFRUPAC). Se encuentra en proceso de acreditación a la certificación para exportar a los mercados europeos

-Planta empacadora INDURFAN: ubicada en Orotina. Por los no está funcionando y cuenta con la certificación de Eurep.

-Planta empacadora ADEFA: ubicada en Atenas y perteneciente a la organización ADEFA FRUTAS S.A.. Se encuentra en proceso de certificación para Eurep.

-Centro de acopio en Jicaral: perteneciente a la organización de productores de mango ASOFRUL. La fruta es acopiada y transportada posteriormente a la Planta empacadora en Limonal.

-Planta empacadora Conaprosal: ubicada en Limonal de Puntarenas y perteneciente a la Cooperativa de productores de sal, cuenta con la certificación por Eurep para exportar al Mercado europeo y por Eifis para exportar al Mercado Norteamericano.

-Planta empacadora Manga Rica: ubicada en Liberia y propiedad de la empresa Manga Rica, misma que cuenta con las acreditaciones para exportar al Mercado europeo y al norteamericano.

-Planta empacadora Indurfan: ubicada en Santa Cruz y cuenta con la acreditación por Eurep para exportar al mercado europeo.

-Centro de acopio en Turrubares: perteneciente a la organización de

productores de mango de Turruabares, por el momento no cuentan con la certificación de Eurep.

- Tendencias en el comportamiento de la oferta y demanda

## ANALISIS DEL MERCADO DE MANGO FRESCO

### I. COMERCIO INTERNACIONAL

#### EXPORTACIONES:

Las exportaciones de Costa Rica en mango fresco, crecieron 40% en volumen y 13% en valor durante el período ene-nov 2004 respecto al año anterior completo, de acuerdo con datos publicados por la Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER) en su sitio Web. Holanda se mantiene como el principal destino para mango de Costa Rica, seguido por EE.UU. Reino Unido ocupó el tercer lugar en el 2004 con una cifra muy importante, superando a Italia el que ocupaba el tercer lugar el año anterior, según se puede apreciar en el cuadro 1.

**Cuadro 1:** Costa Rica: Exportaciones de Mango Fresco, Según Destino. 2003-2004.

	TOTALES 2004 *		PRECIO PROM	TOTALES 2003 **		PRECIO PROM
	US\$	KG.	\$/KG.	US\$	KG.	\$/KG.
HOLANDA	1,315,564	2,170,937	0.61	1,740,300	1,881,470	0.92
EE.UU.	1,012,597	1,407,190	0.72	996,652	1,290,424	0.77
REINO UNIDO	723,832	1,042,332	0.69	44,366	64,363	0.69
ITALIA	401,387	792,824	0.51	204,645	483,803	0.42
ESPAÑA	210,320	292,863	0.72	218,808	302,248	0.72
HONDURAS	10,790	86,716	0.12	24,442	113,518	0.22
PORTUGAL	61,037	86,592	0.70			
BELGICA	42,275	59,975	0.70	111,600	100,440	1.11
FRANCIA	25,883	20,664	1.25			
EL SALVADOR	11,600	15,131	0.77	2,953	2,220	1.33
CANADA	5,748	10,173	0.57	146	145	1.01
NICARAGUA	1,005	3,321	0.30	317	678	0.47
PUERTO RICO	3,168	1,736	1.82			
ALEMANIA				30,030	38,808	0.77
<b>Totales</b>	<b>3,825,206</b>	<b>5,990,454</b>	<b>0.64</b>	<b>3,374,259</b>	<b>4,278,117</b>	<b>0.79</b>

Fuente: SIM/CNP con datos de PROCOMER

\* ENE-NOV

\*\* ENE-DIC

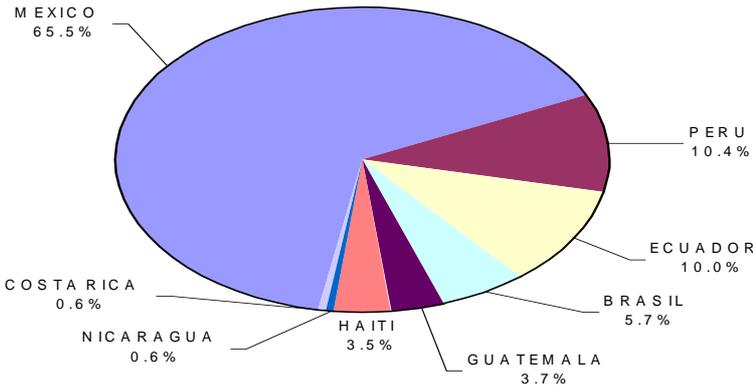
Individualmente, Canadá y Reino Unido fueron los países que registraron los mayores incrementos porcentuales. Visto en valores absolutos (en volumen) fue Reino Unido el de mayor incremento con casi mil toneladas.

El volumen total exportado en el último año alcanzó la cifra de 5.990 tm para un valor de US\$3.825.206.

El 2003 registró mejores precios promedio que el 2004 con 0,79 centavos de dólar por kilogramo, contra 0,64 de este último año; en resumen, se exportó más volumen pero a menor precio como se muestra en el cuadro mencionado.

## II. MERCADO ESTADOUNIDENSE

Gráfico 1: Participación en el mercado de mango EE.UU. por origen. 2003-2004



Las importaciones totales de mango fresco en Estados Unidos durante la última estación (Oct/2003-Set/2004) sumaron 264.409 tm, cifra que al compararla con el año completo anterior (ene-dic 2003) registra una disminución de 15.864 tm.. El volumen enviado por México disminuyó sólo 2.000 tm para una participación de 65,5%. De seguido está Perú con 10,4%, Ecuador con 10% y Brasil con 5,7%. La participación de Costa Rica es de 0,6%. (Véase cuadro 2 y gráfico 1).

**CUADRO 2 . IMPORTACIONES DE MANGO FRESCO EN USA 2003-2005**

PROCEDENCIA	ACUMULADO ESTA ESTAC. AL 05/02/05	TOTAL ULTIMA ESTACION AL 07/02/04	TOTAL ULTIMA ESTACION	TOTAL ENE-DIC 2003	PARTICI- PACION %
MEXICO	-	-	173,182	175,091	65.5%
PERU	6,518	11,568	27,573	20,636	10.4%
ECUADOR	2,873	5,809	26,505	27,318	10.0%
BRASIL	-	50	14,995	39,045	5.7%
GUATEMALA	-	-	9,773	8,227	3.7%
HAITI	232	82	9,227	6,182	3.5%
NICARAGUA	-	-	1,573	2,182	0.6%
<b>COSTA RICA</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	<b>1,491</b>	<b>1,318</b>	<b>0.6%</b>
HONDURAS	63	-	-	273	0.0%
OTROS	-	-	91	-	0.0%
<b>TOTAL IMPOR.</b>	<b>9,632</b>	<b>17,532</b>	<b>264,409</b>	<b>280,273</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: SIM/CNP-ACEP con información del Depto. Agricultura, USA. (USDA)

### III PRECIOS

Los precios del mango en el mercado norteamericano, durante el año 2004 se presentan en los cuadros siguientes. Puede observarse en el cuadro 3 para el mercado de Miami que los precios promedios más altos se registraron en marzo, mayo y noviembre con \$1,5 y \$1,6/kg. Individualmente el mayor precio se registró para fruta de Nicaragua, seguido por México, Brasil y Ecuador.

Los precios más bajos se registraron para producto de Perú, México y Brasil. En el mercado de New York, cuadro 4, la fruta centroamericana obtiene los mejores precios, con un precio promedio general máximo para Nicaragua de \$1,4/kg.

En el mercado de Los Angeles (cuadro 5) el mes que registra el precio más alto es octubre con \$1,6 y visto como promedio por país, es Brasil el que obtiene el mayor precio en este mercado con \$1,4/kg.

En el mercado de Montreal los precios promedios mensuales generales presentan mucha similitud con \$1,6/kg. como el máximo en julio y el menor de \$1,2 durante varios meses del año. Individualmente es Perú el que obtiene el mayor precio en ese mercado con \$1,8/kg. en abril (cuadro 6)

Cuadro 3: Precios mayorista para el Mango en el mercado de MIAMI, según origen. 2004

Promedios mensuales en US\$/kg.													
Origen	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Prom.
Brasil								1.7	1.4	1.4	1.5	1.0	1.4
Costa Rica			1.5	1.4	1.3								1.4
Ecuador	1.2	0.7									1.6	1.4	1.2
Guatemala			1.5	1.3	1.3	1.2	1.1						1.3
México			1.8	1.5	1.3	1.3	1.2	1.0	1.0				1.3
Nicaragua					2.1	1.3	2.0						1.8
Perú	1.1	1.0	1.2	0.7									1.0
Promedio	1.2	0.8	1.5	1.2	1.5	1.3	1.4	1.4	1.2	1.4	1.6	1.2	1.3

SIM/CNP con datos del SNIIM, México.

Cuadro 4: Precios mayorista para el Mango en el mercado de New York, según origen. 2004

Promedios mensuales en US\$/kg.													
Origen	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Prom.
Brasil		1.3	1.3					1.0	0.7	1.1	1.2	1.2	1.1
Costa Rica		1.3	1.5	1.7				1.0	0.7	1.1	1.3	1.3	1.2
Ecuador	0.9	0.3									0.8	1.1	0.8
Florida							0.9						0.9
Guatemala			1.6	1.3	1.0	1.0							1.2
México			1.2	1.3	0.7	0.7	0.7	0.7	0.5				0.8
Nicaragua				1.4									1.4
Perú	1.1	1.0	1.3	1.3		0.9						1.3	1.1
Promedio	1.0	0.8	1.3	1.4	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	1.1	0.9	1.2	0.9

Cuadro 5: Precios mayorista para el Mango en el mercado de Los Angeles, según origen. 2004

Promedios mensuales en US\$/kg.													
Origen	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Prom.
Brasil								1.4	1.3	1.5	1.4		1.4
Ecuador	0.9	0.9	1.0							1.6	1.3	1.0	1.1
Guatemala			1.1	1.3	0.8	0.8							1.0
México		1.5	1.3	1.3	0.8	0.8	0.6	0.9	0.7				1.0
Nicaragua				1.1	0.9	0.8							0.9
Perú	1.0	0.9	1.1	1.5								1.0	1.1
Promedio	1.0	1.0	1.2	1.3	0.8	0.8	0.6	0.9	0.8	1.6	1.3	1.0	1.0

Fuente: SIM/CNP con datos del SNIIM.

Cuadro 6: Precios mayorista para el Mango en el mercado de Montreal, según origen. 2004

	Promedios mensuales en US\$/kg.												
Origen	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Prom.
Brasil	1.1			1.2	1.5	1.6	1.3		1.4	1.4	1.4	1.5	1.4
Ecuador	1.3	1.4	1.4	1.0	1.5	1.5	1.6		1.4	1.5			1.4
México	1.0			0.8	1.3	1.5	1.7		1.4	1.5	1.2		1.3
Perú		1.5	1.5	1.8									1.6
Promedio	1.2	1.5	1.5	1.2	1.4	1.5	1.6		1.4	1.5	1.2	1.5	1.4

- Normas estrictas y efectivas sobre sanidad e inocuidad.  
El mercado nacional solo contempla apariencia de la fruta (1ra y 2da)  
El mercado europeo (EurepGap), certificado fitosanitario del MAG.  
El mercado norte americano exige el tratamiento hidrotérmico de la fruta y la certificación de le EIFIS.
- Regulaciones ambientales  
En el país no existen regulaciones para la producción de mango, solamente lo que contempla EUREPGAP y las del Ministerio de Salud para la acreditación de las plantas empacadoras.
- Defensa e información al consumidor  
El país cuenta con un sistema de información sobre el comportamiento de los precios en los mercados, tanto para los productores como a los consumidores y se pueden acceder a través del sistema de información con que cuenta MERCANET (CNP).
- Publicaciones especializadas  
Tres veces por semana la oficina información de mercados del CNP envía a las oficinas regionales, administradores de las Ferias del Agricultor y otros interesados la información sobre el comportamiento de los precios en el mercado Cenada y los precios sugeridos para las Ferias del agricultor.
- Modalidades de pago  
**-De las empresas al productor:** Por lo general los productores hacen entrega de su producto directamente en las plantas empacadoras y reciben la cancelación completa 8 días después. Para la cosecha 2007 el precio pagado por las empresas empacadoras estuvo entre los ¢195 y ¢217 por kilo de fruta de mango puesto en la planta.

Por otro lado las plantas agroindustriales también reciben el producto en sus propias plantas y realizan el pago de contado el día de la entrega, a excepción de algunas ocasiones en que los industriales negocian con las organizaciones de productores y recogen el producto en las plantas de empacadoras (producto del rechazo de la exportación) y por lo general los pagos en este tipo de negociación se da a los 8 días de la entrega. Los pagos de este año 2007 a los productores han fluctuado entre los ¢85 y lo ¢ 95.

**-De las exportadoras a las Plantas empacadoras:** La modalidad de pago que emplean actualmente las empresas que se dedican a la exportación de fruta empacada de mango a los mercados europeos, es el pago total a los 8 días posteriores a la salida del contenedor de la planta y lo que se ha pactado en los últimos años por parte principalmente de la empresa exportadora Dulce, ha sido el pago por la maquila y el dato que manejamos es de que se han negociado pagos de \$0.60 por caja empacada de 4.2 Kilos.

- **Capacitación recibida en comercialización y mercadeo**

A partir del año 2003 el INA, a través del Equipo de Gestión Agro empresarial de la Unidad Regional Central Occidental, ha venido desarrollando un proceso de capacitación con la organización de productores de mango ADEFA S.A. en diferentes áreas con el fin de fortalecer los procesos de producción y comercialización a través de la modalidad de asesoría. Gran parte de las acciones brindadas se centraron en la implementación del sistema de certificación bajo el protocolo EUREPGAP debido a que esto representó una de las prioridades para las instituciones del sector agropecuario a la hora de definir el apoyo que se requería en la empresa.

A continuación se detallan las áreas, los temas de capacitación y la cantidad de personas capacitadas durante los años 2003 hasta lo que llevamos del 2007.

ÁREA	TEMAS DE CAPACITACIÓN	PERSONAS CAPACITADAS
Gerencial - Administrativa	Proceso Administrativo	8
	Organización y Dirección	8
Contable – Financiero	Aplicación de Herramientas Electrónicas	1
Calidad e Inocuidad	Conceptos de BPA	96
	Implementación del Manual de BPA	28
	Conceptos de BPM	25

- Estrategia de comercialización y sistemas de monitoreo

Este año se ha dado una situación diferente como estrategia de comercialización en la que un grupo organizado de productores de Lepanto (ASOFRUL), decidió exportar directamente a Holanda y Canadá asumiendo ellos mismos todos los costos de producción, compra de fruta a sus asociados, materiales e embalaje, fletes interno y marítimo etc. El precio pagado a los productores ha sido de ¢200 por kilo y el precio de venta en el exterior ha dependido de los precios del mercado. El objetivo de esta organización es el de lograr vender directamente en el exterior por medio de ciertos contactos para obtener mayores ganancias, las cuales se traducirían en una liquidación final a sus asociados.

Este sistema ha sido empleado por otras organizaciones en el pasado con no muy buenos resultados debido a que se dependía de la honestidad de los Broker en los lugares de destino, lo cual además de no haber dado buenos resultados trajo como consecuencia la quiebra de algunas organizaciones. Por esta razón ha sido que desde hace algunos años las organizaciones de productores (empacadoras), han optado por negociaciones más seguras como las expuestas anteriormente.

El país cuenta con un mecanismo de monitoreo a través del Sistema de Información e Inteligencia de Mercados (MERCANET), en el cual el productor tiene acceso a la información sobre el comportamiento de los precios tanto en los Mercados Nacionales como en los Mercados norte americanos y europeos, información de suma importancia principalmente para aquellas empresas que comercializan en el exterior y para la toma de decisiones de otras.

## **CAPÍTULO V**

### **CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE ORGANIZACIÓN DE LOS ACTORES DE LA AGROCADENA**

En el Cantón de Atenas solamente existen dos actores de la agro cadena de mango que se encuentran organizados:

**-Asociación de Desarrollo Específico de Fruticultores de Atenas (ADEFA):** actualmente conformada por 90 pequeños productores de mango de los cuales 15 de sus asociados son mujeres. Se encuentran legalmente constituidos en una Sociedad Anónima y anteriormente estaban jurídicamente constituidos como una organización de productores inscritos bajo la Ley 218. Dicha organización tiene su cede en el Cantón de Atenas, distrito Centro, caserío Los Ángeles, 200 mts este de la Estación de servicio de la Cooperativa.

Dicha organización ha sido la pionera en el acopio y comercialización del mango de los productores atenienses y por muchos años se ha mantenido en la actividad adquiriendo así una experiencia muy valiosa como para poder liderar el desarrollo de la agro cadena.

**-Centro Agrícola Cantonal de Atenas:** conformada por 110 pequeños productores agropecuarios de los cuales 25 son mujeres. Se encuentran legalmente constituidos en una Organización de productores inscritos bajo la Ley 218. Una de las funciones de esta organización es la acreditación de los carnés para que los productores asistan a las Ferias del Agricultor. De los 55 productores acreditados para comercializar mango en las distintas Ferias del País 13 son mujeres. Su cede se ubica en el Centro de Atenas, 200 mts este y 20 mts sur del Palacio Municipal.

## PUNTOS CRITICOS DE LA AGROCADENA DE MANGO

### PRE- PRODUCCION:

- No existe certificación en la producción de arbolitos que garantice la calidad y variedad.
- Altas cargas sociales
- Dificultad de acceso a crédito
- Conseguir sustratos se ha vuelto cada día más difícil para los viveristas.
- Falta de registros de costos de producción y de manejo.

### PRODUCCION PRIMARIA:

- Altos costos de los insumos para producir
- Plantaciones abandonadas y árboles aislados y de traspatio que dificulta el control de plagas
- Aproximadamente un 30 % del área sembrada de mango corresponde a la variedad Mora y un 20 % a otras variedades, solamente el 45% del total del área corresponde a la variedad Tommy Atkins que es la que se está exportando.
- Inestabilidad climática.
- Las plantaciones no se encuentran debidamente acreditadas con el certificado de EurepGap.
- El Estado no cuenta con un programa de investigación.
- Falta de conciencia del productor para producir implementando las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).
  - Dificultad para el uso de registros
  - Uso de productos no permitidos
  - Dificultad para que el productor haga buen uso de los equipos de protección a las fumigaciones.
- Dificultad para que los productores tomen conciencia y utilicen las prácticas de deslechado
- Falta de conciencia del productor para el traslado adecuado de fruta.
- Falta de conciencia en el uso de productos fitotóxicos y el uso de acuerdo a los días de cosecha.
- Plantaciones o árboles aislados que son hospederos de plagas como la mosca de la fruta.
- Opciones limitadas para el control de plagas y enfermedades con productos que se encuentran debidamente registrados para el uso del cultivo.
- No se ha dado una adecuada adopción por parte del productor al Manejo Integrado de Plagas (MIP).

## TRANSFORMACION:

- No hay participación de los productores en los procesos agroindustriales.
- No existe relación entre los productores y las empresas agroindustriales.
- Deficiente sistema agroindustrial que absorbe solamente un 3% de la producción y que no ofrece alternativas para crear diferenciación del producto.
- El productor no incorpora valor agregado alguno a su actividad productiva.
- Existencia de una infraestructura subutilizada que solamente funciona como planta empacadora 3-4 meses/año (ADEFA).
- Carencia de alianza estratégica entre los agroindustriales y las organizaciones de productores que acopian el producto.

## COMERCIALIZACION Y MERCADEO:

- Bajos precios impuestos por parte de los exportadores
- No existe garantía sobre la disponibilidad oportuna de navieras, lo cual limita la disponibilidad del transportista marítimo en las épocas de cosecha.
- Altos riesgos financieros para los productores que deciden exportar con el precio en consignación o exportando directamente. El sistema de comercialización para los mercados extranjeros se realiza a través de empresas comercializadoras cuyo sistema de pago a los productores es dependiendo del éxito en el proceso de mercadeo en el mercado de destino, por lo que se depende de la confianza o buena fe del ente comercializador ya que por lo general no existe un agente u oficina que certifique la calidad del producto en su llegada a puerto.
- Falta de incorporar un valor agregado a la actividad.
- Limitación para la negociación, debido a que se da poca relación entre los diferentes actores de la producción y acopio.
- Para exportar al mercado europeo, el programa de EurepGap requiere que las plantaciones se encuentren previamente certificadas
- Hoy en día no existen plantaciones certificadas que puedan satisfacer la demanda de los mercados extranjeros en frutas producidas bajo el sistema de producción orgánica.

## **POLITICAS Y ACCIONES PLANTEADAS PARA RESOLVER LOS PUNTOS CRÍTICOS AGROCADENA DE MANGO 2007.**

FASE	POLÍTICA	ACCIONES	RESPONSABLES
Pre-producción	Promover la reproducción de material genético certificado que garantice la producción de arbolitos con la	Normar la producción de árboles injertados (sustrato, tamaño de bolsas, sanidad, calidad y variedad) de manera que se asegure la	ONS, DFE, INTA, Viveristas, Dirección de extensión agropecuaria del MAG, Programa Nacional de mango, MEIC.

	calidad y variedad deseadas.	reproducción de material genético deseado.	
		Fortalecer la asistencia técnica a los viveros, asignando presupuesto y recurso humano.	ONS, Dirección de extensión agropecuaria del MAG, Programa Nacional de mango.
		Tener acceso a crédito ágil y oportuno.	Dirección de extensión agropecuaria del MAG, Viveristas y Sistema bancario Nacional.
		Realizar investigación y validación de materiales genéticos promisorios según las necesidades del mercado.	Programa Nacional, INTA, Universidades, empresa privada.
Producción	Facilitar el apoyo técnico a las empresas productoras de mango en la implementación de programas de gestión de calidad, inocuidad, trazabilidad, verificación e inspección, así como de la gestión empresarial, proporcionándoles la información adecuada, para la incorporación de prácticas productivas que permitan el uso racional y la conservación de los recursos naturales.	Contar con un centro de información con infraestructura tecnológica y de comunicación operando en nivel local para brindar datos relevantes, actualizados a los usuarios.	Dirección de extensión agropecuaria del MAG, Programa Nacional de mango, INTA, SEPSA.
		Promover el uso de BPA para reducir el impacto	Dirección de extensión agropecuaria del MAG,

		ambiental, minimizando la contaminación de mantos acuíferos y la generación de desechos agrícolas, así como la implementación de cualquier tecnología que permita la certificación de las unidades productivas.	Programa Nacional de mango y DFE.
		Poner a disposición de los productores el servicio de análisis de residuos químicos, microbiológicos y otros en productos frescos mediante un monitoreo periódico de la fruta.	Dirección de extensión agropecuaria del MAG, DFE.
		Gestionar con la empresa privada la ampliación de opciones de insumos para el control de plagas y enfermedades con productos que se encuentran debidamente registrados para el uso del cultivo.	DFE, Empresa privada, organización de productores.
Transformación	Orientar a las empresas para que sean competitivas y generen valor agregado, logrando la incorporación en todos los segmentos de la agrocadena y facilitando la articulación de esfuerzos Interinstitucionales e intersectoriales con la empresa privada.	Fortalecer a la organización de Fruticultores para que sea competitiva y logre la transformación y generación de valor agregado en el mango.	CNP, Programa Nacional de mango, Organización de productores, Dirección de extensión agropecuaria del MAG.
		Elaborar estudios de mercado de mango industrializado.	CNP, Universidades, Programa Nacional de Mango

		Establecer alianzas estratégicas entre sector público y privado para la investigación y desarrollo de productos industrializados a base de mango.	ECAG, CNP, CITA, Programa Nacional de Mango.
Comercialización y mercadeo	Mejorar el desempeño en la fase de comercialización del mango, con el fin de incrementar la eficiencia y competitividad de las empresas participantes en dicha agrocadena.	Apoyar a las empresas agropecuarias para que implementen programas de gestión de calidad, inocuidad, trazabilidad, verificación e inspección, gestión empresarial, mejoramiento de las tecnologías acorde a las exigencias del mercado de destino.	CNP, INA, MAG, Organización, Programa Nacional, MEIC.
		Apoyar a la organización para que participen en diferentes mercados.	CNP, PROCOMER, DFE, INA, MAG, Programa Nacional.
		Realizar estudios de mercado, de producto fresco y de producto industrializado a nivel nacional e internacional	CNP, PROCOMER, Programa Nacional.

## PLAN OPERATIVO AGROCADENA DE MANGO 2007

FASE	ACCIONES	ACTIVIDADES	AÑO	RESPONSABLES
Pre producción	Normar la producción de árboles injertados (sustrato, tamaño de bolsas, sanidad, calidad y variedad) de manera que se asegure la reproducción de material	a. Elaboración de un reglamento de producción de árboles injertados que contemple: sustrato, tamaño de bolsas, sanidad, calidad y variedad) de manera que se asegure la reproducción de material genético	07/08	ONS, DFE, INTA, Asociación de viveristas, Dirección de extensión agropecuaria del MAG, Programa Nacional de mango, MEIC.

	genético deseado.	deseado.		
		b. Capacitación y divulgación del reglamento a viveristas y productores.	08	ONS, DFE, INTA, Asociación de viveristas, Dirección de extensión agropecuaria del MAG, Programa Nacional de mango, MEIC.
		c. Verificación de cumplimiento del reglamento	08.....	DFE, MEIC, Asociación de viveristas.
	Fortalecer la asistencia técnica y verificación a los viveros, asignando presupuesto y recurso humano.	a. Asignación de recursos para fortalecer un programa de asistencia técnica y de verificación a los viveros.	08	ONS, DFE, Dirección de extensión agropecuaria del MAG, Programa Nacional de mango.
	Tener acceso a crédito ágil y oportuno.	a. Identificar y divulgar sobre las fuentes de financiamiento públicas y privadas.	08	Dirección de extensión agropecuaria del MAG, Viveristas y Sistema bancario Nacional.
	Realizar investigación y validación de materiales genéticos promisorios según las necesidades del mercado.	a. Identificar los gustos y preferencias del mercado nacional e internacional.	08.....	Programa Nacional de mango, INTA, Universidades, empresa privada, CNP.
		b. Identificar y reproducir los materiales promisorios.	08...	DFE, INTA, Universidades, Asociación de viveristas.
		c. Realizar la investigación necesaria de los materiales	09	DFE, INTA, Universidades, Asociación de viveristas y

		promisorios.		productores independientes.
Producción	Contar con un centro de información con infraestructura tecnológica y de comunicación operando en nivel local para brindar datos relevantes, actualizados a los usuarios.	a. Dotar a la ASA del equipo requerido para formar el centro de información.		Dirección de extensión agropecuaria del MAG, Programa Nacional de mango, INTA, SEPSA.
		- Utilización de las alianzas con diferentes centros de información y análisis y divulgación de la información requerida.	07	Dirección de extensión agropecuaria del MAG, Programa Nacional de mango, INTA, SEPSA.
		-Identificación el tipo de información y la periodicidad con que los beneficiarios la requieren.	07/08	Dirección de extensión agropecuaria del MAG, Programa Nacional de mango, INTA, SEPSA.
		Divulgación y distribución de la información (pizarras, correo electrónico etc.)	08	Dirección de extensión agropecuaria del MAG, Programa Nacional de mango, INTA, SEPSA.
		-Charlas con los grupos de productores y demás beneficiarios del sistema para	08	Dirección de extensión agropecuaria del MAG, Programa Nacional de mango, INTA,

		inducir y fomentar su uso y aprovechamiento		SEPSA.
		-Distribución de boletín (es) entre los diferentes actores de la agro cadena, otros clientes potenciales del sistema	08	Dirección de extensión agropecuaria del MAG, Programa Nacional de mango, INTA, SEPSA.
	Promover el uso de BPA para reducir el impacto ambiental, minimizando la contaminación de mantos acuíferos y la generación de desechos agrícolas, así como la implementación de cualquier tecnología que permita la certificación de las unidades productivas.			Dirección de extensión agropecuaria del MAG, Programa Nacional de mango y DFE.
	Poner a disposición de los productores el servicio de análisis de residuos químicos, microbiológicos y otros en productos frescos mediante un monitoreo periódico de la fruta.			Dirección de extensión agropecuaria del MAG, DFE.

	Gestionar con la empresa privada la ampliación de opciones de insumos para el control de plagas y enfermedades con productos que se encuentran debidamente registrados para el uso del cultivo.			DPE, Empresa privada, organización de productores.
Transformación	Fortalecer a la organización de Fruticultores para que sea competitiva y logre la transformación y generación de valor agregado en el mango.			CNP, Programa Nacional de mango, Organización de productores, Dirección de extensión agropecuaria del MAG.
	Elaborar estudios de mercado de mango industrializado.			CNP, Universidades, Programa Nacional de Mango
	Establecer alianzas estratégicas entre sector público y privado para la investigación y desarrollo de productos industrializados a base de mango.			ECAG, CNP, CITA, Programa Nacional de Mango.
	Apoyar a las empresas agropecuarias			CNP, INA, MAG, Organización, Programa

	para que implementen programas de gestión de calidad, inocuidad, trazabilidad, verificación e inspección, gestión empresarial, mejoramiento de las tecnologías acorde a las exigencias del mercado de destino.			Nacional, MEIC.
Comercialización y mercadeo	Apoyar a la organización para que participen en diferentes mercados.			CNP, PROCOMER, DFE, INA, MAG, Programa Nacional.
	Realizar estudios de mercado, de producto fresco y de producto industrializado a nivel nacional e internacional			CNP, PROCOMER, Programa Nacional.

## **Fuentes de información solicitadas:**

### **Bibliografía**

- Jiménez, José A. y Mora, Juan. El cultivo del mango. Universidad EARTH, 2003.
- Mora, Juan y Gamboa, Jimmy. Guía para el cultivo del mango. Ministerio de Agricultura y Ganadería, San José Costa Rica, 2003.
- Boletín N° 1 año 11, febrero 2007. Análisis del Mercado de Mango Fresco. Servicio de Información de Mercados, Consejo Nacional de Producción, Información de Mercados.
- *Boletín N° 2 Año 10, Setiembre 2004. Análisis del Mercado de Mango Fresco. Servicio de Información de Mercados, Consejo Nacional de Producción.*

### **Información primaria:**

- Entrevistas con productores pioneros de la zona: Holman Arguedas , Fernando Mora González, Oscar Mario Rojas Sánchez.
- Entrevistas con productores que van a las Ferias del Agricultor:
- Entrevista con el Ing. Osvaldo Rodríguez Herrera, presidente de ASOFRUPAC y ex gerente del programa de mango.
- Conversación telefónica con el Ing. Luis Jiménez gerente de la División mango en CONAPEOSAL.
- Conversación telefónica con el Ing. Héctor Gutiérrez gerente de ASOFRUL.

### **Información secundaria:**

- SIM/CNP/Mercanet
- Área de Ejecución Operativa (CNP, Dirección Pacífico Central)