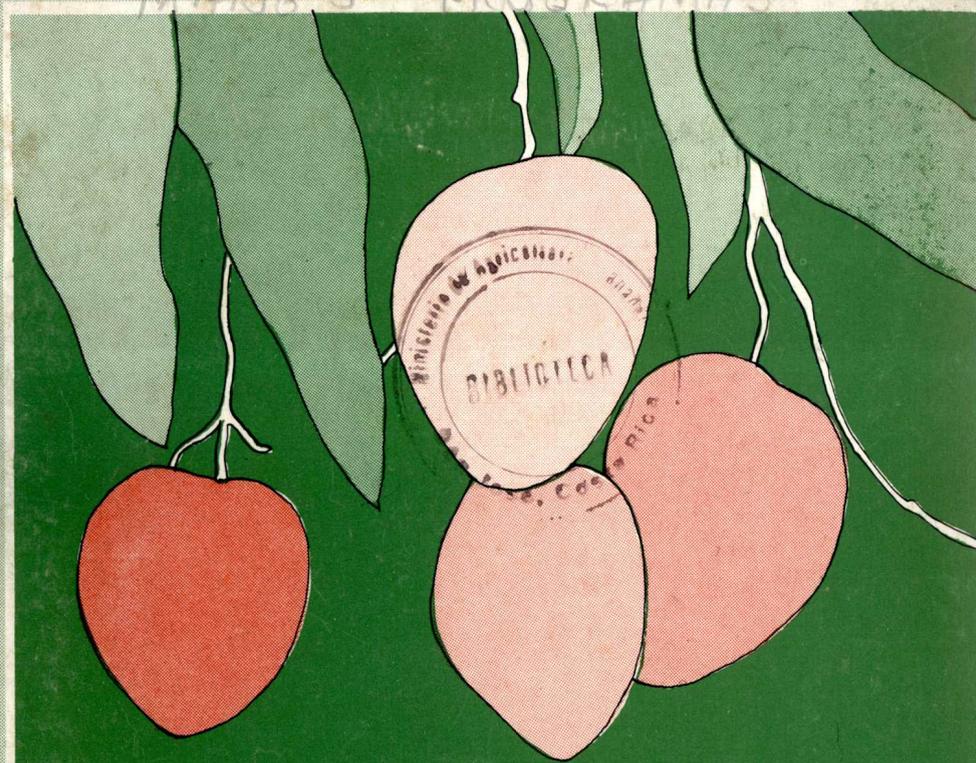


PROGRAMA NACIONAL
SECTORIAL DE MANGO

Diseño e impresión: Depto. PUBLICACIONES AGRICOLAS-MAG



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

Boletín Técnico No. 73

PROGRAMA NACIONAL

sectorial de mango

Por: Ing. ALBERTO SAENZ CH.
Ing. ADRIAN MURILLO F.

San José - Costa Rica 1989

PRESENTACION

La Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, SEPSA y el Gerente del Programa Nacional de Mango, cumpliendo con la directriz del Ministro de Agricultura y Ganadería, de apoyar y fomentar la actividad del mango uniendo esfuerzos interinstitucionales, bajo una sola orientación, han elaborado el Programa Nacional de Mango.

Este trabajo consiste en una descripción de los antecedentes que justifican este Programa, la formulación de sus objetivos y metas, así como la estrategia y recursos, que deben darse para asegurar su exitosa ejecución.

En el desarrollo del mismo, se requerirá una buena coordinación entre las entidades responsables, y que el Programa cuente con los recursos suficientes y oportunos para la buena marcha del mismo.

Al presentar este programa, tanto SEPSA como el Gerente del mismo agradecen la amplia colaboración y aportes informativos que hicieron posible su formulación.

I. DIAGNOSTICO

A. ANTECEDENTES

El cultivo del mango comenzó su desarrollo en Costa Rica desde la Colonia, conociéndose los mangos criollos, y a partir de 1930, con las variedades Floridianas, se sembró como un producto con pocas alternativas de expansión. Hacia la década de los años 50-60, fue caracterizado por explotaciones pequeñas, sin sentido comercial, recibiendo poca asistencia técnica, y tratándosele como una fuente secundaria de ingresos para los pequeños productores. Estos aspectos daban como resultado, bajos rendimientos, deficiente calidad de la fruta y una total desorganización de los productores.

Paulatinamente, las buenas condiciones de mercado nacional e internacional del mango, hicieron que los agricultores visualizaran esta actividad como una nueva alternativa de producción e ingresos, por lo que, a partir de finales de la década de los 70, se generó un fuerte impulso a la actividad, mediante la plantación de nuevas variedades, un mayor cuidado en aspectos agronómicos de las plantas ya existentes, y al establecimiento de plantaciones compactas con el fin primordial de producir para exportar, al inicio de la presente y próxima década.

1. Area

El área total cultivada de mango para el año 1987 fue de 2.728 Ha., predominando la provincia de Alajuela, con un 44o/o del área, ubicada principalmente en los cantones de Atenas y Orotina; le siguen en orden de importancia Guanacaste y Puntarenas, con un 27 y 22 por ciento respectivamente. (Ver Cuadro 1).

Las variedades que reportan más área de siembra son Haden Verdadero, e incluyendo Haden Amarillo y Tommy Atkins con un 42.7 y 30.4 por ciento del área total respectivamente.

En menor grado la variedad Irwin y Mora con el 16.8 por ciento. Los mangos dedicados principalmente al uso industrial como Caribe, Jamaica y Papa, abarcan el 3.13 por ciento del área total. Otros alcanzan un 7o/o (2.)

Del total del área sembrada para el año 1987, 1.664 Ha de extensión, que representó el 61 por ciento de la misma, se encontraban en producción comercial.

Datos preliminares para 1988 estiman una área total de siembras de mango de 3.600 has, de las cuales 1.800 has se encuentran en edad y capacidad de producción comercial de fruta, con valor exportable.

2. Rendimiento

Debe distinguirse aquí, lo que respecta a plantaciones tradicionales sin tecnología, y aquellas donde ésta se aplica.

El rendimiento promedio nacional obtenido el último año (1988), según estimaciones fue de 8 a 10Tm/Ha, rendimiento que se considera bajo, debido a la variante de edad y tecnología usada, si se toma en cuenta que en países como la India, Israel y México, se han logrado rendimientos de hasta 30 o 40 Tm/Ha, en condiciones climáticas menos favorables que las nuestras, pero con alta tecnología, sin embargo este dato difiere de los promedios nacionales correspondientes. Lo anterior se estimó con base en plantaciones con cierta tecnología, pero de poca edad (6-12 años).

Es importante considerar que cerca de un 50o/o de las plantaciones no se encuentran en producción y además existen muchas plantaciones jóvenes que aún no han logrado estabilizar su productividad; por lo que se espera un aumento considerable en el rendimiento a nivel nacional, en los próximos años.

3. Producción

La producción de mango global durante la cosecha 1987, alcanzó un volumen de 17.190 Tm, de las cuales un 41.4 por

ciento (7.063 Tm) se produjeron en la provincia de Alajuela.

Le sigue en orden de importancia la provincia de Guanacaste, donde se obtuvo un 36 por ciento (6.258 Tm) del volumen de producción; Puntarenas y San José aportó un 12.1 y 10.4 por ciento, respectivamente. (Ver Cuadro 1).

Para 1988-1989 la producción se estimó en 22.000 Tm, como consecuencia de la entrada de nuevas áreas en producción comercial (2).

Cuadro 1

COSTA RICA: Área total y producción de mango en 1987
Según zona de producción, en hectáreas,
Toneladas Métricas y Porcentaje

| Zona de Producción | AREA | | PRODUCCION | |
|--------------------|----------|-------|------------|-------|
| | Ha | o/o | Tm | o/o |
| Alajuela | 1.211.74 | 44,0 | 7.063,9 | 41,1 |
| Guanacaste | 736.20 | 27,0 | 6.258,2 | 36,4 |
| Puntarenas | 601.10 | 22.0 | 2.075.8 | 12,1 |
| San José | 107.95 | 7.0 | 1.792.1 | 10,4 |
| Total | 2.728.04 | 100.0 | 17.190,0 | 100,0 |

Fuente: Estudio de Factibilidad sobre la comercialización del Mango Producido en el Pacífico Central, Consultora Omega. 1988.

4. Exportación

En el año 1981 se hizo la primera exportación significativa de mango al mercado europeo con un volumen de 0.467 Tm, cifra que cinco años después se elevó a 120.4 Tm (1.986).

El volumen exportado se estabilizó en los años 1983, 1984 y 1985, debido a la poca oferta exportable, para luego crecer dinámicamente en los años 1986 y 1987 (Ver Cuadro 2), logrando a diciembre de 1988, 1.824.6 Tm exportadas.

5. Importación

La importación de mangos en el período 1981-1985 fue superior a las exportaciones registradas, para esta fruta. (Ver Cuadro 2).

Estas fuertes importaciones se realizaron, principalmente para cubrir la demanda interna de mango verde, entre los meses de octubre y febrero para consumo fresco. Además para satisfacer la necesidad de mango maduro de la agroindustria nacional, sea para alimentos infantiles o jugos tropicales, etc.

Este mango proviene principalmente de Guatemala y Nicaragua.

6. Organización

Existen actualmente cinco organismos que bajo la modalidad de Asociaciones, agrupan a los productores del mango, ubicadas en las principales zonas productoras, éstas son:

- Asoc. de Productores de Fruta del Pacífico Central
- Asociación de Productores de Mango, de Atenas
- Asociación de Fruticultores de Paquera
- Asociación de Productores de Mango, de Liberia
- Asociación de Productores de Mango, de Turruabares

7. Marco Institucional

El desarrollo del cultivo del mango ha contado con el concurso de diferentes entidades del Sector Público y Privado, en los diferentes campos de acción. Entre ellos:

Cuadro 2

COSTA RICA: Exportaciones de mango fresco y procesado e importación de mango fresco. Según año, en Kg de fruta.

| Año | Exportación Kg | Importación Kg |
|------|-------------------|-------------------|
| 1980 | - | 47.328 |
| 1981 | 476 | 206.655 |
| 1982 | 2.105 | 85.410 |
| 1983 | 47.297 | 74.379 |
| 1984 | 43.900 | 274.010 |
| 1985 | 43.438 | 155.590 |
| 1986 | 120.497 | 56.350 2/ |
| 1987 | 263.224 1/ | nd |
| 1988 | 1.824.600 | nd |

1/ Corresponde solamente a PINDECO
2/ Hasta junio

FUENTE: Estudio de factibilidad sobre la comercialización del mango producido en el Pacífico Central. Consultora OMEGA 1988.

- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG); esta Institución realiza investigación, y ofrece asistencia técnica a los productores de las distintas zonas productoras.
- Universidad de Costa Rica (UCR); realiza investigaciones de diferente naturaleza en la Estación Experimental Fabio Baudrit. En el Centro de Investigaciones y Tecnología de Alimentos (CITA), y en el Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA).
- Comunidad Económica Europea (CEE): desarrolla un proyecto de 267 Ha en el cual, ofreció asistencia técnica y crédito a los beneficiarios del proyecto.

- Pineapple Development Corporation (PINDECO): una de las empresas exportadoras de la fruta, que además ofrece asistencia técnica, y aprovisionamiento de insumos a algunos productores independientes o Asociaciones de Productores.
- Otras instituciones, han compartido por su parte, pautas y directrices en favor del cultivo de mango como: CENPRO, INA, iDA, CNP, SBN, etc.

B. PROBLEMATICA DE LA ACTIVIDAD

El desarrollo comercial del mango presenta una serie de problemas de diferente naturaleza, que impiden o restan celeridad a los esfuerzos de fomento del cultivo a nivel nacional.

A continuación se resumen los problemas más relevantes:

1. Tecnológicos

- Daño causado a la fruta por la mosca *Anastrepha obliqua*.
- Presencia e incidencia de la enfermedad causada por *Ceratocystes* spp *Erwinia* spp (Complejo Fungoso-Bacterial, aún no bien conocido).
- Carencia de variedades adaptadas para las diferentes zonas de cultivo; aptas para la exportación de mangos de color.
- Necesidad de poder lograr mayor regularidad en la floración (evitar alternancia).
- Falta de una mayor información tecnológica adecuada, para transferir a técnicos y productores.

- Ausencia de un manejo apropiado del fruto en pre y post-cosecha.
- No existe una zonificación, en términos de capacidad de uso para la actividad, ni regulación de áreas de siembra.
- Desconocimiento del productor para una mejor utilización del área, con otros cultivos intercalados.
- Falta de buenos viveros, que ofrezcan plantas de alta calidad, libres de plagas y enfermedades.

2. Crédito.

- La obtención del crédito se hace difícil para el agricultor, principalmente por el tipo de garantía y altos intereses crediticios ofrecidos por los bancos, para cultivos perennes.
- Los períodos de gracia de los créditos dados por los Bancos no son suficientes, si se toma en cuenta que el cultivo empieza a producir al cuarto año, y el productor no dispone de ingresos para el pago de su deuda, ni para un buen mantenimiento a su plantación.
- Ausencia de otras líneas de crédito al productor de mangos, tanto para los rubros de mantenimiento, renovación de la plantación, etc.

3. Comercialización

- El proceso de comercialización a nivel internacional es controlado por transnacionales, dependiendo por lo tanto, el productor de las condiciones impuestas por dichas compañías.
- Desconocimiento de los productores del comportamiento y alternativas de mercado, si se toma en cuenta que es un producto estacional.

- No existen incentivos gubernamentales para los grupos organizados que piensan en la exportación de la fruta.
- Inducir un mayor nivel de consumo de los diferentes segmentos de la población, tanto de producto fresco como elaborado en el mercado interno.
- No existe fijación de precios mínimos para el productor de mango de exportación, con el fin de asegurarse ingresos, y responder por sus obligaciones.
- Actualmente se presentan para el mercado Norteamericano restricciones cuarentenarias.
- Desconocimiento de otros requisitos por parte del productor del mercado internacional.

4. Agroindustrial

- Mal uso de la infraestructura actual para la conservación o e proceso agroindustrial del mango.
- Desconocimiento de nuevas alternativas, viables de utilización agroindustrial, para el aprovechamiento del mango de rechazo.
- Apertura de nuevos mercados para colocar mango fresco o procesado.

5. Otros

- No existe seguros para la actividad del mango, ante imprevistos de índole natural (viento, lluvia, etc.)
- Existe una organización de productores incipiente, que no ayuda en una forma fuerte, a solucionar los problemas que se le presentan a sus asociados al carecer de buenas directrices.

II. PROGRAMA DE FOMENTO A LA ACTIVIDAD

A. JUSTIFICACION

Dada la situación actual de un país afectado por problemas económicos y sociales, nace la necesidad de reactivación del sector productivo agropecuario, como medida política estratégica por parte del gobierno, mediante el fomento de las actividades con un futuro halagador.

En este contexto el cultivo del mango, se perfila como una muy buena alternativa de fomento, dado que presenta una alta rentabilidad, y el país posee condiciones climáticas aptas para su desarrollo.

Otros factores también favorecen su desarrollo. Así, las regiones Chorotega, Pacífico Central y Valle Central, donde se piensa desarrollar el cultivo, presentan en época de verano, áreas sumamente secas como consecuencia de la ausencia de lluvias, lo que provoca una escasa actividad agrícola, con muy pocas oportunidades de empleo, aspecto en el cual incide positivamente este cultivo, para áreas marginales y problemas socioeconómicos muy marcados.

Si se toma en cuenta que el mango requiere las condiciones que se presentan en esas zonas en cuanto a clima, para una buena calidad y producción, se justifica su desarrollo en una forma ordenada, tomando en consideración aspectos como disponibilidad de recursos, servicios financieros, investigación y transferencia de tecnología, aspectos productivos, comercialización, organización de productores, etc.

Con base en los criterios expuestos, el Programa Nacional de Mango establece pautas a seguir en todos estos aspectos, con el fin primordial de que la actividad como un todo se organice, desarrolle y fortalezca a través de los años.

B. OBJETIVOS

1. Objetivo general

Consolidar y ordenar el desarrollo comercial del mango para exportación y consumo nacional, en beneficio del productor nacional y la recuperación económica del país.

2. Objetivos específicos

- Establecer proyectos de investigación y productivos, tomando en cuenta las prioridades del cultivo en los aspectos agronómicos, agroindustriales, comercialización y mercadeo, a fin de favorecer el nivel y productividad actual del cultivo de mango.
- Asegurar el desarrollo de las variedades con posibilidades de exportación, uniformando las áreas y el volumen de fruta exportable.
- Coordinar la investigación y la transferencia de tecnología para evitar la duplicación de funciones, racionalizando los esfuerzos institucionales invertidos.
- Definir un paquete tecnológico único sobre el cultivo del mango, a fin de evitar contradicciones diversas entre las instituciones que brinden asistencia técnica, para hacer más eficiente la labor técnica y de orientación al agricultor.
- Organizar a los productores para reducir costos, agilizar y facilitar la dotación de servicios, beneficiar la actividad de los productores en forma ágil.
- Capacitar a los nuevos productores en las técnicas del cultivo, para obtener de la tecnología altos rendimientos por área.
- Definir los requerimientos de recursos técnicos esenciales para la actividad del mango, haciendo más competitivo

al sector dedicado a la exportación de mangos, a través de los años de experiencia.

- Cuantificar las necesidades crediticias para el sector productor de mango en las zonas calificadas, apoyando así el sostenimiento de las áreas en producción.
- Buscar y estudiar nuevos mercados, que incentiven los esfuerzos de exportación por parte de los productores, asegurando la colocación del producto en fresco o elaborado.
- Presentar nuevas posibilidades agroindustriales a la fruta no exportable para dar mayor utilidad y conversión económica a la fruta de descarte, mejorando el ingreso de los productores.

C. COBERTURA REGIONAL DEL PROGRAMA

El programa se desarrollará en las regiones Chorotega, Pacífico Central y Central (Valle Central Occidental y Puriscal). En la región Chorotega los cantones de Liberia, Nicoya, Santa Cruz, Bagaces, Carrillo, Cañas, Abangares, Hojanca ofrecen potencial al programa; el igual que San Mateo, Orotina, Puntarenas, Paquera, Jicaral, Cóbano, Esparza, Montes de Oro y Garabito, se han identificado en la región Pacífico Central; y de la Región Central los esfuerzos se localizarán en las áreas de Alajuela, Atenas y Puriscal. Regiones que en principio reúnen las condiciones que satisfacen las exigencias agroecológicas del cultivo. Se escogieron estas zonas considerando que el cultivo se ha explotado con excelentes resultados en cuanto a rendimiento y calidad (Ver Cuadro 3).

Esta distribución inicial no es fija y será ajustada de conformidad con los criterios que derive la zonificación agroclimática y fisioedáfica para el mango, que será elaborada por SEPSA.

En el nivel regional, serán los técnicos encargados de la ejecución del Programa, los que seleccionen las áreas donde se implantarán las nuevas siembras, o se realice la renovación del área cultivada con mango y aplicación de nuevas técnicas en las plantaciones ya establecidas y en edad de producción.

D. PERIODO DE EJECUCION

El período de ejecución del Programa será de 10 años; comprendido entre 1989-1999, y dividido en dos etapas. La primera será de 5 años y en ella se ampliará y se renovará el área existente, prestandole una mayor atención a los aspectos tecnológicos del cultivo. Una segunda etapa, de igual número de años, será para consolidar el desarrollo de la primera, concediendo un cuidado especial a la colocación de la producción, ya sea en la agroindustria o en nuevos mercados de consumo.

Cuadro 3

COSTA RICA: Cobertura Regional del Programa por región provincia y cantón

| Región | Provincia | Cantón |
|------------------|------------|----------------------------------|
| Chorotega | Guanacaste | Liberia |
| | | Nicoya |
| | | Santa Cruz |
| | | Bagaces |
| | | Carrillo |
| | | Cañas |
| | | Abangares Hojancha |
| Pacífico Central | Alajuela | San Mateo * |
| | | Orotina |
| | Puntarenas | Puntarenas |
| | | Chomes |
| | | Esparza |
| | | Montes de Oro |
| | | Garabito |
| | | Paquera |
| | | Jicaral |
| | | Cóbano |
| V.C. Occidental | Alajuela | Alajuela (Turrúcares, La Garita) |
| Puriscal | San José | Puriscal (Turrubares) |

*Sólo las partes bajas

FUENTE: SEPSA 1989. Con base en información dada por el Gerente del Programa Nacional de Mango.

E. METAS DEL PROGRAMA A NIVEL NACIONAL

1. Se establecerán 1.400 has de nuevas siembras de mango a 1993, con el fin de llegar a 5.000 has de área global.
2. Se renovarán 1.000 has de plantaciones establecidas, a razón de 100 ha/año.
3. Se incrementarán los rendimientos a nivel nacional de las plantaciones ya establecidas de 7 Tm/ha a 18 Tm/ha en los primeros siete años del programa.
4. La producción aumentará sustancialmente por incremento en el área y el rendimiento. Al décimo año el volumen esperado de fruta es de 79.800 Tm.
5. Se aumentarán las exportaciones mediante el paso de 1.000 Tm el primer año del Programa a 7.000 Tm al concluir éste.
6. Se impartirá a los productores de mango un curso al año en cuatro zonas diferentes, sobre nuevas técnicas del cultivo.
7. Se realizará la zonificación agroecológica del cultivo del mango.
8. Se ayudará a la formación de tres grupos organizados de agricultores de primer grado, y uno de segundo grado, en el primer año del Programa.
9. Establecer 17 estudios de investigación en diferentes aspectos del manejo como son: mejoramiento genético, estudios entomológicos y fitopatológicos, nutrición mineral, riego, prácticas culturales, etc., en los primeros dos años del Programa.
10. Se dará asistencia técnica por medio de capacitación a un número de 1.200 beneficiarios, entre pequeños y medianos productores, durante los primeros cinco años.

F. ESTRATEGIA

La estrategia a seguir para ejecutar el Programa de Mango incluye:

1. Concentrar esfuerzos interinstitucionales para resolver la problemática de crédito, mercado y comercialización, que afecta actualmente a los productores, involucrando a todos los entes relacionados con esta actividad en especial el Centro de Promoción de las Exportaciones (CENPRO).
2. Darle la prioridad a proyectos de grupos organizados, que gocen de respaldo o estudios de factibilidad necesarios, que demuestren su rentabilidad.
3. Brindar crédito supervisado y en buenas condiciones a los productores de mango del Programa, según las necesidades del cultivo.
4. Realizar un esfuerzo agresivo con las organizaciones de productores con el fin de ampliar conocimientos y requisitos del mercado internacional de mango.
5. Estructuración y actualización de grupos técnicos interinstitucionales de asistencia técnica al productor.
6. Dar a los productores de mango, según la zonificación, el paquete tecnológico y los servicios de apoyo en forma directa.
7. Ejecutar esfuerzos agresivos de capacitación a técnicos y productores.
8. Obtener y brindar información rápida y oportuna del mercado internacional a las asociaciones de productores, por medio del Gerente del Programa, y con el apoyo de los funcionarios de los entes concededores del campo.
9. Cooperar con los esfuerzos de las empresas exportadoras

de mango, en beneficio del país.

10. Impulsar otras medidas que solucionen la problemática general del mango en Costa Rica.

G. COMPONENTES DEL PROGRAMA

1. Fomento Productivo

— Area

De conformidad con las expectativas del mercado internacional, el área global a alcanzar con las acciones del Programa se ha determinado en 5.000 has. Para eso se realizará la siembra de 1.400 nuevas hectáreas en los primeros cinco años del programa con una meta anual de 280 has.

Del área ya establecida se renovarán 1.000 has paulatinamente, a lo largo del período de ejecución del Programa, a razón de 100 has por año (Ver Cuadro 4). Comprendiendo tanto la técnica de renovación de copa, como el replantamiento de las plantaciones adultas.

La decisión sobre la distribución de las áreas de siembra, y renovación, en las zonas productoras donde se fomentará el cultivo, dependen en gran medida del Gerente, con base en los criterios dados por los Comités Sectoriales Regionales Agropecuarios (CSRA) y del ente financiero (SBN).

— Rendimiento

Se espera obtener, para las siembras nuevas y de renovación un rendimiento de 3 Tm/ha en el cuarto año.

Este rendimiento aumentará hasta llegar a 18 Tm/ha en

el séptimo año, cuando se establezca la producción.

Para las áreas que se les va a ofrecer asistencia técnica, se obtendrá un aumento en el rendimiento de 3 a 18 Tm/ha en los primeros siete años del Programa iniciando el primer año con 3 Tm/ha. (Ver Cuadro 5).

Estos rendimientos se dieron tomando en consideración la menor distancia de siembra que actualmente es recomendada, la utilización de un mejor manejo de la plantación, mediante la inducción floral, poda de copas altas, tratamientos fitosanitarios y fertilización, además de un debido complemento y una buena coordinación de los diferentes componentes.

Cuadro 4

COSTA RICA: Metas de siembras nuevas, renovación y asistencia técnica propuestos por el Programa Nacional de Mango. En hectáreas, por año

| Año | Siembras | Renovación | Asist. Técnica |
|-------|----------|------------|----------------|
| 1 | 280 | 100 | 3.500 |
| 2 | 280 | 100 | 3.800 |
| 3 | 280 | 100 | 4.160 |
| 4 | 280 | 100 | 4.440 |
| 5 | 280 | 100 | 4.720 |
| 6 | — | 100 | 5.000 |
| 7 | — | 100 | 5.000 |
| 8 | — | 100 | 5.000 |
| 9 | — | 100 | 5.000 |
| 10 | — | 100 | 5.000 |
| TOTAL | 1.400 | 1.000 | |

FUENTE: SEPSA y MAG 1989

Cuadro 5

COSTA RICA: Rendimientos propuestos para el Programa Nacional de Mango en Tm/ha.

| Año del Prog. Tipo de Plantación | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 y sig. |
|-------------------------------------|---|---|----|----|----|----|----------|
| Siembras nuevas y renovación | — | — | — | 3 | 6 | 12 | 18 |
| Asistencia Técn. | 3 | 7 | 10 | 13 | 15 | 17 | 18 |

FUENTE: SEPSA y MAG 1989

— Producción

Tomando en cuenta los distintos rendimientos y las áreas atendidas por el Programa se estima una producción de 5.400 Tm de mango para el primer año, volumen que aumenta a través de los años alcanzar las 79.800 Tm de frutos al décimo año.

Este incremento en la producción significa una tasa promedio de crecimiento anual en el primer quinquenio de 58.0 por ciento, debido a la entrada en producción de gran cantidad de área que actualmente se encuentra en crecimiento vegetativo. En el segundo quinquenio la tasa de crecimiento promedio será de un 8,4 por ciento (Ver Cuadro 6.)

2. Comercialización

— Consumo interno

Para obtener el consumo interno y la exportación se consideró:

Un aumento anual de la exportación de 666 Tm de mango fresco, iniciándose el primer año con 1.000 Tm, durante la década del Programa.

El consumo interno se estimó como la diferencia de la Producción Total y la Exportación (Ver Cuadro 7).

El consumo interno pasaría de 4.400 Tm el primero año a 49.676 Tm el quinto año, representando un 62 por ciento anual de crecimiento en el primer quinquenio.

A partir del quinto año el crecimiento es menor, siendo el 7.9 por ciento anual hasta llegar a 72.800 Tm (Ver Cuadro 7).

El Programa agrupará a productores en asociaciones con el fin de mejorar la comercialización del producto de rechazo para exportación en el mercado nacional, eliminando así la presencia del intermediario y favoreciendo al productor, ya que gran parte de la fruta de descarte pasaría a la agroindustria.

La participación agroindustrial en este componente, será de fundamental importancia.

Cuadro 6

COSTA RICA: Metas de producción del Programa Nacional de Mango, durante los años de ejecución en Toneladas métricas. Por tipo de plantación.

| Tipo de Plantación | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Siembras Nuevas | 5.400 | 15.750 | 27.000 | 40.950 | 840 | 2.520 | 5.880 | 10.920 | 15.960 | 16.800 |
| Siembra existente | | | | 40.950 | 52.500 | 59.500 | 63.000 | 63.000 | 63.000 | 63.000 |
| TOTAL | 5.400 | 15.750 | 27.000 | 40.950 | 53.340 | 62.020 | 68.880 | 73.920 | 78.960 | 72.800 |

FUENTE: SEPSA y MAG 1989

Cuadro 7

COSTA RICA: Proyección de Consumo Interno y exportación de mango fresco para el Programa. En toneladas métricas.

| Año | Producción Total | Consumo* Interno | Exportación Mango Fresco |
|-----|------------------|------------------|--------------------------|
| 1 | 5.400 | 4.400 | 1.000 |
| 2 | 15.750 | 14.084 | 1.666 |
| 3 | 27.000 | 24.668 | 2.332 |
| 4 | 40.950 | 37.952 | 2.998 |
| 5 | 53.340 | 49.676 | 3.664 |
| 6 | 62.020 | 57.690 | 4.330 |
| 7 | 68.880 | 63.884 | 4.996 |
| 8 | 73.920 | 68.258 | 5.662 |
| 9 | 78.960 | 72.632 | 6.328 |
| 10 | 79.800 | 72.800 | 7.000 |

*Incluye las necesidades de la agroindustria de exportación.

FUENTE: SEPSA y MAG 1989

Para evitar bajas en los precios a causa de exceso de fruta en el mercado se eliminará la importación de mango proveniente de otros países.

Exportación

De acuerdo con los criterios citados y las metas de área las exportaciones pasarán de 1.000 Tm el primer año a 7.000 Tm el décimo año, lo que representa una tasa de crecimiento del 21.5 por ciento anual. (Ver Cuadro 7).

Se buscará el apoyo necesario por parte del gobierno para la participación activa de los agricultores organizados en la exportación de la fruta.

Se buscará la ayuda de los entes especializados en comercialización y mercado como son: Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC), Centro para la Promoción de la Exportaciones (CENPRO), Cámara de Exportadores Costarricenses (CADEXCO), etc. con el propósito de dar el debido asesoramiento e información a los interesados en exportar mango.

Se harán los esfuerzos políticos necesarios para la apertura al mango costarricense del mercado de los Estados Unidos; tarea que se emprenderá conjuntamente con APHIS, USDA y la Dirección de Sanidad Vegetal del MAG.

De acuerdo con las oportunidades de mercado y el grado de organización de productores, se deberán hacer la primeras exportaciones de mango en el tercer año del programa, por parte de grupos organizados de productores.

Se aprovecharán las ventanas del mercado internacional, comercializando fruta vía flete aéreo, logrando altos precios por la mayor demanda, condiciones que actualmente no han sido explotadas por ningún exportador de fruta, al mercado de Norte América (Canadá y U.S.A)

Se aprovecharán los nuevos sistemas de transporte (FRESH TAINER) para la conservación de fruta que permite un mayor período del producto en fresco, con lo cual se abren perspectivas para nuevos mercados más lejanos al fruto, en forma natural y de demanda de productos tropicales (Suecia, Noruega, Finlandia, etc.)

Dada la experiencia actual de 5 años en comercializar mango a Europa, la calidad del producto costarricense ha sido de gran aceptación, lo que indica que se deberá ampliar el conocimiento sobre estos mercados.

3. Crédito

Se brindará crédito a todos los productores que planten

áreas nuevas o renueven sus huertos mediante el financiamiento del 85 por ciento de los costos durante los primeros cinco años del cultivo.

Lo anterior con base en un estudio elaborado por el Banco Nacional de Costa Rica. Además de las siembras ya establecidas se financiarán 1.200 has/año para mantenimiento, a fin de elevar su nivel productivo dejando el SBN la reserva necesaria, acorde a las necesidades de la región de que se trate (Ver Cuadro 8.)

Los requerimientos de crédito para el desarrollo del Programa de Siembras nuevas y renovación se estimaron con el financiamiento del 85o/o de costo anual para los primeros 5 años del cultivo. (Ver Cuadro 9).

Para las siembras ya establecidas se va a financiar un monto de 25 mil colones por ha, con el fin de darle asistencia al cultivo. Las condiciones de crédito de las siembras nuevas y renovación serán:

- Plazo de 8 años para el pago del préstamo
- Período de gracia de 4 años
- Intereses capitalizables
- Tasa de interés del 27o/o (Tasa actual del SBN para la actividad).

Las condiciones de plazo y período de gracia se determinaron como indispensables, dado que el ciclo del cultivo hace que durante un largo lapso el agricultor no dispone de ingresos para comenzar a pagar las obligaciones.

Para el mantenimiento de las siembras ya establecidas, el plazo será de un año y una tasa de interés del 27 por ciento.

COSTA RICA: Requerimiento de crédito para la realización del Programa Nacional de Mango. Según tipo de crédito. En hectáreas y millones de colones de 1988

| Año del Programa | SIEMBRA O RENOVAC. | | ASISTEN. A SIEMBRA NUEVAS O RENOVAC. | | ASISTENCIA A SIEMBRAS HECHAS ANTES DE 1989 | | TOTAL | |
|------------------|--------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------|--|-------------------|-----------|-------------------|
| | Area (ha) | Monto en Millones | Area (ha) | Monto en Millones | Area (ha) | Monto en Millones | Area (ha) | Monto en Millones |
| 1 | 380 | 20.9 | | | 1,200 | 30 | 1,580 | 50.9 |
| 2 | 380 | 20.9 | 380 | 11.7 | 1,200 | 30 | 1,960 | 62.6 |
| 3 | 380 | 20.9 | 760 | 24.6 | 1,200 | 30 | 2,340 | 75.5 |
| 4 | 380 | 20.9 | 1,140 | 32.7 | 1,200 | 30 | 2,720 | 83.6 |
| 5 | 380 | 20.9 | 1,520 | 41.2 | 1,200 | 30 | 3,100 | 92.1 |
| 6 | 100 | 5.45 | 1,520 | 41.25 | 1,200 | 30 | 2,820 | 76.7 |
| 7 | 100 | 5.45 | 1,240 | 32.55 | 1,200 | 30 | 2,540 | 68.0 |
| 8 | 100 | 5.45 | 960 | 23.15 | 1,200 | 30 | 2,260 | 58.6 |
| 9 | 100 | 5.45 | 680 | 17.15 | 1,200 | 30 | 1,980 | 52.6 |
| 10 | 100 | 5.45 | 400 | 10.95 | 1,200 | 30 | 1,700 | 46.4 |
| TOTAL | 2,400 | 131.75 | 8,600 | 235.25 | 12,000 | 300 | 23,000 | 667.0 |

FUENTE: SEPSA y MAG 1989.

El crédito será brindado en forma dirigida, para lo cual se establecerá la debida coordinación entre el organismo prestatario y las otras instituciones involucradas en la asistencia técnica al productor.

El Gerente se encargará de buscar fuentes de financiamiento ya sea de organismos internacionales, empresas, o del Sistema Bancario Nacional, con las debidas condiciones que requiere el productor.

4. Investigación

Se llevarán a cabo 17 estudios de investigación de suma importancia para la actividad en los primeros años del Programa. Esto con la participación de las instituciones públicas y privadas involucradas en el Programa, con el fin de cubrir todos los aspectos en los cuales hacen falta mayores conocimientos. (Ver Cuadro 11).

Estos estudios están debidamente definidos y programados en el Programa Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica Agropecuaria para el cultivo de mango.

Cuadro 11

COSTA RICA: Estudios de investigación propuestos por el Programa Nacional de Mango. Por ubicación e institución responsable.

| Nombre del Estudio | Ubicación | Responsable |
|--|--|---|
| Mejoramiento Genético | | |
| Establecimiento de Banco de Germoplasma en mango | Estac. Exper. Enrique Jiménez Nuñez-Coyolar | MAG-UCR-CEE |
| Estudio fisiológico del mango | Esparza | MAG |
| Prácticas Culturales | | |
| Tecnología de Pre-cosecha en la Producción de Mango | Pac. Central Pac. Seco y V.C. Occidental | MAG-CONICIT BID-UCR |
| Algunos aspectos tecnológicos de Precosecha del Mango para Exportación | Pac. Central Pac. Seco y V.C. Occidental | CIA-CITA-Fac. Agronomía-UCR CINDE/CAAP- MAG. |
| Prueba de tres tipos de tapavientos | Estac. Exp. Jiménez Nuñez | MAG |
| Determinación de Epoca y requerimiento de Riego en Mango | Est. Exper. Jiménez Nuñez | MAG |
| Caracterización de variedades de mango para uso agroindustrial | Est. Exp. Fabio Baudrit | CITA |
| Inducción Floral en Tommy Atkins con Productos Químicos | Orotina Atenas | MAG |
| Prueba de Herbicidas en Bolsas de Vivero en Mango | Atenas | MAG |
| Estudios Entomológicos | | |
| Combate Integrado de la Mosca del Mango | Pac. Seco Pac. Central V.C. Occidental | MAG-CEE-UCR UNA-PINDECO OIRSA- SANIDAD VEG. |

Ecología de la Polinización del Mango en Costa Rica

Pac. Central
Pac. Seco y
V.C. Occidental

Determinación Química de Feromonas de *Anastrepha obliqua*, la Mosca del Mango en América Central

Pac. Central
Pac. Seco
V.C. Occidental

Univ. Simón
Frazer Canadá
con UCR

Estudios Fitopatológicos

Determinación de la efectividad de fungicidas y bactericidas.

Orotina
MAG

Nutrición Mineral

Variación estacional de Nutrientes en Mango

Atenas
Esparza
Orotina
Atenas

MAG
MAG

Fertilización de Mango en Producción

Atenas
MAG

Fertilización Nitrogenada y Materia Orgánica en Mango.

Atenas
MAG

Fertilización en Mango en Producción

Atenas
MAG

FUENTE: Programa Nacional de Investigaciones y Transferencia de Tecnología Agropecuaria (ITTA). En el cultivo del mango. 1988.

Se desarrollarán acciones en las áreas de Mejoramiento Genético (2 ensayos), Prácticas Culturales (7 ensayos), Estudios Entomológicos (3 ensayos), Estudios Fitopatológicos (1 ensayo), Nutrición Mineral (4 ensayos).

5. Capacitación

Se ofrecerá capacitación a técnicos y agricultores involucrando tanto la producción y asistencia técnica del mango; además al Gerente del Programa Nacional de Mango en aspectos gerenciales.

a. Gerente

Se requiere capacitación al Gerente del Programa en aspectos administrativos, gerenciales y de dirección, a fin de que pueda llevar a cabo de la mejor manera posible el desarrollo del Programa. Esta capacitación se dará en el primer semestre del año, mediante un curso intensivo organizado por la Coordinación de Programas Nacionales.

b. Técnicos

Se dará capacitación a 40 técnicos, divididos en 4 grupos, los cuales recibirán un curso con temas generales de la actividad en el primer año y los demás, hasta la conclusión del Programa. Se desarrollarán temas diferentes sobre aspectos como: comercialización, industrialización, administración, manejo, poda, injertación, etc.

Estos cursos serán elaborados e impartidos por personal del MAG, INA, PINDECO, UCR y CEE. Los lugares donde se dará el curso serán Paquera, Orotina, Atenas y Capulín, (Asentamiento del IDA en Orotina).

c. Productores

Se capacitará a 1.200 productores de mango, mediante el ofrecimiento de un curso, repetido 4 veces al año, durante la duración del Programa. Estos cursos serán organizados e impartidos por personal del MAG, UCR, CEE, PINDECO, IDA e INA.

Los lugares donde se impartirá son los mismos que los escogidos para la capacitación de los técnicos.

La duración para ambos cursos será de una semana, en la cual se van a usar los diferentes métodos y mecanismos de extensión y capacitación. El número de cursos puede aumentar en el transcurso de Programa dependiendo de las necesidades de los productores, según el desarrollo del cultivo y presencia de problemas.

Tanto en la capacitación como en la asistencia técnica; el MAG colaborará con la empresa exportadora PINDECO, en beneficio del productor nacional; lo anterior por cuanto los aspectos finales de la comercialización deben ser, resultado final al proceso de enseñanza impartido al productor de mangos, por todos los entes interesados (CEE, INA, IDA, UCR, etc.)

6. Asistencia técnica

La asistencia técnica se ofrecerá a grupos de pequeños y medianos productores que se encuentren organizados. Además, se pretende que paulatinamente sean los mismos grupos, los que ofrezcan la asistencia técnica a sus asociados en forma privada.

Las instituciones encargadas de dar asistencia técnica serán.

CEE: Mediante dos técnicos a los agricultores de los proyectos que desarrolla en el Pacífico Central.

PINDECO: Dará asistencia técnica a los agricultores que entregan su producción a la empresa, por medio de dos técnicos destacados en la zona de Orotina, Liberia y Paquera.

MAG: Esta Institución ofrecerá asistencia técnica por intermedio de 19 técnicos ubicados en las agencias de extensión (Esparza, Atenas, Orotina, San Mateo, Paquera, Santa Cruz, Nicoya, Filadelfia, Cañas, Liberia y Puriscal) distribuidos según las necesidades de cada zona productora.

Los mecanismos y métodos que los extensionistas utilizarán son:

- Parcelas Demostrativas, mediante demostración de métodos, demostración de resultados y días de campo.

- Visitas a fincas o proyectos importantes de la zona.
- Reuniones: Pueden ser de motivación, seguimiento, evaluación o discusión.
- Giras: A fin de observar no solo procesos agrícolas, sino también agroindustriales (maximizar la utilización, de la fruta de descarte).
- Charlas: Sobre temas de interés específico.

El paquete tecnológico preliminar a utilizar (Anexo 1) se obtuvo de reuniones técnicas en donde participaron y discutieron profesionales del Banco Nacional de Costa Rica (BNCR), Comunidad Económica Europea (CEE), Dirección Regional Pacífico Central, Agentes de Extensión Agrícola (Orotina, Atenas, San Mateo), Dirección de Investigaciones Agrícolas, e Instituto de Desarrollo Agrario, IDA con el fin de unificar los criterios, dentro del Paquete Tecnológico del Mango.

7. Organización

Se organizará la formación de por lo menos 3 grupos de agricultores de mango, bajo la denominación de Asociaciones, distribuidos en las zonas actualmente productoras de esta fruta. Además, se impulsará la formación de una unión de productores de mango a nivel nacional, que agrupe a todas las organizaciones dedicadas a esta actividad.

Esta acción se desarrollará con el fin de que los agricultores unidos tengan mayor fuerza negociadora, ya sea ante las compañías exportadoras, el gobierno, o cualquier ente que afecte sus intereses.

Será función del Gerente impulsar la organización de los grupos e identificar los lugares donde se formarán, además de reunir a los agricultores con el propósito de concientizarlos. Estas labores se harán mediante visitas periódicas a las zonas productoras.

8. Agroindustria

Dado que la cantidad de mango no exportable es sumamente grande, la agroindustria nacional toma un papel muy importante, ya que para el productor es otra línea de ingresos para su área comercial.

Se incorporará al Programa Nacional de Mango la acción de un ente especializado como el Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos (CITA) que se encargue de desarrollar la tecnología para aprovechar el mango de rechazo, y obtener productos y subproductos que se pueden colocar en el mercado nacional e internacional.

Por otra parte, el CITA se encargará de hacer los estudios agroindustriales más viables, de acuerdo con la demanda internacional, tal es la elaboración de pulpas, concentrados, purés, subproductos en almíbar, producto sólo o en mezcla, con otras frutas tropicales, producto congelado, etc.

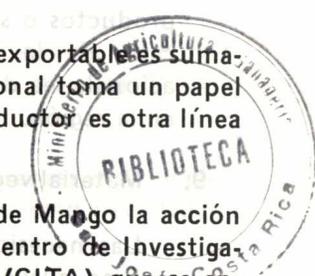
Se negociará que el CITA participe en los estudios y análisis de mercado en cuanto a presentación de los subproductos y tipos de envases utilizados, etc.

Se deberá conocer nuevas perspectivas de demanda por productos naturales como sería el puré de mango y otras formas de consumo no conocidos en nuestro país y desarrollados para otras culturas.

El desarrollo de una tecnología agroindustrial en mango es una de las prioridades a la que se abocaría el presente Programa.

Como fase importante al respecto, es la consideración de las cámaras de refrigeración y almacenamiento, tanto del producto en fresco como elaborado. En este aspecto se cuantificarán las necesidades en cuanto a su número, capacidad y distribución dentro de las zonas productoras.

UR 15.250



La instalación de las cámaras nos permitiría conservar productos o subproductos, a futuros oferentes del mercado de la industria alimenticia internacional como acional, sea del mango o de otros productos producidos en la región.

9. Material vegetativo

Las necesidades de material vegetativo para las siembras nuevas y renovación contempladas dentro del programa, se tratarán de suministrar principalmente por viveros particulares ubicados en el Valle Central, como de la región que hayademostrado cumplir con las exigencias en cuanto a calidad y cantidad del material ofrecido.

Corresponderá al técnico viverista del MAG y a la Dirección de Sanidad Vegetal, la constante inspección y certificación del material vegetativo, con el objeto de aplicar debidamente La Ley de Sanidad Vegetal para los viveros suplidores de plantas.

10. Seguros

Aunque es una modalidad nueva para cultivos no tradicionales, se iniciará el estudio en cuanto a seguro de cosecha de la plantación, con el fin de evitar pérdidas por imprevistos, ya sea fenómenos naturales o accidentales (lluvias, quemas, etc.)

La institución participante en el estudio y posteriormente en el aseguramiento será el Instituto Nacional de Seguros, INS.

H. RECURSOS PARA LA EJECUCION DEL PROGRAMA

1. Recursos humanos y físicos

Para cumplir las metas propuestas, se requiere de estos recursos humanos: 19 extensionistas, 9 investigadores-extensionistas y 12 investigadores.

Los técnicos serán aportados por las diferentes instituciones y asociaciones relacionadas con la actividad (Ver Cuadro 12).

De recursos físicos se requieren 7 carros para ser usados así: dos para las labores de investigación, cuatro para extensión y el último para labores propias del gerente.

Para llevar a cabo la realización del componente de investigación, se requiere de 3.9 millones de colones que corresponden a 13 estudios de investigación, que no tienen financiamiento, con un costo promedio de 300 mil colones cada uno; para cubrir gastos de materiales, insumos, análisis, publicación y divulgación.

Cuadro 12

COSTA RICA: Necesidades de personal para cumplir las metas del Programa Nacional de Mango

| Tipo de Técnico Institución | Investi- gación | Extensión Investig. | Extensión | Total |
|--------------------------------|--------------------|------------------------|-----------|-----------|
| MAG | 10 | 5 | 14 | 29 |
| UCR | 2 | — | — | 2 |
| CEE | — | 2 | — | 2 |
| PINDECO | — | 1 | 1 | 2 |
| Org. Productores | — | 1 | 4 | 5 |
| TOTAL | 12 | 9 | 19 | 40 |

FUENTE: SEPSA y MAG 1989. Con base en estimaciones realizadas del Gerente Programa Nacional de Mango.

2. Crédito

El monto total requerido para el financiamiento del Programa será de 667 millones de colones, distribuidos en 300 millones para asistencia y 367 millones de colones para siembras nuevas y renovación (Ver Cuadro 10).

3. Material vegetativo

Los requerimientos totales del Programa en este aspecto son de 268.800 árboles. Los primeros cinco años del Programa se necesitan 42.500 árboles/año, para cubrir el área propuesta. Los siguientes 5 años se requieren 11.200 árboles/año (Ver Cuadro 13).

Estas necesidades se calcularon con base en una distancia de siembra de 7 x 14 mts y una resiembra del 10 por ciento.

Cuadro 13

COSTA RICA: Requerimientos de árboles para cumplir lo propuesto en el Programa Nacional de Mango
Por año, según hectáreas y número de árboles

| Año | Ha | Arboles |
|-------|-------|---------|
| 1 | 380 | 42.560 |
| 2 | 380 | 42.560 |
| 3 | 380 | 42.560 |
| 4 | 380 | 42.560 |
| 5 | 380 | 42.560 |
| 6 | 100 | 11.200 |
| 7 | 100 | 11.200 |
| 8 | 100 | 11.200 |
| 9 | 100 | 11.200 |
| 10 | 100 | 11.200 |
| Total | 2.400 | 268.800 |

FUENTE: SEPSA y MAG 1989

1. ANALISIS FINANCIERO

El análisis financiero se hizo para la plantación de una hectárea de mango, usando el paquete tecnológico apropiado. Además, se supone que el productor interesado contará con los recursos necesarios y la producción será para la exportación.

Las tasas de interés utilizadas corresponden a las existentes para financiar la actividad. Un 22 por ciento es la tasa para fondos externos y un 27 por ciento para fondos propios de los Bancos.

Los saldos acumulados para la plantación de 1 ha da un resultado negativo hasta el quinto año del cultivo, el cual luego se recupera hasta obtener un saldo positivo de ₡813.900 colones al final del noveno año. (Ver Cuadro 14).

Este cuadro además de mostrar los ingresos y egresos durante los nueve años de la plantación, indica las necesidades de crédito por parte del productor para los primeros 5 años del cultivo.

Los indicadores financieros a una tasa de descuento del 22 por ciento presentan una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 39.8 por ciento, un Valor Actual Neto (VAN) de 114.716 colones y una relación Beneficio Costo (B/C) de 1.72. Al 27 por ciento la TIR es de un 39.6, el VAN de 66.592 y la relación B/C de 1.42. (Ver Cuadro 15).

El análisis de sensibilidad del estudio financiero nos muestra que la explotación a una tasa del 27 por ciento de descuento, acepta:

- Un aumento en el costo del 20 por ciento y disminución en ingresos del 15 por ciento.
- Un aumento en el costo del 15 por ciento y disminución en ingresos del 20 por ciento

- Un aumento en el costo del 25 por ciento y disminución en ingresos del 25 por ciento (Anexo 2).

Esto nos indica lo poco sensible que es la actividad ante disminución en ingresos y aumento en costos.

Cuadro 14

COSTA RICA: Ingresos, costos, saldo y saldo acumulado para la plantación de una hectárea de Mango. En millones de colones

| Año | Ingresos | Costos | Saldo | Saldo Acum. |
|-----|----------|--------|--------|-------------|
| 1 | — | 64.6 | (64.6) | (64.6) |
| 2 | — | 36.6 | (36.6) | (101.2) |
| 3 | — | 39.6 | (39.6) | (140.8) |
| 4 | 26 | 25.3 | 0.7 | (140.1) |
| 5 | 78.4 | 26.4 | 52.0 | (88.1) |
| 6 | 165.0 | 34.3 | 131.0 | 42.9 |
| 7 | 232.0 | 38.6 | 193.4 | 236.3 |
| 8 | 327 | 46.0 | 281.0 | 517.3 |
| 9 | 347.0 | 48.4 | 296.6 | 813.9 |

FUENTE: SEPSA y MAG 1989 BNCR

Cuadro 15

COSTA RICA: Indicadores financieros, para la plantación de una Ha de mango, para dos tasas de descuento diferentes.

| Tasa de Interés | | |
|--------------------|---------|--------|
| Indic. Financieros | 22o/o | 27o/o |
| TIR | 39.8 | 39.6 |
| VAN ¢ | 114.716 | 66.592 |
| B/C | 1.72 | 1.48 |

FUENTE: SEPSA y MAG 1989

J. ORGANIZACION INSTITUCIONAL

1. Nivel Rector

- Ministro de Agricultura

El Ministro de Agricultura y Ganadería, en su calidad de Ministro Rector del Sector Agropecuario y de Recursos Naturales Renovables y con el apoyo y asesoría del Consejo Agropecuario Nacional y SEPSA, dictará las políticas referentes a la actividad del Mango. Constituye la máxima autoridad del Sector y por ende, del Programa.

- Comisión Asesora del Programa

El Ministro Rector contará con el apoyo de una Comisión Asesora de la Actividad del Mango que será conformada por los siguientes representantes: un agricultor por cada zona, del sector cooperativo, industrial, exportadores y bancos.

Las funciones de esta Comisión son las siguientes:

- Asesorar al Ministro en la definición de políticas que inciden en el desarrollo global de la actividad.
- Recomendar la constitución de convenios interinstitucionales, a nivel nacional así como aquellos bilaterales en el plano internacional, necesarios para la ejecución efectiva del Programa.
- Aportar lineamientos para la reformulación del Programa y propuestas que orienten el desarrollo de la actividad.
- Sugerir al Ministro el nombramiento de grupos de trabajo para la atención de problemas y estudios específicos, cuando esto sea necesario.
- Analizar y brindar sus criterios al Ministro sobre los informes de seguimiento y evaluación del Programa que SEPSA y el gerente realizarán y recomendar los respectivos ajustes.
- Brindar el apoyo necesario al gerente del Programa para lograr la buena marcha del mismo.
- Coordinar las políticas institucionales relacionadas con la actividad.

Esta Comisión será nombrada conjuntamente por el Ministro, el CAN y el Gerente de Programa.

2. NIVEL DE DIRECCION

- Gerente de Programa

La Dirección del Programa Nacional Sectorial estará a cargo de un Gerente, quien tendrá que coordinar la apli-

cación de las políticas y medidas emanadas del Nivel Rector hacia los niveles de ejecución, deberá conducir la acción institucional sectorial ligada con la actividad, a nivel central y regional; y velar por el debido cumplimiento de las acciones técnicas y administrativas del Programa.

Las funciones básicas que deberá desempeñar el Gerente de Programa son las siguientes:

- Formular, conjuntamente con SEPSA, el Programa.
- Coordinar la acción de las instituciones involucradas en el Programa a nivel central y regional, para garantizar su efectiva participación en la ejecución del mismo.
- Conducir la labor de los equipos técnicos en la ejecución del Programa Sectorial.
- Apoyar la estructura regional en sus necesidades para la ejecución del Programa.
- Delegar funciones en los equipos técnicos para la debida ejecución del Programa a este nivel y evaluar su desempeño.
- Dar seguimiento al Programa de manera tal que se pueda reprogramar sobre la marcha y proponer las soluciones correctivas inmediatas.
- Mantener una constante comunicación con el coordinador nacional de Programas Sectoriales y el Ministro Rector del Sector, a fin de informarle sobre los avances y necesidades del Programa.
- Coordinar con los Comités Sectoriales Regionales la ejecución del Programa en el plano regional y con el Equipo de Apoyo a nivel central. Mantener a ambas instancias informadas sobre el avance del Programa.

- Promover e impulsar convenios interinstitucionales que sean necesarios para garantizar la ejecución eficiente del Programa, o bien con organismos de cooperación institucional.
- Apoyar a SEPSA en la evaluación semestralmente del desarrollo del Programa y establecer metas, actividades y responsabilidades para el semestre siguiente.
- Atender y buscar solución a los problemas técnicos o administrativos que se presenten en la ejecución del Programa.
- Coordinador General de Programas Nacionales.

Existirá un Coordinador de Gerentes, nombrado por el Ministro Rector que fungirá como vocero y enlace entre éste y los Gerentes del Programa.

Será un colaborador de los Gerentes en la función directora de los Programas.

3. NIVELES DE COORDINACION

- En el nivel Central

El Gerente del Programa, para coordinar la acción interinstitucional a nivel central, contará con un Grupo de Apoyo, integrado por funcionarios designados para este fin en cada una de las instituciones del Sector, a fin de que los servicios que ellas prestan conduzcan al éxito del Programa.

Este grupo de Apoyo constituye un órgano de consulta para el Gerente, en los aspectos técnicos de la actividad.

- En el Nivel Regional

La coordinación en el nivel regional la realizará con el Comité Sectorial Regional Agropecuario, ente responsable del nombramiento del equipo técnico de la actividad productiva en la cual participarán los delegados o especialistas en mango de cada una de las instituciones involucradas directamente en el Programa.

4. NIVEL EJECUTOR

- Comité Sectorial Regional Agropecuario

Sus principales funciones serán:

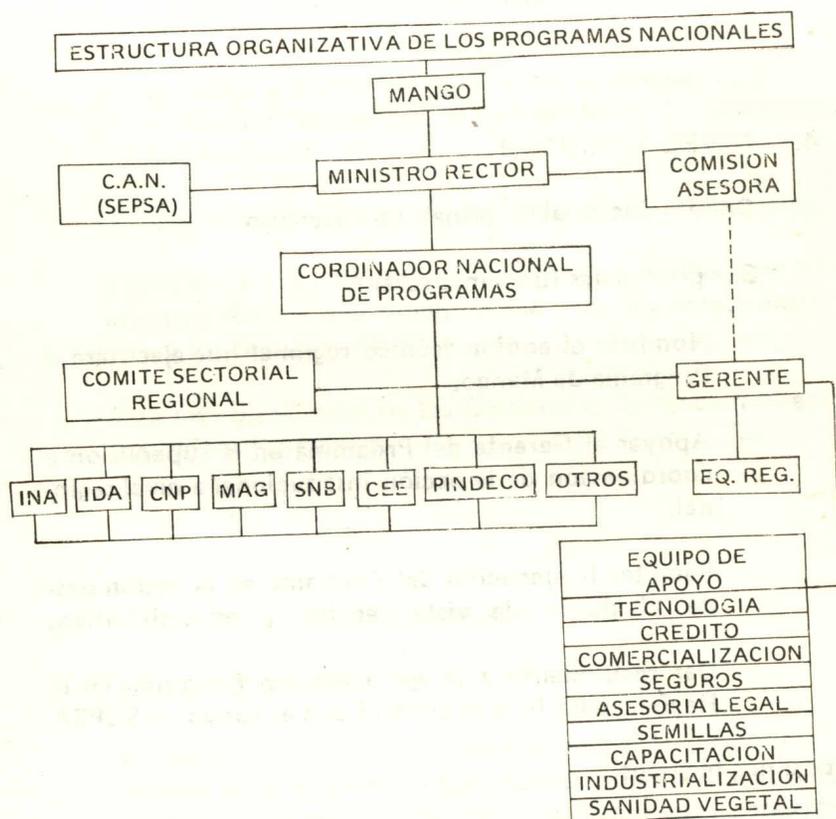
- Nombrar el equipo técnico regional que ejecutará el Programa de Mango.
- Apoyar al Gerente del Programa en la supervisión y coordinación de la acción institucional a nivel regional.
- Facilitar la ejecución del Programa en la región desde el punto de vista técnico y administrativo.
- Dar seguimiento a la ejecución del Programa en la Región, para lo cual contará con el apoyo de SEPSA

Equipos técnicos

Estarán integrados por representantes especialistas de la actividad, de cada una de las instituciones involucradas en el Programa a nivel regional.

Este equipo es el encargado de ejecutar el Programa en la Región y le corresponderá además coordinar, supervisar y controlar las acciones de investigación, asistencia técnica, mercado, crédito, seguros.

Cada equipo estará presidido por un técnico regional que será nombrado por el Comité Sectorial quien tendrá constante relación con el Comité, para informarles del avance y necesidades del mismo en la región.



K. CRONOGRAMA DE EJECUCION

Se requiere una debida programación de las actividades a realizar para una eficiente ejecución del Programa Nacional de Mango. Estas son:

- Divulgación del Programa ante el Coordinador, Comités Sectoriales Regionales y el grupo técnico regional en marzo 1989.
- Renovación de plantaciones y siembras nuevas en el segundo trimestre.
- Formación de grupos de primer grado en el transcurso del año 1989, y de segundo grado en el año 1990.
- Organización de cursos para técnicos y agricultores en el tercer trimestre de cada año.
- Iniciación de los diferentes estudios de investigación según programación anual. (Cronograma).

L. SEGUIMIENTO Y EVALUACION DEL PROGRAMA

El seguimiento y evaluación del programa se hará por medio de los informes dados cada 3 meses por los grupos técnicos regionales al Gerente.

También se realizarán visitas a las zonas donde se lleva a cabo el programa para verificar el desarrollo del mismo.

Las variables a evaluar serán:

1. Número de hectáreas nuevas.
2. Número de hectáreas renovadas
3. Números de hectáreas asistidas
4. Rendimiento de las plantaciones
5. Exportaciones de frutas en forma fresca
6. Crédito otorgado a los productores
7. Cursos de capacitación ofrecidos (técnicos, productores)
8. Organizaciones de productores formadas.
9. Estado de avance de los estudios de investigación.

CRONOGRAMA DE EJECUCION DEL PROGRAMA NACIONAL DE MANGO

| Actividad por trimestre | AÑO 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | 4 | | | | 5 | | | | 6 | | | | 7 | | | | 8 | | | | 9 | | | | 10 | | | | | | | |
|--|-------|----|-----|----|---|----|-----|----|---|----|-----|----|---|----|-----|----|---|----|-----|----|---|----|-----|----|---|----|-----|----|---|----|-----|----|---|----|-----|----|----|----|-----|----|---|---|--|--|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | | | | |
| Divulgación del Programa | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Renovación de Plantaciones | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | |
| Siembras nuevas | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Formac. grupos de 1o. grado | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Formac. grupos de 2o grado | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cursos de Capac. a Técnicos | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | |
| Cursos de Capac. a agric. | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | |
| Exportac. mango por grupos organizados | | | | | | | | | | | | | | | | | X | X | | | X | X | | | X | X | | | X | X | | | X | X | | | X | X | | | X | X | | |
| Inicio de estudios de Inv. | X | X | X | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXOS

ANEXO 1: Paquete tecnológico del Mango 1/

Zonificación

En primera instancia, se respetará el criterio del Banco Nacional de Costa Rica, pues es el ente que ha definido cuales áreas son potencialmente financiables con este cultivo. Del Pacífico Central se tienen como áreas con aptitud: Orotina, San Mateo*, Esparza, Miramar, Chomes, Paquera, Cóbano, Garabito, Turrubares, Jicaral, Atenas (Parte baja), Turrúcares, La Garita y del Pacífico Seco en Guanacaste.

Altitud

Siembra recomendable de los 0-800 msnm para siembras comerciales. Provincia de Guanacaste, partes bajas aptas.

Precipitación:

Mínimo 600 mm, máximo 2.500 mm. Favorable su establecimiento en áreas con una distribución de 6 meses con lluvia y 6 meses de sequía. La precipitación no es tan importante, pues su déficit se suple con riego auxiliar.

Temperatura

No existe como limitante. No menos de 18°C.

Luminosidad

Alta mínimo 6 horas diarias

Suelos

* Tommy Atkins, tiene limitaciones en Zonas Bajas por criterio del BNCR.

Unica limitante su profundidad; evitar aquellos suelos que puedan presentar limitaciones físicas, a una profundidad de 1.5 mts.

Otros limitantes al desarrollo radical.

1. Mal drenaje (suelos pesados, vertisoles)
2. Suelos de cascajo (Pedregosos, horizonte pobre, etc)

Viento

Uso de tapavientos en áreas expuestas (Cañas, Liberia, etc.). Utilizar Mango Papa, Bambú, Espavel, Manzana de Agua, *Ficus elástico*, *Ficus benjamina*, etc.

Variedades

Las recomendaciones técnicas, se harán con base al comportamiento de las variedades en las diferentes zonas.

Tommy Atkins (Problemas en zona baja)
Haden (Susceptibilidad a la Antracnosis y Mosca de la Fruta)
Mora (Aceptabilidad), Gobolo, Filipino, Salazar, Marichal, (Variedades locales definidas, a criterio de PINDECO).
Irwin, Kent, Keitt (Criterio de PINDECO)
Smith (Limitaciones, criterio de PINDECO)

Nota:

El grupo de trabajo recomienda en este punto

- a. Solicitar normas de calidad a PINDECO
- b. Pedir a la CEE, la carta de Caracterización de las Variedades Floridianas.

Patrones

Utilización Poliembirónicos. Uso de los "Criollos" como Mango, Papa, Mecha, Anís, Caribe, necesita mayor investigación.

Fertilización

Igual que el punto anterior. Necesita ser solucionado e iniciar estudios al respecto. (Ver Cuadro 1).

A partir del 4o y 5o año en adelante, el ideal sería de dos aplicaciones anuales del fertilizante a la plantación. Esto daría mayor margen a la aplicación y bondades del Inductor Floral.

Hay que analizar el efecto del fertilizante nitrogenado, sobre la formación de brotes vegetativos y florales.

Distancia de siembra

Dependerá su escogencia lógicamente de acuerdo a: Variedad, Topografía, Tipo de Suelo, Clima, etc.

| Según topografía | Variedad | Distancia |
|------------------|--------------|--------------------------|
| Plana | Tommy Atkins | 7x14 mts |
| | Haden | 7x14 mts |
| Quebrada | Tommy Atkins | 13x13 mts |
| | Haden | 13x13 mts (14x14 mts) |
| | Smith | 13x13 mts |

Observaciones

En Atenas para Tommy Atkins plantado sólo, se recomienda su siembra de 12 x 12 mts, e intercalado con café, a 14 x 14 mts. Recomendaciones para zona alta, igual con la variedad Mora.

Otras combinaciones recomendadas son: Haden, a 14x14 mts con un quinto al centro, a eliminar posteriormente. Podar (al 75-50-25o/o), manejando la plantación.

Distancias menores, con la plantación sujeta a poda manual o mecánica (Hedging) a 8 x 8 mts y 7 x 7 mts en cuadro, o la combinación de ambas. (Hedging-Topping).

Para las variedades Kent, Keitt, por problemas varios de producción, no se tiene bien definido este aspecto.

Fungicidas

Las recomendaciones requieren su aprobación. Se hará estudio de su compatibilidad, efecto en mezcla con otros productos, posibilidades de daño al fruto como manchas, según la edad de desarrollo, etc.

| Producto | Edad Arbol | Epoca | Dosis | Enfermedad |
|---|---------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------|
| 1. Cúpricos | 1-3 años | Seca y Humeda | 1 kg/200 lt | Antracnosis Bacterias |
| 2. Mancozeb (Dithane M 45) | 4o. año en adelante | Floración y Fruto | 500-600 gr/ 200 lts | Antracnosis Mildew |
| 3. Zincofol | Prescrito | NO | No | No |
| 4. Benlate (Benomyl) | 4o. año en adelante | Antes de Floración | 197 grs/ 200 lts | Antracnosis Mildew, etc. |
| 5. Fermate | " | " | 500 gr/ 200 lts | " |
| 6. Azufrales | " | " | 1 kg/200 lt | Mildew, etc. |
| 7. Morestan, Daconil, Thiabendazole, etc. | | | | |

* (A ser recomendados).

Observaciones

Los cúpricos tienen la tendencia a sazonar los tejidos nuevos. Los azufrados no son recomendados a ser aplicados en mezcla alcalina.

Insecticidas

Requieren de su aprobación y uso. Conocimiento acerca de su compatibilidad, uso en mezclas, etc. Toxicidad en humanos, contaminación al ambiente, residualidad en los frutos, tiempo última aplicación; otros.

| Producto | Edad Arbol | Epoca | Dosis | Plagas en General |
|-------------------------|----------------------|-------|-------|--|
| 1. Malathion 57 E.C. | 1-3 años en adelante | | | Thrips, Escamas Chinche Chupador Homópteros Hormigas Arragres Comején Mosca de la fruta, etc. |

Observaciones

De un listado, utilizar al menos cinco de ellos, según las bondades de cada uno (Contacto, sistémico, etc) y la plaga a combatir. Ver también que sean de baja residualidad en la fruta, y baja toxicidad para humanos al ser utilizados en alto volumen; así como su formulación química (polvo soluble, emulsificado concentrado, granulado, etc.)

Diazinón, Lebaycid, Dipterex, Lorsban, Nuvacron, Supracid, Disyston, Támaron, Lannate, Decis, Zompopex, otros (Sugerencias PINDECO—MAG).

Cuadro No. 1: FERTILIZACION, INDUCCION FLORAL, MANGO, 1989

| Edad del árbol | Tipo de aplicación | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Setiembre | Octubre | Noviembre |
|---------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|--|-----------------------|--|--|--|---|
| 1er año Inicio Plantación | Suelo 3 Foliar: 2 | Encalado del hueco. Cal Muestras Según análisis de suelo. Uso de ma- orgánica (M.O) 1 kg. Cal-2 Kg Materia orgánica | 10-30-10 o 12-24-12 120 grs | Abono fol. 1 mes des- pues de la siembra. Uso de Multimi- nerales 1lt/200 lts. | | Nutrán - 10-30-10 o 12-24-12 (85-85 grs) (170 grs) | Abono foliar Uso Multimi- nerales - Me- talosato de Zinc | Inicio del mes usar Nutrán - 10-30-10 o 12-24-12 (90-90 gramos) (180 gramos) | |
| 2do. año | Suelo: 3 Foliar: 2 | 1 | 18-5-15-6-2 (250 grs) | Abono foliar | | Nutrán (300 grs.) | Abono foliar | 18-5-15-6-2 (400 gramos) | |
| 3er. año | | | 18-5-15-6-2 (500 grs) | Abono Foliar | | 18-5-15-6-2 | Abono foliar | 18-5-15-6-2 (500 gramos) | |
| 4to. año | Suelo: 3 cada mes Foliar: 2 | | 18-5-15-6-2 (700 grs) | Abono foliar | 18-5-15-6-2 (700 grs) | Abono foliar | 18-5-15-6-2 (800 grs) | | Uso del Nitrato de Potasio. Flower Kem Urea foliar etc. |
| 5to. año | Suelo: 3 cada mes Foliar: 2 | | 18-5-15-6-2 (800 grs) | Abono foliar | 18-5-15-6-2 (800 grs) | Abono foliar | 18-5-15-6-2 (800 grs) | | Inductor floral |

NOTA: El abono foliar preferiblemente usar Multiminerales. Otro 4-17-17. Uso de Crop-up según tabla volumen por árbol.

El volumen de agua variará con los años. Ajustar para cada año las dosis comerciales a la edad del árbol.

Con el fin de preparar el árbol para la floración, se usarán las aplicaciones de fertilizante, en los meses de mayo, julio y setiembre, a partir del 4to. y 5to año y aprovechar las bondades del inductor de floración.

El abono foliar deberá contener Mg. Zn. y Boro. Usar Metalosato de Zinc a 500 cc/200 litros de agua.

Atrayentes

Proteína Hidrolizada

Jugo de Fruta (Piña)

Bu.ninal

Torula

Todos en mezcla con algún insecticida

Adherentes

NP-7, Nu-Films, Triton X-114, Citowet, etc.

Cuadro 2: COMBATE DE PLAGAS EN EL CULTIVO DEL MANGO

| Insecto | Combate | Dosis |
|---|---|--|
| Moscas de la fruta | Uso de machos estériles para <i>Ceratitis</i> sp. Uso de trampas Jackson con buminal | 1 a 1.5 l/200 l de agua 1 l/200 l de agua |
| <i>Anastrepha obliqua</i> , <i>Ceratitis capitata</i> Tephritidae, Diptera | Malathion 57 CE — Buminal (Proteína hidrolizada) | 350 gr/200 lt. de agua 350 cc/200 lt. de agua 300 cc/200 lt. de agua 500-750 cc/200 lt. de agua |
| Trips <i>Selenothrips rubro</i> <i>Cinetus Gierd</i> Thy sanoptera, Terebrantia | Eliminación de frutos infestados Orthene Diazinón 60 CE Sumithion Anthio | 1-1.5 lt/200 lt de agua 300 cc/200 lt de agua 500-750 cc/200 lt de agua 2 lt/200 lt de agua |
| Escamas <i>Ceroplastes floridensis</i> <i>Caryosmptalus dyciospermi</i> <i>Coccus</i> sp | Malathion 57 CE Sumithion Anthio Al insecticida se agrega Agrol | 750-200 lt de agua |
| Chinches <i>Dysdercus</i> sp | Anthio Lebaycid 50o/o CE | 1-1.5 lt/200 lt de agua 1-1.5 kg/200 lt de agua |
| Arragre o Conga <i>Trigona</i> sp | Malathion 57o/o CE Destrucción de panales | 800 cc/200 lt de agua |
| Comején | Destrucción de panales Heptacloro 3 CE | |

*Ing. Juan Hernández. Depto. Entomología
Sub Dirección de Investigaciones Agrícolas. Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola
Ministerio de Agricultura y Ganadería

Anexo 2: Análisis de Sensibilidad

LOS SIGUIENTES INDICADORES CORRESPONDEN A AUMENTOS EN COSTOS Y DISMINUCION EN LOS INGRESOS

PROGRAMA PARA CALCULAR EL VALOR ACTUAL NETO

| COSTOS | INGRESOS | | | | | |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 0 | 66592.375 | 56340.094 | 46087.797 | 35835.500 | 25583.203 | 15330.906 |
| 5 | 59669.703 | 49417.422 | 39165.125 | 28912.828 | 18660.521 | 8408.234 |
| 10 | 52747.031 | 42494.750 | 32242.453 | 21990.156 | 11737.859 | 1485.563 |
| 15 | 45824.344 | 35572.063 | 25319.766 | 15067.469 | 4815.172 | -5437.125 |
| 20 | 38901.672 | 28649.391 | 18397.094 | 8144.797 | -2107.500 | -12359.797 |

PROGRAMA PARA CALCULAR LA RELACION BENEFICIO-COSTO

| COSTOS | INGRESOS | | | | | |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 0 | 1.4809729 | 1.4069242 | 1.3328756 | 1.2588270 | 1.1847783 | 1.1107297 |
| 5 | 1.4104503 | 1.3399279 | 1.2694054 | 1.1988828 | 1.1283603 | 1.0578377 |
| 10 | 1.3463390 | 1.2790221 | 1.2117052 | 1.1443882 | 1.0770712 | 1.0097543 |
| 15 | 1.2878025 | 1.2234124 | 1.1590222 | 1.0946321 | 1.0302420 | 0.9658518 |
| 20 | 1.2341440 | 1.1724370 | 1.1107297 | 1.0490224 | 0.9873152 | 0.9256080 |

TASA DE INTERES USADA: 27.00

PROGRAMA PARA CALCULAR LA TASA INTERNA DE RETORNO (T.I.R.)

| COSTOS | INGRESOS | | | | | |
|--------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 0 | 39.8562500 | 37.9687500 | 36.2812500 | 34.3828125 | 32.4843750 | 30.3750038 |
| 5 | 38.1796913 | 36.4921913 | 34.5937538 | 32.9062538 | 30.7968769 | 28.6875038 |
| 10 | 36.7031288 | 35.0156288 | 33.1171913 | 31.2187519 | 29.3203144 | 27.2109394 |
| 15 | 35.2265663 | 33.5390663 | 31.6406288 | 29.7421894 | 27.8437519 | 25.7343769 |
| 20 | 33.7500038 | 32.0625038 | 30.3750038 | 28.4765663 | 26.5781288 | 24.4687519 |

PROGRAMA PARA CALCULAR LA RELACION BENEFICIO-COSTO

| COSTOS | INGRESOS | | | | | |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 0 | 1.7260917 | 1.6397870 | 1.5534824 | 1.4671779 | 1.3808734 | 1.2945688 |
| 5 | 1.6438969 | 1.5617019 | 1.4795071 | 1.3973124 | 1.3151176 | 1.2329227 |
| 10 | 1.5691742 | 1.4907154 | 1.4122567 | 1.3337981 | 1.2553394 | 1.1768807 |
| 15 | 1.5009494 | 1.4259018 | 1.3508544 | 1.2758070 | 1.2007595 | 1.1257120 |
| 20 | 1.4384099 | 1.3664893 | 1.2945688 | 1.2226484 | 1.1507280 | 1.0788075 |

Tasa de interés usada: 22o/o

PROGRAMA PARA CALCULAR EL VALOR ACTUAL NETO

| COSTOS | INGRESOS | | | | | |
|--------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 0 | 114716.656 | 101081.203 | 87445.781 | 73810.359 | 60174.938 | 46539.500 |
| 5 | 106817.063 | 93181.609 | 79546.188 | 65910.766 | 52275.344 | 38639.906 |
| 10 | 98917.453 | 85282.000 | 71646.578 | 58011.156 | 44375.734 | 30740.297 |
| 15 | 91017.875 | 77382.422 | 63747.000 | 50111.578 | 36476.156 | 22840.719 |
| 20 | 83118.281 | 69482.828 | 55847.406 | 42211.984 | 28576.563 | 14941.125 |

PROGRAMA PARA CALCULAR LA TASA INTERNA DE RETORNO (T.I.R.)

| COSTOS | INGRESOS | | | | | |
|--------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 0 | 39.8750000 | 38.1562500 | 36.2656250 | 34.3750000 | 32.3124962 | 30.2499981 |
| 5 | 38.1562500 | 36.4375000 | 34.7187500 | 32.8281212 | 30.9374981 | 28.7031231 |
| 10 | 36.6093750 | 34.8906212 | 33.1718750 | 31.2812500 | 29.2137481 | 27.1562481 |
| 15 | 35.0624962 | 33.5156250 | 31.6250000 | 29.9062500 | 27.8437500 | 25.7812500 |
| 20 | 33.6875000 | 32.1406212 | 30.2499981 | 28.5312500 | 26.4687481 | 24.4062462 |

ANTRACNOSIS

| ENFERMEDAD | INDICACIONES DE COMBATE | | OBSERVACIONES |
|-------------------|-------------------------|---------------------|--|
| | TÉCNICO | DOSIS/LITRO | |
| Antracnosis | Benomyl | 1,00 g. | Suspender 14 días antes de cosechar, como protector del fruto. Tratamiento de fruto en Post-cosecha Se puede aplicar en floración y formación de frutos, sin límite de reintegro. Tolerancias de 50 ppm. Incompatible con aceite y alcalinos. Puede causar toxicidad. |
| Antracnosis | Agua caliente | 47° C x 20' | |
| Antracnosis | Captan (1) | 4,9-3,2 g | |
| Antracnosis | Zineb | 2,4 g. | Al aparecer la inflorescencia, semanalmente hasta la mitad del desarrollo del fruto. Aplicar cada 7 días. No compatible con alcalinos. En Haden aumenta la producción. |
| Antracnosis | Benomyl (1) | 0,35 g. | Suspender 15 días antes de la cosecha. En hojas y fruto. Tolerancia 3 ppm. |
| Antracnosis | Clorotalonil (1) | 1,0-2,5 g. | Al aparecer la inflorescencia, semanalmente hasta la mitad del desarrollo del fruto. |
| Antracnosis | Hidróxido de cobre | 1,0-2,5 g | Aplicaciones cada 7-10 días. Cosecha sin límite exento de tolerancias |
| Antracnosis | Mancozeb | 1,2-1,6 g | Aplicaciones con los primeros síntomas de la enfermedad 7-14 días. Suspender aplicaciones 7 días antes de la cosecha. |
| Antracnosis | Oxicloruro de cobre | 0,75-1,75 g | Exento de tolerancias, sin límite de aplicación en cosecha. |
| Antracnosis | Oxido cuproso | 0,5-1,5 g | Ver oxicloruro de cobre |
| Antracnosis | Maneb | 1,2-2,0 g | Aplicaciones con los primeros síntomas, c/7 -14 días. Suspender aplicaciones 7 días antes de la cosecha. |
| Capnodium | Compuestos de cobre | 3,0-4,0 g | Exento de tolerancia, sin límite para reintegro. |
| Phoma | Benomyl - Mancozeb | 0,5 - 0,3 g | Benomyl, sin plazo para reintegro, se puede usar en post-cosecha. Mancozeb, suspender 7 días antes de cosechar. Protegen terminales inflorescencias. |
| Rosellinia* | PCNB Formalina | 40 g/m2 30 cc | Control no efectivo, se debe erradicar la enfermedad antes de curar. Aplicaciones a la raíz. |
| Macrophoma | Benomyl - Mancozeb | 0,5-3,0 g | Ver phoma aplicable a tallos y ramas |
| Macrophoma | Maneb | 1,0-1,2 g | Para la pudrición de frutos. |
| Ascochyta | Benomyl - Mancozeb | 0,5-3,0 g | Ver Phoma. En daños de hojas. Suspender mancozeb 15 días antes de cosechar. |
| Botriodiplodia | Pasta de cobre | 40 g/m2 6,0-7,0 g/l | En ramas. Podar y aplicar pastas de cobre |
| Sclerotium (*) | PCNB | | Ver Rosellinia |
| Ceratocystes | Benomyl | 2,5 g | En tallos c/2 semanas, no usar con productos alcalinos. |
| Mancha cercospora | Oxicloruro de cobre | 1,00-1,75 g | Incompatible con azufre, aplicaciones cada 10-30 días. Suspender 7 días antes de la cosecha. |
| Mancha cercospora | oxid cuproso | 0,5-1,5 g | |
| Mancha cercospora | Propineb | 1,4-2,1 g | Suspender 7 días antes de la cosecha |
| Mancha cercospora | Sulfato básico de Cu | 2,5-3,5 g | Al aparecer la inflorescencia semanalmente hasta la mitad de desarrollo del fruto |
| Oidium | Clorotalonil | 1,5 g | |
| Oidium | Dinocap | 0,16-0,24 g | Se aplica al aparecer los síntomas, c/10-14 días suspende 11 días antes de la cosecha. Preventivo no erradicante. |
| Oidium | Pyrazophos | 0,3-0,5 ml | |
| Oidium | Oxítioquinox | 0,75-1,0 | De efecto acaricida, no usar con aceites o humectantes alcalinos |
| Oidium | Captan | 2,5-3,0 g | Reingreso sin límite, tolerancia -50 ppm |
| Oidium | Azufre | 6,25 g | Aplicar cada semana, no tiempo de espera para la cosecha |
| Oidium | Azufre | 1,75-2,0 g | |
| Oidium | Benomyl * | 1,0 g | |

(1) Autorizados según "The insecticide", herbicide, fungicide Quick guide"

* En rotación con protectores.

**Azufral

***Azufre Coloidal

BIBLIOGRAFIA

1. ELIZONDO MURILLO, RICARDO. El Mango, Ricardo Elizondo Murillo, Ramón Luis Hernández López. San José- Costa Rica 1983. 120 pags. 21 cms.
1 Mango cultivo I. Hernández López, Ramón Luis. Coautor II Título.
2. Estudio de Factibilidad sobre la Comercialización del Mango producido en el Pacífico Central. Consultores Económicos y Financieros. Omega Ltda. Fondo de Preinversión del Ministerio de Planificación Nacional y Política, préstamo F 3-1/87 E. Tomos I a VI. Costa Rica. Febrero 1988.
3. MORIN, CHARLES. Bases para el desarrollo de Exportaciones al nivel de empresas. Ministerio de Comercio Exterior Centro de Promoción de Exportación e Inversiones CENPRO. Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT. Proyecto COS/61/34. Financiado por el Gobierno de Suiza, Costa Rica, julio 1988.
4. GURDIAN, ROBERTO. Programa de Acción en Mercado de Productos Agrícolas Perecederos a nivel de Factibilidad (PAM). Información Personal.

INDICE

| | Página |
|--|--------|
| I. DIAGNOSTICO | 3 |
| A. Antecedentes | 3 |
| 1. Area | 3 |
| 2. Rendimiento | 4 |
| 3. Producción | 4 |
| 4. Exportación | 5 |
| 5. Importación | 6 |
| 6. Organización | 6 |
| 7. Marco Institucional | 6 |
| B. PROBLEMATICA DE LA ACTIVIDAD | 8 |
| 1. Tecnológicos | 8 |
| 2. Crédito .. | 9 |
| 3. Comercialización | 9 |
| 4. Agroindustrial | 10 |
| 5. Otros | 10 |
| II. PROGRAMA DE FOMENTO A LA ACTIVIDAD | |
| A. JUSTIFICACION | 11 |
| B. OBJETIVOS | 12 |
| 1. Objetivo General | 12 |
| 2. Objetivos Específicos | 12 |
| C. COBERTURA REGIONAL DEL PROGRAMA ... | 13 |
| D. PERIODO DE EJECUCION | 14 |
| E. METAS DEL PROGRAMA A NIVEL NACIONAL . | 16 |
| F. ESTRATEGIA | 17 |
| | 63 |

| | | |
|-----|---|----|
| G. | COMPONENTES DEL PROGRAMA | 18 |
| 1. | Fomento Productivo | 18 |
| 2. | Comercialización | 21 |
| 3. | Crédito | 24 |
| 4. | Investigación | 28 |
| 5. | Capacitación | 31 |
| 6. | Asistencia Técnica | 33 |
| 7. | Organización | 34 |
| 8. | Agroindustria | 35 |
| 9. | Material Vegetativo | 36 |
| 10. | Seguros | 36 |
| H. | RECURSOS PARA LA EJECUCION DEL PROGRAMA | 36 |
| 1. | Recursos humanos y físicos | 37 |
| 2. | Crédito | 38 |
| 3. | Material Vegetativo | 38 |
| I. | ANALISIS FINANCIERO | 39 |
| J. | ORGANIZACION INSTITUCIONAL | 41 |
| 1. | Nivel Rector | 41 |
| 2. | Nivel de Dirección | 42 |
| 3. | Nivel de Coordinación | 44 |
| 4. | Nivel Ejecutor | 45 |
| K. | CRONOGRAMA DE EJECUCION | 47 |
| L. | SEGUIMIENTO Y EVALUACION DEL PROGRAMA | 47 |
| | ANEXO 1: Paquete Tecnológico del Mango | 51 |
| | ANEXO 2: Análisis de Sensibilidad | 59 |
| | BIBLIOGRAFIA | 61 |

INDICE DE CUADROS

| Cuadro No. | | Página |
|------------|---|--------|
| 1. | COSTA RICA: Area total y producción de mango en 1987 según zona de producción, en hectáreas y porcentaje | 5 |
| 2. | COSTA RICA: Exportación de mango fresco y procesado e importación de mango fresco según año en Kg de fruta | 7 |
| 3. | COSTA RICA: Cobertura Regional del Programa, por región, provincia y cantón | 15 |
| 4. | COSTA RICA: Metas de siembras nuevas renovación y asistencia técnica propuestos para el Programa Nacional de Mango. En hectáreas, por año | 19 |
| 5. | COSTA RICA: Rendimientos propuestos para el Programa Nacional de Mango. En Tm/ha | 20 |
| 6. | COSTA RICA: Metas de Producción del Programa Nacional de Mango durante los años de ejecución en toneladas métricas. Por tipo de plantación | 22 |
| 7. | COSTA RICA: Proyección de Consumo Interno y exportación de mango fresco. En toneladas métricas | 23 |

