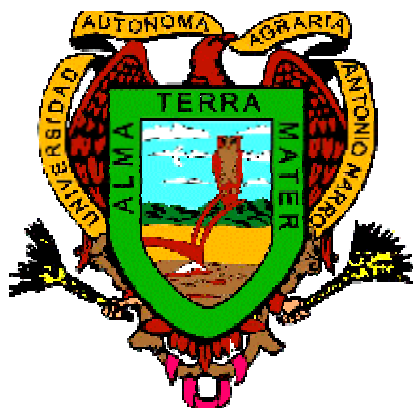


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

División de Ciencias Socioeconómicas



**PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MANGO EN
LA REGIÓN DEL SOCONUSCO, CHIAPAS**

Por:

NICOLAS CASTAÑEDA JAVIER.

MONOGRAFÍA

**Presentada como requisito parcial para obtener el Título
de:**

Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

Junio de 2005

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

**División de Ciencias Socioeconómicas
Departamento de Economía Agrícola**

**PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MANGO EN
LA REGIÓN DEL SOCONUSCO, CHIAPAS**

MONOGRAFIA

PRESENTADA POR:

NICOLAS CASTAÑEDA JAVIER.

**QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

A P R O B A D A

PRESIDENTE DEL JURADO

M.C. ESTEBAN OREJÓN GARCÍA

Co-Asesor

Co-Asesor

M.C. TOMÁS E. ALVARADO MARTÍNEZ

DR. LUIS AGUIRRE VILLASEÑOR

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

M.A. EDUARDO R. FUENTES RODRÍGUEZ

BUENAVISTA, SALTILLO COAHUILA, MÉXICO, JUNIO DE 2005

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | PAGINA |
|---|---------------|
| ÍNDICE DE CUADROS | |
| ÍNDICE DE GRAFICOS | |
| INDICE DE MAPAS | |
| INDICE DE IMÁGENES | |
| INTRODUCCION | 1 |
| Justificación | 2 |
| Objetivos | 3 |
| | |
| 1. DESCRIPCION TECNICA DEL MANGO Y ASPECTOS DE PRODUCCION. | |
| 1.1. Condiciones ambientales | 4 |
| 1.2. Clima | 4 |
| 1.3. Suelo | 4 |
| 1.4. Sistema de producción del mango Ataulfo | 5 |
| 1.4.1. Cultivo de temporal | 5 |
| 1.4.2. Riego | 6 |
| 1.4.3. Materiales cultivados | 6 |
| 1.5. Variedades mejoradas en Florida | 7 |
| 1.5.1. Manila | 7 |
| 1.5.2. Ataulfo | 7 |
| 1.5.3. Tommy Atkins | 8 |
| 1.5.4. Criollos de origen Indu | 8 |
| 1.6. Establecimiento del huerto | 8 |
| 1.6.1. Preparación del terreno | 8 |
| 1.6.2. Diseño de plantación y distanciamiento | 10 |
| 1.6.3. Plantación | 10 |
| 1.6.4. Manejo del huerto | 11 |
| 1.6.5. Riegos | 11 |
| 1.6.6. Calidad | 12 |

| | | |
|------------|---|----|
| 1.6.7. | Descripción botánica | 13 |
| 1.6.8. | Condiciones Ambientales | 13 |
| 1.6.9. | Aspecto fitosanitario | 14 |
| 1.7. | Características de la variedad Ataulfo | 15 |
| 1.7.1. | Composición química | 16 |
| 1.7.2. | Calendario de producción de mango | 17 |
| 1.8. | Proceso de empaque nacional | 17 |
| 1.8.1. | Recepción de materia prima | 17 |
| 1.8.2. | Inspección fitosanitaria | 18 |
| 1.8.3. | Control de calidad | 18 |
| 1.8.4. | Prelavado | 19 |
| 1.8.5. | Lavado | 19 |
| 1.8.6. | Selección | 20 |
| 1.8.7. | Clasificación | 21 |
| 1.8.8. | Empaque | 21 |
| 1.9. | Tipos de empaque (envases) | 22 |
| 1.9.1. | Pesado | 25 |
| 1.9.2. | Etiquetado | 25 |
| 1.9.3. | Codificación | 26 |
| 1.9.4. | Estiba | 26 |
| 1.9.5. | Embarque | 27 |
| II. | SITUACION DE LA PRODUCCION DE MANGO EN MEXICO | |
| 2.1. | La producción de mango en México, 1995-2003 | 28 |
| 2.2. | Principales regiones productoras de mango en México | 29 |
| 2.3. | El comercio del mango en México | 30 |
| 2.4. | producción mundial de mango | 33 |
| 2.5. | Exportaciones de mango Mexicano | 34 |
| 2.6. | Exportación al mercado Asiático | 36 |
| 2.7. | Valor de la producción de mango en México | 36 |
| 2.7.1. | Precio del mango en México | 37 |
| 2.7.2. | Precio del mango Ataulfo en el mercado Norteamericano | 38 |

| | | |
|-------------|--|----|
| III. | SITUACION DE LA PRODUCCION DE MANGO EN EL ESTADO DE CHIAPAS | |
| 3.1. | Localización y ubicación geográfica del estado | 40 |
| 3.1.2. | Clima | 42 |
| 3.1.3. | Población | 42 |
| 3.1.4. | Economía | 43 |
| 3.2. | El mango Ataulfo en la región Soconusco | 43 |
| 3.3. | Análisis de la producción de mango en Chiapas | 45 |
| 3.4. | Situación actual del mango Ataulfo en Chiapas | 46 |
| 3.5. | Principales empresas productoras y exportadoras en la Región | 48 |
| 3.5.1. | Medios de abastecimiento de las empresas | 49 |
| 3.6. | Cadena productiva del mango Ataulfo en Chiapas | 51 |
| 3.6.1. | Canales de comercialización | 52 |
| IV. | REQUISITOS DE EMPAQUE PARA EL MERCADO INTERNACIONAL | |
| 4.0. | Requisitos de empaque | 55 |
| 4.1. | Proceso de empaque internacional | 58 |
| 4.2. | Recepción de materia prima | 58 |
| 4.3. | Inspección fitosanitaria | 56 |
| 4.4. | Control de calidad | 59 |
| 4.5. | Prelavado | 62 |
| 4.6. | Lavado | 62 |
| 4.7. | Clasificación | 62 |
| 4.8. | Pesado de rejas de plástico para el tratamiento hidrotermico | 63 |
| 4.8.1. | Tratamiento hidrotermico | 63 |
| 4.8.2. | Tiempo de tratamiento hidrotermico | 64 |
| 4.8.3. | Requisitos para certificar un tratamiento: (USDA 2004) | 65 |
| 4.8.4. | Postratamiento: (USDA 2004) | 66 |
| 4.9. | Empaque | 67 |
| 4.9.1. | Etiquetado | 68 |
| 4.9.2. | Pesado | 68 |

| | | |
|--------|-------------------------------|----|
| 4.9.3. | Codificación y sellado (USDA) | 69 |
| 4.9.4. | Estiba | 69 |
| 4.9.5. | Preenfriamiento | 70 |
| 4.9.6. | Embarque | 70 |
| | CONCLUSIONES | 72 |
| | BIBLIOGRAFIA | 75 |

INDICE DE CUADROS

| | PAGINA |
|--|---------------|
| 1. Diseño de distribución y densidad de plantación de materiales de mango. | 10 |
| 2. Producción de mango (resumen nacional), 1995-2003 | 28 |
| 3. Consumo, producción y comercio de mango | 31 |
| 4. Producción mundial de mango | 33 |
| 5. Producción y exportación de mango en Chiapas, 1994-2003 | 46 |
| 6. Sistema de producción de mango en la región Soconusco, Chis. | 47 |
| 7. Principales empresas en la región Soconusco Chiapas | 48 |
| 8. Duración del tratamiento hidrotermico del mango | 64 |

INDICE DE GRAFICOS

| | PAGINA |
|--|---------------|
| 1. Tendencia de la producción de mango por estados | 30 |
| 2. Valor de la producción de mango en México | 36 |
| 3. Precio medio rural de mango en México | 37 |
| 4. Precios del mango ataulfo | 38 |

INDICE DE MAPAS

PAGINA

| | | |
|----|--------------------------------------|----|
| 1. | El estado de Chiapas | 41 |
| 2. | Región productora de mango en México | 44 |

INDICE DE IMÁGENES

| | PAGINA | |
|----|-----------------------------|----|
| 1. | Demanda de mango | 35 |
| 2. | Cadena productiva del mango | 52 |

INTRODUCCION

El mango (*Mangifera indica* L.) es originario del sur de Asia, específicamente de la india, donde existen mas de mil clones y ha sido cultivado por mas de cuatro mil años, de allí se disperso para otras partes del mundo, incluyendo América.

El mango ataulfo de Chiapas, se produce en la región del Soconusco en un superficie aproximada de 17,000 hectáreas, circunscritas en los municipios costeros del estado, denominándolos como la región del mango ataulfo del Soconusco; en la que predomina un clima cálido húmedo con lluvias abundantes en verano; una temperatura media anual de 28°C. Los suelos de esta región son andosol y cambisol con texturas de tipo limoso, franco y limo arcilloso, con pendientes ligeras en terrenos planos y semiplanos; condiciones ambientales que en su conjunto son ideales para dicho producto.

En nuestro país se han realizado tres introducciones importantes de este frutal:

La primera introducción se realizo a fines del siglo XVIII, cuando el mango “Manila”, fue traído por los españoles en la Nao de China desde Manila al puerto de Acapulco. Se cultivo en esa región, pero finalmente se disperso y se estableció en la costa del golfo de México, sobre todo en el estado de

Veracruz. El manila es un mango poliembriónico y aun cuando se propago por semilla, se genero muy poca variabilidad genética.

La segunda introducción ocurrió a principios del siglo XIX desde las antillas, a la costa del golfo de México.

En este caso predominaron mangos monoembriónicos que se diseminaron por la región tropical del país, los cuales al propagarse por semilla, se originaron a los que ahora se les conoce como mangos criollos, con amplia variabilidad.

La tercera introducción de germoplasma e mango, la realizaron viveristas particulares en la década de 1950. Se trajeron algunos de los cultivares obtenidos en Florida, EE.UU. al estado de Chiapas, estos cultivares se propagaron por injerto y se diseminaron, principalmente por los estados del pacífico centro y norte y más tarde en la región tropical del país. Entre estos cultivares se encuentran: Haden, Kent, Keitt, Irwin, Zill y Sensation; a estos materiales mejorados, popularmente, se les conoce como "mangos petacones".

JUSTIFICACION.

El estudio y el análisis realizado en el presente trabajo, es con la finalidad de poder aportar información sobre uno de los cultivos más rentables y de mejores perspectivas a futuro dentro del campo de las exportaciones y en el mercado nacional e internacional; el mango variedad Ataulfo. El cual ha venido a presentar en la región del Soconusco, Chiapas, una de las mejores alternativas para los productores de esa región.

Además de dar a conocer la manera en como se comercializa en los diferentes mercados, haciendo principal hincapié en el mercado de los Estados Unidos, el cual representa para los productores de la región una de las mejores opciones para comercializar su producto a un mejor precio.

Conocer la comercialización, así como las oportunidades que se tienen para poder exportarlo, la problemática que existe en la comercialización y las posibilidades que tiene esta variedad en otros mercados, en los cuales ha tenido gran aceptación (Canadá, Francia, España, Italia, etc.)

OBJETIVO

Identificar y analizar la situación de la producción y comercialización del mago en México: caso de la variedad ataulfo en la región del Soconusco del estado de Chiapas.

Para alcanzar los objetivos planteados la investigación, el estudio se llevo a cabo en tres etapas básicas. En la primera se selecciono e identifico la información referente ala la producción y comercialización del mango en México y en la región del soconusco del estado de Chiapas, siendo las principales fuentes de información libros, revistas, informacion de productores de la región; así como las principales direcciones de internet de la instituciones que publican informacion estadística de los indicadores de la producción de este producto.

En la segunda etapa se organizo y analizo la información recabada, considerando para ello el cálculo de la TMCA y porcentajes de participación con la finalidad de determinar tendencias de los principales indicadores, así como a la importancia que tiene cada uno de los indicadores tratados

En la tercera y última etapa esta se redactó, revisó y corrigió el documento final para su posterior presentación oral y escrita.

La metodología seguida deriva en cuatro capítulos:

En el primer capítulo se analizan los aspectos generales del cultivo del mango ataulfo en la región: que va desde el momento de la siembra, cosecha, empaquetado hasta llegar a los aspectos fitosanitarios.

En el segundo capítulo se analiza la situación del mango a nivel nacional y mundial aquí se detalla la participación que tiene México y cada uno de los estados en cuanto a la producción y comercialización y su aportación a la producción nacional y mundial.

En el tercer capítulo se centra el tema de estudio de la situación del mango ataulfo en la región Soconusco Chiapas mostrándose las tendencias de producción del fruto y se detallan las principales empresas productoras de la región así como la cadena productiva del mango hasta su llegada a los mercados.

En el cuarto y último capítulo se toman los aspectos que regulan al cultivo del mango ataulfo tales como el tratamiento del fruto, el etiquetado, el empaque para después proceder a su comercialización en el mercado

CAPITULO I.

ASPECTOS GENERALES DE LA PRODUCCION DE MANGO.

En este capítulo se analizan los aspectos generales de la producción de mango, así como el proceso productivo del mismo, tratando de mostrar los aspectos más sobresalientes desde la plantación hasta el momento de la cosecha.

1.1 Condiciones Ambientales.

El mango es una especie perteneciente a la familia anacardiaceae, género (mangifera indica L), es una especie de clima tropical-subtropical. Para que esta especie exprese mayor potencial productivo, se deberá conocer al menos el clima y el suelo, en los cuales se desarrolla en condiciones óptimas.

1.2. Clima.

Los factores climáticos más relacionados con la producción de frutales son: la temperatura óptima que oscila en los 28°C y la precipitación pluvial.

1.3. Suelo.

Las plantaciones de mango requieren para su establecimiento de suelos fértiles, con buen drenaje y de tipo aluvión. El pH para un buen desarrollo del área fluctúa de 5.5 a 7.5 no deben establecerse en suelos delgados con una capa compacta de cascajo, arcilla o tapete con poca profundidad (20-50 cm.), ya que dificulta el desarrollo de las raíces, el drenaje es lento, el árbol no crece bien, presenta problemas multifuncionales, se debilita, es atacado por patógenos que causan la muerte descendente y finalmente muere.

Basándose en el apoyo de los trabajos realizados por INIFAP, en la región soconusco del estado, sobre propiedades físicas y químicas, destacan la profundidad, materia orgánica y pH; así como la altura sobre el nivel del mar en las que se encuentran plantaciones de mango.

Estas propiedades son de suma importancia, ya que el pH determina la disponibilidad y la absorción de elementos esenciales para el desarrollo y producción de la planta, se tienen suelos moderadamente alcalinos y ligeramente ácido en esta región, en cuanto al contenido de materia orgánica en estas áreas, se tiene con altos contenidos de materia orgánica, medianamente y algunos suelos pobres sobre todo los que se encuentran en pendientes un poco pronunciadas.

En lo que se refiere a la profundidad del suelo, se tienen áreas sin ningún problema para el anclaje y soporte a las plantaciones de mango y solamente en algunos casos se tienen suelos someros.

En la franja costera, donde están establecidas las plantaciones de mango, tienen una altura sobre el nivel del mar de 50 a 150, m.s.n.m y son pocos los huertos que se encuentran a 450 m.s.n.m siendo estas superficies pequeñas.

1.4. Sistema de Producción del mango ataulfo.

La producción de mango, depende en gran medida de los recursos hídricos presentes en cada región. De los siete municipios productores de mango que comprenden los municipios del soconusco, se tienen modalidades de riego y temporal.

1.4.1. Cultivo de Temporal.

La precipitación pluvial en la región del soconusco, inicia a partir del mes de junio, para culminar en el mes de Octubre, prácticamente en el mes de noviembre empieza la época de estiaje. Regularmente las plantaciones de temporal son superficies pequeñas de 1-00 a 2-00 hectáreas, cabe mencionar que las plantaciones nuevas de 1 a 3 años, regularmente reciben riegos complementarios por gravedad, a fin de que no se detenga su desarrollo. Una de las ventajas que tiene la región productora de mango, es que el mango freático es muy superficial y se alcanza a extraer el agua para uso agrícola a los 5 m, 10 m y 20 m cuando mucho, de tal manera que se requiere de una inserción mínima para establecer un sistema de riego mucho mas sofisticado que el de gravedad.

1.4.2. Riego

La región del soconusco que comprende desde los municipios de Mapastepec hasta los límites con Guatemala, cuentan con un distrito de riego que abarca diferentes localidades a los márgenes del río, abasteciéndose de esta manera gran parte de las plantaciones de mango en los diferentes municipios, algunos productores que no se benefician con este sistema, poseen pozos artesianos, y con esto riegan por gravedad sus huertos.

1.4.3. Materiales cultivados.

En la región, los principales cultivares de mango son: manila y ataulfo que son los de mayor importancia económica para el productor ambas variedades son mejoradas en el estado de florida en los EE.UU. además de variedades criollas.

1.5. Variedades mejoradas en Florida.

Estos cultivares son aptos para la exportación, y se encuentran establecidos en la costa del estado de Chiapas, introducidos de Florida (USA), variedades que a continuación se mencionan.

1.5.1. Manila.

Es el material que predomina en México y pertenece al grupo indochino, es poliembrionario, la fruta es de pequeña a mediana, de 9 a 12 cm. de longitud y un peso promedio que varía de 160 a 275 g. su forma es alargada, de color amarillo con ligero chapeado. Pulpa dulce, con poca fibra. Árbol muy vigoroso con producción alternante y presenta un largo periodo juvenil, la cosecha se presenta de abril hasta agosto. Ya existen materiales mejorados como el Manila y el Ataulfo, este último ha adquirido mucha importancia en el ámbito regional, nacional e internacional.

1.5.2. Ataulfo

El estado de Chiapas ha aportado con esta variedad un gran valor para la fruticultura mexicana, por su futuro como variedad con tendencia a dominar ciertos mercados por sus especiales características de vida en anaquel: El mango Ataulfo, también conocido como "champagne" es una planta de tamaño mediano, cultivado exclusivamente en México. Es de tipo Filipino, poliembrionario, descendiente de la variedad Manila. La fruta es pequeña de 180 a 340 g.

1.5.3. Tommy Atkins.

Es un cultivar monoembrionico del grupo hindú. El fruto es de oval a oblongo con una amplia base redonda y un ápice redondo, de color amarillo-naranja, su pulpa es amarilla, firme con abundante fibra fina y moderadamente jugosa, con sabor medianamente dulce. El fruto madura a finales de mayo y mediados de junio, con un peso promedio de 50 a 750 g, el fruto es resistente al manejo rudo.

1.5.4. Criollos de origen Indu.

Los grupos criollos de origen monoembrionicos son frutales de excelentes presentaciones, diferentes tamaños, colores brillantes y chapeo atractivos. Son árboles muy vigorosos, son propagados por semilla, algunas de las ventajas son: de buen sabor y mejor precio en el mercado nacional; sus desventajas son cáscara delgada que dificulta su transportación a lugares lejanos, susceptibles a la atracnosis y mosca de la fruta. Las mayores concentraciones de criollos, están presentes en los estados de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas.

1.6. Establecimiento del huerto.

En esta etapa se analiza las diferentes etapas para la plantación del frutal desde la preparación del terreno hasta el control fitosanitario.

1.6.1. Preparación del terreno

La preparación del terreno es importante antes de trazar el huerto, para facilitar un buen establecimiento del sistema radical y asegurar el crecimiento inicial de los árboles, además se reducen temporalmente los problemas de malezas y plagas del suelo.

Dependiendo de la textura e historia del uso del suelo, será necesario dar un paso con la rastra de 25 cm. de profundidad para desbaratar los terrones. A medida que la textura sea mas ligera y el suelo se haya cultivado con frecuencia, se podrán evitar las labores de labranza pesada (subsoleo) y optar únicamente los pasos de rastra.

1.6.2. Diseño de plantación y distanciamiento

El diseño de la plantación y el distanciamiento entre plantas dependen del vigor de la variedad y el relieve del terreno, además de la textura y fertilidad del mismo. El primer factor en cuestión es el clima y del cultivar, mas exactamente de la combinación cultivar –patrón (Gómez, 2001). En la mayoría de las plantaciones de mango establecidas en la región, los principales diseños que se utilizan son: el marco real o cuadrado y el triangular, este último permite plantar un 15 % mas firme los árboles por hectárea que en el marco real en igual de distancias. En regiones con una alta humedad relativa, debe preferirse el marco real, ya que el sistema triangular reduce la circulación del aire, favoreciendo la incidencia de la antracosis.

En la región se recomienda el marco real ya que el suelo cuenta con una alta humedad relativa esto debido a la abundante precipitación pluvial que existe durante la época de lluvia

En el siguiente cuadro se muestran los diferentes diseños utilizados en la costa de Chiapas, incluyendo distanciamiento y densidad de plantación que debe existir dependiendo de la variedad que se decida plantar.

Cuadro 1. Diseño de distanciamiento y densidades de plantaciones de materiales de mango.

| Cultivares | Diseño de plantación | Distanciamiento (m) | Densidad de población (plantas/ha) |
|----------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|
| Manila y Keitt | Marco real | 12 X 12 | 70 |
| Ataulfo | Marco real | 8 X 8 | 156 |
| Ataulfo | Rectangular | 7 X 6 | 240 |

Fuente: SAGARPA, 2002.

1.6.3. Plantación.

Una vez que se haya determinado el cultivar comercial que se pretende establecer en la huerta de mango, se decide calcular la densidad de población (plantas/ha), utilizando para su determinación el diseño de plantación y el distanciamiento, posteriormente se procede a trazar el huerto, colocando estacas para facilitar la siguiente actividad que viene siendo la apertura de cepas. Las dimensiones deberán de ser de 60 X 60 X 60 (profundidad, ancho y largo).

Como recomendación puede aportarse, como abonado de fondo de la planta, en ausencia de recomendaciones específicas derivadas de un análisis de suelo, de 0.5 a 1.0 Kg. de fosfato de amonio o de 5 a 10 Kg. de estiércol seco de bovino o gallinaza seca. En base al número de plantas/ha, para poder determinar

la cantidad total que se tiene que preparar la mezcla del fertilizante y el estiércol de bovino.

La colocación de la planta en la cepa, deberá hacerse sin que se dañe la nariz de tal manera que el cuello de la planta quede al nivel del suelo, procurando que la planta quede en forma vertical.

1.6.4. Manejo del huerto.

Una vez establecido el huerto se sugiere utilizar las siguientes prácticas agronómicas: riegos, fertilización, control de malezas, control de plagas, control de enfermedades, podas, inducción floral y cosecha.

1.6.5. Riegos.

Cuando la precipitación pluvial este suficientemente mal distribuida, es necesario recurrir a las aplicaciones de riegos. Es importante que las plantas en desarrollo de 1 a 3 años, no les hagan falta agua, para que se detengan su crecimiento y desarrollar un buen sistema radical foliar. Aunque la frecuencia de riegos varia según la época del año, la temperatura, la humedad relativa y las condiciones edafológicas, principalmente la textura, un suelo arenoso la programación de riegos son mas frecuentes que en un suelo arcilloso.

Para que los árboles jóvenes se desarrollen durante los primeros años, se requieren riegos frecuentes en la estación sea, ya que un periodo prolongado de sequía en esta etapa provoca un desarrollo lento. Al iniciar su producción, se debe continuar con el mismo cuidado para evitar caída de flores y frutos por falta de agua.

En los árboles adultos, sobre todo cuando las plantaciones se encuentran alejadas de las márgenes de los ríos, es necesario la irrigación durante las fases de amarre y desarrollo de frutos, hasta que aproximadamente 30 días antes de la cosecha. Esto se debe a que todo el proceso productivo, desde la inducción, la floración, el desarrollo del fruto y hasta la cosecha, transcurren durante la época seca.

El sistema de riego a utilizar depende de varios factores: fuente de agua, infraestructura disponible, topografía del terreno, textura del suelo y costo del sistema. En la región del soconusco existen sistemas de riego por aspersión y riego por goteo.

Se tiene una capacidad instalada en la zona de aproximadamente de 288 tons, tratadas hidrotermicamente por día, entre las cuatro empacadoras alrededor de 3 tons. Por tratamiento, 6 tratamientos por día , es decir se pueden tratar hidrotermicamente 25,920 toneladas de mango por un periodo de 90 días de tratamiento con las cuatro plantas de tratamiento hidrotermico instaladas, estas cantidades pueden variar dependiendo del volumen que se tenga par procesar.

1.6.6. Calidad.

Uno de los principales problema a los que se enfrentan los productores es a las normas de calidad establecidas para poder exportar el mango. Normalmente la clasificación por calidad la establece el comprador, empacador y/o comercializador.

Existe desde 1995 la norma oficial Mexicana Nom-ff-58-1998. Productos alimenticios no industrializados para consumo humano-fruta Fresca-Mango (Mangifera indica L.) variedades del grupo indostano.

Podemos mencionar que la gran mayoría de productores, empacadores y

comercializadores, establecen de acuerdo a la práctica sus propias normas de calidad a utilizar en cada empaque. La NOM-FF-58-1985, emitida por la Dirección General de Normas, en la practica no se utiliza, únicamente sirve como referencia para aclarar o llegar a algún acuerdo por alguna contingencia con el empacador y/o comercializador.

1.6.7. Descripción botánica.

Nombre científico del mango Mangifera indica, de la familia de las anardiaceas, las principales características de esta especie es que son árboles que presentan grandes racimos, sus hojas son elípticas o lanceolotas de mas de 12”, su inflorescencia es en forma de panoja (las cuales se abren a

partir de su base sucesivamente), presenta flores tanto masculinas como perfectas (funcionamiento masculino y femenino). (Gómez, 2001).

Las principales características del mango (fruto) variedad ataulfo es color amarillo anaranjado brillante, pulpa amarilla sin fibra, contenido de azúcar 18 grados Brix, vida de anaquel de 15 días, por resistencia al manejo (cáscara 20%, semilla,13% y pulpa 67%). El peso del mango variedad ataulfo oscila entre los 70 – 100 gramos (mango niño) hasta mas de 500 gramos, presentando como característica de la variedad, que la media se encuentra en los mangos que pesan entre los 250 y 280 gramos. (Asociación, 2003).

1.6.8. Condiciones Ambientales.

Cultivo de zona tropical y subtropical, su distribución geográfica se encuentra entre los trópicos de cáncer y de capricornio; las condiciones de clima que requiere el cultivo para su buen desarrollo y buena producción son: época seca por lo menos tres meses antes de la floración, una temperatura de 24 a 27 grados centígrados, y una altura máxima de 600 metros sobre el nivel del mar. (SAGARPA, 2003).

Para su buen desarrollo requieren de suelos bien drenados y profundos y fértiles. El suelo debe tener por lo menos una profundidad no menor a 1.2 metros, textura franca-arenosa, estructura granular y nivel fresco freático a mas de 1.8 metros de profundidad y un pH entre 6.5 y 7.

1.6.9. Aspecto fitosanitario.

Uno de los principales problemas que enfrenta el productor y comercializador para movilizar el mango al mercado nacional o internacional, es el aspecto fitosanitario, debido a que la región del Soconusco, en el estado de Chiapas, se concentra en un área propensa al ataque de la mosca de la fruta (*Anastrepha obliqua*) y mosca del mediterráneo (*Ceratitis capitata*).

Además los productores de mango deben cumplir con lo establecido por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, desde el punto de vista fitosanitaria, establecido en el diario oficial de la federación de fecha 10 de enero de 1996, en el

cual se establecen los procedimientos y obligaciones, tanto de los productores como de los empacadores y comercializadores para poder movilizar el mango a los diferentes mercados, nacionales o internacionales.

Aquí se establecen las demás obligaciones que tiene la Dirección General de Sanidad Vegetal, para poder supervisar el comportamiento de esta ley, así como los requisitos para poder exportar a los Estados Unidos de Norteamérica, y a la documentación requerida para poder movilizar el mango.

En la región existen programas y servicios como Moscamed (mosca del mediterráneo), Moscafrut (mosca de la fruta) y Sanidad Vegetal (S.A.G.A.R.P.A) a través de

los Comités Regionales de Sanidad Vegetal, los cuales han logrado controlar los índices de población de dicha mosca (mosca de la fruta del genero Anastrepha) dentro de los rangos autorizados por SAGARPA, logrando con esto poder ubicar a la región dentro de los huertos liberados registrados, Huertos no liberados registrados (los dos anteriores bajo monitoreo de Sanidad Vegetal) y huertos libres no registrados.

En el caso de huertos no liberados registrados y libres no registrados, se debe fumigar (NOM-046-FITO-1998) toda la producción de huertas de mango Ataulfo para poder movilizar la producción en el interior del país. Este producto no puede ser comercializado en áreas libres (Baja

California Norte y Sur, Sonora, Chihuahua y Sinaloa) ni en el mercado internacional.

En la región del soconusco se encuentran plantadas aproximadamente 16,000 ha de mango, de estas 3,000 ha son huertos liberados registrados, las cuales se encuentran bajo monitoreo de Sanidad Vegetal a través del Comité Regional, para el control de la mosca de la Fruta, siendo esta superficie la única que puede movilizar el mango en áreas libres (Baja California Norte y Sur, Sonora, Chihuahua y Sinaloa) y exportarlo (Estados Unidos, Canadá, Europa, etc.).

Actualmente para poder exportar mango a los Estados Unidos, Japón, Nueva Zelanda, Australia y Chile, la única alternativa de

tratamiento es el cuarentenario que consiste en la aplicación de tratamiento hidrotermico en el empaque de la fruta, a una temperatura de 46.1°C por 90 minutos, con el propósito de matar la mosca de la larva de la fruta (FIRA, 2001).

1.7. Características de la variedad ataulfo.

| | |
|---------------------------------|---|
| Fruta | Mango |
| Nombre científico | Manguera indica L. |
| Variedad | Ataulfo |
| Color exterior (cáscara) | Amarillo-anaranjado brillante |
| Contenido de azúcar | 18 grados Brix. |
| Peso: | Desde 70 hasta 560 gramos (mango – niño hasta mango en cajas de 4.5 kg. |
| Del corte a la necrosis | De 12 a 18 días hasta 21 como máx.-mo. |

Composición:

- Cáscara 20 %
- Semilla 13%
- Pulpa 67%

**Fuente: Asociación Agrícola de Fruti cultores.
2003.**

1.7.1. Composición química (100 gramos).

| | |
|----------------------|------------------|
| Carbohidratos | 16.08 gramos. |
| Proteínas | 0.70 gramos. |
| Energía | 66.0 caloría. |
| Agua | 8.70 gramos. |
| Calcio | 0.10 gramos. |
| Vitamina "A" | 4,800 unidades. |
| Vitamina "C" | 35.0 miligramos. |
| Fierro | 0.40 miligramos. |
| Tiamina | 0.60 miligramos. |
| Riovoilavina | 0.50 miligramos. |
| Niacina | 1.10 miligramos. |
| Ceniza | 0.40 miligramos. |
| Grasa | 0.40 gramos. |

Fuente: Asociación Agrícola de Fruti cultores. 2003

1.8. Proceso de empaque nacional.

El proceso de empaque comienza desde la recepción de la materia prima hasta el empaque de la misma, considerando las actividades de cada una de las etapas.

1.8.1. Recepción de materia prima.

En esta etapa se inicia el proceso de empaque, debido a que es aquí donde se determina si la fruta puede o no ser aceptada aunque provenga de huertos liberados registrados, no liberados registrados o libres.

Uno de los principales problemas es la presencia de larvas de mosca de la fruta, mal manejo de la fruta en campo o fruta que no comprueba su origen, en cualquiera de los casos anteriores el responsable de la empacadora junto con el de sanidad vegetal

deberán rechazar de manera inmediata la fruta.

1.8.2. Inspección fitosanitaria.

En esta etapa una de las mas importantes, debido a que es aquí donde se verifica el origen de la fruta y se determina a que grupo pertenece, ya sea huerto liberado registrado (no requiere fumigación) o huerto liberado no registrado o libre (la fruta proveniente de estos dos últimos grupos requiere ser fumigada para su movilización). Es aquí donde se aplica la NOM-046-FITO-1998, la cual establece los diferentes procedimientos y requisitos que debe cumplir la fruta para poder ser movilizada dentro y fuera del país.

Posteriormente se realiza un muestreo al azar que consiste en separar un mango por reja a procesar, ya sea en planta o en huerta, para verificar si no presenta larvas de la mosca de la fruta, estas muestras son separadas por personal capacitado de sanidad vegetal, los cuales son responsables de emitir un juicio si la fruta puede o no ser procesada en coordinación con el responsable de la empacadora.

1.8.3. Control de calidad.

Autorizada la fruta para poder ser procesada por parte del responsable de sanidad vegetal, se procede a verificar si la fruta presenta las siguientes características en el caso de los huertos liberados registrados:

- 1.- deberá llegar al lugar donde se empaca en rejas de plástico (con un peso neto de 20 a 25 kilogramos, esto con la finalidad de facilitar las maniobras a realizar en la empacadora).**
- 2.- la fruta deberá ir por lo menos 5 centímetros por debajo del nivel superior de la reja de plástico.**
- 3.- prelavada (libre de hojas, pequeños terrones, insectos, etc.).**
- 4.- preclasificada (por tamaño ya sean grandes mas de 350 grs., medianos de 200 a 350 grs., y chicos menores de 200 grs., hasta 175 gramos, y el mango niño de 135 a menores de 70 gramos y este se entrega por separado para ser empacado a granel en rejas de madera).**
- 5.- sin golpes ni raspones (por el mal manejo del campo).**

6.- sin manchas de látex (si existiera mancha por látex en la cáscara del mango este debe presentar la forma cristalina [transparente], por ningún motivo la cáscara debe presentar manchas de color café oscuro).

7.- pedicelo no mayor a 1 cm.

8.- sin deformaciones.

9.- sin cicatrices provocadas por picaduras de insectos, sarna o roña, antracnosis, etc.

1.8.4. Prelavado.

Se utiliza agua potable a temperatura ambiente, la cual cambia constantemente (de 2 a 3 veces en un turno de 12 horas de proceso). Se prepara el agua del tanque con un agente sulfactante, esto con el objetivo de remover residuos (tierra, hojas, látex, etc.) que se encuentren adheridas a la cáscara del mango.

1.8.5. Lavado.

Se utiliza agua potable a temperatura ambiente, la cual es cambiada por lo menos 2 veces en un turno de 12 hrs., de proceso de empaque. Se separe el tanque de agua con un fungicida (1 kg., en 1,000 litros de agua), en ocasiones se puede utilizar un sellador (alumbre) para cicatrizar el corte realizado en el pediculo.

1.8.6. Selección.

Se clasifica el mango en cuatro categorías: exportación, primera, segunda y tercera nacional, el mango niño se selecciona y empaca por separado.

Fruta de primera de exportación: **fruta con ausencia de cicatrices, hasta un 5% de manchas leves de látex (manchas de color café claro) del total de la superficie del mango, no debe tener raspones, cicatrices, deformidades, fumagina y antracnosis. Debe conservar las características típicas de la variedad como son: forma y color (dependiendo del grado de corte), el tamaño de la fruta va desde 8's hasta 24's mangos por caja de 10 lbs., o de 5.0 kg., dependiendo de la presentación ocupada o se puede utilizar como norma de calidad lo demás establecido en la norma oficial de mango NOM-FF-58-2002.**

Fruta de primera nacional. **Fruta con un 5% de cicatrices, 15% de manchas leves de látex (mancha de color café claro) del total de la**

superficie de mango, no debe tener raspones, cicatrices, deformidades, fumagina y antracnosis. Debe conservar las características típicas de la variedad como son. Forma y color (dependiendo del grado de corte). El tamaño de la fruta va desde 8's hasta 24's mangos por caja de 10 lbs., o de 5.0 kg., dependiendo de la presentación ocupada o se puede utilizar como norma de calidad lo demás establecido en la Norma Mexicana de Mango NOM-FF-58-2002.

Fruta de segunda: **es una fruta que presenta deformidades hasta en un 25% del total de la superficie del mango, puede presentar cicatrices (hasta en un 10% del total de la superficie de mango), manchas de látex (hasta en un 25% del total de la superficie del mango), el tamaño varia desde mangos**

superiores a los 500 grs., hasta inferiores a los 190 grs.

Fruta de tercera: es una fruta que presenta deformaciones hasta en un 65% del total de la superficie del mango, puede presentar cicatrices (hasta en un 20% del total de la superficie de mango), manchas de látex (hasta en un 85% del total de la superficie de mango), el tamaño varia desde mangos superiores a los 500 grs., hasta inferiores a los 90 grs.

Mango niño: se clasifica así, debido al tamaño que presenta son mangos que varían desde los 135 grs., hasta mangos con un peso inferior a los 70 grs. Conserva todas las características de la variedad exceptuando tamaño y peso.

1.8.7. Clasificación.

Esta operación puede ser realizada de manera manual o mecanizada de acuerdo a la experiencia se considera que la fruta se clasifica mejor y se maltrata menos si se realiza en forma mecanizada.

Clasificación mecanizada: consiste en separar el mango en 6 tamaños diferentes desde 150 gramos hasta mangos que presentan un peso superior a los 500 grs., esto facilita el proceso de empaque de la fruta. La fruta es clasificada de menor a mayor tamaño, de acuerdo al diámetro menor del mango, presentando las características de la variedad que se encuentra tanto en mangos largos y angostos, como cortos ya anchos, lo que

dificulta el empaque; de acuerdo a la experiencia obtenida en empaques, gran parte de este problema es solucionado con la experiencia del personal de empaque

1.8.8. Empaque.

La fruta se empaca principalmente en cartón y madera de diferentes capacidades. Para empacar fruta de calidad de exportación se utiliza cajas de 4.5 Kg., (10 Lbs.) y de 5.0 Kg. Para fruta de primera nacional caja de cartón para banano de 28 kgs., caja de melón de 18 kgs., caja de cartón para mango de 12.0 kgs., caja de cartón de 4.5 kgs., (10 Lbs.), y caja de cartón de 4.5 kgs. (10 Lbs.). y caja de cartón de 5.0 kgs. Para fruta de segunda, tercera y niño (nacional) se empaca en rejas

de madera de 3.1 kgs., netos de fruta 8 el peso de la reja oscila de 2 a 3 kilogramos).

En el caso de empaque de fruta de calidad de exportación se coloca la fruta de manera vertical y con el punto de inserción al pedúnculo hacia abajo; clasificándolo de acuerdo al numero de frutos que caben por caja, las cuales oscilan entre 8 y 24 mangos/caja de 4.5 Kg., (teniendo una moda de 18 mangos por caja en presentación de 4.5 Kg., y una medida de de 250 gramos por mango).

1.9. Tipos de empaque (envases).

El mango se empaca en dos tipos de presentación principalmente: cartón y madera (diferentes capacidades). Cada comercializador determina que tipo de presentación, marca y tamaño va utilizar para cada mercado.

A) Empaque de cartón:

Mercado nacional: se utilizan principalmente las siguientes presentaciones:

- Caja automática con capacidad de 4.5 Kg.

Calidad:

-Exportación.

-Primera nacional.

Capacidad de la carga:

-De 16 a 17 toneladas promedio de fruta.

Capacidad de caja: 8's, 9's, 10's, 14's, 16's, 18's, 20's, 22's y 24's, mangos por caja.

-Caja automática con capacidad de 5.0 kgs.

Calidad:

-Exportación.

-Primera nacional.

Capacidad de la carga:

- De 17 a 18 Toneladas promedio de fruta

Capacidad de la caja: 8's, 9's, 10's, 12's, 14's, 16's, 18's, 20's, 22's, y 24's., mangos por caja.

-Caja tipo bananera con capacidad de 18-22kgs.

Capacidad de la carga:

- De 20 a 24 Toneladas promedio de fruta

Principales ventajas.

La fruta empacada en cajas de cartón de 4.5 y 5.0 kgs, tiene mejor presentación, mejor distribución de los mangos dentro de las cajas, por consiguiente conserva mejor su consistencia, mismo tamaño de la fruta dentro de la misma caja, no presentan

mangos con diferente grado de corte y no presenta la fruta daño importante por aplastamiento.

La fruta empacada por caja de cartón tipo bananera de 18-22 kgs/caja, tiene buena presentación, calidad especificada (exportación y primera nacional), mayor capacidad en el transporte de la frutad disminución en los costos de: fletes, empaque y mano de obra. La caja de cartón puede ser nueva o usada (segunda).

Principales desventajas:

Caja de cartón de 4.5 y 5.0 kgs.: incremento en los costos de empaque, mano de obra y fletes. Su transporte necesariamente debe ser a través de camiones refrigerados.

Caja de cartón tipo bananera. Se pueden encontrar mangos de diferentes tamaños dentro de una misma caja, pueden encontrarse mangos con diferentes grado de corte (esto en el caso e las empacadoras que reciban fruta de varios productores), puede existir problema de aplastamiento de la fruta (si esta se empaca madura), la caja tiene buena ventilación y normalmente por el peso de las cajas, el cartón se deforma (esto no demerita la calidad del mango, únicamente presentación).

B) Empaque de madera.

Este tipo de empaque es el más utilizado a nivel nacional, principalmente en las centrales de abastos. Cada reja de madera tiene una

capacidad promedio de peso de 34 Kg., brutos, en ellas el peso de la reja es de aproximadamente de 2 a 3 kgs., y el peso de la fruta va de 31 a 32 kgs. netos de fruta. Cabe mencionar que al momento de llegar a perder un 8% a un 20% de peso dependiendo del peso de la fruta.

Las principales desventajas que presentan este tipo de empaque son: fruta rayada o marcada por la reja, se pueden presentar mangos de diferentes tamaños dentro de la misma reja, el control de la calidad es menor que el utilizado en la caja de cartón (4.5 y 5.0 kgs.), problemas por calentamiento de la fruta (generalmente la fruta empacada en esta presentación es transportada en camiones no refrigerados), se presenta fruta aplastada o mallugada,

principalmente en la última tendida de la reja, esto debido a la estiba.

1.9.1. Pesado.

Se verifica que la cantidad de mangos depositados en las cajas de cartón cumplan con lo establecido a su peso. Esto con la finalidad de evitar problemas por falta de peso en las cajas al momento de llegada a su destino. La pérdida de peso del mango a partir del embarque de la fruta a su consumó oscila entre un 10 y puede llegar hasta en un 20%, dependiendo del grado del corte de la fruta (3/4 o sazón) y tipo de transporte utilizado (termo king, jaula, torton, rabón, etc.) y madurez de la fruta.

Existen dos criterios en el caso de la fruta empacada en caja de cartón en presentación de 4.5 y 5.0 kgs., las cuales consisten en:

- 1) que la caja contenga la mayor cantidad de mangos posibles, es decir, que no se dejen espacios libres, independientemente del peso que adquiera la caja, y**
- 2) que la cantidad de mangos contenidos en la caja, cumpla con el peso neto requerido, es decir, 4.5 o 5.0 kgs. De fruta, mas la tara (peso de caja), mas un porcentaje de sobre peso para compensar la merma natural de la fruta (de un 8 a un 10%) de sobre peso por caja, dependiendo el grado de corte de la fruta y tipo de transporte.**

1.9.2. Etiquetado.

En el caso de fruta nacional así como de calidad de exportación se coloca el logotipo de la comercializadora o del vendedor. Puede colocarse una etiqueta a cada uno de los mangos que contiene una caja o pueden colocarse estas de manera alterna (un mango si uno no indistintamente). En algunos casos esta operación no se realiza.

1.9.3. Codificación.

Esta práctica puede ser o no utilizada, principalmente sirve para identificar fecha de empaque, productor y procedencia de la fruta, esto con el objetivo de que si llegase a existir algún problema post-cosecha (larvas de mosca de la fruta, pudrición del hueso, mango que no alcanza de madurez, etc.),

puede ser identificada la procedencia de la fruta.

1.9.4. Estiba.

Existen principalmente dos maneras para estibar las cajas o rejas de madera en los diferentes tipos de transporte, uno en pallets y otro a granel; en pallets se ordenan las cajas sobre la tarima (cada caja debe considerar el tamaño que va a ocupar de tarima, tomando en cuenta el largo y ancho de termo king), generalmente una tarima lleva 144 cajas de 4.5 o 5.0 kgs. Y cada termo king lleva de de 26 a 28 pallets (dependiendo del largo del termo king).

La fruta estiba a granel: existen diversas formas dependiendo del largo y ancho de la

caja de termo king, en el caso de las cajas de cartón de 4.5 y 5.0 kgs., normalmente un termo king lleva de 3,200 a 3,800 cajas de 4.5 y 5.0 Kg.

En el caso de las rejas de madera existen también diferentes formas de estibar la fruta, una jaula debe llevar de 1,000 y 1,100 rejas; un torton puede llevar de 500 a 600 rejas, y un rabón de 350 a 400 rejas de madera.

Al finalizar la estiba se verifica, en el caso de termo king, que la temperatura sea la adecuada de 12 a 14 grados centígrados o su equivalente a 52 °F. En caso de rejas de madera se revisa que la carga este perfectamente amarrada y colocada la lona.

1.9.5. Embarque.

Los documentos que necesariamente debe llevar el transportista son para el mercado nacional:

- Certificado de origen.**
- Certificado de fumigación (huertos no liberados registrados y libres exclusivamente).**
- Guía fitosanitaria.**
- Carta de porte.**
- Remisión-factura.**

CAPITULO II

SITUACIÓN DE LA PRODUCCION DE MANGO EN MEXICO.

En este capítulo se hace referencia a la producción que tienen los diferentes estados; así como aspectos relacionados con la producción, comercialización, demanda, exportación y precios que tiene la producción en México y en el extranjero.

2.1. La producción de mango en México, 1995-2003.

Actualmente dentro de las 53 especies frutícolas que se cultivan en nuestro país, el mango ocupa el tercer lugar en la superficie cosechada con el 16.55% del total nacional (detrás de la naranja y el plátano). Las principales zonas productoras de mango se ubican en las regiones costeras, de tal forma que se considera que el 91% de la superficie cultivada se localiza en los estados de Veracruz, Nayarit, Guerrero, Oaxaca, Sinaloa, Chiapas, Michoacán, Colima, Jalisco y Campeche, los que aportan el 94% de la producción total nacional. La producción nacional de esta fruta en los últimos años ha oscilado alrededor de 1.5 millones de toneladas, producidas en una superficie de 170 mil hectáreas.

En el siguiente cuadro se muestra la producción de mango nacional comprendiendo desde 1995 hasta el 2003 el cual contiene la superficie sembrada, cosechada, el volumen-valor de la producción, el rendimiento y el precio medio rural del mismo.

Cuadro 2. Producción de mango 1995-2003. (Resumen nacional).

| Año | Superficie Sembrada (Hectáreas) | Superficie Cosechada (Hectáreas) | Vol. Prod. (Ton) | Valor prod. (pesos \$) | Rdmt o. (Tn/ha) | Precio medio Rural (\$/ton). |
|------|---------------------------------|----------------------------------|------------------|-------------------------|-----------------|------------------------------|
| 1995 | 149,082 | 134,902 | 1,342,097 | 1,739,377,3 | 9.949 | 1,296.0 |
| 1996 | 153,505.8 | 138,598.6 | 1,118,907 | 1,792,987,9 | 8.578 | 1,508.1 |
| 1997 | 157,721 | 149.455 | 1,500,317 | 2,114,947,2 | 10.03 | 1,409.6 |
| 1998 | 161,758.55 | 153,870.05 | 1,473,636.8 | 2,792,086,2 | 9.577 | 1,894.6 |
| 1999 | 161,091.67 | 155,225.67 | 1,508,253.8 | 3,213,50150 | 9.717 | 2,130.6 |
| 2000 | 157,326.93 | 153,225.67 | 1,551,798.4 | 3,007,049,9 | 10.11 | 1,937.7 |
| 2001 | 100,838.88 | 94,523.33 | 977,143.65 | 2,072,329,9 | 10.33 | 2,120.8 |
| 2002 | 93,361.16 | 86,314.54 | 905,981.32 | 1,818,948,1 | 10.49 | 1,998.8 |
| 2003 | 46,105.5 | 40,892.7 | 365,790.29 | 722,697,821 | 8.945 | 1,975.7 |
| TMCA | -12.24 | -13.86 | -14.99 | -14.93 | -14.95 | -14.97 |

Fuente: elaboración propia con datos del SIACON y del SIAP 2004.

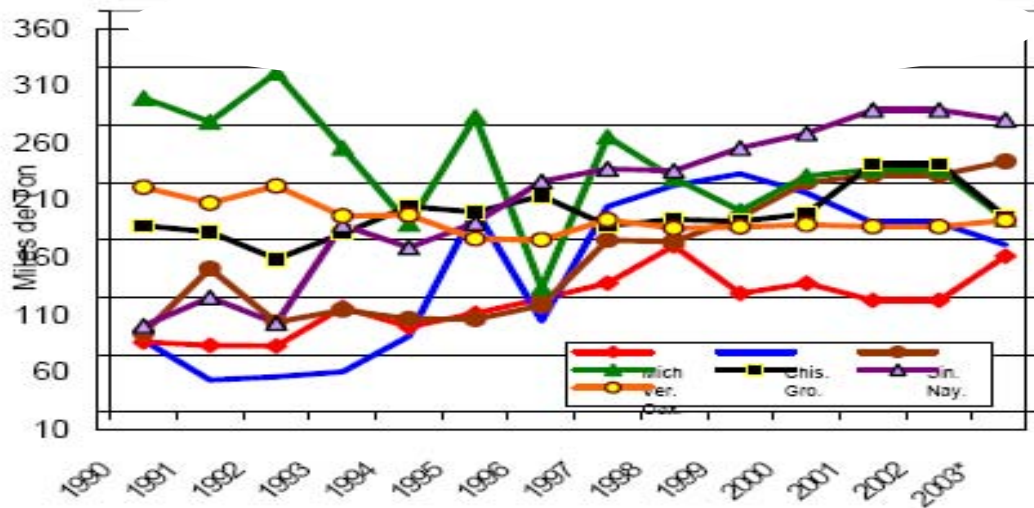
De 1997 Al 2001, la superficie cultivada con mango ha crecido muy elevadamente (3%), el volumen de la producción aumento también ligeramente (5%) en correspondencia a la estabilidad en el numero de hectáreas

sembradas y a la poca variación de los rendimientos, los cuales han fluctuado alrededor de las 9.3 ton/ha mientras a partir de 2001 ha ido decreciendo la producción pero no así su valor que tiende a incrementarse, así como las TMCA ha ido en decremento en el transcurso de los años.

2.2. Principales regiones productoras de mango en México.

En México el mango se cultiva mayoritariamente en los estados costeros, tanto del Golfo como del Pacífico, siendo los principales estados productores Veracruz (16.7 por ciento), Nayarit (14.8 por ciento), Guerrero (14.4 por ciento), Oaxaca (13.7 por ciento), Chiapas (9.3 por ciento), Sinaloa (8.6 por ciento) y Colima (5.2 por ciento). Alrededor del 68 por ciento de la superficie sembrada se cultiva en condiciones de temporal en tanto que las superficies de riego se ubican principalmente en Guerrero, Michoacán, Veracruz, Colima, Jalisco, Nayarit y Sinaloa.

Grafica 1. Tendencia de producción de mango por estados.



Fuente: Today's Market Price, 2003.

Como se pudo observar en la gráfica de 1990 al 2003 la superficie total establecida creció un 44.6 % (a 170.6 mil has.), la cosecha en 49.7 % (162.3 mil has) y la producción un 46.8% (1.58 millones de toneladas), presentándose para todos estos conceptos ligeros decrementos en el 2002.

En las principales entidades, la producción ha crecido en Michoacán, Chiapas, Nayarit, Sinaloa y decreció en Veracruz y Oaxaca.

2.3. El comercio del mango en México.

En tanto el mercado mexicano del mango manifiesta una cierta madurez pues es una fruta arraigada en la mayor parte de los estratos de la población, el mercado de exportación se presenta mucho más dinámico. Mientras en 1970, las exportaciones solo representaron el 0.5 por ciento de la producción, para el año 2000, la cifra aumentó a 14 por ciento y se espera que para el año 2008 llegue a ser de 18.3 por ciento.

Aunque el consumo de mango en México no manifiesta el mismo dinamismo que las exportaciones, aún así hay una tendencia al alza en el consumo per cápita. Por eso, las proyecciones son que continúe una recuperación que aunque moderada, alcance para que en el año 2005 el consumo per cápita sea de casi de 15 kilos (en el 2000 fue de 13.5).

El consumo de mango en México no tiene el dinamismo que tienen las exportaciones, debido en gran medida a la poca atención que los empacadores y comercializadores de la fruta han puesto en el consumo local, pues ha sido común la práctica de destinar los mangos de mejor calidad al extranjero, dejando los de segunda calidad (manchados o magullados) para el mercado nacional.

Incluso, a los mercados móviles (tianguis) suele llegar la fruta de tercera calidad. Esto provoca que si bien anteriormente, el consumidor prefería precio a calidad y aceptaba lo anterior, en la actualidad es muy difícil que suceda así, pues existe mayor información y mayor variedad de frutas (derivado de la apertura comercial) que le permiten al comprador elegir.

Cuadro 3. Consumo, producción y comercio de mango nacional-extranjero. (Miles de toneladas).

| Estado | Prodc. total | Aport. Nal. | % aport nal | Exportación | % Expor |
|----------------|---------------------|--------------------|------------------------|--------------------|----------------|
| Nayarit | 306.1 | 272.1 | 88.9 % | 34.0 | 11.1 % |

| | | | | | |
|------------------|----------------|----------------|-------------------------|--------------|---------------|
| Veracruz | 173.5 | 221.5 | 100 % | 0.0 | 0.0 % |
| Chiapas | 132.5 | 119.5 | 91.1 i | 11.7 | 8.9 % |
| Oaxaca | 173.2 | 169.7 | 97.9 % | 3.5 | 2.1 % |
| Sinaloa | 207.7 | 154.5 | 74.4 % | 53.2 | 25.6 % |
| Michoacán | 126.2 | 60.9 | 48.2 % | 65.3 | 51.8 % |
| Guerreo | 237.9 | 237.9 | 100 % | 0.0 | 0.0 % |
| Otros | 164.2 | 157.9 | 96.2 % | 6.3 | 3.9 % |
| Total | 1,521.3 | 1,394.5 | 696.7 | 174.0 | 110.4 |

Fuente: Elaboración propia con datos de SAGARPA y FAOSTAT (2003).

Del cuadro anterior se deriva que la producción nacional en el 2003 fue de 1,520 mil toneladas, de las cuales se destinaron al

consumo nacional 1,3246 mil toneladas el resto las 174.0 mil toneladas fueron destinadas al mercado exterior.

El consumo per, cápita en el país ha variado entre 12 y 14 kg. En el cuadro siguiente se observa el mercado destino del mango producido por los principales estados productores los cuales son Michoacán, Chiapas, Nayarit, Sinaloa, representado el 94.3% del volumen de la exportación nacional.

Aún cuando Guerrero, que es el segundo productor nacional, no aparece como exportador, sin embargo sí se exporta parte de su producción a través de empacadoras de Michoacán y otras entidades.

La preferencia del consumidor mexicano, es por las variedades de mango de color Amarillo como lo son ataulfo y manila, por sobre los de colores cercanos al rojo. Esto parece confirmarse ya que los mayores precios en las centrales de abasto los obtienen estas variedades (\$6-8 Kg.) mientras que los otros recibieron precios de \$ 2.50 a \$ 4.00 aproximadamente.

El consumo de mango en México no tiene el dinamismo que tienen las exportaciones, debido en gran medida a la poca atención que los empacadores y comercializadores de la fruta han puesto en el consumo local, pues ha sido común la práctica de destinar los mangos de mejor calidad al extranjero, dejando los de segunda calidad (manchados o magullados) para el mercado nacional. Incluso, a los mercados móviles (tianguis) suele llegar la fruta de tercera calidad. Esto provoca que si bien anteriormente, el consumidor prefería precio a calidad y aceptaba lo anterior, en la actualidad es muy difícil que suceda así, pues existe mayor información y mayor variedad de frutas (derivado de la apertura comercial) que le permiten al comprador elegir entre ellas.

2.4. Producción mundial de mango.

La producción mundial es de cerca de 26 millones de toneladas y el mayor consumo se localiza en los países productores, concentrándose en los asiáticos y latinoamericanos. Los no productores que tienen altos niveles de consumo vía importaciones son en primer lugar Estados Unidos (EU.), seguido por países europeos y en menor medida asiáticos; en tanto que la producción mundial tiende a mantener ligeros incrementos, oscilando alrededor de 26 millones de toneladas, siendo los grandes productores India, China y otros países asiáticos, y México fuera de esa región.

Cuadro 4. Producción mundial de mango.

| País | Producción en Millones de TN. |
|-----------|-------------------------------|
| India | 11.40 |
| China | 3.30 |
| Tailandia | 1.70 |
| Pakistán | 1.04 |
| Filipinas | 0.88 |
| México | 1.4 |
| Brasil | 0.54 |
| Haití | 0.26 |
| Guatemala | 0.18 |

Fuente: elaboración propia con datos tomados del FAOSTAT (2004).

La producción mundial de mango es de 25.7 millones de toneladas, siendo el principal productor del mundo la India con 11.4 millones de toneladas lo que representa el 44.3 %, siguiéndole china con 3.3 millones de toneladas lo cual representa el 13.0%, luego encontramos a Tailandia con 1.70 millones de ton.

representando un 6.6 % y en sexto lugar se sitúa México con 1.4 millones de ton. representando un 5.5% siendo el mayor productor de América, ocupando el cuarto lugar en cuanto a producción de un total aproximado de 26 millones de toneladas de producción de mango mundial en el 2004.

2.5. Exportaciones de mango Mexicano.

Indudablemente, el principal mercado que tiene México para sus exportaciones de mango ha sido y seguirá siendo el de los Estados Unidos, tanto porque ya se tiene experiencia de varios años en ese país, como porque es un mercado que muestra gran dinamismo y tiene las características para seguir creciendo con grandes oportunidades para los productores, además de las claras ventajas que se tienen por la cercanía geográfica y por las bondades derivadas del Tratado de Libre Comercio que se tiene con ese país. Sin embargo, existen otros mercados a los que los productores de

mango de México deben atender pues representan opciones interesantes de diversificación que disminuyen riesgos. Nos estamos refiriendo al mercado de Canadá, al europeo y al asiático, concretamente al de Japón.

Como se puede observar en el cuadro anterior México sigue siendo el mayor productor de mango en el mundo con aproximadamente 198.5 mil toneladas en el 2004 aprovechando su cercanía con el mercado norteamericano, sin embargo, no dejamos de reconocer que hoy en día el comportamiento de las exportaciones mexicanas de mango es determinado casi totalmente por el mercado norteamericano. (USDA, *Today Market Price* 2004).

Imagen 1. Demanda mundial de mango.



Fuente: Today's Market Price, 2003.

En los 5 últimos años, Brasil, ha surgido como importante exportador, con destino principal hacia los EU., compitiendo con México en el inicio y final de la temporada de exportación (debido a que en el hemisferio sur la época de cosecha es opuesta 6 meses, allá es verano cuando aquí es invierno), teniendo sus picos de exportación cuando en México no hay producción en esta temporada.

El principal mercado de las exportaciones mexicanas, lo constituye EU., mismo que en años recientes ha experimentado una creciente demanda; llegando a cerca de 600 millones de libras (270 mil ton aprox.) y un consumo per cápita de 2 libras (900 gr.). La demanda del mango mexicano en EE.UU. ha evolucionado con una tasa de crecimiento media anual del 13% en tanto que la demanda mundial se ha incrementado en un 12.3% anual entre 1980-2003; en tanto que la producción mundial tiende a mantener ligeros incrementos, oscilando alrededor de 26 millones de toneladas, siendo los grandes productores India, China y otros países asiáticos, y México fuera de esa región.

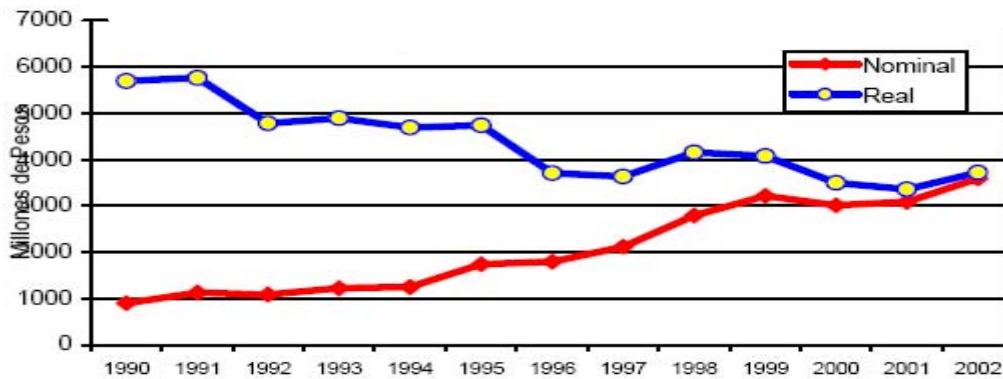
2.6. Exportación al mercado Asiático.

Los mercados asiáticos, del medio oriente y en menor medida el europeo, son abastecidos por India, Pakistán y Filipinas. África exporta principalmente a Europa. Aún cuando las importaciones no son muy relevantes (0.26% con respecto al total de la producción), éstas pasaron de cero, antes de 1995, a casi 2,500 toneladas en los últimos años (2002-2004) con una tasa media de crecimiento anual del 98.40% en cuanto a volumen de fruta se refiere, en tanto que solamente experimentó un crecimiento del 59.01% en su valor; la producción que se importa arriba de Nicaragua, Guatemala, Ecuador y Perú.

2.7. Valor de la producción de mango en México.

En la gráfica siguiente se muestra el valor de la producción de 1990 al 2003, expresada en precio nominal y real.

Grafico 3. Valor de la producción de mango en México.



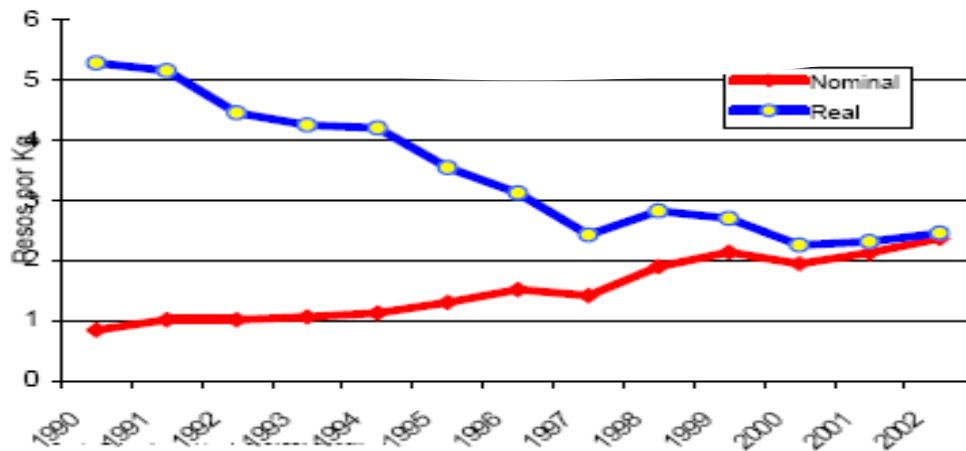
Fuente: Todays Market Price, 2003

El valor de la producción en campo en el año 2003 fue de 3,590 millones de pesos, generando divisas por unos U\$129 millones. El incremento de la producción y la entrada de nuevos competidores a los mercados mayormente socorridos por México en los últimos años, están repercutiendo en una oferta excesiva, reduciéndose los márgenes de rentabilidad de la actividad, aunque ésta es muy variable, dependiendo de las condiciones de cada región productora por su época de cosecha, variedad, régimen de humedad e integración de los productores.

2.7.1. Precio del mango en México.

El precio Medio Rural Real de 1990 al 2002 tuvo una caída del 46% ya que el precio del kilogramo equivalía a \$5.28, mientras que en el 2003 fue de \$2.45, a pesos de febrero del 2003.

Grafica 3. Precio medio rural del mango en México.



Fuente: Todays Market Price, 2003

Como se pudo observar en la gráfica el precio Medio Rural Real del Mango en México nos muestra una tendencia a la alza año con año situándose a fines del 2003 en \$ 2.45 por kilogramo en las principales centrales de abasto de la república.

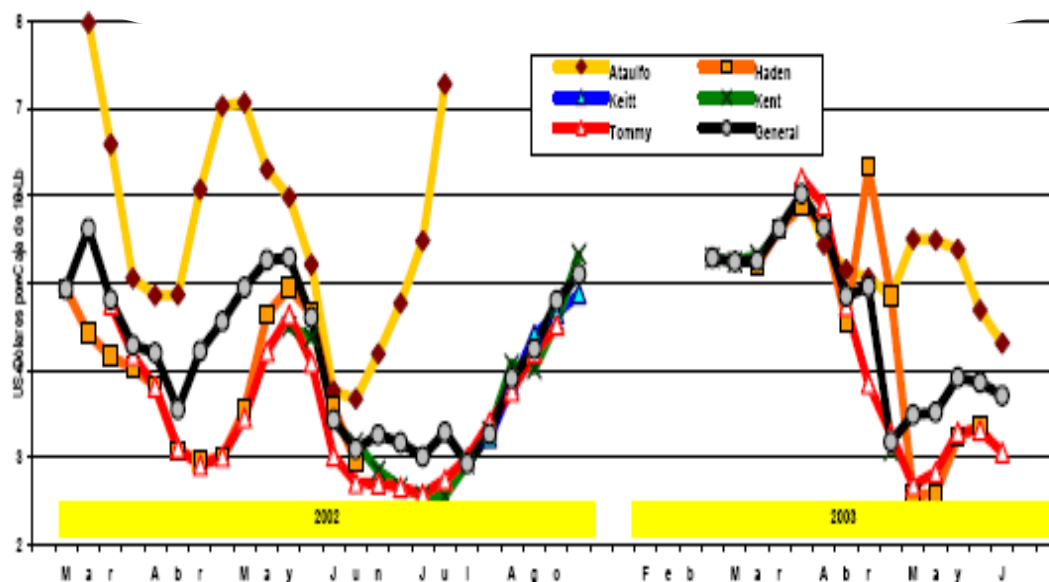
2.7.2. Precio del mango ataulfo en el mercado norteamericano.

Los precios del mango de exportación hacia EUA han tenido una tendencia decreciente en los últimos años como consecuencia de un aumento de la oferta. Aún cuando México ha mantenido su nivel de exportación estable, otros países están incrementando sus envíos, afectando negativamente los precios.

La época de cosecha que inicia en febrero y termina en septiembre en México presenta los mayores precios en sus extremos, teniéndose los más bajos en el pico de producción de mayo a julio, como puede observarse en la siguiente

gráfica que ilustra, para los años 2002 y parte de 2003, las variaciones de precios por variedad, resultando con precios más elevados la variedad ataulfo.

Gráfica 4. Precios del mango ataulfo importado a Estados Unidos.



Fuente: disponible en. www.fira.gob.mx/mango.ataulfo.pdf.

Como se observo en la grafica anterior dado que el mango ataulfo presenta variaciones de hasta 300 %, respecto de otras variedades que se adquieran; el mango ataulfo es la variedad que mayor precio tiene esto en el balance anual respecto a otras variedades.

CAPITULO III

SITUACION DE LA PRODUCCION DE MANGO ATAULFO EN EL ESTADO DE CHIAPAS.

En este capitulo se aborda la situación de la producción de mango ataulfo en el estado de Chiapas específicamente en la región Soconusco que es donde se produce dicha variedad.

Se informa también de las principales empresas comercializadoras que existen en la zona productora y la cadena productiva que existe en la región y el destino que tiene la producción.

3.1. Localización y ubicación geográfica del estado.

El estado de Chiapas se encuentra ubicado en el sureste de la República Mexicana; cuenta con 110 municipios y una superficie total de 74,415 Km. cuadrados, sus coordenadas geográficas son: Al norte 17°59', al sur 14°32' de latitud norte; al este 90°22', al oeste 94°14' de longitud oeste.

Por su porcentaje territorial el estado de Chiapas represente el 3.8 % de la superficie del país; sus colindancias son al Norte con Tabasco, al Este con la Republica de Guatemala, al Sur con la Republica de Guatemala y al Oeste Océano Pacifico, Oaxaca y Veracruz Llave.

Para tener un panorama mas claro de la ubicación del Estado de Chiapas, a continuación se muestra el mapa que incluye regiones, con sus respectivas colindancias

Mapa 1. El estado de Chiapas.



Fuente: disponible en [www.http://sde-chiapas.gob.mx/siech/inf_geo.htm](http://sde-chiapas.gob.mx/siech/inf_geo.htm)

3.1.2. Clima.

Debido a su ubicación y la heterogeneidad de su relieve, Chiapas presenta una gran riqueza de Climas. Varía desde un cálido húmedo al norte del Estado, con lluvias todo el año y una temperatura media de 20° C, hasta los Altos de Chiapas- la zona mas fría-con un clima templado subhúmedo, lluvias en verano y una media de 14° C. En la vertiente del pacífico el clima es deliciosamente cálido, con temperaturas de hasta 28° C y abundantes lluvias en verano.

3.1.3. Población.

La población es de 3, 584,786 habitantes y tiene una tasa de crecimiento del 2% anual, que es idéntica a la medida nacional. Esta energía poblacional se encuentra distribuida en 111 municipios y en 20,102 localidades, de las cuales, el 99.2% son hermosos destinos rurales. Sus zonas urbanas, donde reside el 45.2% del total de los habitantes, conservan la maravillosa majestuosidad de la provincia mexicana y, así mismo, son los dinamos de una sociedad que avanza: Tuxtla Gutiérrez -capital del estado- Tapachula, San Cristóbal de las Casas y Comitán de Domínguez.

La estructura de la población es joven: más del 40% tiene menos de 15 años y la edad media es de solo 18 años. Esto explica una Tasa de Población Económicamente Activa del 54.1% que genera un Producto Interno Bruto (PIB) de 20,563.04 millones de pesos corrientes. Estos aspectos conjugan dos valiosos detonantes del progreso: juventud y reto.

3.1.4. Economía.

Aunque su economía esta orientada principalmente a la actividad agropecuaria (49.5% de la población esta dedicada al Sector Primario) es evidente que la economía empieza a diversificarse. La gran motivación es la irrupción al concierto mundial, en donde empieza a demostrarse que Chiapas es mucho más que un acontecimiento; porque Chiapas es un estado de abundancias naturales, de bellezas turísticas y sobre todo, de gente con la convicción de que existe una mejor manera de vivir.

En el 2003 el estado de Chiapas operaron en este año 120,130 unidades económicas y sobresalen por su mayor número los establecimientos comerciales con 60,598, de ellos la mayoría realiza sus actividades en el comercio al por menor. Los dedicados a prestar servicios privados son 31,258 (26%) y de éstos destacan los restaurantes, fondas, cocinas económicas, estéticas, talleres mecánicos y cervecerías. (INEGI, 2003).

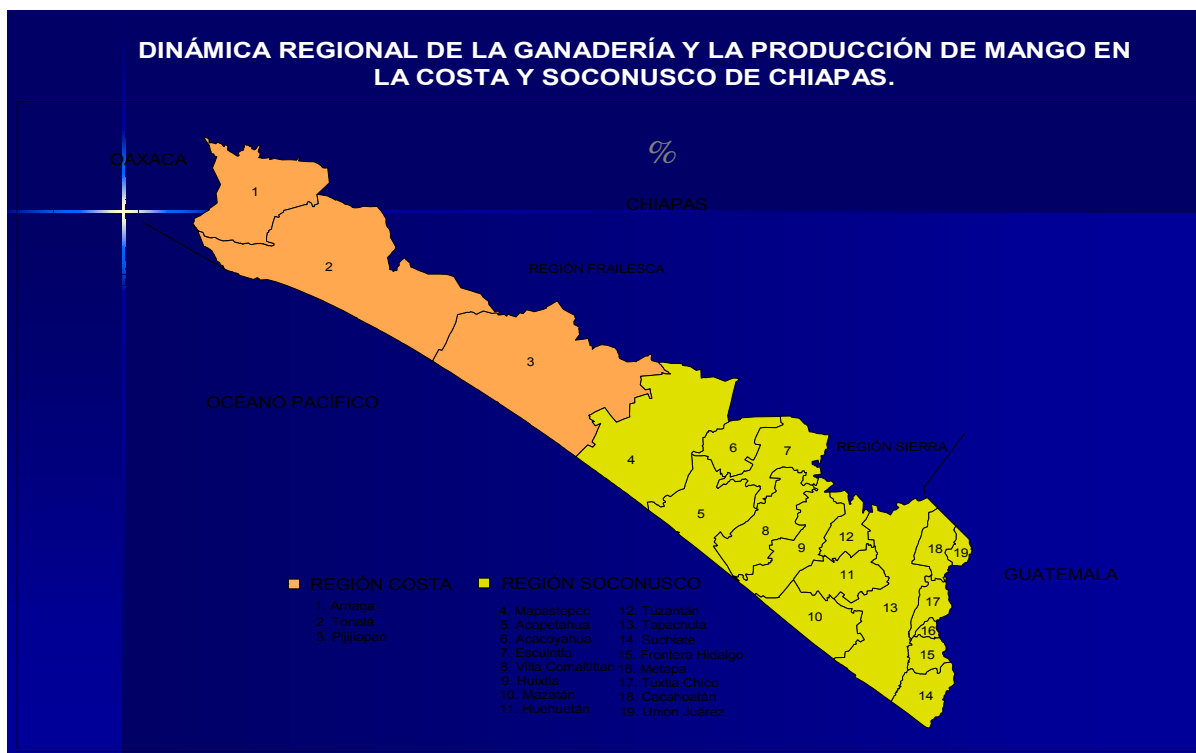
La industria manufacturera en esta entidad reporta 13,467 unidades económicas, entre las que se cuentan: plantas de beneficio de café y complejos petroquímicos; también aparecen diseminados en barrios y localidades: tortillerías, herrerías e imprentas.

3.2. El mango ataulfo en la región Soconusco.

La producción de "mango ataulfo del Soconusco Chiapas" tiene sus orígenes en el año de 1963, cuando se realizaron investigaciones sobre mango con diferentes materiales existentes en la región del Soconusco, detectando en un predio de Tapachula, 5 árboles con características sobresalientes del fruto, de los cuales se han obtenido yemas y varetas para propagar este material en toda la región del Soconusco, en donde se le conoce y denomina comúnmente como "mango ataulfo del Soconusco".

Desde 1963 a la fecha se han establecido aproximadamente 16,000 hectáreas de este mango que representa cerca de 83% de la superficie cultivada con este frutal en la región, y cuyo volumen anual es aproximadamente 176,000 toneladas, por lo que ha generado fuentes de empleo, servicios, centros de investigación, agroindustrias, comercializadoras, infraestructura, asociaciones de productores, y por lo tanto el reconocimiento por parte del H. Congreso del estado de Chiapas, para ver la ubicación geográfica de las zonas productoras continuación se muestra la región productora del mango en el Soconusco, Chiapas.

Mapa 2. Región productora de mango en Chiapas.



Fuente: disponible en: www.uacam.mx.cso.

En efecto, la región geográfica productora del "mango ataulfo del Soconusco Chiapas" se localiza en la costa, al sur del Estado, entre las coordenadas 14°30' y 15°20' de latitud Norte, así como 92°10' y 92°50' de longitud Oeste del meridiano de Greenwich. Está delimitada al norte por la Sierra Madre de Chiapas, al Suroeste por el Océano Pacífico, el Río Suchiate constituye su límite Sureste, limitando al Noroeste con el Municipio de Mapastepec.

De lo anterior se deriva que el "mango ataulfo del Soconusco Chiapas", es originario de la región, que desarrolla y posee sus particulares características por la interacción con los factores agro ecológicos y que en torno a éste se ha generado un desarrollo económico en beneficio de los productores y de la población de dicha región.

3.3. Análisis de la producción de mango en Chiapas.

En este punto se detallan los aspectos de superficie sembrada, producción, la exportación a Estados Unidos y Canadá, mostrando también la proporción que existe entre exportación-producción el estudio comprende de 1994 a el 2004 en el que se obtiene una tasa media de crecimiento anual (TMCA), en el que se analiza el comportamiento que se tuvo en el lapso de tiempo.

Cuadro 5. Producción y exportación de mango en Chiapas. 1994-2004

| Año. | Sup. Sembrada. | Producción | Exportación. EU. | Exportación. Canadá | Total Exp. | Proporción Exp/Pd cion. |
|------|----------------|------------|------------------|---------------------|------------|-------------------------|
| 1994 | 13,100 | 75,997 | 1,505.89 | 408.70 | 1,914.59 | 2.52 |
| 1995 | 13,100 | 186,998 | 485.40 | 184.90 | 670.30 | 0.36 |
| 1996 | 14,025 | 89,425 | 6,432.17 | 587.47 | 7,019.64 | 7.85 |
| 1997 | 16,816 | 189,260 | 406.31 | 1,500.08 | 1,906.39 | 1.01 |
| 1998 | 18,138 | 207,761 | 9,791.29 | 2,010.02 | 11,801.31 | 5.68 |
| 1999 | 19,385 | 217,792 | 14,114.63 | 1,599.62 | 15,714.25 | 7.22 |
| 2000 | 17,038 | 201,009 | 16,025.62 | 2,200.00 | 18,225.62 | 9.07 |
| 2001 | 17,656 | 175,058 | 11,945.89 | 1,800.00 | 13,745.89 | 7.85 |
| 2002 | 16,851 | 131,165 | 11,181.00 | 1,549.00 | 12,730.00 | 9.71 |
| 2003 | 16,517 | 109,952.68 | 15,717.24 | 2,700.00 | 18,417.24 | 16.75 |
| 2004 | 28,500 | 104,972.27 | 12,835.60 | 1,120.08 | 13,955.68 | 13.29 |
| TMCA | 9.26 | 2.02 | 9.02 | 8.40 | 8.96 | 6.80 |

Fuente: Elaboración propia con información de SIAP y SIACON (SAGARPA). Comité Estatal sanidad Vegetal, Junta Local de Fruticultores (JLSVFS), 3er Informe de Gobierno de Chiapas. EMEEX.

En Chiapas la superficie sembrada ha ido aumentando año con año a una TMCA de 9.26, así también como la producción y exportación con un 2.02 y 9.02 respectivamente como se pudo observar en el cuadro anterior.

3.4. Situación actual del mango ataulfo en Chiapas.

En cuanto a la producción de mango ataulfo en la región Soconusco no se tiene información documentada de años anteriores al 2000, sin embargo de esta fecha en adelante se tiene la siguiente información que se muestra en el siguiente cuadro que nos muestra la situación de la producción del mango ataulfo en la región.

Cuadro 6. Situación de la producción de mango ataulfo en el Soconusco, Chiapas.

| Año | Superf. Siembra (Has). | Superficie Cosechada (hectáreas) | Volumen Producción (tonelada) | Valor Producción (pesos) | Rdmt. Tn/ha. | \$1/2 rural (\$/Ton) |
|------|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------|----------------------|
| 2001 | 11,030 | 11,028 | 11,269.8 | 280,378,657.9 | 10.18 | 2,497.3 |
| 2002 | 11,548 | 11,548 | 86,591.5 | 495,706,350 | 7.498 | 5,724.6 |
| 2003 | 16,174 | 10,452.11 | 77,954.8 | 285,922,875.4 | 7.458 | 3,667.8 |
| 2004 | 10,905 | 10,905.00 | 81,876.00 | 491,256.00 | 7.508 | 6,000.0 |
| TMCA | -0.14 | -0.14 | 28.13 | -54.76 | -3.73 | 11.57 |

Fuente: Elaborado con datos del SIACON Y FAOESTAT, 2004)

En lo que se observa el cuadro anterior se observa que el volumen de la producción tiene una tendencia siempre a la alza, así como la del valor de la producción esto se puede observar en el periodo 2001 al 2004; en el 2001 era de 11,269.8 toneladas cuyo valor fue de \$280,378,657.9 y en el 2004 el volumen de producción concluyo en 81,876.00 toneladas y el valor de la producción termino en \$491,256.00, además el precio medio rural también mantiene una tendencia de incremento con el paso de los años.

En la región Soconusco la superficie sembrada mango Ataulfo del 2001 al 2003 tuvo un comportamiento ascendente pasando de 11,030 mil ha. A 16,174.6 mil hectáreas y presentando una caída a 10,905 mil hectáreas en el 2004, por lo que presenta una TMCA de -0.14, en tanto que el volumen de la producción presenta un comportamiento positivo con una TMCA de 28.13.

3.5 Principales empresas productoras y exportadoras en la región Soconusco.

Se tiene una capacidad instalada en la zona de aproximadamente de 288 tons, tratadas hidrotermicamente por día, entre las cuatro empacadoras alrededor de 3 tons. Por

tratamiento, 6 tratamientos por día, es decir se pueden tratar hidrotermicamente 25,920 toneladas de mango por un periodo de 90 días de tratamiento con las cuatro plantas de tratamiento hidrotermico instaladas, estas cantidades pueden variar dependiendo del volumen que se tenga para procesar.

Cuadro 7. Principales empresas de la región Soconusco.

| Emp. | Inicios | Instalc. Hidrot. | Origen Capital. | Cap. % | Abasto Región | Abasto Otros. | Bodegas Distbcion. |
|----------|---------|---------------------|--------------------|-----------|------------------|------------------|-----------------------|
| Cabello | 1982 | 1999 | Méx. | 29 | 46% | Nayarit | Mty-Texas |
| Rió Lima | N.d | 1997 | Méx. | irregular | 20 % | Oax-Nay | No |
| Natufrut | 1989 | 2002 | Méx. | 75 | 15 % | Oax-Nay | DF |
| Carocer | 1985 | 2000 | Méx. | 33 | 50 % | Oax-Col | DF-Texas |
| Asake | 1964 | 1990 | Méx. | 50 | 50 % | Nayarit | No |
| Amex | 1991 | 1986 | EE.UU. | 55 | 100% | | Texas- Nogales. |

N.d: Dato no disponible.

Fuente: Asociación de productores de mango Ataulfo del Soconusco, 2003.

Las empresas productoras comienzan su cosecha a principio de año en el mes de febrero, estas empresas son de distribución nacional e internacional, la forma de abastecimiento de las empresas son: renta de huertos, convenios de palabra y precio a consignación, estas empresas enfrentan las estrategias

desarrolladas por las corporaciones internacionales de comercio detallista, como Wal-Mart y Carrefour, o las empresas nacionales: Comercial Mexicana, Soriana y Chedraui, que vienen ambas realizando compras a los productores.

En la actualidad se encuentran instaladas en la región Soconusco plantas de tratamiento hidrotérmico las cuales se encuentran autorizadas para poder exportar mango a los Estados Unidos de Norteamérica, las principales son:

- 1.- S.P.R. de R.L. Asake (Grupo Asake).**
- 2.- Grupo Amex, S.A. de C.V.**
- 3.- S.P.R. de R.L. Rio Lima.**
- 4.- Unión de S.P.R. Cabello del Sureste de Chiapas de R.L. en asociación con Productora y Comercializadora Cabello, S.P.R. de R.L. de C.V.**

Estas empacadoras se encuentran comercializando mangos de las variedades

Ataulfo, Thommy Atkins. Siendo el primero el de mayor importancia en la zona y el de mayor aceptación en el mercado.

Además comercializan a otros mercados internacionales, participando también en el mercado nacional: México, D.F., Guadalajara, Jal., Monterrey, N.L., Torreón, Coah., etc.

Los empacadores-comercializadores deben contar con un canal de comercialización de exportación y nacional para poder ofrecer mejores precios de liquidación de a fruta a los productores, además de vender el total de su producción.

3.5.1. Medios de abastecimiento de las empresas.

Compra de huerta en firme (producción): existen diferentes formas a través de la cual se establece la forma de pago al productor por el valor de su cosecha, principalmente se utilizan las siguientes: el pago anticipado por el valor total de la huerta, el pago anticipado (50%) por el valor total de la huerta el resto al finalizar la cosecha, y la forma mas utilizada es cuando se pactan tres o cuatro pagos en el transcurso de la cosecha dando, el comprador, un anticipo al momento de hacer trato con el productor. Esta es la forma más común por la cual los productores venden su fruta a los comercializadores y/o intermediarios de la zona, desconociendo que es la forma más inadecuada de vender su producto, debido a que son los compradores los que establecen el precio de la huerta.

Compra de la fruta en huerta: se compra el mango por reja (sin empacar), en este caso es el comprador el que suministra tanto cortadores como rejas, las cuales normalmente paga a una razón de “Una en Diez”, es decir, paga únicamente el valor de las nueve rejas eso con la finalidad de protegerse por la perdida de peso (merma) que sufre el mango o, en rejas de madera, en este caso el comprador suministra rejas y cortadores, aquí paga únicamente las rejas empacadas que considera le convienen, el resto lo puede o no comprar de acuerdo a lo pactado con el productor.

Consignación: este método de comercialización no se recomienda a los productores, debido a que es esta la manera mas difícil de no pagar al productor, es aquí

donde los comercializadores establecen los precios a los cuales va liquidar la fruta al productor.

Un ejemplo si el valor total de las ventas promedian un precio de \$135.00/reja, el comercializador puede establecer un precio a liquidar de \$120.00/reja, obteniendo el comercializador un beneficio adicional, otra forma es aplicar los descuentos por mermas a los productores, esto quiere decir que por malos manejos o retrasos en la comercialización se tuvo una merma del 12% esta será descontada en la liquidación a los productores.

La única manera mas razonable de llevar acabo este tipo de operación es a través de un contrato notarial, el cual deberá

especificar que se cuenta con una granita de pago la cual deberá expedirse en el país (carta de crédito irrevocable a favor de los productores) para evitar cualquier tipo de diferencia en los precios pactados, además deberá considerar un precio mínimo de venta L.A.B. (Libre a bordo de la empacadora), para evitar descuentos posteriores, además se tiene que especificar los costos (desglosados) que se descontaran en la liquidación, se recomienda a que los productores envíen a una persona en su representación para verificar el importe facturado y pago por las tiendas de autoservicio y clientes al comercializador, para verificar si los importes de venta reportados a los productores son los correctos (esta forma de trabajar se utiliza cuando existe plena confianza entre partes y

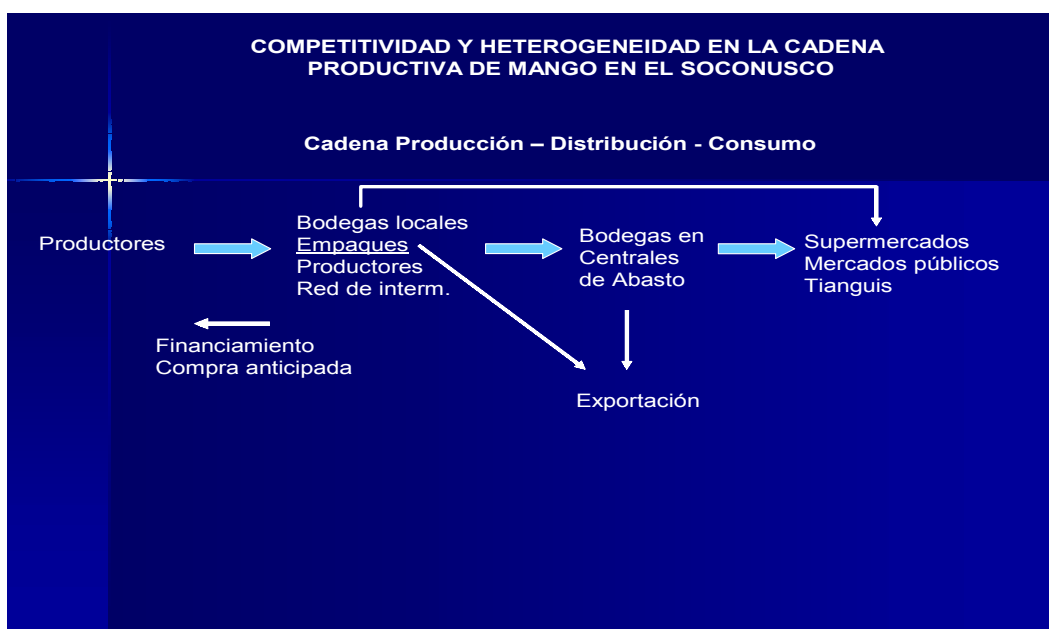
existe un contrato notarial firmado en donde se establecen los derechos y las obligaciones de las partes).

Generalmente los precios de compra que establecen los intermediarios y/o comercializadores en la región son relativamente bajos de acuerdo a los precios a los cuales se encuentran vendiéndose en las diferentes centrales de abasto del país. Existiendo además una mayor diferencia en los precios de mango en los mercados internacionales principalmente en el de los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá.

3.6. Cadena productiva del mango ataulfo en Chiapas.

En este punto se analiza la cadena productiva del mango ataulfo que comienza en los predios de los productores llegando a la exportación a los mercados internacionales.

Imagen 2. Cadena productiva del mango.



Fuente: disponible en www.uacan.com

Toda la cadena productiva del mango de la región Soconusco en el estado de Chiapas inicia con los productores los cuales llevan el producto a las bodegas locales en las cuales se procede al empaque del fruto en rejas de madera de aproximadamente 10 Kg., luego se procede a enviarlo a las diferentes centrales de

abasto en el país o los diferentes supermercados, mercados públicos, tianguis o se procede su exportación previa aplicación de requisitos para poder hacerla.

3.6.1. Canales de comercialización.

Una de las principales oportunidades que tienen los productores de la región de Soconusco es la excelente demanda que ha tenido el mango de la variedad ataulfo principalmente en los mercados americano, canadiense y europeo. Si además tenemos que la demanda nacional de mango ataulfo se ha venido incrementando por la calidad de la fruta, obtenemos que los precios de venta, principalmente en las tiendas de autoservicio del país, sean tan competitivos como los precios alcanzados en la exportación durante los meses de enero a marzo.

Los canales de comercialización que utilizan los productores en la región del Soconusco, Chiapas podemos mencionarlos de la siguiente manera:

- 1.- Locales.**
- 2.- Regionales.**
- 3.- Nacionales.**
- 4.- Internacionales (comercializadores directos, brokers, etc.).**
- 5.- A través de empresas que asocian con los productores de la región.**

Generalmente la mayoría de los productores que su huerta no esta liberada ni registrada comercializan su fruta a través de los comercializadotes locales, regionales o nacionales, no pudiendo ingresar fruta a mercados internacionales. Aquellos

productores que cuentan con huertas liberadas y registradas, generalmente comercializan su fruta de la siguiente manera.

1.- Directamente al mercado nacional (tiendas de autoservicio y/o centrales de abasto).

2.- Directamente al mercado internacional, pudiendo ser mercado destino:

a) Estados Unidos.

b) Canadá.

c) Europa (España, Francia, Alemania, Italia, Holanda, Inglaterra y Suiza, Principalmente).

3.- En la región del Soconusco, Chiapas una de las mejores y mas exitosas formas de comercializar el mango es a través de asociarse con un empacador-comercializador, el cual se encarga de ofrecer a los

productores un canal de comercialización seguro, garantizando el pago de su fruta a través de su empresa, ofreciendo además cargas de crédito a favor de la organización que representa a los productores de la región, generalmente aquellos productores independientes que no cuentan con esta garantía, sin embargo, debido a la relación que existe entre el empacador-comercializador y estos productores, se han desarrollado lazos muy fuertes de confianza por la seriedad y puntualidad del pago, sin necesidad de recurrir a algún mecanismo financiero legal para garantizar el pago de la fruta al productor.

Este mecanismo es el mas utilizado en la actualidad, sin embargo, si algún comercializador llegara a la región sin ningún

antecedente comercial, lo primero que solicitan a los organizadores es una carta de crédito irrevocable, confirmada, a la vista, revolvente e intransferible. Con el objetivo de poder garantizar el cobro de la fruta, o en su defecto, el comercializador deberá liquidar la fruta puesta en el lugar del empaque al recio convenido con anterioridad de contado.

Estos canales de comercialización son los mas utilizados, teniendo como ya se menciona con anterioridad los siguientes destinos finales: Estados Unidos, Canadá, España, Inglaterra, Francia, Italia, Holanda y Suiza, principalmente. Teniendo como opción el mercado de Centro y Sudamérica, Japón, China, Filipinas, etc.

CAPITULO IV

REQUISITOS DE EMPAQUE DEL MANGO VARIEDAD ATAULFO PARA MERCADO INTERNACIONAL.

En este capitulo se analizan a detalle los requisitos y normas con las que debe cumplir el mango de la variedad Ataulfo para poder comercializarse en los mercados internacionales.

4.0. Requisitos de empaque.

Una de las mejores alternativas que tienen los productores de mango variedad Ataulfo de la región del soconusco, Chiapas, para comercializar su producto son los estados unidos de Norteamérica. Sin embargo, para poder movilizar mango a este país se requiere cumplir con lo establecido en el “plan de

trabajo para el programa de tratamiento y certificación de mangos mexicanos” (anexo 3) el cual se encuentra operando bajo el acuerdo operativo del u.s. department of agricultura (USDA 2003), animal and plant health inspection service (APHIS) y la secretaria de agricultura, ganadería y desarrollo rural (SAGADER) representada por la dirección general de sanidad vegetal (DGSV). En resumen este plan esta integrado por las siguientes secciones:

- 1. productos incluidos en el programa.**
- 2. organizaciones participantes en el programa.**
- 3. responsabilidades de los participantes**
- 4. reglamentos y políticas que regulan la entrada de mangos a los Estados Unidos.**

- 5. resumen de los procedimientos operativos.**
- 6. requisitos para los establecimientos de una planta con tratamiento hidrotermico.**
- 7. pruebas de certificación de una planta con tratamiento hidrotermico.**
- 8. tratamiento hidrotermicos a nivel comercial.**
- 9. requisitos de post-tratamientos.**
- 10. recertificacion**
- 11. muestreo de mangos en el puerto de entrada.**
- 12. acciones correctivas y sanciones.**
- 13. revisión y evaluación del programa**
- 14. plan de trabajo.**

Observaciones importantes: el plan de trabajo para el programa de tratamiento y certificación de mangos mexicanos, año con año varia, es decir, el U.S.D.A. emite al inicio de la temporada (enero y/o febrero de cada año) el plan de trabajo vigente que se utilizara en todas las empacadoras con tratamiento hidrotermico, el cual se encontrara en manos del responsable por parte del U.S.D.A. en cada empacadora con tratamiento hidrotermicos, haciendo llegar una copia al responsable del empaque para que tenga conocimiento de la forma en que operara la planta.

Los principales problemas que se presentan en las empacadoras de mango para el cumplimiento explicito del plan de trabajo son los siguientes:

1. no cumplir con lo establecido en el plan de trabajo para el programa de tratamiento y certificación de mangos mexicanos, ejemplos:

*** La caldera no mantiene la temperatura de 115° f (46.1°). Durante el tratamiento.**

*** Presencia de insectos en partes cercanas al área cuarentenada.**

*** Daño en la malla mosquitero, principalmente por daño físico ocasionado por el personal que labora en la empacadora.**

*** No conservar el área cuarentenada libre de basura y desechos de materiales utilizados como desechos de caja de cartón, tarimas, flejes y etiquetas principalmente.**

*** Falla en la calibración de la computadora que registra las temperaturas a las cuales se realiza el tratamiento de la fruta por tina.**

*** Detección de fruta con tamaños superiores a los permitidos para tratamientos de 75 minutos.**

Recomendaciones:

*** Revisar de manera continua la caldera; tener esta en un área cubierta para evitar daños por la intemperie; dar mantenimiento preventivos a las instalaciones y revisar de manera continua tuberías, válvulas y conexiones.**

*** Evitar tener alrededor de la empacadora maleza, fruta de desperdicio y basura principalmente, para evitar presencia de insectos cerca del área cuarentenada; se recomienda realizar fumigaciones fuera del**

área cuarentenada si consideración del supervisor de USDA se requiere.

*** Evitar que los trabajos se realicen cerca de la malla mosquitero, además de no colocar cerca de esta pallets, tarimas, cajas de cartón y rejas de plástico, principalmente, para no causar daño a la malla.**

*** Realizar continuamente la limpieza el área cuarentenada y no cuarentenada, tirando los desperdicios en un lugar retirado de la empacadora y que esta sea quemada de manera inmediata para evitar centros de infección y propagación de plagas.**

*** La fruta de desperdicio será colocada en un hueco, previa preparación de este (2 x 6 x 3 mts.) enalado en el cual se colocara una tendida bien distribuida de fruta y una tendida de cal, así sucesivamente, hasta llegar a los 2.50mts., de altura,**

posteriormente se procede a taparlo. Deberán hacerse cuantos huecos sean necesarios. Otra practica puede ser a través de incinerados.

*** Se deberá revisar diariamente si la computadora esta registrado de manera adecuada las temperaturas a las cuales se están realizando los tratamientos, si existe alguna variación considerable fuera de los rangos establecidos en el plan de trabajo, se deberá notificar al técnico de USDA para que se envíe personal técnico a realizar el ajuste y calibración de la computadora.**

*** Si por algún motivo el inspector de USDA detecta que existen mangos en el tratamiento que están fuera de la norma establecida para tiempos de tratamiento de 75 minutos, se deberá realizar un ajuste en**

la selección a mano y otra a la seleccionadora de tamaños (mecánica).

*** Deberá realizarse fumigaciones de manera periódica y cuando lo solicite el responsable del U.S.D.A. en la empacadora, esto con el objetivo de evitar la presencia de plagas en la cercanía de área cuarentenada. Generalmente se fumiga si el inspector del U.S.D.A. detecta plagas alrededor o dentro de la planta empacadora, por ningún motivo deberá existir ningún tipo de plaga dentro del área cuarenteneada.**

4.1. Proceso de empaque Internacional

En este punto de muestra los requisitos que se deben cumplir con lo establecido en el “Plan de trabajo para el programa de

tratamiento y certificación de mangos mexicanos”.

4.2. Recepción de materia prima.

En esta etapa se inicia el proceso de empaque, debido a que es aquí donde se determina si la fruta puede o no ser aceptada aunque provenga de huertos liberados registrados.

Uno de los principales problemas es la presencia de larvas de mosca de la fruta, mal manejo de la fruta de campo o fruta que no comprueba su origen, en cualquiera de los casos anteriores el responsable de la empacadora junto con el de sanidad vegetal deberán rechazar de manera inmediata la fruta.

4.3. Inspección fitosanitaria.

Esta etapa es una de las mas importantes , debido a que es aquí donde se verifica el origen de la fruta y esta debe provenir de huerto liberado, posteriormente se realiza un muestreo al azar que consiste en separar un mango por reja a procesar en planta, para verificar si no presenta larvas de mosca de la fruta, estas muestras son separadas por personal capacitado de sanidad vegetal, los cuales son responsables de emitir un juicio si la fruta puede o no ser procesada en coordinación con el responsable de la empacadora.

En el caso de detectar larvas de mosca de la fruta, se notifica al productor que su fruta

tiene problemas y al responsable de la planta empacadora, además el personal de sanidad vegetal separa la fruta afectada, la cual será analizada en el laboratorio para poder determinar el genero y la especie de la mosca que se encuentra afectando el huerto y así emitir comunicado al productor afectado.

4.4. Control de calidad.

Autorizada la fruta para ser procesada, por parte del responsable de sanidad vegetal, el responsable del empaque procede a verificar si la fruta presenta las siguientes características, en el caso de huertos liberados registrados:

- 1. Deberá llegar al lugar donde va a ser empacada en rejas de plástico (con un peso neto de 20 a 25 kilogramos, esto con la finalidad de facilitar las maniobras a realizar en la empacadora).**
- 2. La fruta deberá ir por lo menos 5 centímetros por debajo del nivel superior de la reja de plástico.**
- 3. Prelavada (libre de hojas, pequeños terrones, insectos, etc.).**
- 4. Preclasificada (por tamaño ya sean grandes mas de 350grs., medianos de 200 a 350grs., y chicos menores de 200 grs., hasta 175 gramos, y el mango niño de 135 a menores de 70 gramos y este se entrega por separado para ser empacado a granel en rejas de manera).**
- 5. Sin golpes ni raspones (por mal manejo en campo).**

- 6. Sin manchas de látex (si existiera mancha por látex en la cáscara del mango, este debe presentarse en forma cristalina [transparente], por ningún motivo la cáscara debe presentar manchas de color café oscuro).**
- 7. Pedúnculo no mayor a 1cm.**
- 8. Sin malformaciones.**
- 9. Sin cicatrices provocadas por picaduras de insectos, sarna o roña, antracnosis, etc.**

Se recomienda realizar de acuerdo al punto #3 anterior, realizar los siguientes pasos para pre-lavar (en el casco de la huerta), correctamente el mango:

- 1. Adaptar construir tinajas o piletas cerca de la fuente de abastecimiento de agua en la**

cual se sumergirá la fruta (sea a granel o en rejas de plástico).

- 2. Mezclar el agua potable de la tina con una concentración de 0.7% de cloro comercial y detergente en polvo a razón de 1kg, por cada 10,000 lts de agua.**
- 3. Esta mezcla puede emplearse durante todo el día de lavado, siempre y cuando cada 6hrs se le agregue un20% de las cantidades empleadas de cloro y detergente.**
- 4. La fruta deberá permanecer sumergida por un periodo de 20 minutos, no es necesario manejar flujos de agua, remover o agitar la mezcla.**
- 5. Una vez pre-lavada la fruta, estibar con espacios amplios para la circulación de aire y pronto secado en el caso de fruta de huertos no liberados o libres.**

6. Por ningún motivo se recomienda sustituir este sistema por un intento de lavado con manguera.

Se recomienda realizar de acuerdo al punto #4 los siguientes pasos para preseleccionar correctamente la fruta en campo:

a) La fruta deberá ser cosechada en rejas de plástico para evitar que raspe.

b) Eliminar el pedúnculo.

c) Separar el mango niño.

d) Separar el mango roñoso, manchado, golpeado, rajado, con heridas no cicatrizadas.

e) Separar el mango limpio en tres tamaños grande, mediano y chico:

Mango grandes mas de 350grs

Mangos medianos de 200 a 350grs

Mangos chicos menores de 200grs hasta 175 grs.

Y el mango niño de 135grs a menores de 70 grs. y este se entrega por separado empacado para ser empacado a granel en rejas de madera.

4.5. Prelavado.

Se utiliza agua potable a temperatura ambiente, la cual es cambiada 2 veces en un turno de 24 horas de proceso. Se prepara el agua del tanque con un agente surfactante a, esto con el objetivo de remover residuos (tierra, hojas, látex, etc.) que se encuentren adheridas a la cáscara de mango.

4.6. Lavado.

Se utiliza agua potable a temperatura ambiente, la cual es cambiada por lo menos 2 veces en un turno de 12 hrs. De proceso de empaque. Se prepara el agua del tanque con un fungicida (1 kg., en 1,000 litros de agua, en ocasiones se puede utilizar un sellador (alumbre) para cicatrizar el corte realizado en el pedúnculo.

4.7. Clasificación.

Esta operación puede ser realizada de manera manual o mecanizada, de acuerdo a la experiencia se considera que la fruta se clasifica mejor y se maltrata menos si se esta se realiza en forma mecanizada.

Clasificación mecanizada: consiste en separar el mango en 6 tamaños diferentes desde 150 gramos hasta que presentan un peso máximo permitido para el tratamiento de 75 minutos, esto es el mango con un peso menor de 500 grs., esto permite que se optimice el tiempo que se requiere para realizar el tratamiento a la fruta, puesto que resulta costoso y problemático estar tratando frutas a diferentes temperaturas, además dentro de la variedad Ataulfo, la medida del peso nos indica que del 95 al 97% del total de la fruta se trata a 75 minutos, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Trabajo de USDA 2003.

4.8. Pesado de rejas de plástico para el tratamiento hidrotermico.

La fruta al salir de la clasificadora de tamaños se separa y estiba (cuadro de alto) en rejas de plástico las cuales se pesan para poder llevar un mejor control de la cantidad de fruta tratada, el peso el cual va la fruta oscila entre 17 y 19 Kgs. /rejas de plástico.

Cada canastilla que va a ser tratada hidrotermicamente contiene 168 rejas de plástico, con una capacidad total de 2,856 a 3,192 kilos de fruta, dependiendo del peso utilizado por reja, ya sea 17.0, 18.0 o 19.0 Kgs. /reja (peso neto de la fruta).

Observación: esta práctica se realiza principalmente en empaques de tratamiento hidrotermico que otorgan el servicio de maquila y/o comercialización de la fruta a

productores de manera independiente o asociada.

4.8.1. Tratamiento hidrotermico.

De acuerdo con el plan de trabajo de USDA 2003, En el caso del mango de la variedad Ataulfo, se utiliza el tratamiento de 75 min. Generalmente.

Es responsable de un operador de una planta de tratamiento hidrotermico, llevar a cabo los tratamientos de acuerdo con las normas definidas en este plan de trabajo. Los tratamientos de fruta para exportación bajo este programa pueden llevarse a cabo solamente en plantas con aprobación vigente.

Durante todo el proceso de tratamiento, es responsabilidad del operador de la planta y/o del responsable del equipo de registro, monitorear y reportar al técnico en tratamiento cualquier desviación de los parámetros establecidos.

Constituye una violación de las regulaciones de APHIS que la fruta tratada inadecuadamente sea sometida a procesos posteriores para ser exportada. Los operadores de las plantas de tratamiento son responsables de asegurar que la fruta tratada incorrectamente o sin tratamiento sea retirada del área de resguardo de la fruta de empaque.

Todos los tratamientos deben ser aprobados por el técnico en tratamientos de APHIS.

4.8.2. Tiempo de Tratamiento Hidrotermico.

Para especificar mas el tiempo que debe tomar cada variedad de mango en el tratamiento hidrotermico se toma en cuenta la variedad y peso del fruto y después se decide el tiempo de exposición que se le debe de dar al fruto.

Cuadro 8. Duración del tratamiento hidrotermico en mango.

| Variedad | Peso/fruto | Tiempo de exposición |
|------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Redondas | 700 grs. o menos | 90 minutos |
| | 500 grs. o menos | 75 minutos |
| Alargadas | 570 grs. o menos | 75 minutos |
| | 375 grs. o menos | 65 minutos |

4.8.3. Requisitos para certificar un tratamiento: (USDA 2004).

Por lo menos una vez al día, el operador de la planta y el técnico en tratamiento deberán verificar la calibración del registro de temperatura, comparando las temperaturas del termómetro certificado tomadas junto a los sensores permanentes.

El sistema de registro debe tener una precisión mas o menos 0.5° f (0.27a.C.) en relación a la temperatura real observada. Se deberán anotar todos los ajustes realizados para cada día de tratamiento.

Para los sistemas continuos debe calibrarse la velocidad real del equipo

transportador, para determinar el tiempo total que los mangos están bajo tratamiento. La velocidad real no podrá exceder de la velocidad calculada (por ejemplo: longitud del equipo transportador/90, 75 o 65 minutos). La precisión del indicador de velocidad del equipo transportador deberá registrarse diariamente.

- Los operadores o los gerentes de la planta deben registrar la siguiente información en cada grafica de tratamiento:

- Fecha y hora del tratamiento.

- Numero del tanque de tratamiento.

- Numero de tratamiento.

- Ajustes de calibración (hasta 0.5 °F o 0.27 °C)

- Tiempo total de tratamiento (minutos y segundos).

*** Tiempo real con temperaturas menores de 113.3 °F (real).**

*** Tiempo con temperaturas de 113.7 °F A 114.9 °F (45.4 °C A 46 °F)**

- Anexar las graficas, los registros (temperatura y hora) para los sensores adicionales solicitados por el técnico en tratamiento.

- Indicar si el tratamiento se aprobó o rechazo.

- Firma del operador y del técnico en tratamiento.

*** Esta información debe tomarse del registro grafico. También deben incluirse las lecturas obtenidas de los sensores portátiles que se utilicen.**

Los operadores utilizan los siguientes procedimientos para determinar si se cumplieron con las normas de tratamiento:

- Examinar el registro de tratamiento al completarse este.**
- Consultarse el “apéndice del plan de trabajo. Otros requisitos para la aceptación del tratamiento.**
- La fruta debe ser de tamaño 8 (mangos por caja) o mas pequeña (700 gramos o menos por fruto) para tratamiento de 90 minutos y, de 12 /mangos por caja) o menor (500 gramos o menos por la fruta) para tratamiento de 75 minutos.**
- Los mangos de forma (alargados y aplanados) deberán pesar 570 gramos o menos para el tratamiento de 75 minutos y**

375 gramos o menos para tratamiento de 65 minutos.

- Para bajar la temperatura de la fruta tratada se puede utilizar agua o algún otro método, similar de acuerdo a lo indicado en el plan de trabajo.

- Evitar el uso de agua sucia para el tratamiento de los mangos.

Si alguno de los parámetros del tratamiento no se cumple, los técnicos en tratamiento deben notificar al director del área u designado, quienes decidirán sobre la situación de la planta de tratamiento.

- Mantener una bitácora de todos los tratamientos, registro de descomposturas, reparaciones, cambios o modificaciones.

Los técnicos de APHIS, deben llevar un registro de los rechazos de la fruta debido a la

detención de larvas vivas de mosca de la fruta, durante el corte de los mangos en las empacadoras.

4.8.4. Postratamiento: (USDA 2004).

De acuerdo a lo establecido en el Plan de Trabajo USDA, se definen de la siguiente manera:

- La fruta tratada y aprobada debe pesarse inmediatamente en el ares de resguardo.**
- La fruta tratada puede someterse a enfriamiento con agua a una temperatura no menor de 70 °F inmediatamente después del tratamiento. Los mangos tratados no deben someterse a temperaturas menores de 70 °F durante los primeros 30 minutos después del tratamiento.**

4.9. Empaque.

La fruta se empaca principalmente en cartón de 4.5 y 5.0 kilogramos netos de la fruta, con 8's, 9's, 10's, 12's, 14's, 16's, 18's, 20's, 22's, y 24's mangos por caja. Además el mango debe conservar después del tratamiento hidrotérmico sus características de "Calidad de Exportación"; normalmente se realiza una selección a mano por tamaños (Grande, mediano y chico) después del tratamiento hidrotérmico, aquí se separan además, los mangos que presenten daños postratamiento hidrotérmico, generalmente son mangos que pierden su consistencia por mal manejo ya sea en campo o en empacadora.

La fruta debe ser colocada verticalmente y con el punto de inserción en el pedúnculo hacia abajo, se puede o no utilizar el separador de la caja si esta lo tiene, el sentido, la ubicación y la distribución del mango en las cajas quedan a criterio del responsable del empaque, el cual deberá terminar como empaca y como se distribuye mejor la fruta de acuerdo al tipo de empaque que se utiliza, el tamaño de la caja si tiene o no separadores, si los va usar o no, y el alto de la caja, estas características varían dependiendo del tipo de empaque solicitado por el comercializador.

4.9.1. Etiquetado.

En el caso de la fruta de calidad de exportación se coloca el logotipo de la

comercializadora o del vendedor. Puede colocarse una etiqueta a cada uno de los mangos que contiene una caja o pueden colocarse de manera alternada (un mango si uno no indistintamente). En alguno de los casos esta operación no se realiza. Se recomienda enviar el mango etiquetado, para poder dar a conocer la marca utilizada, con el objetivo de que esta sea reconocida en el mercado y principalmente sea identificada y preferida por su calidad por el consumidor final.

4.9.2. Pesado.

Se verifica que la cantidad de mangos depositados en las cajas de cartón complete perfectamente el llenado de esta, además se marca en la caja la cantidad de mangos que

lleva esta, se verifica en báscula que cumplan con lo establecido al peso requerido, con la finalidad de evitar problemas por falta de peso al momento de llegar al destino.

Nota: La pérdida de peso del mango a partir del embarque de la fruta a su consumo oscila entre un 10 y puede llegar hasta un 20% dependiendo del grado de corte de la fruta (3/4 o “sazón”).

Existen dos criterios en el caso de fruta empacada en caja de cartón en presentación de 4.5 y 5.0. Kg., los cuales consisten en:

- 1) que la caja contenga la mayor cantidad de mangos posibles, es decir que no se dejen espacios libres, independientemente del peso que adquiera la caja, y**

- 2) que la cantidad de mangos contenidos en la caja, cumpla con el peso neto requerido, es decir, 4.5 o 5.0 Kg. de netos de fruta, mas la tara (peso de caja), mas un porcentaje de sobre peso para compensar la merma natural de la fruta (de un 8 a un 10% de sobre peso por caja, dependiendo del grado de corte de a fruta).**

4.9.3. Codificación y sellado (USDA 2004).

Esta practica principalmente sirve para identificar fecha de empaque, productor y procedencia de la fruta, esto con el objetivo de que si llegase a existir algún problema poscosecha (larvas de mosca de la fruta, pudrición del hueso, mango que no alcanza su madurez, etc.), puede ser identificada por

la procedencia de la fruta, esto con la finalidad de poder identificar rápidamente el área donde se detecto el problema, además cada caja deberá llevar el sello del U.S.D.A. fruta tratada hidrotermicamente.

4.9.4. Estiba.

Se colocan las cajas por el numero de mangos que contienen, estas se colocan sobre tarimas de madera las cuales llegan generalmente 144 cajas de 4.5 o 5.0 kgs. Un termo king lleva de 26 a 28 palletes (dependiendo del largo del termo king). Generalmente son 26 pallets para un termo king con caja de 45 pies de largo.

4.9.5. Preenfriamiento.

Se recomienda antes de iniciar el transporte, bajar lo más rápido posible la temperatura del fruto, a fin de tener los procesos metabólicos naturales (respiración, actividad enzimática, etc.) para prolongar la vida del anaquel del fruto. Se recomienda bajar la temperatura a 14 °C. (+/-1°C.).

4.9.6. Embarque.

Deberá verificar el técnico de APHIS y el de SAGARPA las condiciones en las que se encuentra el lugar donde se acopla el termo king a la cámara de refrigeración, la cual debe estar libre de residuos, libre de insectos y

limpia, para que se pueda realizar la carga del termo king.

Se procede a colocar los pallets dentro del termo king de dos en dos hasta completar 26 o 28 pallets, el orden que se sigue es dos pallets a la derecha (pegados a la derecha del termo king) y dos pallets a la izquierda (pegados a la pared izquierda del termo king) y así sucesivamente hasta completar la carga.

Se verifica que el técnico de APHIS IS coloque adecuadamente y en todas las puertas los sellos los cuales no podrán ser violados a partir de este momento y hasta que llegue a la frontera.

Uno de los principales problemas que se han tenido en las casetas cercanas a la

frontera de Guatemala, es que es ahí donde se han abierto estos sellos, ocasionando a partir de este momento que las puertas del termo king sean abiertas en cualquier otra garita o reten (PGR., P.J.F., Migración, Policía Fiscal, Militares, etc.), lo que trae consigo que puedan ingresar insectos o plagas a la carga y con esto que esta sea rechazada al momento de llegar a la frontera, se han tenido diferentes reuniones con todas las partes que intervienen en las garitas y retenes, sin poder llegar a algún acuerdo, por lo cual a la fecha se continúan abriendo las cargas en los puntos de revisión.

Además, se debe verificar que la temperatura sea la adecuada es decir de 12 a 14 grados centígrados o su equivalente a 52° F (+/-1°F).

Los documentos que debe llevar el transportista son:

- Certificado de origen.**
- Certificado USDA. (Este documento lo entrega el responsable por parte del USDA APHIS, que se encuentra en la empacadora realizando y verificando el tratamiento hidrotermico).**
- Guía fitosanitaria internacional (este documento lo entrega el responsable asignado por parte de la SAGARPA a la planta empacadora de mango con tratamiento hidrotermico).**
- Carta porte.**
- Remisión- Factura.**

CONCLUSIONES.

El mango Ataulfo como fruta tropical tradicionalmente ha sido destinado al consumo de los países de donde es originario pues en aquellos no acostumbrados a la fruta, la aparente dificultad para consumirlo (en comparación con otras frutas y hortalizas) le ha hecho ser poco demandado. Sin embargo, el crecimiento elevado de la población latina y asiática en los Estados Unidos ha hecho que el comercio internacional del mango tenga gran dinamismo en los últimos diez años, encontrándose en una fase de pleno ascenso y de grandes oportunidades. De igual forma, Europa manifiesta también elevadas tasas de importación.

Así, el mango Ataulfo es todavía una fruta

cuya comercialización ofrece muchas oportunidades de crecimiento a diferencia de otras cuyo mercado ha entrado en fase de madurez. México como el principal exportador de mango a nivel mundial, se encuentra en una posición privilegiada para apropiarse de esas oportunidades. Sin embargo, para consolidarlas se requieren estrategias que transformen sus evidentes ventajas comparativas en competitivas, pues otros países que ya han tomado conciencia de lo anterior, manifiestan mayor participación en los mercados que va en franco crecimiento.

A continuación enumero algunas de los aspectos que considero deberán tener en cuenta los productores y comercializadores mexicanos para consolidar su presencia en el mercado mundial del mango ATaulfo y de cualquier otra variedad

1. Dado que es todavía una fruta poco conocida en el mundo, su elasticidad precio de la demanda es muy elevada, lo que significa que el

precio es la variable fundamental para la decisión de comprar o no el producto. Esto no conviene al productor pues muchas veces tiene que sacrificar precio y por ende utilidades para acomodar el producto en el mercado.

2. Para cambiar esta situación, la industria del mango mexicano debiera considerar como acciones buscar ingresar en el gusto de la población blanca de Estados Unidos así como de la negra. Si esto sucede así, estarán ampliando el mercado y por lo mismo, tendrá más capacidad de ventas aún si permaneciera la misma elasticidad.
3. Pero si adicionalmente se realiza una campaña de difusión sobre las bondades y usos de la fruta, se podrá disminuir dicha elasticidad precio lo que indudablemente impactará en que el productor pueda conseguir mejores precios sin que por ello sacrifique ventas. Es decir, es importante tomar el ejemplo de la manera como otros productos han entrado en el gusto de los consumidores, como el kiwi que siendo una fruta prácticamente desconocida en el occidente hace 20 años, ha tenido en los últimos años muy elevadas tasas de crecimiento en sus ventas a Estados Unidos y otros países como México gracias a la eficiente campaña mercadológica que le ha acompañado.
4. También diversificar la forma de consumirse la fruta es fundamental. No solo se puede comer mango en fresco y “pelándolo” uno mismo. Existen mermeladas, conservas y otras maneras que pueden hacer más atractiva la fruta a los norteamericanos blancos, acostumbrados a productos que no necesitan quitarle la cáscara y que sean fácilmente comibles (sin que se manche uno ni que se queden los incómodos “pelitos” del mango).
5. Además es fundamental la diversificación de los mercados. No solo Estados Unidos puede consumir mango mexicano; Canadá, Europa y

Japón son alternativas atractivas de exportación.

6. En cuanto al mercado interno este debe ser atendido como merece, con una oferta de calidad que motive una demanda cada vez más exigente pues ello será factor para encontrar las necesidades de la población a fin de generar mayores ventajas competitivas. Si oímos a los consumidores locales cercanos, podemos servir de mejor forma los mercados de exportación lejanos.

7. Finalmente, la viabilidad y consolidación de la industria del mango en México, requiere de acciones de cooperación y competencia entre todos sus participantes y entre otras entidades de la cadena como la comercialización, los proveedores de insumos y maquinaria, las entidades financieras, las instituciones educativas, el Estado, y todos aquellos que de alguna forma se relacionan con su producción y venta, a fin de consolidar verdaderos cúmulos capaces de impulsar ventajas competitivas dinámicas. Si esto se logra, seguramente México podrá apropiarse de muchas de las oportunidades que ofrece el mercado internacional.

Bibliografía.

ASERCA, Revista "Claridades Agropecuarias" No. 28,44, Marzo del 2003.

BANCO DE MEXICO. 2003. "Situación y perspectivas de la fruticultura tropical en el sureste de México": División de divulgación y publicaciones de FIRA. México, D.F.

F.A.O. 1995-2004. Mangoes production crops. FAOSTAT Database Results. Estadísticas Anuales.

FIRA. 2003. "Oportunidades de desarrollo del mango en México". Fideicomisos instituidos en relación con la Agricultura en el Banco de México.

GOMEZ FERNANDEZ, ANDRES. 2001. "Factores que influyen en la producción de mango Ataulfo en la Región Soconusco, Chiapas. 2001

INGENIEROS AGRONONOMOS PARASITOLOGOS, AC. 2004. "Simposium Nacional de Parasitología Agrícola". "Mesa sobre Cultivo de Mango". Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática (INEGI), "El Sector Alimentario en México, 2004.

Paginas Web.

www.fira.gob.mx/mango.ataulfo.pdf.

www.sde-Chiapas.gob.mx/siech/inf_geo.htm.

www.uacam.mx.cso.

www.agrocardenas.agro.

www.inegi.com.mx

www.infoaserca.gob.mx/mango/

www.sagarpa.gob.mx/ciap/