

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



Análisis y Perspectivas del Cultivo del Mango en el Estado de Jalisco

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO EXTENSIONISTA

P R E S E N T A

JORGE EDUARDO GASCON FERNANDEZ

E N E R O D E 1 9 7 8 .

PARA:

Papá José

y

Mamá Lupe

Mamá Tere

y

Mateo

Lety y Martha

Toda mi Familia

el Ing. Salvador Ruelas García

Mis maestros, compañeros y amigos. .

Gracias, ¡muchas gracias!

C O N T E N I D O

	Pág.
INTRODUCCION	5
Capítulo I.- GENERALIDADES	8
1.- Antecedentes e importancia	9
2.- Descripción botánica	11
3.- Clima y suelos	12
4.- Variedades	16
Capítulo II.- SITUACION NACIONAL	18
1.- La producción en México	19
2.- Distribución nacional	22
3.- Comercialización y mercados de la producción	25
4.- Exportaciones	28
Capítulo III.- EL CULTIVO DEL MANGO EN JALISCO.	34
1.- Importancia y distribución del mango en el estado	35
2.- Principales regiones productoras	42
a) Marco de referencia	46
b) Estructura de la producción	52
c) Variedades	53
d) Establecimiento y manejo de las plantaciones	55
e) Costos de cultivo	57
f) Asesoría técnica	63
g) Organización de productores	63
h) Comercialización de la producción	64
3.- Mercados	
CONCLUSIONES	69
I.- Aspecto técnico productivo	70

	Pág.
II.- Aspecto económico	71
III.- Aspecto organizativo	72
R E C O M E N D A C I O N E S	73
I.- Aspecto técnico productivo	74
II.- Aspecto económico	76
III.- Aspecto organizativo	76
IV.- Perspectivas	77
B I B L I O G R A F I A	79

* * *

INTRODUCCION

En la fruticultura estatal jalisciense el mango ocupa un lugar prominente, pues es uno de los frutales más difundidos en la entidad, ya que se encuentra presente en 52 de los 124 municipios que la componen, ocupando una superficie de 4,375 Has., que lo sitúan en el segundo lugar entre todos los demás frutales al ser sólo superado por el coco de agua.

En 1976 la producción ascendió a 20,313 toneladas, puesto que del total de la superficie sólo el 70% produce, en tanto que el 30% restante lo constituyen plantaciones jóvenes en desarrollo.

Debido a los problemas comerciales que se presentan la producción sólo alcanzó un valor de 36 millones de pesos, pues la cotización del precio rural promedio fue de - - - \$ 1,770.00 por tonelada.

A pesar de ello, este rendimiento económico coloca al mango en tercer lugar en importancia en el Estado con respecto de los demás frutales, al ser sólo superado por el aguacate, cuyo valor anual de producción asciende a 71 millones de pesos, y por el durazno, por el cual se pagan 46

millones de pesos anualmente.

Sin embargo, el problema se agudizará en un lapso - de tres años, ya que sin aumentarse la superficie de cultivo, se esperan incrementos conservadores de 10,000 toneladas, debido a que las 1,348 Has. (en su gran mayoría son de variedades finas) que ahora se encuentran en desarrollo, se -- incorporarán a la producción y con ello se agudizarán los - problemas de comercialización que actualmente presenta el - fruto al pagarse el precio tan bajo ya mencionado.

Ante la panorámica anterior, se hace sentir la necesidad de organizar, asesorar y apoyar a los productores de este frutal, con objeto de que se incrementen los rendimientos, optimizando los recursos con los que cuentan; además, - de configurar una estructura comercial que permita establecer un precio justo por el producto que ahora se obtiene y por el que se obtendrá al consolidarse todas las huertas.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

Capítulo I
GENERALIDADES

1.- ANTECEDENTES E IMPORTANCIA.

El mango probablemente tuvo su origen en la India,- en donde existen indicios de que fue conocido hace 4,000 años.

Debido a su fino sabor y aroma, así como su atractivo color, tuvo una amplia difusión por el mundo, comenzando por el suroeste de Asia y el Archipiélago Malayo (China, In dochina, Indonesia y Filipinas).

Los conquistadores españoles introdujeron el cultivo del mango a México, en donde las excelentes condiciones existentes para su desarrollo hicieron posible su distribución por una gran parte del país.

En la última década el mercado interno ha tenido sensibles incrementos, debido a la introducción de variedades mejoradas, estimulándose también de esta manera el mercado de exportación.

En nuestro país el mango, casi en su totalidad, es consumido como fruta fresca y sólo una pequeñísima parte es destinada a la industrialización, a pesar de que el mango puede emplearse en la elaboración de dulces, ates y jalea,-

además de purés, néctares, refrescos y nieves que son bien' aceptados por el gusto popular.

Desafortunadamente el fruto es altamente perecedero y su preservación por frío es limitada como fruta entera, - lo cual representa una sensible desventaja comercial; no -- obstante, por métodos de refrigeración puede congelarse la pulpa en trozos o en puré, y en rebanadas, purés o néctares' pueden enlatarse siguiendo los mismos sistemas empleados pa ra otras frutas.

En cuanto al valor nutritivo, el mango compite ventajosamente tanto con las frutas tropicales como con las de clima templado. En los trópicos, salvo el aguacate, ninguna otra fruta de las más ampliamente conocidas contribuye a lograr una dieta adecuada como lo hace el mango.

La composición química del fruto cambia con la variedad y las condiciones del suelo y cultivo principalmente, pero en general la fruta fresca tiene un alto contenido de sólidos solubles, un sabor ácido agradable en estado sazón, el cual a medida que madura el fruto se suaviza debido al desdoblamiento de almidones en azúcares.

El contenido de azúcar es alto comparado con otras' frutas, presentando un buen contenido de β -carotenos (pro-vitamina A) y de ácido ascórbico (vitamina C); es una aceptable fuente de Tiamina y Niacina, pero su contenido de Riboflavina es bajo.

Algunos tratamientos en postcosecha con agua caliente y con diversas concentraciones Ethrel (compuesto que libera etileno) elevaron sensiblemente el contenido de β -caroteno.

El contenido en proteína es un poco más alto que el encontrado en otras frutas (el nitrógeno proteico forma el grueso del nitrógeno total), contiene calcio y hierro, pero en general es pobre como fuente de minerales.

2.- DESCRIPCION BOTANICA.

El mango, *Mangifera indica* L, es la especie más importante de la familia de las Anacardiáceas. Esta familia contribuye con otros frutales valiosos, como el marañón (*Anacardium occidentale*), la ciruela tropical (*Spondias* spp), el pistache (*Pistacia vera* L) y otras plantas útiles, de las que es posible extraer ácido tánico, resinas, aceites y lacas, algunas ornamentales y otras que son venenosas.

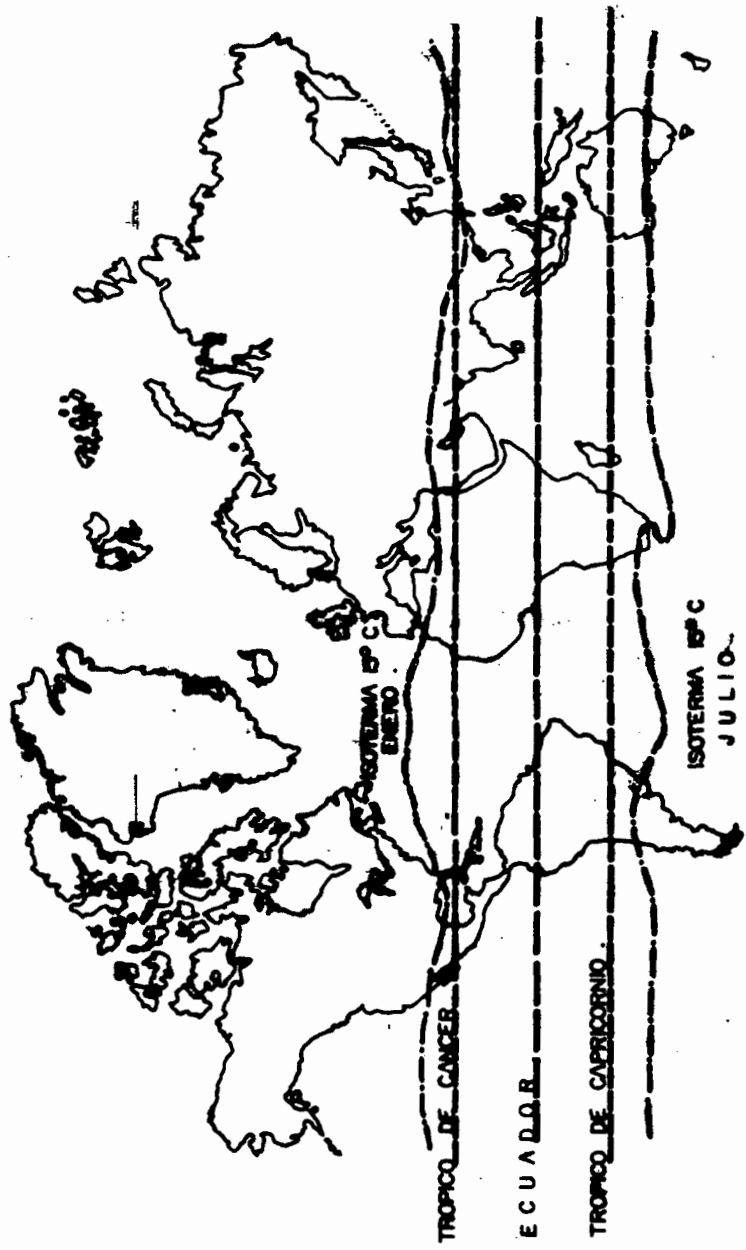
El género *Mangifera* cuenta con 30 a 45 especies, de las cuales sólo unas cuantas producen fruta comestible; sin embargo, varias de las especies restantes tienen importancia potencial en programas de mejoramiento genético, ya que poseen flores con 5 estambres fértiles, mientras que el mango comercial cuenta sólo con 1 ó 2 estambres fértiles por flor.

3.- CLIMA Y SUELOS.

El mango es un frutal de clima tropical; su distribución se encuentra, por tanto, dentro de los trópicos de Cáncer y Capricornio. Puede prosperar en climas subtropicales, hasta los límites en los que la media del mes de enero (al norte del ecuador) o la media de julio (al sur del ecuador) no caiga abajo de los 15  C. En los trópicos debe explotarse a altitudes sobre el nivel del mar no mayores a los 600 m., y en los subtrópicos en lugares cercanos al nivel del mar. Sin embargo, tanto en México como en India y en otros países, el mango prospera hasta alturas cercanas a los 1,500 m., considerándose como ideal la altitud de entre 0 a 1,000 m. que corresponden en México a las llanuras costeras del Golfo y del Pacífico y que integran la zona cálida, con temperatura media anual de 22 C o mayor. (Figura # 1)

El mango es muy sensible a bajas temperaturas, no puede soportar temperaturas de subcongelaci n por más de unas cuantas horas. En Florida, árboles adultos han muerto por la acción de heladas prolongadas abajo de los 0 C. Los árboles jóvenes son aún más sensibles, pudiendo morir por la presencia de temperaturas de 2 C o inferiores, si éstos no se protegen. Las heladas de corta duración pueden no da nar a los árboles en conjunto, pero s  a los brotes tiernos y a la inflorescencia. En lugares montañosos con riesgo de heladas es importante evitar depresiones y escoger ubicaciones con un conveniente drenaje de aire.

AREAS POTENCIALES DEL MANGO EN EL MUNDO



FUENTE : CONAFRUT : EL MANGO EN MEXICO .

En México, en los estados de Sinaloa, Tamaulipas y norte de Veracruz, así como en lugares con altitudes superiores a los límites del cultivo comercial, pueden presentarse heladas o bajas temperaturas (inferiores a 7°C) que en ocasiones afectan seriamente los brotes tiernos y la floración. Para el establecimiento de una nueva huerta, por tanto, no sólo se debe quedar dentro del área que se muestra, sino tomar en cuenta todos los posibles limitantes locales.

El mango, por su origen, es un frutal de clima monzónico, en el que se alternan las épocas de elevada humedad y de sequía; es lógico, por tanto, que en nuestro medio prospere mejor en lugares en donde se alternan épocas de humedad después de la cosecha, para estimular el nuevo crecimiento vegetativo y una época seca, que ocurre varios meses antes de la floración, para inducir a un período de reposo. Esta época debe prolongarse en todo el curso del amarrado y desarrollo del fruto, para propiciar que la antracnosis se mantenga a reducidos niveles de infestación.

Para cultivar el mango bajo condiciones de temporal se requiere que caiga una precipitación pluvial de 1,000 mm al año, distribuida en tal forma que permita una época seca de 4 a 6 meses de duración, en los cuales los promedios mensuales de lluvia no deben exceder los 60 mm. En caso de deficiente lluvia el cultivo debe recibir riego.

Como ya vimos, las lluvias que se presentan en la época de floración reducen seriamente la polinización y el

amarre del fruto; el tiempo húmedo nublado, sin embargo, -- con frecuencia prolonga la producción de flor intermitentemente, propiciándose la obtención de 3 ó 4 cosechas parciales sucesivas en una sola temporada de fructificación.

El mango puede prosperar a una gran diversidad de suelos. La mayor parte de los autores consultados coinciden en que los suelos aluviales profundos, los limos y los suelos rojos lateríticos, bien drenados y con abundante materia orgánica, son los ideales para este cultivo.

En la India no aconsejan suelos muy arenosos, arcillas muy pesadas o suelos negros pesados y ricos, ya que es tos últimos estimulan un amplio crecimiento vegetativo y po ca fructificación. La presencia de piedra no se ha encontrado significativamente negativa para el buen desarrollo del árbol. Los suelos muy alcalinos dañan al cultivo y en especial las plantas jóvenes son sensibles a pH(s) menores de 5.5. Los límites más adecuados se encontraron entre -- pH(s) de 5.5 a 7.5; sin embargo, en varias de nuestras zonas productoras el mango se encuentra produciendo satisfactoriamente en pH(s) de 8.25. Por tratarse de un cultivo -- con amplio sistema radicular, es necesario considerar la na turaleza del subsuelo, y además el manto freático debe estar por bajo de 1.80 - 2.5 m.

En Florida (E.U.A.) se reportan buenos resultados -- aun en suelos ligeros ácidos, arcillosos o alcalinos, si és tos se fertilizan adecuadamente. Se observa, además, que --

el mango soporta hasta seis semanas inundado sin recibir efectos aparentes, sin embargo, se recomienda hacer las plantaciones en donde la pendiente evite las inundaciones y al mismo tiempo se establezca un drenaje adecuado al suelo.

4.- VARIEDADES.

La diversificación de condiciones imperantes en todos los lugares del mundo donde se localiza el mango, así como la reproducción sexual, han hecho que el frutal tenga una gran variabilidad de características. No obstante, Popenoe, en 1920, logró hacer una clasificación que aún a la fecha norma criterios, y es la siguiente:

CARACTER	GRUPO HINDU	GRUPO INDOCHINO	
HOJAS: (pares de venas <u>pri</u> <u>mar</u> ias)	18-24	26-30	
CORTEZA: (misma edad)	Aspera	Tersa	
FRUTO:	TAMAÑO	Redondo, rechoncho o plano.	Puntiagudo, más largo que ancho y aplanado.
	COLOR	Verde oscuro a rojo oscuro; comunmente amarillo con chapeo purpúreo.	Verde, hasta amarillo dorado o amarillo <u>ver</u> <u>doso</u> ; si acaso, sólo presenta ligero chapeo rosado.
	FIBRA	Presente o ausente.	Generalmente ausente.
	SABOR	Resinoso o aromá <u>ti</u> <u>co</u> (sabor rico a <u>ter</u> <u>per</u> tina) ácido dulce.	Sabor dulce, generalmente sub-ácido.
SEMILLA: (embrionia)	Generalmente mono-embriónico.	Generalmente poliem- briónico.	

Capítulo II
SITUACION NACIONAL

1.- LA PRODUCCION EN MEXICO.

Según las cifras establecidas por la F.A.O. para -- 1972, México produce el 2% de la producción mundial de mango, situándose en la escala internacional en 5º lugar, después de la India, Brasil, Pakistán y Bangladesh en el orden establecido. (Cuadro # 1)

Dada la situación geográfica del país, se hace posible que en un gran porcentaje de lugares del mismo se pueda realizar el cultivo del mango, pues los requerimientos de clima, humedad y suelo los encontramos en sus costas, desde Sinaloa hasta Chiapas por el Pacífico y desde Tamaulipas -- hasta Yucatán por el Golfo, incluyendo algunas regiones bajas del interior de la República que también reúnen las características necesarias.

Existe una gran diversidad de mangos en México, desde la extensa variedad de criollos cultivados y silvestres' en los estados de Sinaloa, Nayarit, San Luis Potosí, Jalisco, Michoacán, Colima, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, hasta -- las rendidoras variedades mejoradas traídas de la Florida y cultivadas en Sinaloa, Jalisco, Nayarit, Colima y Michoacán principalmente; sin olvidarnos de los mangos manila y manillilla que significan el 47% de la producción total nacional,

CUADRO # 1

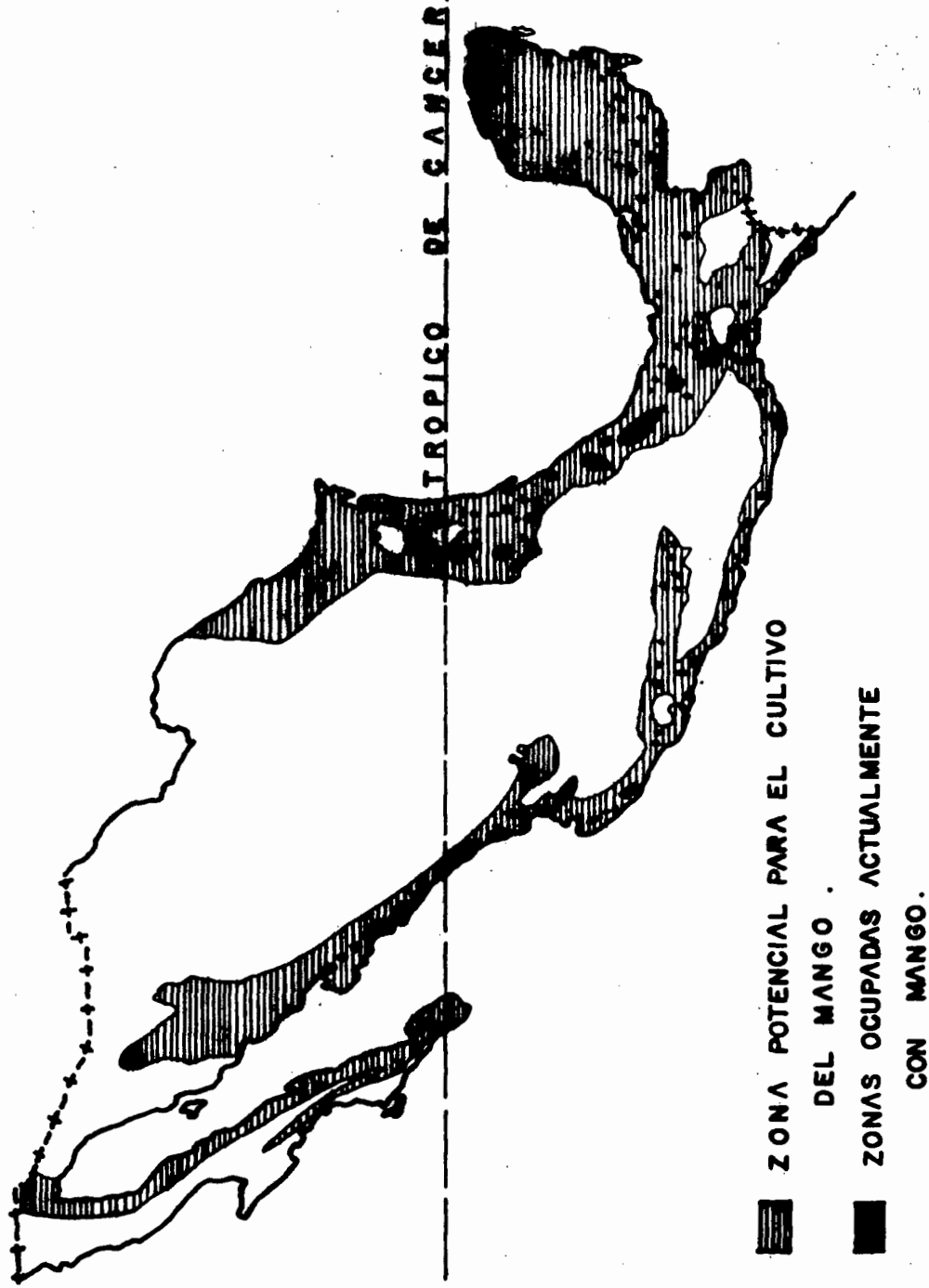
PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES DE MANGO EN EL MUNDO

PAIS:	PRODUCCION EN MILLARES DE TONELADAS:
1. India	8,400
2. Brasil	665
3. Pakistán	660
4. Bangladesh	480
5. MEXICO	380
6. República Dominicana	180
7. Tanzania	150
8. Filipinas	135
9. Colombia	105
10. Haití	90
11. Resto del mundo (26 países)	620

T O T A L 11,865

Fuente: ANUARIOS DE PRODUCCION FAO-ONU. 1972.

DISTRIBUCION DEL MANGO EN MEXICO.



FUENTE : CONAFRUT : EL MANGO EN MEXICO.

acumulándose entre todos una producción anual de 397,852 ton., con un valor superior a los 978 millones de pesos, -- que hacen del cultivo del mango una importante fuente de -- trabajo en nuestra agricultura nacional.

Ahora bien, estas 397,852 ton. de mango son producidas en aproximadamente 44,000 has., con un rendimiento me--
dio superior a 9 ton./ha., lo que significa un buen nivel -
de aprovechamiento en general, ya que el promedio del pre--
cio de la tonelada de producto supera los \$ 2,500.00. (Cuadro # 2)

Es importante considerar también que aproximadamen--
te el 98% de la producción es dedicada a la población nacional,
teniendo ésta una capacidad de consumo mucho mayor de
lo actualmente consumido.

2.- DISTRIBUCION NACIONAL.

El mango se cultiva en 25 de las 32 entidades fede--
rativas de la República Mexicana, las cuales cuentan con regiones
costeras o zonas bajas de climas y suelos apropiados.
(Figura # 2)

Veracruz es el estado primer productor de mango en'
la República, con una superficie ocupada mayor del 30% del'
total nacional y con una producción del 35% del total producido
en la República, Jalisco ocupa el cuarto lugar en - -
cuanto a superficie, con casi el 10% del total nacional, y

con una producción que significa el 5% del total producido en el país. (Cuadro # 2)

CUADRO # 2

SUPERFICIE OCUPADA, VOLUMEN Y VALOR
DE LA PRODUCCION DE MANGO EN MEXICO

ESTADO	Has. en cultivo	Tons. producidas	Valor de la prod.
Veracruz	13,477	135,327	241'811,479.00
Sinaloa	7,687	45,154	135'462,000.00
Oaxaca	5,869	60,719	121'438,000.00
Guerrero	1,815	38,680	70'204,000.00
Michoacán	2,152	17,071	51'213,000.00
Tabasco	600	12,000	36'000,000.00
JALISCO *	4,375	20,313	35'951,010.00
Chiapas	1,780	21,080	25'296,000.00
Nayarit	2,206	6,000	15'000,000.00
S.Luis Potosí	500	5,825	14'562,000.00
Colima	459	4,590	13'770,000.00
Morelos	494	7,410	11'115,000.00
Yucatán	306	4,131	10'327,500.00
Campeche	390	3,081	7'702,500.00
Tamaulipas	640	3,302	6'604,000.00
Otros	1,284	8,370	168'860,821.00
TOTAL:	43,998	397,852	978'638,100.00

FUENTE: Depto. Desarrollo Comercial CONAFRUT, 1976.

* Dato según las últimas investigaciones realizadas en - -
1976, por SARH, Extensión Agrícola, Sección Fruticultura.

3.- COMERCIALIZACION Y MERCADOS DE LA PRODUCCION.

La ineficiente comercialización en México agrava -- los malos resultados que a menudo obtienen la mayoría de -- los productores de mango, debido a una aparente sobre producción del fruto ocasionada por la concentración de la producción en sólo dos mercados, reflejándose lo anterior en altos precios en los mercados del interior del país.

En las regiones productoras, la compra-venta de primera mano se hace conforme a diversas modalidades que constituyen costumbres regionales, y las normas que las rigen son impuestas por los compradores. Se hacen ventas a pie de árbol, de contado, a medida que el comprador efectúa la recolección de la fruta; también se hace la venta de la producción entera cuando los árboles se hallan aún en floración o inicios de la fructificación, mediante el pago de un anticipo; menos frecuentemente se alquila el huerto por plazos que por lo general no son menores de dos años y se dan anticipos de pago o habilitación de los huertos.

De manos del productor el mango pasa a las manos de intermediarios, que trasladan el mango a los centros de concentración o de consumo y lo venden a mayoristas o bodegueros medio mayoristas. Sólo en muy raras excepciones venden los fruticultores directamente a industrializadoras de mango, bodegueros, detallistas y aun los consumidores mismos.

Las exportaciones las realizan sólo los grandes pro

ductores a través de empresas emparadoras, salvo contados - casos (en Sinaloa) en que los productores cuentan con instalaciones propias para lavar, seleccionar y clasificar, em pacar y fumigar la fruta.

La industrialización del mango a niveles comercia-- les es prohibitiva a los productores, pues la alta inver-- sión en instalaciones y capital circulante hace que ésta só lo la realicen fuertes empresas que, por lo general, son de' capitales transnacionales.

El grueso de la oferta anual de mango ocurre en el transcurso de dos meses, lapso en el cual se satura el mercado del productor, ocasionando bajas en los precios.

Durante mayo y junio recibe el mercado alrededor -- del 50% de la producción, de abril a julio alcanza hasta el 80%; en los períodos de febrero-marzo y agosto-septiembre -- la presencia del mango en el mercado es apreciable, en tanto que en enero y octubre es sólo nominal; quedando noviembre-diciembre en que no se encuentra el fruto, pues en enero principia la cosecha de mangos criollos en algunas zonas y en octubre termina la cosecha de las variedades finas más tardías.

En los primeros meses del año se cosecha sólo mango criollo; de abril a agosto se obtiene principalmente mango' manila, cuando la producción de mango criollo ya es muy pequeña; en tanto que las variedades finas se comienzan a cosechar en junio (habiendo algunas zonas que comienzan antes)

A pesar de este escalonamiento de cosechas, se hace patente la predominación que tiene el mango manila del sur' de la República, puesto que en la producción conjunta determina que el monto de la oferta global tenga una configuración piramidal con ápice en el mes de mayo. (Cuadro # 3)

Ahora bien, la demanda en los mercados urbanos de la República es grande únicamente en las ciudades de México y Guadalajara (cuadro # 3), pues en las restantes es casi ínfimo a excepción de Monterrey, donde a partir de 1974 ha aumentado considerablemente su volumen de manejo, pero sin llegar a compararse con las dos anteriores.

Los precios rurales de mango fueron altos en 1972, cuando tuvieron un promedio nacional de \$ 1,270.00/ton., equivalentes a 236 veces al promedio nacional de 1959. En 1973 el precio aumentó a \$ 1,879.00 por la disminución de la producción de mango manila en el sur del país debido a fenómenos meteorológicos, bajando a \$ 1,700.00 en 1974 al normalizarse la producción en el sur.

Los precios de menudeo, mayoreo y rurales se diferencian tanto entre sí que, de las utilidades, es muy pequeña la parte que les corresponde a los productores, quedando la mayor utilidad en manos de los intermediarios. En 1974 los consumidores pagaron alrededor de 345 millones de pesos por la producción, de los cuales 104 millones de pesos (31%) fueron para los productores y los 241 millones restantes --

(69%) se les repartieron entre los intermediarios. (Cuadro # 4)

Es necesario tener en cuenta también que el precio del mango tiene variaciones no comparables a otras frutas - debido a que el grueso de la cosecha se realiza en un período máximo de 10 semanas (fines de abril a principios de julio, y siendo tan perecedero el producto, tiene que ser consumido en pocos días después de su cosecha; de tal modo que se hace necesario absorber el total de la producción en este corto plazo, lográndose únicamente bajando los precios - para incrementar la demanda hasta equilibrarla con la oferta.

El mercado de la ciudad de México tiene clara preferencia por el mango manila, pero la demanda de mango criollo también es considerable al igual que las variedades finas. Por su parte, en Guadalajara se muestra mayor preferencia por las variedades finas que por los manilas y los criollos, aunque también éstos son demandados en forma importante.

4.- EXPORTACIONES.

El mango, al tener la característica de ser un fruto altamente perecedero, se limita bastante en su mercado internacional, pues las grandes distancias necesariamente se deben recorrer en avión, ocasionando con ello altos incrementos de gastos de transporte que repercuten en su pre-

cio de venta, haciéndolo prohibitivo en las clases populares de los países adquirentes.

En 1976 México exportó aproximadamente 7,300 ton. - de mango, de las cuales el 80% fueron destinadas al mercado norteamericano, un 15% se repartió equitativamente en Japón, Suecia y Alemania, quedando el 5% restante repartido en varios países más del mercado europeo.

Los precios que rigieron en las operaciones fueron' de 1.80 y 2.30 Dlls. la caja de 10 libras, pagando impuestos de \$ 0.80 Dlls. por caja.

Dado el volumen de adquisición, E.E.U.U. se convierte en el principal comprador del mango mexicano, absorbiéndolo en su totalidad las ciudades de Los Angeles, San Francisco, Filadelfia y Nueva York, hacia donde se transporta el producto en camiones refrigerados. Además de México, Estados Unidos se surte de mango proveniente de países centroamericanos, pero de ellos sólo Haití envía volúmenes considerables, sin llegar a ser éstos mayores del 25% del que actualmente le exporta nuestro país.

Desafortunadamente en la dieta alimenticia del pueblo norteamericano no se incluye aún el consumo del mango, - pues las encuestas indican que en su generalidad es la población de origen latino quien lo consume. En base a ello, se antoja conveniente realizar promociones extensivas en las diferentes capitales de ese país a fin de elevar la de-

manda del producto.

Existe también un mercado potencial en los países - nórdicos y demás países europeos, pero lo limitante a ellos es la distancia, pues se requiere transportación aérea, y a muchos lugares no hay vuelos directos.

CANTIDADES DE MANGO RECIBIDAS EN CINCO MERCADOS DE ABASTOS

(T o n e l a d a s)

Quincenas	Total	La Merced Cd. de México	Abastos Guad.	Estrella Monterrey	Juárez Oaxaca	La Alianza Torreón
<u>TOTALES</u>	<u>61,608</u>	<u>25,388</u>	<u>29,334</u>	<u>3,904</u>	<u>1,215</u>	<u>1,767</u>
1a. enero	22		14		8	
2a. enero	73		57		16	
1a. febrero	118		108		10	
2a. febrero	352	132	198		22	
1a. marzo	648	381	159	48	60	(2)
2a. marzo	1,459	782	359	252	66	(2)
1a. abril	3,572	1,720	1,230	261	146	215
2a. abril	4,671	2,808	1,315	362	101	85
1a. mayo	7,359	4,412	1,370	700	238	639
2a. mayo	8,156	5,182	1,893	431	325	325
1a. junio	7,970	4,294	2,794	495	166	221
2a. junio	4,392	1,607	2,460	140	52	133
1a. julio	4,406	1,267	2,777	272	(21)5	85
2a. julio	4,681	1,348	2,984	316	(40)	33
1a. agosto	4,321	910	3,042	338	(13)	31
2a. agosto	3,509	320	3,081	108	(23)	
1a. septiembre	2,608	96	2,490	22	(6)	
2a. septiembre	2,458	84	2,259	115	(4)	
1a. octubre	647	45	558	44		
2a. octubre	186		186			
<u>TOTAL</u>		<u>La Merced Cd. de México</u>	<u>Abastos Guad.</u>	<u>Estrella Monterrey</u>	<u>Juárez Oaxaca</u>	<u>La Alianza Torreón</u>
		1 9 7 3				

Cuadro # 3

... continúa

1 9 7 4

Quincenas	Total	La Merced Cd. de México	Abastos Guad.	Estrella Monterrey	Juárez Oaxaca	La Alianza Torreón
TOTALES	61,210	28,212	23,913	6,118	788	2,179
1a. enero			126			
2a. enero	126					
1a. febrero	416	171	237	8		
2a. febrero	1,082	319	560	170	33	
1a. marzo	1,691	727	781	111	29	43
2a. marzo	2,390	1,152	899	215	81	43
1a. abril	3,089	1,485	1,234	160	76	134
2a. abril	7,224	4,650	1,865	454	67	188
1a. mayo	11,566	7,876	2,392	856	122	320
2a. mayo	9,252	4,029	2,997	1,673	203	350
1a. junio	7,061	3,370	2,017	1,329	64	281
2a. junio	4,188	1,557	1,735	563	54	279
1a. julio	3,946	1,294	1,967	296	(37) 27	362
2a. julio	3,441	764	2,409	107	(40) 21	140
1a. agosto	2,724	252	2,382	42	(31) 9	39
2a. agosto	1,825	443	1,332	48	(16) 2	
1a. septiembre	648	114	506	28	(17)	
2a. septiembre	405	9	372	24	(7)	
1a. octubre						
2a. octubre						

NOTA: Las cifras entre paréntesis incluyen cantidades transferidas del mercado de La Mer

FUENTE: CONAFRUT. Informador Comercial Frutícola; publicación quincenal.

(ced.)

CUADRO # 4

ESTRUCTURA DE PRECIOS Y UTILIDAD COMERCIAL
MANGO VARIEDADES MEJORADAS *

CONCEPTO:	PRECIO \$ /ton.	COSTO \$ /ton.	UTILIDAD \$ /ton.	TOTAL \$ /ton.
<u>Para el productor</u>		1,117.59		
Precio rural	3,790.00			
Utilidad total			2,672.41	
<u>Para el mayorista</u>				
Precio de venta al mayoreo	5,460.00			
Costo de manejo		769.60		769.60
Utilidad				900.40
<u>Para el medio may.</u>				
Pcio.vta. medio may.	6,050.00			
Costo de manejo		283.29		283.29
Utilidad			306.71	306.71
<u>Para el detallista</u>				
Precio vta. menudeo	9,030.00			
Costo de manejo		1,774.60		1,774.60
Utilidad			1,205.36	1,205.36
Costo total manejo com.		2,827.53		
Utilidad total s.com.			2,412.47	
Costo total comercial				5,240.00

Fuente: Informador Comercial Frutícola (CONAFRUT)

* Variedades Haden, Kent y Keitt.

Capítulo III

EL CULTIVO DEL MANGO EN JALISCO

1.- IMPORTANCIA Y DISTRIBUCION DEL MANGO EN EL ESTADO.

El estado de Jalisco es en la República una de las entidades con mayores recursos naturales y que debido a -- los diferentes estratos ecológicos que en él existen, se -- puede desarrollar una gran diversidad de cultivos con buenos resultados.

La entidad cuenta con regiones propicias para cultivos tropicales y por tanto el mango se desarrolla perfectamente, siendo uno de los frutales más ampliamente distribuidos, pues en la actualidad 4,375 Has. son dedicadas a la explotación, las cuales están distribuidas en 52 de los 124 - municipios que integran el Estado. Su producción asciende' aproximadamente a 20,313 toneladas con valor de 36 millones de pesos.

De las 4,375 Has. de mango que hay en la actualidad, 3,027 se encuentran produciendo y las 1,348 restantes son - plantaciones en desarrollo, pero que al cabo de tres años - se incorporarán a la producción. (Cuadro # 5)

Ahora bien, dado que las plantaciones en desarrollo son variedades finas, se estima conservadoramente que para' 1980 la producción estatal ascenderá en un mínimo de 10,000

toneladas, lo que representa el 50% de la producción actual total de mango en el estado y más del 10% del total de mango fino producido en la actualidad.

Haciendo un análisis comparativo entre las diferentes especies frutícolas en explotación, encontramos que el mango sólo es superado en el valor de su producción por el aguacate, del cual se producen anualmente un poco más de -- 20,000 toneladas con un valor superior a los 70 millones -- de pesos en sus diferentes variedades y materiales criollos, y por el durazno, cuya producción asciende a casi 11,000 -- ton. con un valor de 46 millones de pesos. (Cuadro # 6)

Del mismo modo observamos que el mango, con sus -- 4,375 Has. en cultivo, ocupa el segundo lugar en cuanto a -- superficie dentro del estado, pues sólo es superado por el coco de agua con 4,592 Has., casi todas en producción.

CUADRO # 5

EL MANGO EN EL ESTADO DE JALISCO.
DISTRIBUCION MUNICIPAL EN No. DE HAS.

M U N I C I P I O	EN PRODUCCION		En desarrollo	Total
	com.	fam.		
Autlán	340	60		400
La Huerta	326		312	638
Casimiro Castillo	158		32	190
Purificación	92		358	150
Cuautilán			12	12
Cihuatlán	387		283	670
Tomatlán	50		42	92
Cabo Corrientes			4	4
Puerto Vallarta	40		76	116
Talpa	10			10
San Cristóbal de la Barranca	800	200		1,000
Zapopan	25			25
El Salto		1		1
Jocotepec	18			18
La Barca		1		1
Jamay		1		1
Juanacatlán		3		3
Ocotlán		4		4
Poncitlán	80			80
Chapala		1		1

(Com.: comercial - Fam.: familiar)

M U N I C I P I O	EN PRODUCCION		En desarrollo	Total
	com.	fam.		
Tizapán		1		1
Tuxcueca		2		2
Tala	30			30
Teuchitlán	2			2
Amatitán	85			85
Hostotipaquillo	70		4	74
Ameca	20			20
Unión de Tula	1			1
El Grullo	10		40	50
El Limón	5		85	90
Tecolotlán	8			8
Ayutla		2	3	5
Venustiano Carranza	1		10	11
Tonaya		3		3
Tuxcacuesco		10		10
Tolimán	80			80
Zapotitlán		10		10
Sayula		10		10
Cocula	20			20
Zacoalco de Torres		4	1	5
Acatlán		4	1	5
Amacueca		10	10	20
Atoyac		10	10	20
Teuchitlán		4		4
Tonila	5		3	8
Tuxpan	3		2	5
Pihuamo	7			7

M U N I C I P I O	EN PRODUCCION		En desarrollo	Total
	com.	fam.		
Tecalitlán	15			15
Zapotiltic	10			10
San Martín de Bolaños		12		12
Chimaltitán		18		18
Bolaños		20		20
T O T A L	2,686	341	1,348	4,375

FUENTE: S.A.R.H. Extensión Agrícola, Sección
Fruticultura; Jalisco. 1976.

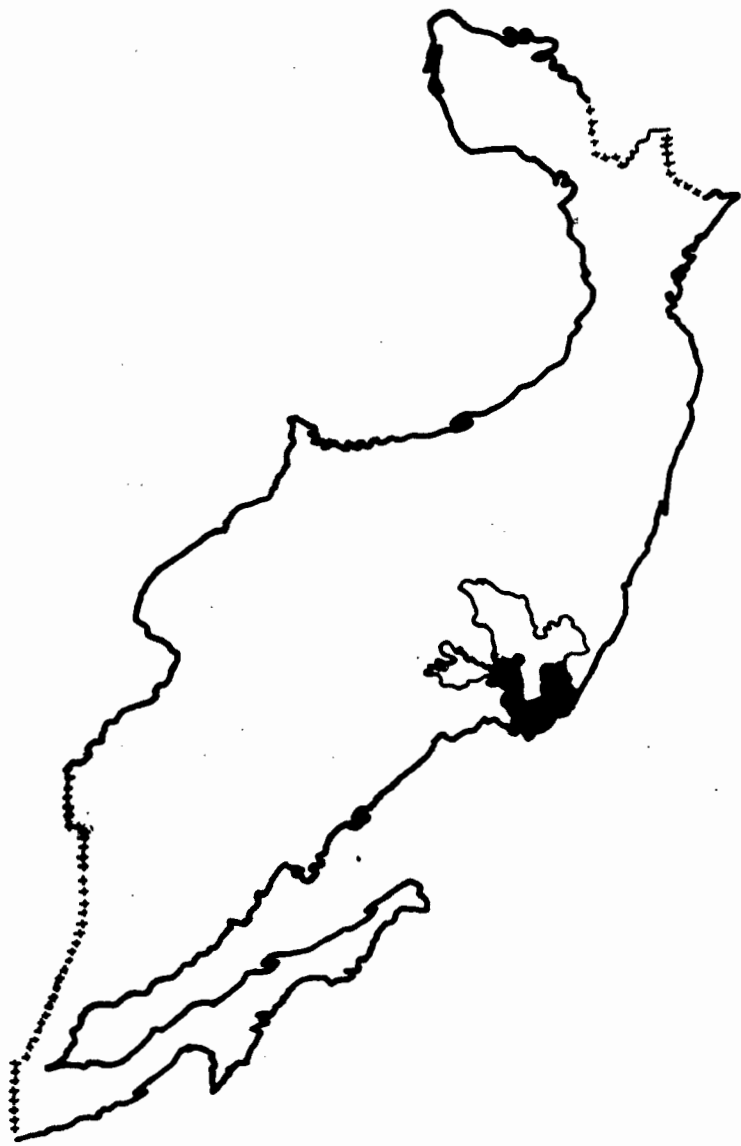
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION FRUTICOLA DEL ESTADO DE JALISCO

ESPECIES	SUPERFICIE		RENDIMIENTO MEDIO Ton/ Has.	PRODUCCION Ton./Has.	PRECIO MEDIO RURAL \$/Ton.	VALOR DE LA PRODUCCION Mills. de \$
	Ocupada Has.	Relati va %				
Coco de agua *	4,368.0	22.8	6,500 cocos	28,392.0	0.88 coco	22,713
Plátano	2,071.0	10.8	23	47,633.0	71	34,772
Mango	3,039.0	15.9	6.6	20,313.0	1,770	35,954
Cítricos	+1,632.5+	8.5	2.8	4,626.0	864	4,217
Papayo	249.0	1.3	18.8	4,698.0	2,760	13,154
Tamarindo	223.0	1.1	5.7	1,276.0	3,919	5,742
Aguacate	2,787.5	14.5	7.3	20,303.0	3,497	71,059
Ciruela M.	1,326.0	6.9	7.2	9,643.2	2,488	24,108
Durazno	1,856.0	9.7	5.9	10,966.0	4.194	46,060
Membrillo	180.5	1.0	7.7	1,395.4	2,866	4,186
Guayabo	194.5	1.0	9.7	1,896.6	2,109	4,742
Nogal	274.0	1.2	4.3	1,078.4	13,909	15,100
Pera	150.0	0.9	9.2	1,380.0	2,899	4,630
Manzano	95.0	0.9	6.9	664.0	4,519	3,982
Vid	135.0	0.7	9.6	1,296.0	3,086	4,536
Otros	545.2	2.8	45.9	25,043.0	279	7,304


* La producción se reporta en número de cocos.

FUENTE: S.A.R.H. Delegación de Extensión Agrícola, Secc. Fruticultura (Jalisco, 1976).

PRINCIPALES REGIONES PRODUCTORAS DE MANGO EN JALISCO



 REGION COSTA .

 REGION BARRANCA .

2.- PRINCIPALES REGIONES PRODUCTORAS.

Haciendo un análisis de la distribución del mango - por el estado, observamos que el 80% de la producción la lo calizamos en dos regiones homogéneas del mismo: la región - barranca y la región costa, quedando el 20% restante distri buido por el centro y sur del estado principalmente. (Fig ura # 3)

A.- REGION DE LA BARRANCA (Ribera del río Santiago)

Dicha región se encuentra localizada al norte del - estado, siendo integrada por los municipios de San Cristó-- bal de la Barranca, Zapopan, Amatitán y Hostotipaquillo.

En esta región, compuesta principalmente por el mu- nicipio de San Cristóbal de la Barranca, se registran altu- ras S.N.M. de 844 m., clima semicálido con temperatura me-- dia anual de 22°C y precipitaciones pluviales de 713 mm. a- nuales; en ella se encuentran distribuidas 1,186 Has. con - mango que en su generalidad es de material criollo.

Al igual que la inmensa mayoría de las huertas del' interior del estado (a excepción de la región costera), en' ella se explotan los tipos criollos de la región en forma - rústica, con un alto porcentaje de la cosecha dedicado al - consumo familiar al no poderse comercializar.

En la región barranca se realiza agricultura de sub sistencia, prevaleciendo en algunos lugares grupos indíge--

nas en condiciones de vida precarias debido a los bajos recursos económicos con que cuentan, lo cual origina que los productores no inviertan en los cultivos, pues además no son habilitados por la banca.

Todo lo anterior da como resultado que sólo en pocas excepciones los habitantes de la región no cultiven el mango restringiéndose exclusivamente a la explotación del mismo, puesto que además los propietarios de las huertas realizan otras actividades económicas para poder subsistir.

El manejo de las huertas es, por tanto, mínimo o nulo, comenzando porque, como ya mencionamos, se explotan materiales criollos con baja calidad en su producción; las huertas, salvo excepciones, no tienen diseño de plantación, no existen distancias definidas entre los árboles, lo que en algunos casos es justificable por lo agreste del terreno; además las huertas se encuentran intercaladas con otros árboles y frutales de la región, dentro de los cuales sobresalen el ciruelo, aguacate y cítricos en sus diferentes variedades; en conclusión, las huertas en general carecen de configuración, pues no obedecen a plantaciones dirigidas sino a accidentes de la naturaleza, y además la edad entre los árboles de una misma huerta es variable debido a que la propagación del frutal se realiza al producirse la germinación de los frutos maduros que caen al pie de los árboles padres.

Las huertas no se fertilizan y sólo excepcionalmente se les tienen cuidados y atenciones, lo que ocasiona que

en la región se manifiesten altas infestaciones de Antracno sis, Escoba de bruja (malformación de la inflorescencia) y Mosca mexicana de la fruta (Anastrepa ludens).

Es imposible hablar de rendimiento por hectárea debido a la irregularidad del número de árboles por cada unidad de superficie y por las diferentes condiciones que exis ten en la zona, sin embargo se puede hablar de 80 Kgs. de producto como promedio de cada árbol por período productivo, teniendo en consideración que estos son árboles de edad avanzada.

Sin embargo, la producción es cosechada a partir de los últimos días de abril y durante todo mayo y principios' de junio, lo que le da la ventaja en el mercado, pues apare ce cuando no hay mango y se cotiza a buen precio, haciendo' la aclaración de que sólo llega a venderse el mango que pre viamente es seleccionado. A partir del inicio del temporal (segunda quincena de junio) la producción es casi completamente destruida por la acción de plagas y enfermedades que' con las lluvias se incrementan notablemente, al grado que - es común que el fruto sirva de alimento a los animales.

En la región no se cuenta con asesoría técnica para la producción de mango, prácticamente, pues los únicos técni cos que en ella existen son los extensionistas agrícolas y éstos son uno por cada municipio, lo cual es de por sí desa lentador, pero el desaliento se incrementa al dedicarse e-- llos casi exclusivamente a los cultivos básicos.

El volumen de la producción de mango criollo ascendió en este ciclo a 9,378 toneladas, las cuales tuvieron -- precios rurales oscilantes entre \$ 1,200 y \$ 1,900 por ton., calculándose un precio rural promedio de \$ 1,500.00 resultando un valor de 14'062,500.00 pesos.

Los productores se encuentran desorganizados; esporádicamente se reúnen dos o tres para vender juntos el producto, pero nada más; esto es aprovechado por los intermediarios para obtener pingües ganancias al comprar en la región el producto, transportarlo y venderlo en el Mercado de Abastos de Guadalajara o en las poblaciones del interior -- del estado hasta con un 300% de utilidades.

El control que se ejerce por parte de mayoristas e intermediarios en el mercado de Guadalajara y en los demás' mercados de la ciudad no permite que los productores puedan transportar su producto hasta esta ciudad, pues quienes así lo hacen encuentran precios menores que en sus lugares de origen; esto provoca que frecuentemente se aposten en la orilla de la carretera en compañía de sus familias ofreciendo el fruto a los transeúntes.

El mercado natural para el mango barranqueño es el' mercado de abastos de Guadalajara, el cual lo absorbe casi' en su totalidad, pero que además recibe mango criollo de otros lugares de la República: Oaxaca, Guerrero, Chiapas y -- muy poco de Michoacán. Según reportes de 1973, de las -- 11,858 ton. de mango criollo que se manejaron en este lugar,

7,350 correspondieron al mango de la Barranca; en 1974 se -
manejaron 7,815 toneladas, correspondiendo a mango de la re
gión casi 5,000 ton. (Cuadro # 8)

Los cultivos de mango en Jalisco que no están ubica-
dos en las regiones de la costa o la barranca, en general no
revisten mayor importancia, pues son huertas pequeñas que -
por objetivo tienen en su mayoría como destino el consumo -
familiar, al estar en regiones que no son propicias para el
cultivo teniendo en el clima su mayor limitante, aunque ha
ya variedades finas en algunos huertos.

Quizá la ciénega del lago de Chapala pudiera haber
servido de marco para otra región importante, pero alrede-
dor del lago sólo se localizan 100 Has. de mango, reparti-
das en 6 municipios; en esta zona es frecuente encontrar es
te frutal en los jardines y pequeños huertos de las casas -
de campo y restaurantes que proliferan por la ribera.

Se calcula que el mango producido en estas huertas'
dispersas superó las 2,000 ton., con un valor superior a --
3.5 millones de pesos.

B.- REGION DE LA COSTA DE JALISCO.

a) Marco de referencia.

La costa de Jalisco es una región que tiene gran po
tencial agrícola y ganadero, por ello se espera que en el -
transcurso de algunos años ocupe un renglón importante den-

Cuadro # 8

CANTIDADES DE MANGO RECIBIDAS EN EL MERCADO DE ABASTOSDE GUADALAJARA, POR TIPOS O VARIEDADES

(T o n e l a d a s)

<u>Quincenas</u>	<u>Total</u>	<u>Criollo</u>	<u>Oro</u>	<u>Manila</u>	<u>Haden</u>	<u>Irwin</u>	<u>Kent</u>	<u>Keitt</u>
TOTALES:	<u>29,334</u>	<u>11,858</u>	<u>2,146</u>	<u>2,473</u>	<u>4,929</u>	<u>2,927</u>	<u>3,928</u>	<u>1,073</u>
1a. enero	14	14						
2a. enero	57	57						
1a. febrero	108	108						
2a. febrero	198	121	77					
1a. marzo	159	159						
2a. marzo	359	283	76					
1a. abril	1,230	1,000	22	108				
2a. abril	1,315	859	231	225				
1a. mayo	1,370	956	239	175				
2a. mayo	1,893	826	283	299	253	232		
1a. junio	2,794	1,567	370	415	231	211		
2a. junio	2,460	1,371	293	320	260	216		
1a. julio	2,777	1,115	278	248	469	418	240	
2a. julio	2,984	1,144	168	143	570	526	433	
1a. agosto	3,042	787		266	879	383	725	
2a. agosto	3,081	643		274	859	400	905	
1a. sept.	2,490	383			719	310	673	325
2a. sept.	2,259				636	231	667	342
1a. oct.	558				53		202	303
2a. oct.	186						83	103

1 9 7 3

FUENTE: CONAFRUT, Informador Comercial Frutícola; publicación quincenal.

... continúa

1 9 7 4

Quincenas	Total	Criollo	Oro	Manila	Haden	Irwin	Kent	Keitt
TOTALES:	<u>23,913</u>	<u>7,815</u>	<u>2,070</u>	<u>3,687</u>	<u>2,898</u>	<u>2,162</u>	<u>3,093</u>	<u>2,178</u>
1a. enero								
2a. enero	126	126						
1a. febrero	237	237						
2a. febrero	560	408	152					
1a. marzo	781	486	192	103				
2a. marzo	899	569	211	119				
1a. abril	1,234	711	267	256				
2a. abril	1,865	884	506	475				
1a. mayo	2,392	884	486	773	249			
2a. mayo	2,997	773	256	862	442	387	277	
1a. junio	2,017	525		514	373	261	344	
2a. junio	1,735	413		316	273	207	242	284*
1a. julio	1,967	404		279	349	298	333	304
2a. julio	2,409	719			480	401	474	355
1a. agosto	2,382	676			439	384	459	424
2a. agosto	1,332				293	224	487	328
1a. sept.	506						292	214
2a. sept.	372						185	187
1a. oct.	102							102
2a. oct.								

* Incluye 97 toneladas de mango variedad Zill.

FUENTE: CONAFRUT, Informador Comercial Frutícola;
publicación quincenal.

tro de la producción de alimentos en el país, ya que sus re cursos de agua, suelo y clima permiten el cabal desarrollo' de los treinta cultivos que actualmente se explotan en forma comercial.

Los frutales que principalmente se cultivan en la - región son: coco de agua, coquito de aceite, plátano, mango, papayo, cítricos, tamarindo y aguacate, en el orden estable cido. (Figura # 4)

El corazón de la costa de Jalisco lo encontramos en el valle de La Huerta, el cual está ubicado en los $19^{\circ}28'$ - de latitud norte y $104^{\circ}38'$ de longitud oeste; su clima es - cálido sin cambio invernal bien définido, semiseco con temperatura media anual superior a 25°C . Posee buen temporal' por la abundancia, distribución y duración de las lluvias, - lo cual, aunado a ventajas que tiene en la profundidad de sus suelos, permite realizar los cultivos anuales en invierno, - gracias a la humedad que se almacena en ellos. (Figura #5)

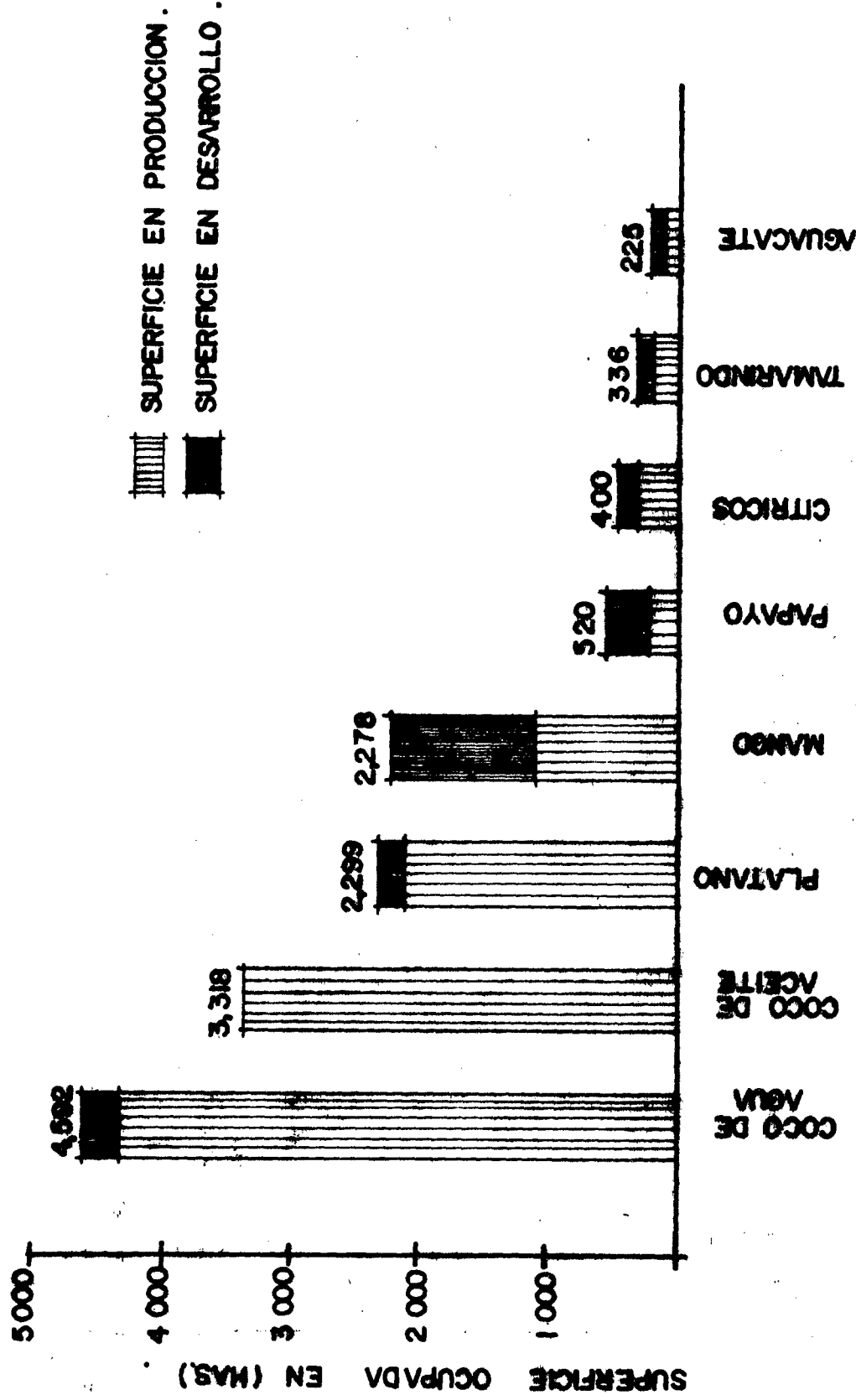
Existen, sin embargo, diferentes condiciones ecológicas en la región, lo cual propicia una zonificación para con ella facilitar los trabajos de investigación, siendo la siguiente:

ZONA COSTA: Aquí se agrupan todos los municipios que colin dan con el mar, caracterizándose por tener pre cipitación menor de 800 mm. anuales y alturas' S.N.M. menores de 400 metros.

ZONA CENTRO: En esta se registran las condiciones climáti--

SUPERFICIE OCUPADA CON FRUTALES EN PRODUCCION Y DESARROLLO

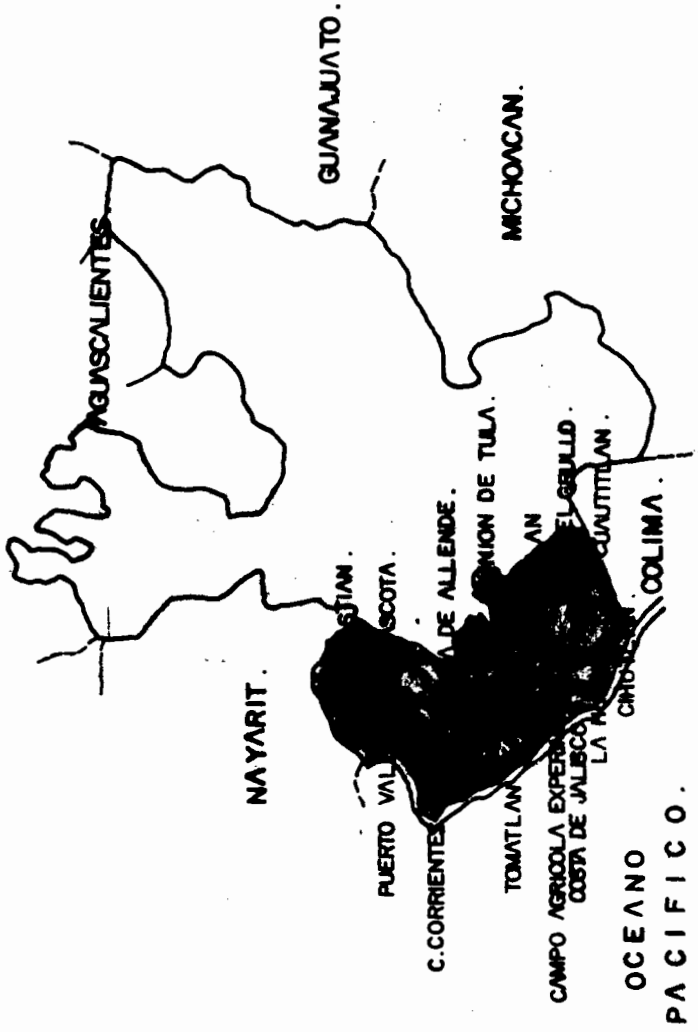
EN LA ZONA COSTA DEL ESTADO DE JALISCO



FUENTE S S.A.R.M ; EXTENSION AGRICOLA SECC. DE FRUTICULTURA EN JALISCO .

" COSTA DE JALISCO "

ZACATECAS.



I ZONA DE LA COSTA .

II ZONA CENTRO .

III ZONA ALTA .

cas del valle de La Huerta, con alturas de 400 a 800 m. S.N.M. y precipitaciones de 800 a -- 1,400 mm. anuales.

ZONA ALTA: En ella quedan comprendidos los lugares con altura mayor de 800 m. S.N.M. y en donde la precipitación varía de 600 a 1,400 milímetros indistintamente.

Cabe hacer notar que esta clasificación es basada - en las alturas sobre el nivel del mar.

En base a la anterior clasificación, observamos que los municipios de Cihuatlán, La Huerta, Tomatlán, Cabo Co--rrientes y Puerto Vallarta integran la Zona Costa. Por su parte los municipios de Cuautitlán, Casimiro Castillo, Purificación y Autlán comprenden la Zona Centro; y, por último, los municipios de San Sebastián del Oeste, Talpa y Mascota' conjuntan la Zona Alta de la costa de Jalisco. Ahora bien, es interesante observar que el 80% de las Has. en cultivo - de mango se concentran en los municipios de Cihuatlán, La - Huerta y Autlán, y que el resto, a excepción de 10 Has. en Talpa, se distribuye en los municipios restantes que compo--nen las zonas costa y centro, quedando la zona alta prácti--camente exenta de este cultivo. (Mapa # 5)

b) Estructura de la producción.

El cultivo del mango en la zona de la costa es relativamente reciente en niveles de explotación a gran escala,

pues en un análisis panorámico de las 2,278 Has. en cultivo podemos observar que aproximadamente el 54% de ellas son -- huertas en desarrollos menores de 5 años; el 30% de las mismas oscila entre los 5 y 10 años de vida; correspondiendo -- el 16% restante a plantaciones ya establecidas, cuyas eda--des son mayores de 10 años. (Figura # 6)

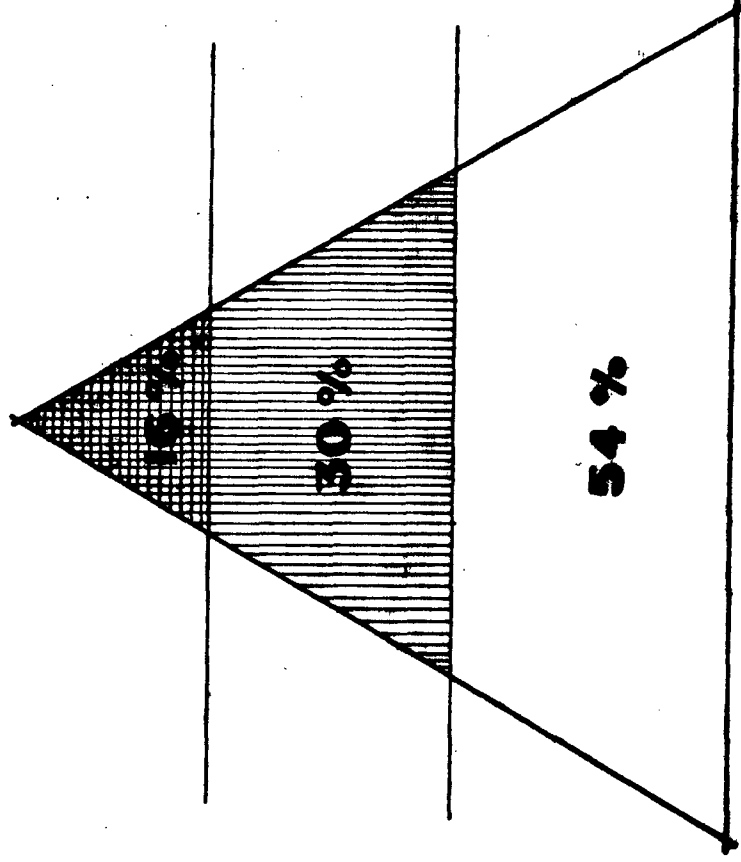
Este análisis nos permite justificar la producción' promedio de 8 ton./ha. que actualmente se tiene, pero que -- al mismo tiempo nos hace prever incrementos mayores al 150% en un lapso de tres años, pues se incorporarán a la produc--ción las 1,215 has. que ahora se encuentran en desarrollo y al consolidarse aquellas que son menores de 10 años cuya -- producción va desde 3.5 hasta 10 ton./ha. según la edad y -- la atención de las huertas.


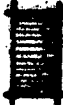

c) Variedades .

Los fruticultores de la costa de Jalisco cultivan -- en la actualidad las variedades de mango Haden, Kent, Keitt, Tomy Atkins e Irwin, aunque existe en algunos la inquietud' de introducir manila en la región. Por ahora, sin embargo, la preferencia es enfocada hacia el mango Haden, al cual le dedican aproximadamente el 50% de la superficie en cultivo, luego ocupan en su preferencia las variedades de Kent y -- Keitt con un 20% para cada una de ellas, explotando en el -- 10% restante las variedades Tomy Atkins e Irwin.

El comportamiento en general de dichas variedades' es el siguiente:

ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION DE MANGO EN LA COSTA DE JALISCO .



-  HUERTAS DE 10 A MAS AÑOS .
-  HUERTAS ENTRE 5 Y 10 AÑOS.
-  HUERTAS EN DESARROLLO .

VARIEDAD	TIEMPO DE FLORACION	TIEMPO DE AMARRE	TIEMPO DE MADUREZ
Haden	enero	febrero	junio-julio
Kent	febrero	marzo	agosto-sept.
Keitt	febrero-marzo	marzo-abril	sept.-octubre

Cabe hacer notar que en años anteriores se han observado variaciones en la floración hasta por un mes, variaciones que son atribuidas a estímulos térmicos en los árboles durante el período invernal, llegando a producirse por este efecto retardos que ocasionan pérdidas hasta por un 50% de la producción.

El rendimiento de estas variedades en los cultivos comerciales no reporta variaciones en cuanto a las mismas, pero en parcelas experimentales con condiciones óptimas para su desarrollo y fructificación se han encontrado mayores rendimientos en la variedad Keitt sobre las otras, siendo entre ellas más rendidora la Kent.

d) Establecimiento y manejo de las plantaciones.

Los productores de mango de la costa, en forma general, adquieren sus plantas ya injertadas en viveros y llevan a cabo las plantaciones en terrenos planos, con riego y de fácil acceso; utilizan el sistema de Marco Real, es decir, 100 plantas por Ha. equidistantes 10 metros entre sí.

Durante los primeros 3 años intercalan los cultivos

de maíz, frijoly chile, principalmente con el objeto de obtener ingresos mientras este frutal produce, sin existir -- predilección por alguno, pues sus criterios son diferentes' para la elección.

Según la disponibilidad de agua riegan de una a -- tres veces durante el año ~~en~~ el período de diciembre a mayo, aunque lógicamente cuando el huerto es pequeño se incrementa el número. Por lo general todos coinciden con el riego' de amarre, el cual aprovechan también para fertilizar. Se ha observado, sin embargo, que en lugares con más de 1,000 mm. de precipitación pluvial los cultivares mayores de 3 años ya no requieren de riegos, pues sus raíces pueden absorber el agua necesaria del suelo, haciéndose notar que un árbol de más de 5 años puede resistir sin perjuicio 3 meses -- sin agua.

Por regla general, los agricultores no controlan -- bien las malezas, pues por principio en su mayoría no utilizan herbicidas, lo que hace necesario que realicen labores' culturales, haciéndolo por lo regular con rastras, ocasionando con ello que los zacates que se reproducen por estolones se propaguen con mayor facilidad, problema que se resolvería al chaponear en vez de rastrear.

La fertilización la realizan a partir de la plantación con aproximadamente 200 grs. de nitrato de amonio y -- urea por planta, indistintamente. Posteriormente, durante' el desarrollo, lo hacen al iniciar las lluvias con la misma cantidad y tipo hasta que comienza a producir, que es cuan-

do se va incrementando gradualmente hasta 400 grs. por planta, aplicado siempre en el riego de amarre.

No llevan control fitosanitario sistematizado, pues combaten las plagas y enfermedades hasta que las ven en sus huertas en altas incidencias, utilizando para ello los insecticidas y fungicidas que les recomiendan en las tiendas comerciales a las que acuden para su compra. A pesar de ello se puede decir que más o menos controlan las plagas y enfermedades del cultivo, pues tienen el hábito de combatir las faltando en muchos casos la asesoría técnica necesaria. Las plagas que más comunmente atacan en el mango son: arriera (*Atta* sp.), araña roja (*Nigella damascena*), rata de campo (*Rattus norvegicus*) y Diabrotica.

El combate generalizado para las arrieras es la aplicación de encalados al tronco con la adición de algún insecticida como el Polydol, que es el más utilizado; para diabrotica y araña roja aplican Malathión y Metasixtos indistintamente en concentraciones que generalmente son de 200 cc. disueltos en 100 lts. de agua, bañando completamente el follaje. En el caso de la rata de campo utilizan cebos envenenados con insecticidas que tienen a la mano.

En cuanto a las enfermedades más comunes que padecen son: Antracnosis, Cenicilla (*Oidium mangiferæ*) y Fumagina (*Capnodium citri*), para las cuales utilizan el fungicida Manzate en dosis de 450 grs. en 100 lts. de agua, bañando completamente el follaje, adicionando, en caso de ser la última, algún sistémico. De éstas, la antracnosis es la --

que ocasiona más daños, pues al inicio del temporal se presenta en altas incidencias.

La cosecha del fruto se realiza entre los meses de mayo y octubre, correspondiendo aparecer en primer término el mango Haden, el cual es cosechado desde mayo hasta la -- primera quincena de agosto; por su parte, la variedad Kent es cosechada durante los meses de julio y agosto; terminando el período productivo la variedad Keitt, que es cosechada a partir de la segunda quincena de agosto hasta la primera de octubre.

Como se puede observar, estas tres variedades entre sí conservan un armónico escalonamiento en sus cosechas, lo cual permite ventajas para su manejo y mayor aprovechamiento. Debido a que en su inmensa mayoría el productor vende' en su parcela a intermediarios se ha acentuado la costum--bre de no cosechar con cuidado, ya que al efectuar esta labor golpean mucho la fruta, además no realizan ninguna prác--tica de selección y conservación.

e) Costos de cultivo.

La forma de manejar los huertos por los productores difiere según el criterio personal de cada uno de ellos, -- por consiguiente se obtienen diferentes costos de cultivo;-- sin embargo, puede decirse en forma general que dichos costos son los siguientes:

COSTOS DE CULTIVO/Ha.

Primer año

I.- <u>PREPARACION DEL TERRENO</u>	JORNALES *	GASTOS
1.- Limpia y destronque	20	
2.- Trazo del huerto	5	
3.- Dos pasos de barbecho, cruza y rastreo		1,000.00
4.- Conservación del suelo en terrazas individuales	30	
5.- Cercado del terreno (opcional)	10	
T O T A L	65	1,000.00

II.- ESTABLECIMIENTO DEL HUERTO

a.- Apertura de 100 cepas (trazo Marco Real)	8	
b.- Costo de 115 plantas injertadas (5% fallas en plantación). \$30.00 p.p.		3,450.00
c.- Plantación de 115 árboles, incluyendo reposición	4	
d.- Instalación del riego (opcional) Bombeo \$ 3,000.00 (por gastos diversos) Por goteo \$ 25,000.00 Por aspersion \$ 15,000.00 INSTALADO.	6	
e.- Control de malezas	30	
f.- Control fitosanitario 4 aplicaciones más costo de insecticida	5	1,000.00

* JORNAL: trabajo realizado por un hombre en 8 horas y considerado a razón de \$ 90.00 por cada uno.

	JORNALES	GASTOS
g.- Fertilización y aplicación más costo	2	100.00
h.- Escalado y tutorado	5	
i.- Bomba aspersora motorizada		8,500.00
T O T A L	56	, 13,050.00

Segundo año

1.- Control de malezas	30	
2.- Control fitosanitario 4 aplicaciones, más valor de insecticidas	5	1,100.00
3.- Fertilizante y aplicación más costo de fertilizante	2	120.00
4.- Encalado del tronco	2	
T O T A L	39	1,220.00

Tercer año

1.- Control de malezas	30	
2.- Control fitosanitario 4 aplicaciones, más costo de insecticidas	6	1,250.00
3.- Fertilizante y aplicación más costo de fertilizante	3	180.00
4.- Encalado del tronco	2	
T O T A L	41	1,430.00

Cuarto año

1.- Control de malezas	30	
------------------------	----	--

	JORNALES	GASTOS
2.- Control fitosanitario 5 aplicaciones, más valor de insecticidas	7	1,400.00
3.- Fertilizante y aplicación más valor del producto	3	240.00
4.- Encalado del tronco	2	
	<hr/>	
T O T A L	42	1,640.00

III.- ETAPA PRODUCTIVA

Quinto año

1.- Control de malezas	30	
2.- Control fitosanitario 5 aplicaciones, más valor del insecticida	8	1,600.00
3.- Fertilizante y aplicación más costo del producto	3	280.00
4.- Encalado del tronco	2	
5.- Cosecha de 3,500 Kgs.	12	
	<hr/>	
T O T A L	55	1,880.00

Sexto año

1.- Control de malezas	30	
2.- Control fitosanitario más valor de insecticidas	9	1,600.00
3.- Fertilizante y aplicación	4	300.00
4.- Encalado del tronco	2	
5.- Cosecha de 7,000 Kgs.	22	
	<hr/>	
T O T A L	67	1,900.00

	JORNALES	GASTOS
<u>Séptimo año</u>		
1.- Control de malezas	30	
2.- Control fitosanitario 5 aplicaciones, más costo de insecticidas	10	1,680.00
3.- Fertilizantes y aplicación	4	330.00
4.- Encalado del tronco	4	
5.- Cosecha de 10,000 Kgs.	30	
T O T A L	78	2,010.00

<u>Octavo año</u>		
1.- Control de malezas	30	
2.- Control fitosanitario más valor de insecticida	10	1,680.00
3.- Fertilizante y aplicación	4	350.00
4.- Encalado del tronco	4	
5.- Cosecha de 11,500 Kgs.	33	
T O T A L	81	2,030.00

<u>Noveno año</u>		
1.- Control de malezas	30	
2.- Control fitosanitario más valor del insecticida	10	1,700.00
3.- Fertilizante y aplicación	4	350.00
4.- Encalado del tronco	4	
5.- Cosecha de 12,000 Kgs.	34	
T O T A L	82	2,050.00

BALANCE DE REDITUABILIDAD DEL CULTIVO DEL MANGO EN LA COSTA DE JALISCO

AÑO	CONCEPTO	I N V E R S I O N		I N G R E S O S		UTILIDAD GLOBAL
		MONTO	TONELADAS PRODUCIDAS	PRECIO POR TONELADA	MONTO	
1	Barbecho, cruza y rastreo del terreno Costos de plantas, insecticidas, fertilizantes, bomba aspersora motorizada y 121 jornales	23,730				-23,730
2	Insecticidas, fertilizantes y 39 jornales	4,730				-28,460
3	Insecticidas, fertilizantes y 41 jornales	5,120				-33,580
4	Insecticidas, fertilizantes y 42 jorn.	5,420				-39,000
5	Insecticidas, fertilizantes y 55 jorn.	6,830	3.5	2,150	7,525	-38,305
6	Insecticidas, fertilizantes y 67 jorn.	7,930	7	2,150	15,050	-31,185
7	Insecticidas, fertilizantes y 78 jorn.	9,030	10	2,150	21,500	-18,715
8	Insecticidas, fertilizantes y 81 jorn.	9,320	11.5	2,150	24,725	- 3,310
9	Insecticidas, fertilizantes y 82 jorn.	9,430	12	2,150	25,800	+13,060
T O T A L		81,540	44	2,150	94,600	13,060

NOTA: Se realizó el presente balance considerando los costos y precios promedio actuales.

JORNAL: Trabajo realizado por un hombre en 8 horas, considerando el salario mínimo de \$ 90.00 como pago por jornal.

f) Asesoría técnica.

La región cuenta en este renglón con una infraestructura humana de un delegado de extensión agrícola en cada municipio, además de un especialista frutícola de la misma dirección; existen también tres representantes de la Comisión Nacional de Fruticultura con sede en los municipios de Cihuatlán y La Huerta; en este último existe un vivero de especies en explotación de la región, perteneciente a dicho organismo.

En el municipio de La Huerta se encuentra también el campo "Costa de Jalisco", perteneciente al Centro de Investigaciones Agrícolas del Bajío, el cual realiza entre otras cosas investigaciones sobre el cultivo del mango en la región.

A pesar de contar con todos estos elementos, la gran mayoría de los agricultores sólo son asesorados en aspectos fitosanitarios del cultivo, teniendo como fuentes de asesoría las casas comerciales a las que ocurren cuando se les presenta algún problema. Excepcionalmente buscan al extensionista, al cual lo ven, según el sentir de ellos mismos, "cada vez que tenemos junta"; ocurren con mayor frecuencia en busca del representante CONAFRUT, y sólo en raras ocasiones van al campo experimental a solicitar asesoría técnica.

g) Organización de productores.

En la región existen dos Uniones de Productores de mango, las cuales nominalmente agrupan un buen número de -- productores, sin embargo, estas organizaciones no funcionan, haciéndonos pensar este hecho que fueron promovidas únicamente con fines políticos, olvidándose de sus objetivos.

Los productores compran los insumos y venden sus cosechas en forma individual; sólo ocasionalmente se reúnen para tal fin, lo que es bien aprovechado por los intermediarios para pagar la cosecha a precios bajos. Sin embargo, existe entre los fruticultores la inquietud de agruparse, pero a la fecha no han tenido los medios y apoyos necesarios.

Un caso con el cual se patentiza este problema lo constituye el esfuerzo que realizaron los productores del municipio de Cihuatlán para formar una cooperativa con el objeto de construir una empacadora (que a pesar de la extensa zona de cultivo no existe alguna) y ampliar los mercados actuales del producto; no obstante, aunque en principio contaron con los apoyos oficiales, después se les fueron retirando y ésto, que sin duda alguna aliviaría aunque fuera en parte una necesidad, se ha quedado olvidado, aunque en declaraciones de funcionarios se diga que "es un hecho".

h) Comercialización de la producción.

Como un efecto de la desorganización de los productores, éstos en general venden sus cosechas en la parcela misma, en forma individual, a intermediarios, los cuales --

siempre pagan precios muy bajos por el producto, patentizándose lo anterior en este ciclo 1976, en el que se hicieron operaciones desde \$ 800.00 hasta \$ 3,250.00 por tonelada, - teniendo un precio rural promedio de 2,150.00, obteniéndose' en total \$ 18'283,600.00 por las 8,504 toneladas.

De la totalidad de los productores muy pocos salen a vender sus productos directamente a los mercados, pero -- cuando lo hacen es porque ya tienen contratada su venta; en los casos en que salen a vender sin haber contrato de pbr - medio, es muy frecuente que cuando la negocian lo hagan con pérdidas debido al buen entendimiento entre los intermedarios y mayoristas.

No obstante lo anterior, en el último ciclo dos pro ductores incursionaron al mercado fronterizo absorbiendo -- los gastos inherentes (lavado, selección, empaque, transporte, fumigación, impuestos, etc.) y logrando buenas utilidades.

3.- MERCADOS.

Dado que no existe en el estado ninguna procesadora de mango, el mercado del producto se restringe a su venta - como fruta fresca, la cual, debido a la acción de los inter mediarios, se concentra en los mercados de Abastos de Guadajajara y la Merced en México, pasando posteriormente a dife rentes mercados del país.

Sólo ocasionalmente el producto es enviado a otros mercados en forma directa, y ocasionalmente también, algunas organizaciones de Sinaloa lo compran en la región de la costa para empacarlo y darle destino de exportación, pues tampoco existe en ella ninguna empacadora para tratar de hacerlo directamente.

El precio del mango varía en el mercado según la temporada; en el mercado de Abastos de Guadalajara se corrieron los siguientes precios durante el último ciclo:

MANGO CRIOLLO: De enero a abril se maneja mango criollo proveniente de Guerrero, Chiapas y Michoacán, con precios oscilantes entre \$2.36 el Kg. hasta \$3.45; a partir de abril y hasta agosto entre el mango de la Barranca principalmente, aunque sigue entrando mango de Michoacán, con precios de mayoreo desde \$ 3.30 hasta \$ 3.87 Kg. Posteriormente se sigue recibiendo mango criollo, aunque en pequeñas cantidades, proveniente de Oaxaca, pagado entre \$ 2.85 y \$ 3.25 Kg.

MANGO FINO: Se comienza a recibir a partir de la segunda quincena de mayo hasta la segunda del mes de octubre, procedente de Jalisco, Colima, Nayarit y Sinaloa, en ese orden; pagándose indistintamente de la variedad desde \$2.87 hasta \$ 7.30 Kg. según la fecha, pues los mejores precios se registran en la segunda quincena de mayo, primera de junio, primera y segunda de octubre, en las cuales la presencia de mango fino es sólo nominal en el mercado.

En los meses de noviembre y diciembre no hay registro de entrada del producto, debido indudablemente a la ausencia de producción en todo el país.

Después del mercado de La Merced en México, el mercado de Abastos de Guadalajara maneja en la República el mayor volumen de producto en los diferentes tipos y variedades que se producen (cuadro # 3). No obstante lo anterior, existen grandes problemas para que los productores de la región introduzcan directamente su producción, dejando de ganar con ello un buen porcentaje de utilidades.

* * *

CONCLUSIONES

I.- ASPECTO TECNICO PRODUCTIVO.

- A.- El estado de Jalisco tiene dos regiones principales que cuentan con las características de agua, suelo' y clima necesarias para el desarrollo del mango. Estas regiones son: la región costa y la región barranca.
- B.- Debido a que en la región de la barranca se explotan materiales criollos, que falta asesoría técnica, que no se manejan adecuadamente los cultivares y -- que, en general, la región tiene grandes problemas' fitosanitarios, la explotación y aprovechamiento -- del mango se obtiene en bajos niveles cualitativa y cuantitativamente.
- C.- En la región costa se explotan variedades finas de mango (Haden, Kent y Keitt), obteniéndose altos rendimientos y buena calidad del producto, pudiéndose' aumentar el cultivo del mango con una mejor asesoría técnica.

Aunque existe en la región una infraestructura humana consistente en personal de la S.A.R.H., CONAFRUT e I.N.I.A., los productores reciben en su gran mayo

ría el asesoramiento técnico de casas agencias comerciales de productos químicos.

Los productores utilizan insecticidas y fungicidas, aunque carecen de programas de control fitosanitario; fertilizan sin programas ni fórmulas adecuadas, pues por lo general no emplean fósforo ni potasio; no utilizan herbicidas y la recolección de la cosecha la hacen con poco cuidado, ocasionando grandes mermas.

II.- ASPECTO ECONOMICO.

A.- El principal problema del mango en Jalisco lo presenta la comercialización de la producción, pues aunque con deficiencias, se produce el fruto; sin embargo los productores carecen de una estructura comercial, lo cual los obliga a vender a intermediarios, recibiendo por el producto precios menores a la cuarta parte del precio que paga el consumidor en los mercados urbanos de Guadalajara, que es el mercado natural de la producción estatal y que anualmente maneja más de 30,000 toneladas de mango.

B.- El problema comercial se agrava al incorporarse a la producción más de 1,000 Has. de mango fino en desarrollo, con las cuales se producirá conservadoramente, al paso de 3 ciclos, más del 50% de la producción actual estatal que, a su vez, representará más del 100% del total de mango fino producido en

la entidad.

III.- ASPECTO ORGANIZATIVO.

Tanto en la región de la costa, como en la de la barranca, los productores se encuentran desorganizados, pues aunque nominalmente en la primera de ellas existen dos agrupaciones, efectivamente ninguna de ellas trabaja. Dicha desorganización propicia, por una parte, que los aspectos técnicos del manejo de los huertos no se conozcan, ocasionando con ello reducciones en la cantidad y calidad del producto, y por otra parte, que queden en manos de los intermediarios, los cuales, debido a la relación que guardan con mayoristas, no les permiten a los productores el acceso directo a los mercados, y con ello la necesidad de vender sus productos a éstos, a precios muy bajos.

* * *

RECOMENDACIONES

I.- ASPECTO TECNICO PRODUCTIVO.

Dada la problemática que presenta el cultivo y explotación del mango en las dos regiones más importantes de la entidad, se recomienda lo siguiente:

REGION BARRANCA.

- A.- Que la S.A.R.H., a través de sus diferentes dependencias, comisione al personal técnico necesario a fin de realizar campañas extensivas de sanidad vegetal para controlar las plagas y enfermedades que en ese lugar proliferan.
- B.- Que se capacite a las familias de los productores en la preparación de conservas, para con ello lograr un mayor aprovechamiento del fruto.
- C.- Que se establezca un programa de mejoramiento en el tipo criollo que ahora se explota, a fin de restablecer las huertas aprovechando su característica de precocidad y menor cantidad de fibra en el fruto, buscando adicionar características de resistencia a enfermedades y mayor rendimiento.
- D.- Probar en la región el tipo manila, pues es bien a-

ceptado en la población y no se cultiva en el estado.

REGION COSTA.

- E.- Que se establezca un programa de control fitosanitario y de fertilización, en los cuales se coordinen' entre las diferentes dependencias que ahora trabajan en la región, a fin de que con un mismo criterio asesoren efectivamente a los productores en las diferentes épocas y dosis que deben aplicar al cultivo, así como los insecticidas y fertilizantes adecuados.
- F.- Que se establezca en el campo experimental del I.N. I.A. un curso intensivo de preparación a todos los' técnicos que trabajan en la zona, a efecto de que - den las recomendaciones a los problemas en la forma más acertada posible.
- G.- Que el campo experimental realice sus programas de investigación en base a los problemas que más les - plantean los técnicos extensionistas de los respectivos lugares de trabajo.
- H.- Que se lleve a cabo en toda la región una campaña - intensiva de divulgación (carteles, spots, periódicos murales, volantes, reuniones, etc.) a fin de hacer llegar a los agricultores las formas más adecuadas de manejar los huertos en las diversas labores culturales que requiere el cultivo.

II.- ASPECTO ECONOMICO.

- A.- Que se detenga la formación de nuevos huertos de mango hasta no tener organizados los productores y los mercados establecidos para la actual producción y la que se espera en poco tiempo.
- B.- Que la Banca habilite a los productores con objeto' de que éstos puedan invertir en sus cultivos, contando al mismo tiempo con la dirección y asesoría técnica necesaria, a efecto de que puedan optimizar rendimientos.
- C.- Que se revisen los proyectos de construcción de empacadoras; en caso de que no haya, fomentar el estudio para que la posibilidad de financiamiento sea factible, en base a las áreas de abastecimiento.

III.- ASPECTO ORGANIZATIVO.

Sin lugar a dudas la organización de los productores es el aspecto medular en la explotación y aprovechamiento del mango en Jalisco, pues sobre ella se debe cimentar la estructura productiva y comercial.

Dadas las características de los productores (en su mayoría con pocos recursos), la organización de éstos deberá sujetarse estrictamente a lo estipulado' en la Ley Federal de Reforma Agraria, con el objeto

de tener personalidad moral y apoyo jurídico, a través de los cuales se obtenga apoyo financiero de la Banca oficial.

En base a ello se deberán promover y constituir sociedades de producción rural, ejidos colectivos, - semi-colectivos y sociedades de interés colectivo.

Una vez constituidas estas organizaciones, que deberán de ser tantas como la afinidad de los productores lo permita, se deberá formar un comité coordinador, el cual deberá integrarse con representantes de las diferentes instituciones con influencia en el cultivo del mango (SARH, CONAFRUT, INIA, etc.) y los productores mismos, a fin de cuantificar y evaluar la producción así como diseñar los canales de comercialización más convenientes, ordenados de manera tal que ésta se realice en base a los ciclos productivos.

IV.- PERSPECTIVAS .

Integrando todos los factores antes mencionados se logrará optimizar la producción y mejorarán las utilidades de los productores sensiblemente.

A nivel nacional se calcula que la demanda potencial de mango durante el período productivo es fácilmente superior al doble de la producción actual, tomando en consideración que en México hay más de 60 millones de habitantes, de los cuales sólo la mi

tad consumieran un kilogramo por semana (2 a 5 frutos), la demanda ascendería a 800,000 toneladas anuales, habiendo actualmente sólo 400,000 producidas.

Ahora bien, en algunas partes de la República el kilogramo de mango se llega a cotizar hasta \$ 16.00 - lo cual lo hace prohibitivo a las clases populares; dicho problema se remediaría con el abasto directo del producto desde los centros de producción y realizado por los propios productores.

* * *

BIBLIOGRAFIA

- 1.- CONAFRUT: Censo Frutícola Nacional. 1972
- 2.- CONAFRUT: Desarrollo Comercial del Mango. 1974
- 3.- CONAFRUT: El Mango en México. 1974
- 4.- CONAFRUT: Empaque e Industrialización del Mango en México. 1975
- 5.- CONAFRUT: Informador Comercial Frutícola. Publicación quincenal.
- 6.- CIAB: Guía para la Asistencia Técnica en el área de influencia del Campo Agrícola Experimental "Costa de Jalisco". 1977
- 7.- O.N.U.-F.A.O.: Anuario de Producción. 1972
- 8.- RUELAS G., SALVADOR: La Fruticultura en el Estado de - Jalisco. S.A.R.H., Extensión Agrícola, Secc. Fruticultura. 1976 (En impresión).

* * *