

872735  
1  
24



UNIVERSIDAD  
DON VASCO  
A.C.

# UNIVERSIDAD DON VASCO, A. C.

INCORPORADA A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA DE PLANIFICACION PARA EL DESARROLLO  
AGROPECUARIO

EVALUACION TECNICA, ECONOMICA Y SOCIAL  
DEL CULTIVO DE ZARZAMORA, COMO ALTERNATIVA  
DE DESARROLLO PARA EL EJIDO DE ZIRIMICUARO,  
MICHUACAN.

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN PLANIFICACION PARA  
EL DESARROLLO AGROPECUARIO  
P R E S E N T A  
SALVADOR ALCALA PAMAS  
A S E S O R  
LIC. MACRINA IRENE CENDEJAS J.  
URUAPAN, MICHUACAN ENERO DE 1995



FALLA DE ORIGEN

1995



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**"SI QUIERES UNA COSECHA ANUAL,  
SIEMBRA TRIGO.**

**SI QUIERES UNA COSECHA DE 10 AÑOS,  
PLANTA FRUTALES.**

**PERO SI QUIERES UNA COSECHA DE 100 AÑOS,  
SIEMBRA Y CULTIVA HOMBRES".**

**PROVERBIO CHINO.**

# I N D I C E G E N E R A L .

	Págs.
INTRODUCCION.....	1
FUNDAMENTACION.....	5
CAPITULO I.- UBICACION POLITICO-ECONOMICA DEL AREA DE ESTUDIO.	
I.1.- Michoacán.	
I.1.1.- Ubicación física del Estado de Michoacán.....	9
I.1.2.- Características naturales del medio ambiente..	10
I.1.3.- Recursos naturales.....	11
I.1.4.- Infraestructura.....	15
I.1.5.- Aspectos sociodemográficos.....	16
I.1.6.- Aspectos económicos.....	18
I.1.7.- Servicios.....	19
I.2.- Micro-Región; Zirimicuario, Mich.	
I.2.1.- Situación física de la Micro-Región; Zirimicuario Michoacán .....	20
I.2.1.1.- Ubicación física de la Micro-Región: Zirimicuario, Michoacán.	
I.2.1.1.1.- Ubicación física de la Micro-Región: Zirimicuario, Michoacán.	
I.2.1.1.2.- Características naturales del medio ambiente .....	22
I.2.1.1.3.- Recursos naturales .....	24
I.2.2.- Infraestructura .....	25
I.2.3.- Aspectos sociodemográficos .....	27
I.2.4.- Aspectos socioeconómicos .....	32
CAPITULO II.- ESTUDIO TECNICO.	
II.1.- Datos técnicos de la zarzamora.	
II.1.1.- Concepto de zarzamora .....	37
II.1.2.- Origen de la zarzamora.....	37
II.1.3.- Clasificación Botánica.....	38
II.1.4.- Características Botánicas.....	38
II.2.- Métodos de propagación de la zarzamora.....	43
II.3.- Condiciones ecológicas y edáficas.....	46
II.4.- Prácticas de cultivo.....	49
II.5.- Labores culturales.....	58
II.6.- Evaluación técnico-productiva de la zarzamora....	75

## CAPITULO III.- MERCADO Y COMERCIALIZACION.

	Págs
III.1.- El producto en el mercado.....	77
III.2.- Productos sustitutos y/o complementarios.....	81
III.3.- Area de mercado y zona de influencia.....	84
III.4.- Ingresos del consumidor.....	93
III.5.- Análisis de la demanda.....	96
III.6.- Análisis de la oferta.....	99
III.7.- Precios.....	102
III.8.- Estrategia de comercialización.....	103
III.9.- pronóstico de ventas e ingresos anuales.....	103

## CAPITULO IV.- ASPECTOS ECONOMICO-FINANCIEROS.

IV.1.- Presupuesto global.	
IV.1.1.- Presupuesto de mano de obra.....	106
IV.1.2.- Presupuesto de materias primas e insumos....	107
IV.1.3.- Presupuesto de costos fijos.....	109
IV.1.4.- Presupuesto de costos variables.....	110
IV.1.5.- Costos de producción.....	111
IV.2.- Análisis financiero.....	113
IV.3.- Inversión de capital de trabajo.....	114
IV.4.- Programa de financiamiento.....	115
IV.5.- Análisis y proyecciones financieras.....	122
IV.6.- Evaluación Económico-Financiera.....	127
IV.7.- Evaluación social.....	133
CONCLUSIONES.....	139
RECOMENDACIONES.....	146
BIBLIOGRAFIA.....	150

## I N T R O D U C C I O N .

El valor y la utilidad de las ciencias naturales como de las ciencias sociales radica en establecer un desarrollo más equilibrado que ofrezca un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, y a su vez, que éstos sirvan para el mejoramiento de las condiciones de vida de la gente que vive en el medio rural; y que dada su situación económica, social y política han orillado a que el Gobierno mexicano implemente programas de desarrollo regional con la finalidad de elevar el nivel de vida de la población que vive en la pobreza y pobreza extrema. Por tal motivo, el objetivo del presente trabajo es el de dar a conocer la viabilidad técnica, económica y social del cultivo de la zarzamora (mejorada) en una huerta frutícola dedicada a la explotación de éste fruto; así mismo se pretende dar a conocer las ventajas comparativas que ofrece este tipo de frutal a quienes se dediquen a su explotación; por otro lado, el presente trabajo va dedicado a todas las personas que bien pueden ser fruticultores, ingenieros agrónomos y a todas aquellas personas que quieran conocer este cultivo ya que este documento les servirá como una guía en el desarrollo de las actividades frutícolas y así poder penetrar al fascinante mundo de la zarzamora.

El siguiente trabajo se ha estructurado de la siguiente manera: en el primer capítulo se tratan todos los aspectos relacionados con la micro-región de estudio (Zirimícuaro, Mich.), abarcando los aspectos económicos, políticos y sociales que influyen en el desarrollo y bienestar de la población que ahí vive; así mismo se contemplan todas las características edáficas, topográficas y climáticas que se tienen en la localidad. En el segundo capítulo se presentan los aspectos meramente técnicos sobre el cultivo, sus necesidades edáficas, climáticas y la forma en que se deberán de realizar las actividades propias del cultivo; por otro lado, en este capítulo se analizan las características climatológicas con la finalidad de realizar la evaluación técnica del cultivo de la zarzamora y evaluar su adaptación a las condiciones existentes en la micro-región Zirimícuaro, Michoacán. En el tercer capítulo se dan todos los aspectos relacionados al mercadeo del producto y sus posibles canales de comercialización, así mismo las normas de calidad que se requieren en el mercadeo de esta fruta. En el cuarto y último capítulo se tratan los aspectos meramente económico-financieros donde se presentan los diferentes ingresos y egresos que se tendrán durante la vida productiva de la huerta frutícola; así mismo se presenta el origen de los recursos económicos que

financiarán el establecimiento de la huerta frutícola, la forma y plazo en que se deberá de pagar; por otro lado se hace una evaluación económico-financiera para conocer si el cultivo resulta ser rentable, y para ello se utilizarán los coeficientes de evaluación financiera: Valor Actual Neto (V.A.N.), la Tasa Interna de Rendimiento (T.I.R.), el Índice de Rentabilidad (I.R.), el Período de Recuperación de la Inversión al valor presente (P.R.I.V.) y el Índice de Deseabilidad o relación Costo-Beneficio (I.D.).

En términos generales se puede decir que la estrategia de desarrollo micro-regional tiene como propósito atender las necesidades más apremiantes y sentidas de la población: el desempleo, subempleo y mejorar las condiciones del nivel de vida de la población que vive en la pobreza y pobreza-extrema e incidir en la base económico y social mediante la puesta en marcha de proyectos técnico-productivos que hagan más duradero y equilibrado el desarrollo de las regiones y micro-regiones que integran al país (México); así mismo, dar un aprovechamiento racional de los recursos que se tienen respetando las diferentes formas de organización social que por costumbre y tradición se tienen en el medio rural. Por ello, el presente trabajo aporta los elementos teóricos y prácticos para su aplicación en el establecimiento de huertas de zarzamora, como alternativa

de desarrollo económico y social de la micro-región Zirimícuaro, Michoacán; y cuya estrategia de proyectos productivos para el desarrollo regional se encuentra contemplado en el programa de desarrollo de la meseta P'urepecha 1992-1994.

## FUNDAMENTACION .

Consciente el Gobierno mexicano de la importancia que reviste la actividad frutícola para cada una de las diferentes regiones que integran al país (México.), se ve obligado a implementar y diseñar nuevas estrategias de desarrollo regional basadas en un aprovechamiento racional de los recursos naturales, humanos, técnicos y financieros que posee cada región, y de acuerdo con las necesidades y exigencias de la propia población mexicana. Con esto, se pretende llevar a cabo un desarrollo más equilibrado y sostenido entre las diversas regiones que integran al país; y, por lo tanto, que la propia población se involucre en el desarrollo económico y social que se está dando en el país, no únicamente en el ámbito Nacional, sino también en el ámbito internacional.

Dada la importancia económica que representa la fruticultura para el Estado de Michoacán, y consciente de ello, los fruticultores han emprendido la tarea de diversificar la producción, ya que el depender de un solo cultivo resulta ser riesgoso, si se toma en cuenta la ley de la oferta y la demanda, y considerando que la economía Nacional se basa en el mercado de libre competencia, los fruticultores buscan nuevas estrategias de planeación

frutícola con la finalidad de adecuarse a las nuevas condiciones del mercado y poder decidir cuándo vender, dónde vender, a qué precio vender y bajo qué circunstancias vender el producto obtenido.

En la actualidad, el Estado de Michoacán cuenta con una superficie de 155,000 hectáreas dedicadas a esta actividad, y su distribución es la siguiente: 135,000 Has. se encuentran ocupadas por frutales perenifolios, sobresaliendo los cultivos de Aguacate, Limón Mexicano, Mango, Plátano, Ciruelo Mexicano, Macadamia, Chirimoya, Guanábana y Zarzamora. Dentro de los frutales caducifolios sobresalen; el Durazno, Ciruelo Japonés, Peral, Manzano, Ciruelo Europeo, Nogal de Castilla, Tejocote, Chabacano, Capulín y vid. La superficie que ocupan estos cultivos es de 20,000 hectáreas.

Tomado en cuenta que el cultivo de la zarzamora es una parte de la fruticultura, y que mediante su explotación se generan fuentes de empleo y repercuten en el desarrollo económico y social de las regiones y micro-regiones donde se cultiva, el establecer huertas de zarzamora resulta ser una buena alternativa para los fruticultores que tiendan a cultivar éste tipo de frutal.

En la tierra denominada meseta P'urepecha, se dispone de un gran número de especies de zarzamora criolla, ello

sirvió de referencia para que la CONAFRUT (Comisión Nacional de Fruticultura) se diera a la tarea de diseñar un programa (esto fue entre los años de 1987-1988 aproximadamente) para lograr que los campesinos tuvieran la alternativa de cultivar un nuevo frutal y así diversificar con ello la producción frutícola del lugar y tener una fuente más para la generación de nuevos empleos; sin embargo, el programa no tuvo el impacto regional que se esperaba, ya que la poca y en caso nula participación de los campesinos del lugar, no fue posible llevarlo a cabo. Se especula que el fracaso del programa fue porque los campesinos no contaban con los conocimientos básicos sobre el cultivo (zarzamora); por el desconocimiento total de la forma de comercializar el producto y de los beneficios que el mismo les pudiera proporcionar por la inversión realizada en el establecimiento de la huerta de zarzamora; por otro lado, la falta de personal especializado para dar asesoría técnica y la poca información bibliográfica existente, hicieron y hacen que este cultivo no pueda ser explotado en grandes superficies, ni por muchos productores frutícolas. Como se podrá entender, las condiciones para llevar a cabo el programa no eran propicias y por ello se fracasó. Dado esto y consciente de la situación de pobreza y pobreza-extrema en que vive la mayoría de la población

rural mexicana, obligan a que el Licenciado en Planificación para el Desarrollo Agropecuario busque nuevas estrategias de desarrollo regional, y apoyado en el Plan Nacional de Desarrollo -esto para tener coherencia con la política y estrategia de desarrollo regional que en ese momento este llevando a cabo el Ejecutivo Nacional- y en las experiencias acumuladas, aporte ideas y opiniones sobre los proyectos que puedan ser llevados a cabo en las diversas regiones y micro-regiones que integran al país, y lograr con ello elevar el nivel de vida de la población rural en general y hacer que la economía del lugar sea más dinámica, basándose en un aprovechamiento racional de los recursos existentes. Bajo estas circunstancias se plantea, en el presente trabajo, los conocimientos teóricos y prácticos que hasta ahora existen sobre el cultivo de la zarzamora; así mismo, se presenta como una alternativa de desarrollo económico y social viable para que los habitantes del ejido de Zirimicuaro, Michoacán lo implementen y, en base a ello, se creen las condiciones de bienestar social, elevando el nivel de vida en el que se encuentra la mayoría de la población.

## C A P I T U L O I.

### UBICACION POLITICO-ECONOMICA DEL AREA DE ESTUDIO.

#### I.1.- Michoacán.

##### I.1.1.- Ubicación física del Estado de Michoacán.

El Estado de Michoacán se encuentra localizado en la porción occidente de la República Mexicana, entre las coordenadas  $100^{\circ} 04'45''$  y los  $103^{\circ} 44'29''$  de longitud Oeste y los  $20^{\circ} 23'43''$  y  $18^{\circ} 09'47''$  de latitud Norte.

La superficie que tiene el Estado de Michoacán es de  $59,928 \text{ Km}^2$ , y ocupa el lugar número doce a nivel Nacional, ya que cubre una superficie del 3.1% del total Nacional (Bassols. 1987). Sus límites naturales son: casi 217 Km. de costa en el litoral del pacífico, desde la desembocadura del Río Balsas hasta el Río Coahuayana. Sus colindancias con los Estados vecinos son las siguientes: al este colinda con los Estados de México y Guerrero; al norte con Querétaro, Guanajuato y con parte del Estado de Jalisco; hacia el oeste con el Estado de Colima y Jalisco; por último colinda hacia el sur con el Estado de Guerrero (Gov. del E.do de Mich. 1980).

### 1.1.2.- Características naturales del medio ambiente.

Dada la composición geográfica y orográfica del Estado de Michoacán, se registra un buen número de climas: tipo seco que cubren una superficie del 20% del total del Estado; otro 30% se encuentra cubierto por el clima de tipo templado y el restante 50% de la superficie estatal se encuentra cubierto por los climas de tipo cálido y sub húmedo.

Una gran parte de los recursos hidráulicos del Estado se encuentran localizados en las cuencas del Río Balsas, Lerma y Tepalcatepec. La planta de Infiernillo hace que el Estado se distinga como generador de energía eléctrica. Se estima que en el Estado existen cerca de 500 manantiales.

La conformación del suelo es muy variada, lo cual hace que el Estado parezca un gran mosaico que aglutina a un gran número de suelos; y entre los cuales podemos encontrar: los Luvisoles, Regosoles, Feozem y otros (Andosoles, Vertisoles y Acrisoles.) I.N.E.G.I. 1988.

El Estado de Michoacán se caracteriza por tener una amplia variedad de especies vegetales: el 29% de la superficie del Estado se encuentra cubierta por grandes extensiones boscosas (pino, encino y oyamel principalmente); un 26% se encuentra dedicada a la agricultura (sobresalen los cultivos de Aguacate, Ajonjolí,

Limón agrio, Maíz, Arroz, Sorgo, Trigo y Frijol); otro 25% corresponde a la selva baja de tipo caducifolio; del 3 al 5% son superficies ocupadas por pastizales; y el restante 4% corresponde al matorral subtropical (I.N.E.G.I. 1988)

### I.1.3.- Recursos naturales.

El aprovechamiento de especies forestales, con un fin comercial, es reducido; ya que únicamente la zona centro y sureste del Estado cuentan con grandes áreas arboladas que tienen especies que se pueden explotar para obtener productos maderables y no maderables con fines comerciales.

La zona Este, Centro, Norte y Noreste presentan condiciones óptimas para el desarrollo de la agricultura mecánica; mientras que en las zonas Sur, Este y Oeste del Estado se presentan las selvas bajas caducifolias y una cuantas pequeñas superficies dedicadas a la agricultura de riego.

En la parte central se desarrolla la agricultura de temporal; y al Norte del Estado se presenta una vegetación natural que no es muy uniforme.

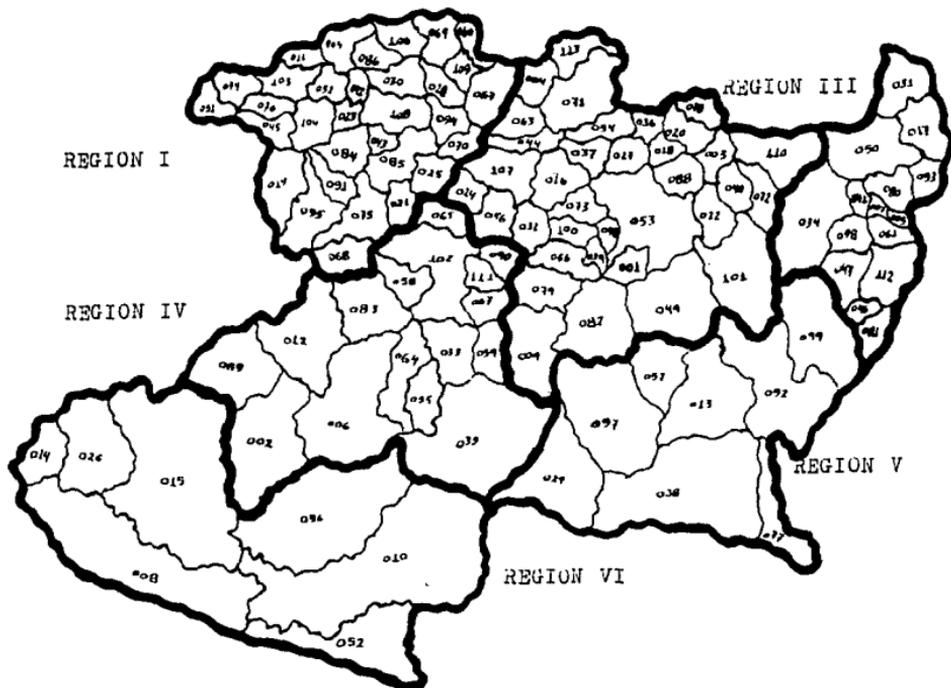
Para conocer la ubicación y límites de las diferentes zonas que integran al Estado de Michoacán, se presenta un mapa dividido en zonas y cabeceras municipales (Ver mapa No. 1)

MAPA No. 1

M I C H O A C A N .

DIVISION MUNICIPAL Y REGIONES ECONOMICAS, 1990

REGION II



- REGION ECONOMICA I .- CIENEGA.  
REGION ECONOMICA II .- REGION CENTRO.  
REGION ECONOMICA III .- REGION ORIENTE.  
REGION ECONOMICA IV .- REGION OCCIDENTE.  
REGION ECONOMICA V .- REGION DE TIERRA CALIENTE.  
REGION ECONOMICA VI .- REGION COSTA.

M I C H O A C A N   D E   O C A M P O .

DIVISION MUNICIPAL, 1990.

<u>CLAVE.</u>	<u>NOMBRE.</u>	<u>CLAVE.</u>	<u>NOMBRE.</u>
001	Acuitzio.	002	Aguililla.
003	Alvaro Obregón.	004	Angamacutiro.
005	Angangueo.	006	Apatzingán.
007	Aporo.	008	Aquila.
009	Ario.	010	Arteaga.
011	Briseñas.	012	Buenavista.
013	Carácuaro.	014	Coahuayana.
015	Coalcomán de Vázquez P.	016	Coeneo.
017	Contepec.	018	Copándaro.
019	Cotija.	020	Cuitzeo.
021	Charapan.	022	Charo.
023	Chavinda.	024	Cherán.
025	Chilchota.	026	Chinicuila.
027	Chucándiro.	028	Churintzio.
029	Churumuco.	030	Ecuandureo.
031	Epitacio Huerta.	032	Erongarícuaro.
033	Gabriel Zamora.	034	Hidalgo.
035	Huacana, La	036	Huandacareo.
037	Huaniqueo.	038	Huétamo.

039	Huiramba.	040	Indaparapeo.
041	Irimbo.	042	Ixtlán.
043	Jacona.	044	Jiménez.
045	Jiquilpan.	046	Juárez.
047	Jungapeo.	048	Lagunillas.
049	Madero.	050	Maravatio.
051	Marcos Castellanos.	052	Lazáro Cárdenas.
053	Morelia.	054	Morelos.
055	Múgica.	056	Nahuatzen.
057	Nocupétaro.	058	N. Parangaricutiro.
059	Nuevo Urecho.	060	Numarán.
061	Ocampo.	062	Pajacuarán.
063	Panindícuaro.	064	Parácuaro.
065	Paracho.	066	Pátzcuaro.
067	Penjamillo.	068	Peribán.
069	Piedad, La	070	Purépero.
071	Puruándiro.	072	Queréndaro.
073	Quiroga.	074	Cojumatlán de Reg.
075	Reyes, Los	076	Sahuayo.
077	San Lucas.	078	Santa Ana Maya.
079	Salvador Escalante.	080	Senguio.
081	Susupuato.	082	Tacambaro.
083	Tancitaro.	084	Tangamandapio.
085	Tangancícuaro.	086	Tanhuato.

087	Taretan.	088	Tarímbaro.
089	Tepalcatepec	090	Tingambato.
091	Tinguindín.	092	Tiquicheo de N. R.
093	Tlapujahua.	094	Tlazazalca.
095	Tocumbo.	096	Tumbiscatio.
097	Turicato.	098	Túxpan.
099	Tuzantla.	100	Tzintzuntzan.
101	Tzitzio.	102	Uruapan.
103	Venustiano Carranza.	104	Villamar.
105	Vista Hermosa.	106	Yurécuaro.
107	Zacapu.	108	Zamora.
109	Zináparo.	110	Zinapécuaro.
111	Ziracuaretiro.	112	Zitácuaro.
113	José Sixtos Verduzco.		

#### I.1.4.- Infraestructura.

##### I.1.4.1.- Oficinas postales según tipo.(1988)

En el año de 1988 el número de oficinas postales, en el Estado de Michoacán, se encontraba integrado por 193 expendios, 90 administraciones, 16 sucursales y 316 agencias. En total, 615 oficinas postales distribuidas en todo el Estado de Michoacán (I.N.E.G.I. 1991)

#### I.1.4.2.- Oficinas telegráficas y telefónicas de la red Estatal de telégrafos. (1988)

Para el año de 1988, el número de oficinas telegráficas ascendía a un total de 97; este número se integraba principalmente por 26 telegráficas, 27 telefónicas y 3 radiotelegráficas (I.N.E.G.I. 1988)

#### I.1.4.3.- Longitud de la red de carreteras según clase y capa de rodamiento (1988).

La red de carreteras con que cuenta el Estado de Michoacán; es de un total de 9,102 kilómetros; dentro de los cuales destacan en primer lugar, las carreteras revestidas con 5,052 kilómetros; en segundo lugar se encuentran las carreteras pavimentadas con 3,803 kilómetros; en tercer y último lugar, se encuentran las carreteras de terracería con 247 kilómetros respectivamente (I.N.E.G.I. 1991). En años recientes se han empezado a construir autopistas, lo cual hace que el traslado de un lugar a otro sea más rápido y eficiente.

#### I.1.5.- Aspectos socio-demográficos.

Michoacán en 1990 contaba con una población total de 3'548,199 habitantes; cabe señalar que durante los años 50's, la población se incrementó en un poco más del triple;

sin embargo, a partir de los años 60's y 70's. la tasa de crecimiento disminuyó del 2.5% al 2.1%; para la década de los 70's y 80's, la tasa promedio que se registró fue del 2.2%; esto quiere decir que de continuar con esta tasa de crecimiento, la población del Estado se duplicará en 32 años (I.N.E.G.I. 1990).

La densidad de población es de 60 habitantes por cada kilometro cuadrado; lo que más se distingue en Michoacán es la forma en que se encuentra distribuida la población urbana.

El municipio que muestra una mayor tasa de crecimiento es Lázaro Cárdenas con una tasa del 8.2%, mientras que en 13 (trece) municipios han mostrado tasas negativas; la concentración de la población se da principalmente en los municipios de Uruapan, Morelia, Zamora y Lázaro Cárdenas.

La población que inmigró al Estado, provino principalmente de Jalisco, Guerrero, Guanajuato y el D.F.

En lo que concierne a educación, el alfabetismo que existe en el Estado es del 82.3%, entre los habitantes de 15 años y más; a pesar de esto, se ha logrado reducir el índice de analfabetismo, ya que en 1980 era del 36.3% y en 1990 bajo al 17.3%.

La Población Económicamente Activa (P.E.A.) es de 1'011,926 habitantes, y se encuentra compuesta por el

66.3%, que son hombres activos y solamente el 14.6% de las mujeres, se encuentran realizando alguna actividad (I.N.E.G.I. 1990)

#### I.1.6.- Aspectos económicos.

La economía del Estado se encuentra basada sobre las actividades económicas del sector Agropecuario, Industrial, Comercial y Turístico, cuyas aportaciones a la economía del mismo resultan ser de gran significancia.

La agricultura se encuentra integrada básicamente por las ramas económicas: agrícolas, pecuarias, silvícolas, avícolas, apícolas y de pesca, cuyas actividades fueron de gran importancia, ya que en 1988, el sector forestal tuvo una participación en la economía de 3'567,676 (cantidades en miles de pesos); mientras que el valor de la producción pesquera ascendió a los 21'087,140 (cantidades en miles de pesos) durante 1987. Por otro lado, se destaca la producción de ganado bovino, porcino, caprino y ovino (I.N.E.G.I. 1990).

En lo que respecta a la Industria, las ramas económicas que sobresalen son: la minería, cuya explotación principal se basa en la extracción de oro, plata, cobre, fierro, plomo, zinc, barita y coque; la industria manufacturera asentada en el Estado de Michoacán, tiene

6,861 unidades económicas que dan empleo a 50,720 personas, todas ellas con remuneración; la industria de la construcción da empleo a 3,314 personas, todas ellas con remuneraciones; se puede decir, que tanto la industria manufacturera como la de la construcción dan trabajo a 54,038 empleados.

#### I.1.7.- Servicios.

El Estado de Michoacán está dotado de energía eléctrica. En 1990 se tenían 681,282 usuarios del servicio quienes generaron un valor de 308'162,527 (cantidad en millones de pesos) I.N.E.G.I. 1991.

Las principales características que presenta el sector comercial en el Estado de Michoacán es su composición por personal ocupado, ya que existen 30,198 unidades económicas al por menor y que generán 62,198 empleos anualmente; mientras que las 1,378 unidades económicas al mayoreo tienen un personal ocupado de 9,675 personas, todas ellas con remuneración(I.N.E.G.I. 1991)

## I.2.- Micro-Región: Zirimícuaro, Michoacán.

I.2.1.- Situación física y características del medio ambiente.

I.2.1.1.- Ubicación física de la Micro-Región: Zirimícuaro, Michoacán.

I.2.1.1.1.- Localización y límites geográficos.

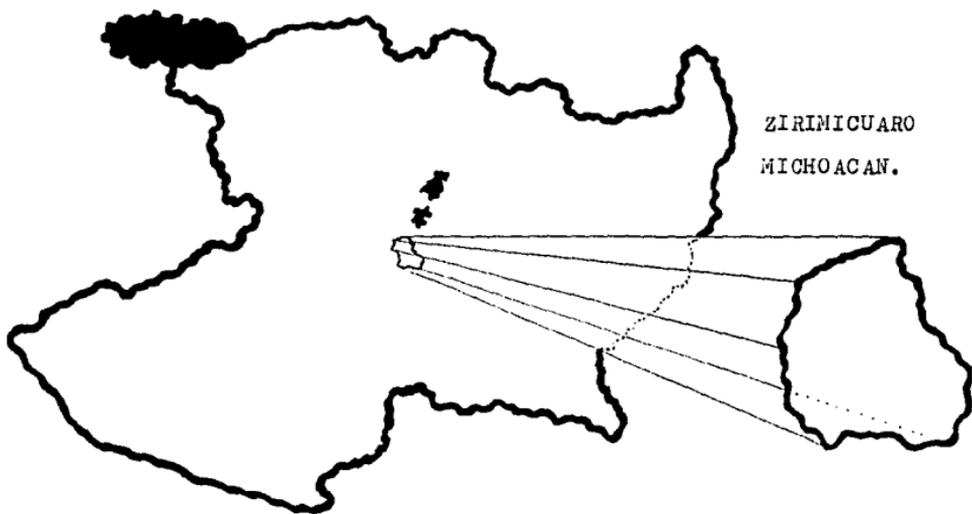
La Micro-Región; Zirimícuaro, Michoacán; se encuentra situada en la región Occidente del Estado de Michoacán.

Y sus coordenadas en las cuales se localiza son;  $101^{\circ} 57'10''$  de longitud Oeste y los  $19^{\circ} 24'30''$  de Latitud Norte, la altitud a la cual se encuentra situado es a los 1,330 m.s.n.m. (Ver mapa referido a la Macro-Localización); Los límites geográficos que tiene el ejido de Zirimícuaro, Michoacán, con sus poblados vecinos son: hacia el Norte colinda con San Andrés Corú; al Sur con el Guayabo y Tahuejo; al Este con Patuán; al Oeste, con el ejido Tejerías, pequeña propiedad Tejerías y el Ejido de Uruapan (P.A.I.R. - U.E.C.T y L. 1989)

MAPA No. 2

MACRO-LOCALIZACION.

ESTADO DE MICHOACAN DE OCAMPO.



#### I.2.1.1.2.- Superficie territorial.

Zirimícuaro, Michoacán; tiene una superficie de 2,269 hectáreas, las cuales presentan las siguientes características; 400 Has. Son de riego; 172 Has. son de temporal; 812 Has. son de bosque; 688 Has. son de agostadero y las restantes 40 Has. corresponden a la zona urbana (P.A.I.R. - U.E.C.T. y L. 1989)

#### I.2.1.2.- Características naturales del medio ambiente.

##### I.2.1.2.1.- Características climatológicas.

De acuerdo a Koopen y modificado por Enriqueta García, el clima que predomina en el ejido de Zirimícuaro, Michoacán es del tipo [(A)C(W<sub>2</sub>)(W)] semicálido, con lluvias en verano, y el por ciento de lluvia invernal es menor de 5. el más húmedo.

La precipitación media anual es de 1,500 a 2,000 mm. y su temperatura promedio anual va desde los 20<sup>0</sup> a los 22<sup>0</sup> C; la frecuencia con que pueden incidir las heladas van desde 0 a 5 días al año, siendo la frecuencia de las granizadas de 0 a 2 días anuales (I.N.E.G.I. 1989)

#### I.2.1.2.2.- Características hidrográficas.

Los recursos hidrológicos con que cuenta Zirimícuaro, Michoacán son los que se encuentran sobre la superficie, y por ello son los más aprovechados por los habitantes del mismo; en éste caso se dispone de un manantial que se encuentra localizado en la parte Norte del ejido, a una distancia de 7 (siete) kilómetros del mismo; su escurrimiento superficial es canalizado hacia las parcelas agrícolas, y riegan una superficie de 400 hectáreas dedicadas a diferentes cultivos (Aguacate, Tomate, Jitomate, Jícama y Nopal.)

#### I.2.1.2.3.- Características edáficas.

El sistema fisiográfico que presenta Zirimícuaro se encuentra formando parte de la sub-provincia escarpada limítrofe del Sur; y, teniendo un sistema de topoforma de meseta lávica con sierra, su hidrología sub-terránea es baja en materiales salinos. Su suelo se encuentra compuesto por los suelos de tipo Luvisol crómico y Andosol Ocrico, teniendo una textura mediana.

La capacidad del suelo para el uso agrícola es bueno y resulta ser mejor para el desarrollo de la agricultura de tracción animal continua; esto debido a que los terrenos son muy accidentados aún cuando su grado de aptitud es de

un nivel alto para el desarrollo de cualquier frutal, hortaliza o legumbre; por otro lado, debido a que el terreno es muy accidentado y se encuentra expuesto a la erosión éolica e hídrica, las condiciones para el establecimiento de sistemas de riego son muy bajas y en casos casi es nulo su establecimiento (I.N.E.G.I. 1989)

#### I.2.1.2.4.- Vegetación.

La vegetación que se encuentra en Zirimícuaro, Michoacán es muy variada, ya que se encuentra vegetación propia de los bosques de coníferas (bosque de pino y encino), y con una gran diversidad de vegetación propia de los climas templados; en general se puede decir que la mayor parte de la superficie del ejido se encuentra cubierta por vegetación natural.

#### I.2.1.3.- Recursos naturales.

##### 1.2.1.3.1.- Uso actual del suelo.

El uso actual del suelo en Zirimícuaro, es muy diverso, ya que los bosques de pino-encino cubren una superficie 812 hectáreas; 400 Has. son dedicadas a la agricultura de riego; 688 Has. son de agostadero y la agricultura de temporal cubre una superficie de 172

hectáreas; dado esto, se puede observar que existe una gran diversidad de usos que se le dan al suelo.

#### I.2.1.3.2.- Uso potencial del suelo.

El suelo del ejido Zirimícuaro es apto para el establecimiento de cualquier cultivo ya que tanto las condiciones climáticas, edáficas y topográficas favorecen el desarrollo de los cultivos; aun cuando su capacidad para el establecimiento de sistemas de riego sean baja; así mismo el labrado de la tierra deberá de hacerse superficial, ya que los suelos pueden sufrir fácilmente deslavamientos o erosionarse.

#### I.2.2.- Infraestructura.

##### I.2.2.1.- Comunicaciones y transportes.

El transporte que más comúnmente se utiliza en Zirimícuaro, Michoacán es de tipo particular; sin embargo, aquellos habitantes que no cuentan con carro propio y quieren trasladarse de esta localidad a otra, es necesario que se haga uso del transporte público foráneo, ya que existe la ruta que comunica a la ciudad de Uruapan con Taretan, ruta que pasa por ésta localidad.

#### 1.2.2.2.- Escuelas.

En esta localidad se cuenta con una escuela primaria que atiende a un total de 260 alumnos (no son únicamente de Zirimícuaro, Michoacán), distribuidos en 6 (seis) diferentes grados. Así mismo, se tiene una tele secundaria, donde se imparte educación media a 68 alumnos, distribuidos en primero, segundo y tercer grado; por otro lado, se tiene un kínder que atiende a una población de 20 niños menores de 6 (seis) años. En general el grado de educación que se tiene en esta localidad es de tercer grado de primaria.

#### 1.2.2.3.- Iglesias.

Como en todo lugar de tipo rural, la tendencia siempre ha sido a tener una religión, no importando de que tipo sea, ni de donde venga; y Zirimícuaro, Michoacán no es la excepción, ya que la gente que vive en éste lugar se considera muy católica y de ondas raíces religiosas; en éste lugar se encuentra una iglesia con una capacidad para albergar a una población de 300 feligreses; se ubica sobre la parte Sur del mismo. La construcción se encuentra deteriorada debido al paso del tiempo y por ser una construcción hecha a base de tierra (adobe) y enjarres de pintura de cal. La asistencia a la capilla resulta ser de gran trascendencia para la participación de la vida de los

habitantes del ejido que en la mayoría de los caso, cuando las personas son llamadas a misa, es muy frecuente ver a pequeños grupos de personas que platican sobre los problemas que los aquejan; y, que su solución depende de la participación de todos.

#### I.2.2.4.- Areas de diversión y zonas de esparcimiento.

Las áreas de diversión y esparcimiento que se encuentran en Zirimícuaro, Michoacán son muy pocas dado que la población también es pequeña; los lugares a los que acuden a divertirse los jóvenes de ésta localidad son: una pequeña cancha de basquet-bol, y ha una desnivelada cancha de fut-bol.

#### I.2.3.- Aspectos socio-demográficos.

##### I.2.3.1.- Demografía.

##### I.2.3.1.1.- Población Total y densidad de población.

La población total que tiene Zirimícuaro, Michoacán es de 887 habitantes, distribuidos entre 186 familias y donde cada una de ellas está integrada, en promedio, por 5 (cinco) miembros; la densidad de población para esta localidad es de 1 (un) habitante por cada 2.56 hectáreas ;

es decir, que se encuentra por debajo de la densidad estatal, que es de 60 habitantes por cada kilometro cuadrado.

I.2.3.1.2.- Distribución de la población según sexo y edad. La población de Zirimicuario, Michoacán; se encuentra distribuida de la siguiente manera:

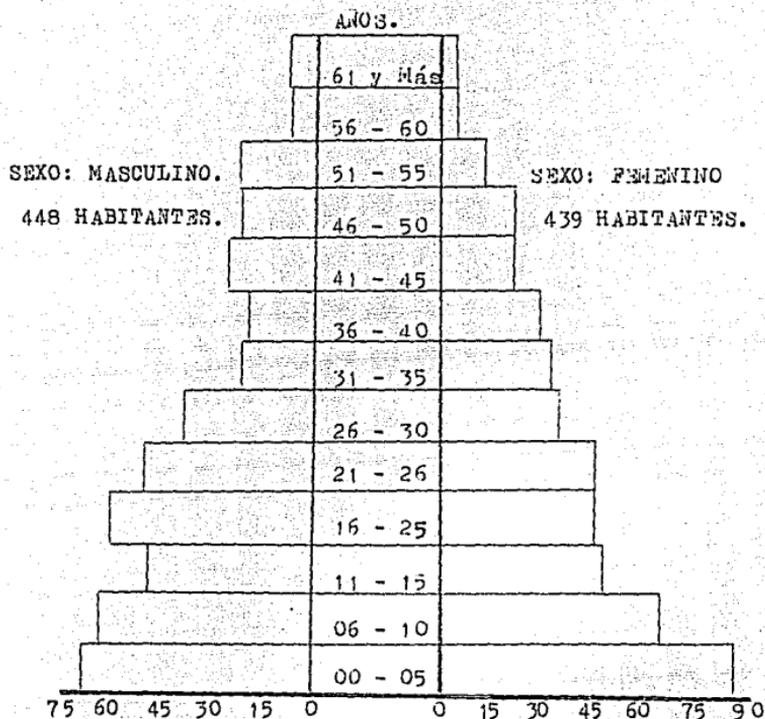
AÑOS	No. DE HABITANTES.	SEXO:	M	F
00 - 05 Años.	155 habitantes.		68 Hab.	87 Hab
06 - 10 "	125 "		62 "	63 "
11 - 15 "	93 "		47 "	46 "
16 - 20 "	105 "		60 "	45 "
21 - 25 "	95 "		50 "	45 "
26 - 30 "	69 "		37 "	32 "
31 - 35 "	57 "		27 "	30 "
36 - 40 "	46 "		17 "	19 "
41 - 45 "	49 "		28 "	21 "
46 - 50 "	39 "		18 "	21 "
51 - 55 "	31 "		19 "	12 "
56 - 60 "	11 "		7 "	4 "
61 y más "	12 "		8 "	4 "
=====				
<b>POBLACION TOTAL:</b>	<b>887</b>		<b>448</b>	<b>439</b>

FUENTE: Entrevistas directas a la población. 1993.

Como se puede observar, la población total de Zirimicuario, Michoacán se encuentra compuesta de una población total de 887 habitantes, de los cuales 448 habitantes son hombres y los restantes 439 son mujeres; es decir, que el 50.51% de la población total pertenecen al sexo masculino, mientras que el restante 49.49% corresponde

al sexo femenino. esto nos indica que existe un equilibrio más o menos bueno entre ambos sexos.

Representación gráfica de la distribución de la población según edad y sexo.



POBLACION TOTAL. . . . 887 HABITANTES.

### I.2.3.2.- Empleo y salarios.

#### I.2.3.2.1.- Población Económicamente Activa (P.E.A.) por rama de actividad (1990).

La población es el pilar demográfico de la fuerza laboral de Zirimícuaro, Michoacán y cuya fuerza de trabajo se encuentra ocupada en los diversos sectores de la economía. Estos son: El sector primario que comprende principalmente las actividades relacionadas con la agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca; el sector secundario ó industrial que comprende las actividades relacionadas con la industria de la construcción, la energía eléctrica y la transformación; el sector terciario ó de servicios que incluye al transporte, comercio, gobierno y turismo.

En 1990, la Población Económicamente Activa de Zirimícuaro, Michoacán; era de 245 personas, o sea el 27.6% de la población total de la localidad; su distribución en los diferentes sectores de la economía son; 183 personas se encontraban laborando en el sector agropecuario; 40 personas desempeñaban algún puesto en el sector secundario, y las restantes 19 personas se empleaban en el sector servicios (específicamente en el comercio) I.N.E.G.I. 1990; cabe señalar que más del 35% de la P.E.A. se encontraba

laborando fuera de esta localidad y con ello hacen que los problemas sociales (vivienda, transporte, agua e infraestructura básica), se acentúan más en los lugares a los que emigran y dan origen a la creación de cinturones de miseria, de desempleo, sub-empleo y el hambre.

#### I.2.3.2.2.- Grupos de ingresos (1990).

En 1990, se estimó que, en promedio, los habitantes de Zirimícuaro, tenían ingresos de: 171 habitantes ganaban más de N\$150.00; otros 49 habitantes tenían un ingreso semanal entre los N\$100.00 y N\$150.00; los restantes 25 habitantes ganaban menos de N\$100.00 y más de N\$50.00; esto aún cuando llegaran a realizar algunas actividades extra-económicas y las cuales no les eran remuneradas.

#### I.2.4.- Aspectos socio-económicos.

##### I.2.4.1.- Agricultura.

El cultivo que más importancia tiene para los agricultores de Zirimícuaro, Michoacán es la caña de azúcar, y debido a ello, una gran parte de la superficie agrícola se ha dedicado a éste cultivo. Su evolución en los últimos años ha tendido a reducir la superficie cultivada, ya que se especula que se están obteniendo cosechas más

significativas por hectárea. El número de ejidatarios dedicados a esta actividad siguen siendo los mismos que de hace tres años. Quizás los buenos rendimientos obtenidos, hasta ahora, sean el producto de las buenas labores culturales que han venido realizando los propios agricultores. Así pues, tenemos que el comportamiento que ha tendido a seguir la producción cañera en los últimos 5 (cinco) años, ha sido de la siguiente manera:

ANO.	SUPERFICIE (Has.)	RENDIMIENTO (Ton/Ha.)	PRECIO POR (Ton.)	INGRESOS (N\$)
1988	170-00-00	70.00	N\$55.00	N\$ 654,500.00
1989	160-00-00	76.00	N\$65.00	N\$ 790,400.00
1990	170-00-00	75.00	N\$71.00	N\$ 905,250.00
1991	161-85-00	90.43	N\$78.00	N\$1'143,233.95
1992	159-65-00	73.03	N\$88.00	N\$1'096.259.08

Fuente: P.A.I.R. y U.E.C.T y L. 1989.

Como se puede observar en el cuadro anterior, la superficie cultivada de caña de azúcar es de un 33%, aproximadamente, de la superficie total dedicada a la agricultura; es por ello, que tiene un gran peso sobre la economía de la micro-región Zirimícuaro, Michoacán. Existen

otros cultivos que tienen gran importancia para la economía de la localidad. En 1989 los principales cultivos fueron:

<b>CULTIVO</b>	<b>SUPERFICIE</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>INGRESOS</b>
Maíz.	100-00-00 Has.	02.00 Ton/Ha.	N\$100,000.00
Jícama.	5-00-00 "	47.50 "	N\$118,750.00
Nopal.	4-00-00 "	26.50 "	N\$ 36,040.00
tomate.	50-00-00 "	03.00 "	N\$120,000.00
Jitomate.	10-00-00 "	26.00 "	N\$187,200.00
Caña de castilla.	30-00-00 "	90.00 "	N\$756,000.00

FUENTE: P.A.I.R. y U.E.C.T. y L. 1989.

Si se analizan estas cantidades, nos daremos cuenta que este sector es el que tiene un gran peso sobre la economía de Zirimicuaró, Michoacán; ya que es el único sector en el cual se pueden generar empleos para los habitantes que aquí viven. Si sacamos cuentas sobre el monto de ingresos que generó la producción agrícola durante 1989, la cifra ascendería a los N\$2'108,390.00., que aportaría la agricultura a la economía de la micro-región Zirimicuaró, Michoacán.

#### I.2.4.2.- Ganadería.

Para el desarrollo de ésta actividad se dispone de una superficie de 688 hectáreas; sin embargo el desarrollo de ésta actividad se ve trucidado debido a la falta de interés por parte de los habitantes del lugar, ya que únicamente se tienen 60 cabezas de ganado bovino y cuya explotación es de tipo extensivo, el ganado que se tiene es de carne (cebú). Se vende, principalmente en la ciudad de Uruapan, Michoacán, aproximadamente 20 cabezas al año, y el precio al que se venden, por lo general, es por debajo del valor real del mercado.

#### I.2.4.3.- Silvicultura.

A pesar de que el ejido cuenta con una superficie forestal de 812 hectáreas, no se explota. Los habitantes del ejido piensan que si los bosques se talan, la cantidad de lluvia disminuiría y eso pudiera perjudicar a los cultivos, que en ese momento tuvieran sembrados; por otro lado, no sería fácil su explotación ya que, por lo accidentado del terreno, las actividades de extracción de la madera serían difíciles.

#### I.2.4.4.- Servicios.

##### I.2.4.4.1.- Electricidad.

En Zirimícuaro, Michoacán existe un total de 186 viviendas, de las cuales se estima que un 70%, cuentan con este servicio.

##### I.2.4.4.2.- Comercio.

El comercio en Zirimícuaro, se encuentra representado principalmente por pequeñas tiendas de abarrotes y algunos productos horto-frutícolas temporaleros; por otro lado, se dispone de un restaurant.

##### I.2.4.4.3.- Otros.

Se estima que cerca del 84% de las viviendas tienen agua potable; y un 7% de las mismas, cuentan con tubos de desague para las aguas negras.

## C A P I T U L O   I I .

### E S T U D I O   T E C N I C O .

#### II.1.- Datos técnicos de la zarzamora.

##### II.1.1.- Concepto de zarzamora.

La zarzamora es un arbusto sermentoso de largos tallos erectos o semi-erectos, rastreros o trepadores. Su fruto está compuesto de la unión de un gran número de pequeños frutos que se encuentran dispuestos en forma de cúpula; es verde al principio, rojo después y posteriormente pasa al negro intenso cuando está bien maduro; con el fruto se pueden elaborar; jaleas, mermeladas, licores y jugos de alta calidad y buen contenido de vitamina "C" (Salvat. 1968).

##### II.1.2.- Origen de la zarzamora.

El origen de la zarzamora silvestre se desconoce y hasta el momento no se ha llevado a discusión alguna su posible origen, dado que cuando llegaron los españoles, el pueblo Azteca ya conocía el cultivo y lo llamaba "coatlantli o cuatlamitli", por tener una gran cantidad de grandes espinas curvadas que se asemejaban a los colmillos de las víboras (Pacheco. 1972). Entre el grupo étnico

Purembe del Estado de Michoacán, se le conoce con el nombre indígena de "satuni", en la actualidad comunmente se le conoce con el nombre de "sitún" (Pacheco. 1972).

### II.1.3.- Clasificación Botánica.

Según Kelso (1980), y de acuerdo a Stocking, la zarzamora se clasifica de la siguiente forma:

Phylum . . . . .	Pterophyta
Clase . . . . .	Angiospermae
Subclase . . . . .	Dicotiledoneae
Orden . . . . .	Rosales
Familia . . . . .	Rosaceae
Género . . . . .	<u>Rubus.</u>
Especie . . . . .	<u>spp.</u>

### II.1.4.- Características Botánicas.

#### II.1.4.1.- Sistema Radical.

La diferencia existente entre el tallo y la raíz se encuentra determinada por la nula presencia de hojas, así como la nula presencia de estructuras de nudos o entre nudos.

Las raíces en la planta de zarzamora son adventicias y desarrollan numerosas laterales; sobre la punta de

crecimiento lleva una cofia la cual le permite un fácil desarrollo y al mismo tiempo le ayuda a que ésta penetre más fácilmente hacia el interior del suelo, logrando con esto, que la planta pueda resistir el período de sequía de la primavera, y no sufra de deshidratación alguna por falta de agua o humedad (Kramer. 1988).

#### II.1.4.2.- Tallos.

La zarzamora es un arbusto sermentoso, de tallos subterráneos y alargados, de crecimiento erecto o semi-erecto, rastreros o trepadores y sus ramificaciones son nudosas y bien marcadas. Los tallos pueden formar debajo del suelo un tallo subterráneo de donde saldrán nuevas plántulas y que al año pasarán a constituir los tallos aéreos que han de fructificar y posteriormente morirán.

Los brotes o vástagos que emite la planta madre, por lo general, son débiles, largos y rastreros, con cinco costillas bien marcadas durante los primeros seis meses de vida; estos vástagos o brotes son poco ramosos y salen en un gran número cada año procedentes del rizoma, motivo por el cual se han de seleccionar únicamente cinco brotes (desahije) en el primer año, y una vez que ya fructificaron se han de eliminar con la finalidad de evitar posibles

focos de enfermedades y con ello tener un buen control sanitario en la plantación (Tamaro.1979).

#### II.1.4.3.- Corteza.

Los tallos, en la zarzamora, presentan una corteza que pasa por tres etapas diferentes: la primera etapa se presenta cuando el brote o vástago se encuentra en estado de crecimiento vegetativo, que es cuando los brotes son largos y débiles de un color verde claro; después pasan al verde intenso y posteriormente pasan al color pardo-rojizo y rodeado de un gran número de grandes espinas que lo protegen (Pacheco. 1972).

#### II.1.4.4.- Hojas.

Por lo general las hojas en la planta de zarzamora tienden a variar frecuentemente (esto dependiendo de la variedad que se tenga) tanto en la forma de dentadura de los bordes como en el tamaño y color que presentan, "En el Rubus fruticos las hojas son alternas, pecioladas, quince o ternadas con foliolas de tamaño y figura variada, son ovales o blongas más o menos redondeadas, aserradas finamente, glabras y brillantes en la cara superior y de color verde intenso; sobre la cara inferior son tomentosas y blanquesinas." (Tamaro. 1979)

#### II.1.4.5.- Flor.

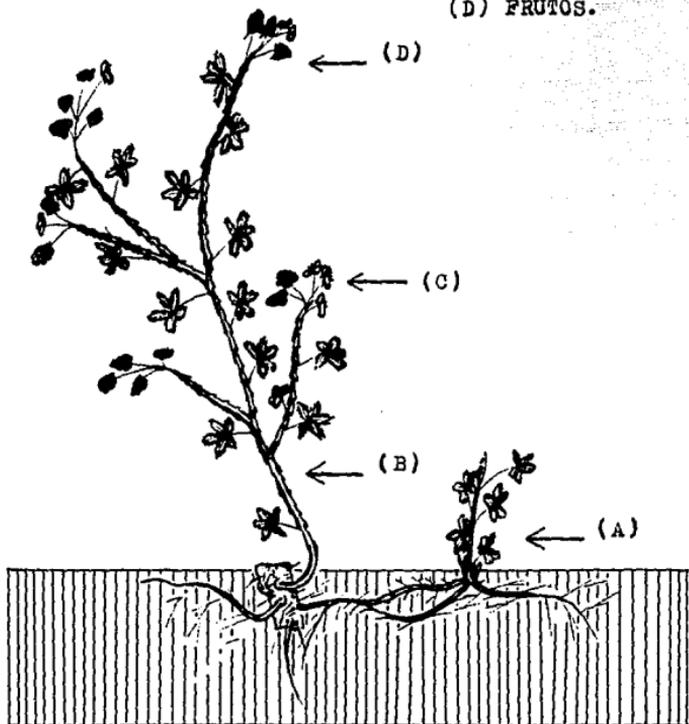
En la zarzamora, las flores se encuentran compuestas de la unión de cinco pétalos de color blanco con manchas rosadas y un gran número de estambres que dan origen al fruto. La época de floración en la zarzamora tiene sus inicios durante el mes de septiembre y termina durante el mes de abril del año siguiente. Las flores aparecen sobre las ramas laterales de un año (Calderón. 1989)

#### II.1.4.6.- Fruto.

Los frutos de zarzamora se encuentran compuestos por la unión de un gran número de pequeños frutos agregados y dispuestos en forma de cúpula o cono alargado, su sabor es agradable al paladar, es aromático y madura durante los meses de Diciembre y Junio (existen variedades mejoradas que producen frutos durante todo el año), pasando de un color verde claro a uno rojo y posteriormente pasa al negro intenso cuando está bien maduro. Con el fruto se pueden elaborar; Jaleas, mermeladas, congelados, pectinas, esencias, jugos de alta calidad y buen contenido de vitamina "C" (Salvat. 1968).

Esquema representativo de los caracteres Botánicos de la planta de zarzamora.

- (A) VASTAGOS.
- (B) TALLOS AEREOS.
- (C) FLORES.
- (D) FRUTOS.



## II.2.- Métodos de propagación de la zarzamora.

"La propagación se refiere a la formación de nuevas plantas frutales." (S.E.P. 1987)

Los Métodos que por lo general son los más utilizados en la propagación de la planta de zarzamora son mediante el uso de partes vegetativas (tallos y raíz.), así como el empleo de semillas, cada método ofrece ventajas para el fruticultor (esto dependiendo del fin con que se realice dicha propagación).

### II.2.1.- Propagación por semilla.

En la propagación de la zarzamora, raras veces es realizada empleando éste método, ya que el crecimiento de la planta se ve afectado por el largo período que tarda la semilla para germinar. Si en una plantación se llegara a utilizar éste método, el fruticultor tendrá que esperar hasta el tercer año para poder cosechar frutos, por ello éste método se recomienda únicamente cuando se quieran obtener nuevas variedades o plantas mejoradas (S.A.R.H. 1990)

### II.2.2.- Propagación por hijuelos.

Este método consiste en separar los pequeños vástagos o brotes que emite la planta madre; la separación deberá de ser cuidadosa ya que se cortará parte de la raíz que comunica a la planta madre y al hijuelo; el corte de la raíz deberá ser realizado con tijeras podadoras previamente desinfectadas para no exponer a las plantas a enfermedades (se ha de tener el cuidado de no estropear las pequeñas raíces que tiene el hijuelo) posteriormente se habrá de colocar la pequeña plántula en una bolsa de plástico para que alcance la altura deseada antes de ser transplantada en el terreno.

### II.2.3.- Propagación por estacas de raíz.

Este método consiste en obtener un puño de material vegetativo (raíces), y cortarlos en pequeños trozos de 5 a 8 Cm. De largo aproximadamente y colocarlos sobre una cama de tierra bien abonada y desinfectada; posteriormente se habrán de depositar los pequeños trozos de raíz y serán cubiertos con una pequeña capa de tierra, de preferencia que tenga un espesor de 1 a 3 Cm. y se habrá de regar cada tercer día para que las raíces no se deshidraten y mueran; al mes aproximadamente se tendrán pequeñas plántulas, y a

los dos meses se habrán de sacar y depositarse en bolsas de plástico para que alcancen la altura deseada.

#### II.2.4.- Propagación por acodo de punta.

##### II.2.4.1.- Acodo de punta simple.

Este método consiste básicamente en doblar una o varias ramas de la planta madre y hacerlas llegar hasta la superficie del suelo y enterrarlas con una gruesa capa de tierra, posteriormente se habrá de proceder a colocar un gancho que mantenga firme, fija y en la posición correcta o deseada a todas las ramas que se doblaron. Pasado un mes se tendrán nuevas plantas procedentes de las ramas que se enterraron; estas nuevas plantas poseen raíces propias, lo cual permite separarlas fácilmente de la planta madre, esto siempre y cuando se tenga el cuidado de no romperlas, ya que si esto sucediera se disminuiría el grado de prendimiento de la misma (S.E.P. 1987).

##### II.2.4.2.- Acodo de punta compuesto.

Este método de propagación consiste en seleccionar una o varias ramas de la planta madre y hacerlas llegar hasta el suelo quedando horizontalmente al mismo, en seguida se ha de colocar un gancho que mantenga fijas las ramas al

suelo y posteriormente se habrá de proceder a cubrir pequeñas secciones de la misma con tierra dejándose la punta descubierta. Al poco tiempo se tendrán nuevas plántulas sobre las secciones enterradas, éstas nuevas plantas poseen raíces propias lo cual permite separarlas de la planta madre (S.E.P. 1987)

### II.3.- Condiciones ecológicas y edáficas.

#### II.3.1.- Clima.

Las condiciones climáticas de algunos lugares donde crece la planta de zarzamora presentan las siguientes características:

-----

#### TEMPERATURAS.

Máxima extrema anual: 40.0

Mínima extrema anual: -6.0

#### Promedio de máximas.

Mes más frío: 24.5

Mes más caliente: 29.0

Anual: 26.4

#### Promedio de mínimas.

Mes más frío: 7.3

Mes más caliente: 13.8

Anual: 11.5

Medias.

Mes más frío: 15.0

Mes más caliente: 23.0

Anual: 18.0

Número de días con heladas: 55.77

Oscilación térmica:

Mayor:

Menor:

Mes: Marzo.

Mes: Septiembre.

°C: 21.5

°C: 16.9

Precipitación pluvial.

Mes con 50 mm: Julio.

Mes con 100 mm: Junio.

Anuales en mm : 1,908.9

Días con granizo: 4.03

Altitud: 2,132.m.s.n.m.

Horas frío Weinberger: 500-400.32

Unidades calor: Mayores de 5°C: 4,735

Mayores de 10°C: 2,920

---

FUENTE: Calderón A. Esteban. 1989.

### II.3.2.- Suelo.

Los frutales de tipo espinoso por lo general tienden a preferir los suelos que no sean muy ácidos y que tengan una textura arcillo-arenosa, y en un último caso hasta de textura granítica siempre y cuando tengan fierro y cal con moderación; el suelo deberá de estar bien aireado, fértil y con un alto contenido de materia orgánica.

Las características que deberán de reunir los suelos en los que se ha de llevar a cabo la plantación de zarzamora son las siguientes:

1 .- Un pH máximo de 5.5 a 7.0 (éste pH es específico para la zarzamora.)

2 .- Una salinidad de 2.0 milihos/Cm<sup>2</sup>. (es específico para la zarzamora.)

3 .- Cuando en el terreno se tengan pendientes se habrán de preferir aquellas que tengan una orientación hacia el Norte ya que la planta de zarzamora prefiere los lugares frescos y húmedos (Calderón. 1989)

## **II.4.- Prácticas de cultivo.**

### **II.4.1.- Preparación del terreno.**

#### **II.4.1.1.- Barbecho.**

El barbecho es una labor que se realiza a una profundidad de 20 a 30 Cm.; la profundidad dependerá del tipo de suelo que se tenga, así como del cultivo que se pretenda establecer. Esta labor sirve para romper, voltear y aflojar el suelo de su capa arable, así como para incorporar los residuos orgánicos existentes del cultivo anterior ya que al descomponerse ayudan a mejorar la estructura y composición del mismo (S.A.R.H. 1990).

#### **II.4.1.2.- Rastreo.**

Esta práctica sirve para desbaratar los terrones y destruir las malas hierbas que comienzan a salir del suelo; con esta práctica se deja al terreno listo para llevar a cabo la nivelación del mismo.

#### **II.4.1.3.- Nivelación.**

Esta actividad se deberá de realizar después de haber rastreado el terreno, y se ha de realizar con el fin de evitar la existencia de encharcamientos del agua, ya que si

esto existiera podrían ser focos para la propagación de enfermedades.

#### II.4.2.- Época de siembra.

La mejor época para llevar a cabo la plantación de zarzamora es durante los meses de marzo a abril; esto para aprovechar la temporada de lluvias, y que la planta tenga suficientes agua para que no se deshidrate, tenga un buen prendimiento y no sea forzada a resistir altas temperaturas, y así evitar el riego continuo.

Por otro lado, la siembra se puede realizar y llevar a cabo durante cualquier época del año, siempre y cuando se cuente con el agua suficiente para estar regando cada tercer día (U.C.A.I.M. 1987)

#### II.4.3.- Densidad de siembra.

La densidad de plantas necesarias para poblar una hectárea asciende al orden de las 4,000 plantas; esto es, estableciendo la plantación con las siguientes dimensiones, habrá una distancia de 2.50 metros entresurco y surco y una distancia de 1 (un) metro entre planta y planta (Tamaro. 1979)

#### II.4.4.- Selección de variedades.

En la selección de una buena variedad de zarzamora, es de suma importancia considerar el destino que habrá de dársele a la fruta que se obtenga, ya que el fruticultor dispone de dos canales de comercialización para el producto (zarzamora para consumo en estado fresco y zarzamora para uso agro-industrial). Una primera alternativa de comercialización es la demanda que tiene el producto en estado fresco; la segunda alternativa, es la agro-industria que está demandando materia prima (zarzamora), para procesarla y obtener nuevos productos agro-industrializados.

Será necesario considerar si las variedades existentes en el mercado de frutales de tipo espinoso se encuentran bien adaptadas a las condiciones climáticas y edáficas del lugar en donde se habrá de llevar a cabo la explotación frutícola. Las características que deberán de reunir las plantas que se han de utilizar en la plantación son las siguientes:

a .- Que la planta provenga de una planta madre libre de toda enfermedad patógeno, virus o bacteria que pueda ser transmitida a las demás plantas.

b .- La variedad seleccionada deberá de ser resistente a plagas y enfermedades.

c .- Los brotes de la planta deberán de ser erectos y sin ningún indicio de tener retardo en su crecimiento.

d .- La variedad que se seleccione deberá de producir frutos que sean resistentes al empaque y al transporte.

e .- Que la planta sea capaz de retener por un tiempo más a los frutos que ya estén maduros.

f .- Los frutos producidos deberán de ser aromáticos, uniformes, jugosos, de buen sabor, alta consistencia y buena calidad (Calderón. 1989)

#### II.4.5.- Descripción de algunas variedades.

##### II.4.5.1.- Brazos.

Las características de la zarzamora, variedad Brazos, presenta los siguientes caracteres: las ramificaciones en la planta son muy vigorosas y desparramadas, motivo por el cual obliga a que los fruticultores establezcan un menor número de plantas por hectárea; su floración es temprana y larga, por ello se está en condiciones de tener largos períodos de cosecha durante todo el año; el tiempo que tarda de flor a fruto es de 52 días y su fruto llega a alcanzar un peso promedio de 6.8 grs. y mide en promedio 3.2 Cm.. El fruto es suave, con una acidez del 0.83%, lo

cual lo hace excelente para consumo en estado fresco.  
(Cano y Rodríguez. 1989)

#### II.4.5.2.- Comanche.

Esta variedad de zarzamora es oriunda de Arkansas, E.U.A., su hábito de crecimiento es erecto, su floración es muy tempranera y tiende a uniformizar la maduración de los frutos, motivo por el cual se reduce el período de cosecha; en los primeros años de establecida produce cosechas significativas y siempre bien remuneradoras. Los frutos tienen un peso promedio de 5.2 grs. y miden 2.2 Cm. aproximadamente; es menos aromática que la variedad Brazos, pero los frutos presentan una mayor firmeza y dulzura (10.9 Brix), que las demás variedades (Cano y Rodríguez. 1989)

#### II.4.5.3.- Cumberland. (negra)

El origen de ésta variedad es Pennsylvania, E.U.A.; el hábito de crecimiento de la planta es erecto y sus ramificaciones muy vigorosas; de buen grado de floración y la calidad que presentan los frutos es textura buena y firme, de color negro y buen sabor al paladar.

#### II.4.5.4.- Cheyenne.

Esta variedad es oriunda de Arkansas, E.U.A.. Su crecimiento es erecto y de vigor intermedio entre Comanche y Cherokee; su floración normal tiene una duración de 39 días y tarda 50 días de flor a fruto. el fruto es alargado y tiene un peso promedio de 6.2 grs.

#### II.4.5.5.- Cherokee.

Oriunda de Arkansas, E.U.A., de crecimiento erecto y para la recolección de los frutos se pueden utilizar cosechadoras mecánicas.

La floración tarda 15 días más que Cheyenne, y el período que tarda de flor a fruto es de 50 días aproximadamente; el fruto es firme y de baja acidez (0.22%), es muy dulce y brillante recomendado para el consumo en estado fresco (Cano y Rodriguez).

#### II.4.5.6.- Lanthan (roja)

Esta variedad es oriunda de Minnesota, E.U.A.. El hábito de crecimiento de la planta es vigoroso y sus ramificaciones no presentan espina alguna, su floración es buena, y los frutos que produce son de buena calidad, de sabor bueno y firme. Los usos principales que se le dan al

fruto son: para consumo en estado fresco, es excelente para la elaboración de congelados y conservas.

#### II.4.5.7.- Marion (P'urpura)

Originada en el Estado de Nueva York, E.U.A. Esta variedad tiene un hábito de crecimiento semi-érecto y de buena polinización, el fruto presenta un color p'urpura, de buen sabor; textura buena y firme; los usos recomendados para esta variedad son: elaboración de conservas, congelados o enlatados.

#### II.4.5.8.- Miltón (roja)

Variedad originada en el Estado de Minnesota, E.U.A.. El crecimiento de la planta es alto y vigorosa, la floración y polinización es buena, las características que presentan los frutos son: el color interno y externo que presenta es rojo intenso, de buen sabor al paladar, de textura buena y firme. Los usos principales que se le dan al fruto son: elaboración de conservas, congelados y enlatados; es resistente al empaque.

#### II.4.5.9.- Shawnee.

Originaria de Arkansas. E.U.A. de hábito de crecimiento erecto, su floración es la más tardada y de

vigor más bajo que las variedades antes mencionadas; resulta ser muy productiva, siendo el fruto el más grande de todas las variedades anteriormente mencionadas; el fruto tiene un peso aproximado a los 7.2 grs., es recomendado para el consumo en estado fresco y su cosecha es fácil de realizar debido al bajo vigor que presenta; así mismo, ésta variedad puede soportar heladas.

Existen algunas otras variedades, por ejemplo: Raven, Humble, Novaho, Lawtón, Thornfree, Smoothstem y Washingtón, y muchas otras más que se han originado en los Estados Unidos y que todavía no se disponen en México.

#### II.4.6.- Trazo y plantación.

Las actividades de preparación del terreno en el que se ha de llevar a cabo la plantación de zarzamora tiene sus inicios durante los meses de Marzo-Abril.

Los diferentes tipos de plantaciones que se puede realizar son mediante el establecimiento de huertas frutícolas ordenadas o sobre las cercas de los terrenos baldíos.

Cuando el terreno presente pendientes, los surcos se deberán de trazar de forma perpendicular a la pendiente principal, mediante el establecimiento de curvas de nivel o en contorno; con esto se estará protegiendo al terreno de

la erosión eólica e hídrica, además de que evitará el deslavamiento del mismo. Por otro lado el terreno deberá de ser un poco blando para que las raíces de la planta puedan penetrar más fácilmente hacia el interior del suelo y con ello la planta no sufrirá por la falta de humedad durante el período de sequía de la primavera.

La planta de zarzamora se ha de plantar a una profundidad de 20 o 30 centímetros, esto es en terrenos bien abonados con estiércol o algún otro producto sustituto.

La forma más sencilla para realizar la siembra es mediante la apertura de surcos a una distancia de 2.50 metros, y posteriormente se han de depositar las plantas a una distancia de 1 (un) metro, entre planta y planta, cubriéndolas con tierra y dejando un lomo más alto que el nivel del suelo; esto con la finalidad de dejar un buen nivel de drenaje y no tener problemas de enfermedades provocadas por los excesos de humedad (U.C.A.I.M. 1987).

## II.4.7.- Labores culturales.

### II.4.7.1.- Poda.

Se entiende por éste concepto, a la eliminación de ramas no útiles e innecesarias en la planta frutal (Salvat. 1968)

La poda en los frutales de tipo espinoso resulta fácil y sencilla de realizar ya que un sarmiento (Vid, Frambuesa, Zarcas y Zarcamora.), llega a vivir solamente dos años aún cuando sus raíces puedan perdurar por un tiempo más prolongado.

Existe tres tipos de poda que se deberán de realizar en la planta de zarcamora:

#### II.4.7.1.1.- Poda de verano.

Esta poda es realizada durante el verano, cuando la planta de zarcamora se encuentra en desarrollo vegetativo y consiste en eliminar la punta de crecimiento cuando haya alcanzado una altura de 0.60 a 1.20 metros aproximadamente. (Scheider y Scarborough. 1966)

El fin con el que se realiza este tipo de poda es para obligar a la planta a que ramifique e incremente el área frutal y que tenga mejores frutos de alta calidad y mejor presentación de los frutos de consumo en fresco; por otro

lado, ayuda a que se tenga una producción temprana y que alcanza un buen precio en el mercado.

#### II.4.7.1.2.- Poda de invierno.

La segunda época de poda en la planta de zarzamora, se deberá de realizar al finalizar el invierno o cuando las bajas temperaturas del mismo ya han pasado; si por alguna razón, la poda se viera retrasada y el frío invernal llegara a dañar a los sarmientos, éstos se deberán de quitar al momento en que se realice la poda y se habrán de dejar los menos dañados y más vigorosos, ya que serán los que darán frutos al año siguiente. La poda de invierno consiste en el enralecimiento de la planta de zarzamora, y sirve para reducir el número de brotes; en el primer año se deberán de dejar solamente 4 o 5 brotes por planta y en el segundo año se dejarán otros 4 o 5 brotes, ya que los brotes que se dejaron en el primer año se han de cortar al segundo año a una longitud de 60 Cm. de largo, mientras que los que se dejaron en el segundo año se habrán de recortar a una longitud de 80 Cm. de largo al tercer año; y así sucesivamente se ha de ir incrementando el número de brotes cada año hasta completar 8 o 10 como máximo. De éstos, la mitad de habrán de recortar a 25 Cm. de largo y los restantes se recortarán a una longitud de 1 (un) metro de

largo; realizando ésta práctica se obtendrá una producción escalonada durante todo el año, evitando con ello que la fruta salga al mercado cuando éste se encuentra saturado y el precio es bajo y no remunerativo para el fruticultor.

En la zarzamora que tenga un año de plantada y que sus ramas se hayan desarrollado arrastrándose sobre el suelo, la poda consistirá en acomodar las ramas sobre las espalderas y cortar las ramas principales a una altura de 1.20 metros sobre el nivel del suelo.

Durante la primavera, las ramas laterales de un año han de fructificar y posteriormente han de morir a mediados del verano del año siguiente, por lo cual es necesario que se eliminen y así evitar focos de enfermedades. (Scheider y Scarborough. 1966)

#### II.4.7.1.3.- Supresión de vástagos muertos.

Una vez que los brotes ya fructificaron, su vigorosidad comienza a declinar y posteriormente mueren. Es aconsejable que se eliminen tan pronto como termine la última cosecha, ya que si esto se realiza se están controlando posibles focos de enfermedades y, a su vez, se estarán dejando espacios abiertos para que los nuevos vástagos que están en crecimiento se desarrollen fuertes y

vigorosos, capaces de resistir el peso de las ramas laterales que darán frutos.

Cuando se realice esta actividad se deberá de tener el cuidado de no ir a dañar a los pequeños brotes que están en la etapa de crecimiento ya que serán los que darán frutos la temporada siguiente. (Scheider y Scarborough. 1966)

#### II.4.7.2.- Fertilización.

Los síntomas de deficiencias de nutrientes en la planta de zarzamora pueden ser detectados por medio de una inspección visual y servirá como una herramienta útil en la elaboración del diagnóstico de el problema de fertilización; este diagnóstico se deberá obtener de la asistencia técnica (también es posible obtenerlo mediante el análisis de suelo y mediante el análisis del follaje de la planta), por una persona especializada y que tenga conocimientos de los diferentes tipos de fertilizantes que existen en el mercado, así como la función que realiza cada uno de ellos en la planta y su comportamiento en el suelo; por otro lado, se deberá de tener el conocimiento suficiente sobre el cultivo de la zarzamora, ya que en ocasiones se pueden presentar problemas de clorosis (amarillamiento), y de necrosis (muerte.) en los tejidos de

la planta y esto no necesariamente pueden ser problemas de deficiencias en algún nutriente. (C.A.I.S.A.)

La fertilización se deberá realizar de acuerdo a las condiciones del suelo (resultados obtenidos del análisis del mismo), y la aplicación del mismo deberá suministrarse en la forma siguiente:

1 .- Más de la mitad del fertilizante nitrogenado se deberá aplicar a fines del mes de octubre.

2 .- La parte restante de nitrógeno, el fósforo y el potasio se habrá de aplicar durante el período de cosecha.

La aplicación del fertilizante se hará a una distancia de 50 o 60 Cm, de la planta y posteriormente habrá de cubrirse con una capa de tierra o, en su caso, la fertilización hacerse mediante el método de mateado.

En la fertilización es necesario considerar los siguientes aspectos:

A .- La fertilización deberá ser frecuente e indispensable por el grado de agotamiento que tiene la planta durante la temporada de producción de frutos.

B .- De la cantidad de nitrógeno que se encuentre en el suelo dependerá el vigor de los vástagos jóvenes que están en crecimiento; del fósforo disponible para la planta, dependerá la resistencia de los vástagos de un año,

de las ramas y de las yemas florales; por otro lado, el potasio ayudará para que la madera de las ramas sea más dura y resistente capaz de sostener su propio peso.

C .- La deficiencia de cualquiera de estos elementos (los antes mencionados), disminuye el grado de productividad de la planta. (U.C.A.I.M. 1987)

#### II.4.7.3.- Riego.

Por lo general, la planta de zarzamora no necesita de una gran cantidad de agua para que siga viviendo, crecer o tener un buen follaje y se incremente el número de frutos producidos por planta. Sin embargo, el agua resulta ser un elemento esencial en la vida de cualquier ser vivo ya sea animal o vegetal, ya que éste líquido permite la supervivencia de ambos seres.

La cantidad de riegos necesarios en una plantación (de cualquier tipo de frutal que se trate.), no depende necesariamente del cultivo a establecer, sino de las condiciones climáticas y edáficas del lugar donde se ha de establecer la explotación frutícola; así mismo la aplicación de riegos dependerá del tipo y capacidad del suelo para retener la humedad y el grado de evaporación que tenga el mismo. Una vez que se tengan éstos datos, se habrá de proceder a calcular la cantidad de agua necesaria para

cada riego, así mismo se habrá de construir una olla para el almacenamiento del agua, ya que durante la época de sequía (finales de invierno y principios de primavera), se habrá de regar continuamente para tener un buen grado de humedad en el suelo y no someter a las plantas a condiciones de deshidratación.

#### II.4.7.5.- Desahije.

Esta labor se deberá de realizar cuando la planta madre comienza a emitir renuevos y su crecimiento sea de 10 a 30 Cm aproximadamente. El desahije consiste en seleccionar los mejores renuevos y quitar aquellos que por las características que denota se crea que no van a alcanzar la altura deseada, así como tampoco vayan a ramificar y por ello no produzcan frutos. Cuando se realice esta práctica tenga el cuidado de no ir a dañar a los renuevos que se dejaron, ya que serán los que darán frutos la temporada siguiente.

#### II.4.7.6.- Control de plagas y enfermedades.

La dependencia que tiene la fruticultura de las condiciones del medio ambiente, se ven todavía más acentuados por la poca mano de obra especializada que existe, a la poca infraestructura básica y al ineficiente

equipo de transporte que se tiene. La poca y, en su caso, nula mecanización que existe en el campo mexicano, hacen que ésta rama de la agricultura tenga factores limitativos para su desarrollo, además de la plagas, enfermedades y malas hierbas que perjudican a los cultivos, ya que existe una competencia por los nutrientes que el suelo tiene y, dado esto, nos obliga a tener un buen control sanitario que garantice que las plantas no estarán expuestas a enfermedades virosas, a nemátodos, patógenos o enfermedades de raíz.

La planta de zarzamora se considera libre de daños ocasionados por insectos ya que solamente un reducido número tiende a atacar a la planta y sólo hasta un cierto grado, pues su daño no puede considerarse de peligro para la plantación.

Las plagas que atacan a la planta de zarzamora son las siguientes:

**Nombre:** Barrenador de los tallos. (Agrilus ruficollis.)

**Síntomas:** Los tallos comienzan a hincharse y posteriormente sufren rupturas en las secciones que se engrosaron.

**Daño:** Los tallos comienzan a morir.

**Control:** Cortar y quemar las guías infestadas durante el invierno.

(Metcalf y Flint. 1974)

**Nombre:** Grillo nevado de los árboles. (Oecanthus nivens.)

**Síntomas:** Aparecen líneas irregulares de pequeñas perforaciones que llegan hasta la médula de los tallos.

**Daño:** Las guías que fueron atacadas tienden a debilitarse y posteriormente mueren arriba de estas perforaciones; cuando son numerosas las ramas atacadas, tienden a partirse y se quiebran.

**Control:** Después de sacar la última cosecha se deberán de cortar y quemar las guías atacadas. (Metcalf y Flint. 1974)

**Nombre:** Larva de la mosca cortadora. (Monophadnoides geniculatos.)

**Síntomas:** Tienden a atacar frecuentemente al follaje.

**Daño:** Desnudan a la planta.

**Control:** Cuando se note su presencia se deberá de aplicar malathión al 4%, aplicando dos aspersiones, espaciadas una de otra 10 días. (Metcalf y Flint. 1974)

**Nombre:** Nemátodos. (Varias especies)

**Síntomas:** Poco desarrollo y lento crecimiento, presentan deformidad (Metcalf y Flint. 1974)

Las enfermedades que se dan más frecuente en la planta de zarzamora son las siguientes:

**Nombre:** Antracnosis (Elsinoe sp.)

**Síntomas:** Aparición de manchas purpúreas en las ramas jóvenes y varas.

**Daño:** Disminuye el área foliar, los tallos se secan y se parten longitudinalmente.

**Control:** Después de haber realizado la última cosecha se habrán de eliminar los tallos y ramas que fueron atacadas.

**Nombre:** Mosaico (Virus)

**Síntomas:** Las hojas toman un aspecto amarillento, moteadas y pequeñas, el follaje es escaso, los tallos son delgados y aparecen pequeñas manchas de color azul sobre la base de los tallos.

**Daño:** Produce la muerte gradual de la planta.

**Nombre:** Podredumbre del fruto. (Botrytis cinerea.)

**Síntomas:** El fruto está podrido y presenta una capa de moho blanco.

**Control:** Asperjar con Captan antes de la maduración.

**Nombre:** Manchas de las hojas y tallos (numerosos hongos.)

**Síntomas:** Aparecen pequeñas manchas con centros grises y bordes oscuros.

**Daño:** Dan origen a tallos chaparros y de lento crecimiento.

**Control:** Asperjar cada 20 días con Captan.

**Nombre:** Pudrición de la raíz. (Armillaria mellea.)

**Síntomas:** Las ramas y los troncos se encuentran parcialmente podridos debajo de la corteza, aparecen filamentos de moho blanco.

**Daño:** La planta muere lentamente.

**Control:** Remover las plantas atacadas y quemarlas, nunca se deberán de plantar nuevas plantas en el mismo lugar.

**Nombre:** Agalla de la corona. (Agrobacterium tumefaciens.)

**Síntomas:** El crecimiento en las raíces es verrugoso, la corona y los tallos son cortos y la corteza se agrieta.

**Daño:** Dismunuye el vigor de la planta y lentamente comienza a morir.

**Control:** Arrancar y quemar las plantas atacadas.

**Nombre:** Tallo azul. (Verticillium alboatrum.)

**Síntomas:** Los nuevos brotes presentan un color azul-negro; las hojas pasan de un color amarillento a uno café; en los tallos viejos aparecen listas de color negro-azuloso.

**Daño:** Los nuevos brotes se mueren, las hojas y frutos se secan.

**Control:** Destruir las plantas atacadas.

**Nombre:** Mildium pulverulento. (Phaerotheca humili.)

**Síntomas:** Moho polvoriento blanco en hojas, tallos y ramas nuevas.

**Daño:** Reduce el área foliar y retiene el crecimiento.

**Control:** Realizar poda de aclareo, combatir las malezas y espolvoreando azufre.

#### II.4.7.7.- Cosecha.

La labor de cosecha se deberá de realizar durante las primeras horas de la mañana para aprovechar las bajas temperaturas, y así el fruto tenga un mejor aspectos y buen sabor al momento de llegar al consumidor final.

Cuando se realice esta labor, tenga en cuenta que cuando un fruto está bien maduro, es de un color negro intenso y se desprende fácilmente de la planta, por lo cual no será necesario que se presione o se jale para que pueda

desprenderse; por otro lado, cuando la fruta sea para consumo en estado fresco se deberán de utilizar tijeras y han de ser mujeres las que realicen la actividad, ya que su pulso es más suave y fino; Con ello se favorece para que los frutos no se estropeen al momento de estar realizando la recolección de los mismos. Por otro lado, cuando el fruto sea para consumo en estado fresco, se habrá de dejar un pequeño pedúnculo ó rabo pequeño a cada fruto, ya que con esto se logrará alargar por un tiempo más prolongado la vida útil del fruto y se estará evitando la pronta descomposición del mismos.

Para poder planear esta actividad, se presenta la tendencia que tiende a seguir la producción de la zarzamora durante la vida productiva de la explotación (Ver cuadro No. 1'), así mismo se presenta una gráfica que muestra el comportamiento de la producción durante el primer año de producción y sus oscilaciones en los diferentes meses de año. (Ver gráfica en la pag..70).

En hojas subsecuentes (Pag..71 y 72), se anexan los calendarios de labores culturales a realizar tanto en plantaciones a establecer como en las ya establecidas, esto con la finalidad de lograr el producto deseado.

## COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCION DE

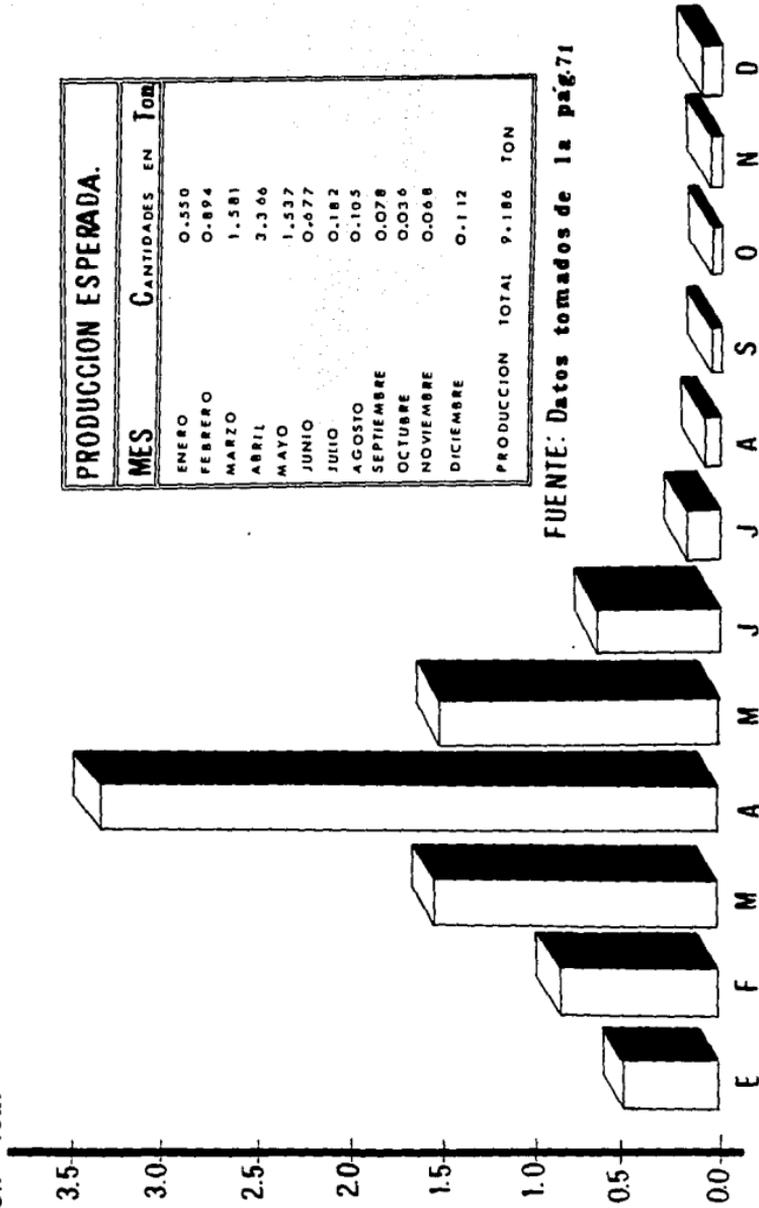
ZARZAMORA EN 1-00-00 Ha. (en Ton.)

AÑO.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	PRODUCCION ANUAL.
1	0.550	0.894	1.581	3.366	1.537	0.677	0.182	0.105	0.078	0.036	0.068	0.112	9.186 Ton.
2	0.635	1.752	1.818	3.594	1.671	0.728	0.170	0.089	0.060	0.030	0.049	0.136	10.732 "
3	0.943	2.659	3.191	3.817	1.817	0.801	0.284	0.158	0.080	0.059	0.042	0.157	14.008 "
4	0.943	2.659	3.191	3.817	1.817	0.801	0.284	0.158	0.080	0.059	0.042	0.157	14.008 "
5	1.120	3.264	3.400	4.341	1.979	0.881	0.406	0.173	0.122	0.084	0.046	0.198	16.014 "
6	1.120	3.264	3.400	4.341	1.979	0.881	0.406	0.173	0.122	0.084	0.046	0.198	16.014 "
7	1.120	3.264	3.400	4.341	1.979	0.881	0.406	0.173	0.122	0.084	0.046	0.198	16.014 "
8	1.120	3.264	3.400	4.341	1.979	0.881	0.406	0.173	0.122	0.084	0.046	0.198	16.014 "
9	1.944	4.140	4.210	5.064	2.338	1.057	0.446	0.198	0.154	0.091	0.068	0.214	19.924 "
10	1.944	4.140	4.210	5.064	2.338	1.057	0.446	0.198	0.154	0.091	0.068	0.214	19.924 "
11	1.944	4.140	4.210	5.064	2.338	1.057	0.446	0.198	0.154	0.091	0.068	0.214	19.924 "
12	1.944	4.140	4.210	5.064	2.338	1.057	0.446	0.198	0.154	0.091	0.068	0.214	19.924 "
13	1.289	3.452	3.709	4.353	1.922	0.951	0.215	0.087	0.069	0.037	0.050	0.182	16.316 "
14	1.289	3.452	3.709	4.353	1.922	0.951	0.215	0.087	0.069	0.037	0.050	0.182	16.316 "
15	1.289	3.452	3.709	4.353	1.922	0.951	0.215	0.087	0.069	0.037	0.050	0.182	16.316 "
16	0.935	1.331	2.463	2.976	1.107	0.695	0.129	0.053	0.028	0.019	0.035	0.093	9.864 "
17	0.935	1.331	2.463	2.976	1.107	0.695	0.129	0.053	0.028	0.019	0.035	0.093	9.864 "
18	0.547	0.998	1.388	1.888	0.809	0.378	0.114	0.076	0.032	0.018	0.056	0.078	6.482 "
19	0.647	0.998	1.388	1.888	0.809	0.378	0.114	0.076	0.032	0.018	0.056	0.078	6.482 "
20	0.262	0.385	0.668	0.797	0.462	0.178	0.059	0.032	0.017	0.010	0.038	0.063	2.971 "

FUENTE: Entrevistas a Productores 1993.

GRAFICA QUE MUESTRA LA EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE ZARZAMORA, DURANTE EL 1º AÑO (1-00 -00 H.a.)

CANTIDADES EN Ton.



PRODUCCION ESPERADA.	
MES	CANTIDADES EN Ton.
ENERO	0.550
FEBRERO	0.894
MARZO	1.581
ABRIL	3.366
MAYO	1.537
JUNIO	0.677
JULIO	0.182
AGOSTO	0.103
SEPTIEMBRE	0.078
OCTUBRE	0.036
NOVIEMBRE	0.068
DICIEMBRE	0.112
PRODUCCION TOTAL 9.186 Ton	

FUENTE: Datos tomados de la pág.71

# CALENDARIO DE LABORES CULTURALES, EN HUERTOS

## A ESTABLECER.

ACTIVIDAD.	MES.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
REPARACION DEL TERRENO.	BARBECHO Y RASTREO.												
	NIVELACION DEL TERRENO.												
	APLICACION DE HERBIDASAS.												
	SURCADO.												
	RIEGO DE PLANTACION.												
	TRAZO Y PLANTACION.												
	APERTURA DE CEPAS.												
	PLANTACION.												
	RIEGO.												
	DESHIERBE.												
	PODA DE FORMACION.												
	FERTILIZACION.												

# LABORES CULTURALES A REALIZAR EN HUERTOS

DE 2 Y MAS AÑOS DE EDAD.

MES. ACTIVIDAD.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
PODA.												
ASPERSIONES.												
RIEGO.												
FERTILIZACION.												
DESHIERBES.												
DESANILJE.												
COSECHA.												
COMERCIALIZACION.												

FUENTE: ENTREVISTA A PRODUCTORES 1993

### II.5.- Evaluación técnico-productiva de la zarzamora.

Los requisitos que deberán de reunir los suelos donde se vayan a establecer plantaciones de zarzamora, son pocos y en ocasiones pueden ser nulos, ya que el cultivo se adapta a una amplia escala de suelos (pedregosos, tepetatosos, arcillo-arenosos y en ocasiones hasta los graníticos), esto siempre y cuando estén bien drenados, aireados, sean fértiles, ricos en materia orgánica, tenga fierro y cal con moderación; por otro lado, si éstos presentan pendientes y no dificultan las labores culturales, entonces resultan de poca importancia, ya que el cultivo prefiere terrenos que tengan pendientes, siendo mejores aquellas que tengan una orientación Norte por ser las más húmedas y frescas.

Las características climáticas de los lugares donde crece la planta de zarzamora silvestre. Predominan las siguientes condiciones climáticas: el clima predominante es de tipo templado y en ocasiones hasta los de tipo semi-cálidos; la precipitación pluvial es del orden de los 1,908.9 mm. siendo los meses más lluviosos Junio y Julio; la altitud en la cual se desarrolla en términos generales es de los 2,132 m.s.n.m.; por otro lado, en las variedades de zarzamora mejorada es posible cultivarlas a una altitud de los 1,200 m.s.n.m.

Por lo antes expuesto, el cultivo de la zarzamora y en especial la variedad Brazos se adapta perfectamente a las condiciones edáficas, topográficas y climáticas de Zirimicuaro, Michoacán, ya que de acuerdo al tipo de suelo (arcilloso y de textura media) que predomina en el lugar, es factible establecer el cultivo. Por otro lado, tenemos que el clima predominante es del tipo semi-cálido y eso ayuda a tener largos periodos de cosecha, ya que evita que la planta entre en un periodo de reposo más largo, lo cual ayuda a que la producción salga a un buen tiempo al mercado y por lo tanto el precio es más atractivo para los productores.

Por experiencia, se tiene que a medida que se incrementa la altura sobre el nivel de mar y las condiciones del clima cambian, dan como resultado una merma en la producción de frutos, ya que el periodo productivo se reduce por efecto del clima y de la altura; por ello resultan ser óptimas las condiciones de Zirimicuaro, Michoacán, para el establecimiento del cultivo, y además por que se tiene una altura de 1,230 m.s.n.m, un clima semi-cálido y un periodo productivo de Diciembre a Junio, temporada en la que los Estados Unidos no producen este frutal y es factible su exportación para evitar saturar el mercado Nacional.

C A P I T U L O    I I I  
MERCADO Y COMERCIALIZACION.

III.1.- El producto en el mercado.

III.1.1.- La zarzamora y subproductos.

El producto en el mercado es la zarzamora (Rubus sp.). La fruta es considerada de tipo exótico y se clasifica dentro de los frutos de bayas; [para fines de este estudio se considera como único producto principal].

Los frutos de la zarzamora comienzan a madurar después de haber transcurrido un período de 52 días de flor a fruto, esto es a partir del mes de Noviembre; se tiene la primera cosecha a mediados de Diciembre, volviéndose a reanudar a partir del mes de Enero y hasta el mes de Junio en el que concluye la época productiva de la planta.

III.1.2.- Propiedades y usos.

La fruta de zarzamora contiene vitamina A, B, C, Acido tartárico, Acido málico, Acido cítrico, Azúcares, Pectina y es rica en minerales. (Avila. 1985)

De acuerdo con Tamaro (1979), y según "Fresenius.- Su composición es la siguiente:

	Agua . . . . .	86.41	
Sustancias solubles en el agua.	{	Azúcar . . . . .	4.14
		Acido Libre . . . . .	0.19
		Sustancias Albuminoides . .	0.51
		Sustancias Pécnicas . . . .	1.44
		Cenizas . . . . .	0.41
Sustancias insolubles en el agua.	{	Celulosa . . . . .	0.21
		Pectosa . . . . .	0.38
		Cenizas . . . . .	0.07
Sustancias secas.	{	Nitrógeno . . . . .	0.42
		Azúcar . . . . .	32.67

Perecibilidad .- El tiempo que tarda la fruta de zarzamora para entrar en proceso de descomposición es de 3 (tres) horas después de haberse cosechado, esto en condiciones sin refrigeración. Cuando se refrigera puede prolongarse el periodo de vida útil del mismo hasta por 10 (diez) días, esto con una temperatura de almacenamiento de

31 a 32° F, y una humedad relativa del 85 al 90% (P.I.R.A. 1991)

Presentación.- Al natural para consumo en estado fresco.

Estacionalidad.- Diciembre-Junio.

Forma.- Cupular o de cono alargado.

Cáscara.- No tiene.

Diámetro.- 2.5 Cm.

Peso por fruto.- 6.57 grs. aproximadamente.

FUENTE: Entrevista con productores.

El uso que se le da a este producto (zarzamora) es muy variado, dado que puede ser utilizado como fruto de mesa (consumo en estado fresco) y como materia prima para la agroindustria; en la elaboración de diversos productos (enlatados, congelados, mermeladas, pectinas, purés, esencias jugos de alta calidad y de buen contenido de vitamina "C", concentrados, conservas, jaleas, licores y helados.)

### III.1.3.- Calidad, presentación y empaque.

La fruta de zarzamora se presenta en estado fresco y para consumo doméstico, considerando como alimento

complementario de la dieta diaria. Las normas de calidad para esta fruta (zarzamora) serán de primera y segunda clase respectivamente. Los términos para medir la calidad son:

**Producto:** Zarzamora.

**Clasificación de calidad:** De primera clase (Exportación.)

**Características:**

- Cosechar durante las primeras horas de la mañana.
- Estar bien maduro y sin ningún grano rojo.
- Libre de polvo y humedad.
- Cortar la fruta con las manos limpias.
- Debe de existir uniformidad entre los frutos.
- Los pequeños grano deben de ser homogéneos.

**Producto:** Zarzamora.

**Clasificación de calidad:** De segunda clase o de consumo Nacional.

**Características:**

- Cosechar durante la mañana.
- Fruto maduro y máximo dos o tres granos rojos.
- Que esté libre de polvo y humedad.
- Cosechar con las manos limpias.
- Puede o no presentar deformidad alguna.
- Los pequeños granos pueden o no ser homogéneos.

- Que tenga un sabor consistente, buen aroma y sea jugoso. .

La presentación del producto (zarzamora), será únicamente para consumo en estado fresco, y el empaque para éste tipo de frutal deberá de reunir las siguientes características: los frutos serán depositados en pequeñas canastillas con una capacidad de 175 gramos cada una; éstas (canastillas) deberán de estar hechas a base de cartón absorbente, esto para que en el caso de que alguno fruto llegará a romperse no manche a los demás frutos que contiene la canastilla. Cuando éstas ya se han llenado se depositarán en charolas de cartón y de una capacidad de 2.10 kilogramos cada una, es decir, que cada charola contendrá 12 canastillas; éste mismo tipo de empaque se ha de utilizar tanto para la fruta de exportación como para la de consumo Nacional; en el caso de la fruta destinada a la agroindustria, se deberá de empacar en cubetas, tambos y cajas de acero inoxidable revestidas de una membrana de plástico.

### III.2.- Productos sustitutos y/o complementarios.

Son productos sustitutos todos aquellos frutales que pueden ser usados con el mismo propósito que el producto analizado.

En la comercialización de productos frutícolas, con frecuencia se dispone de un gran número de productos sustitutos de cualquier tipo de frutal (sea éste perenifolio ó caducifolio), temporalero o que simplemente su producción es durante todo el año, debido a ello existe una gran y muy variada cantidad de diversos tipos de frutales los cuales son fáciles de conseguir en cualquier expendio donde vendan fruta fresca; por ello y debido a la competencia que existe entre un frutal y otro, no puede ser posible que la fruta de zarzamora no tenga producto sustituto alguno, ya que los frutales más próximos a la zarzamora y que en un momento dado pueden ser sustitutos son: el "zitún" o zarzamora silvestre y la frambuesa roja ó negra. En términos generales, se puede decir que todas las frutas pueden ser sustituidas por otra, ya que compiten entre sí por el mercado (esto porque cuando el consumidor final no tiene a su disposición el producto deseado y/o le resulta caro comprarlo, éste tiende a buscar otro que lo sustituya y a su vez que sea menos caro ó en su caso simplemente renuncia a él.); sin embargo la diferencia estriba en el precio de un frutal a otro; por ejemplo, el kilogramo de zarzamora en 1993, se vendió al mayoreo a un precio de N\$5.00, mientras que al menudeo se logró vender hasta a N\$10.00, el kilogramo. Si se compara con el precio

del mango que era de N\$1.00 en ese mismo año, se entenderá el por qué la población no consumía a menudo fruta de zarzamora; por ello éste frutal resulta ser poco consumido por la población que gana menos de tres salarios mínimos generales, ya que su cotización es la siguientes:

C U A D R O No. 2

Salarios Mínimos Generales. (Diarios)

Año.	Período de vigencia.	Zona.	"A"	"B"	"C"
1993	01 Enero a la fecha.		N\$14.27	N\$13.26	N\$12.05
	(en nuevos pesos.)				

FUENTE: Práctica Fiscal .- Revista laboral y legal empresarial. Segunda quincena de Febrero-1993. p. 51

Como se puede observar, el salario mínimo general de un día alcanzaría únicamente para comprar un kilogramo de zarzamora, debido a ello, los consumidores que ganan menos de tres salarios mínimos generales no pueden ser demandantes de fruta de zarzamora, además el consumidor tiende a inclinarse hacia otros frutales menos caros y más

fáciles de conseguir: naranja, plátano, manzana, mango y otros muchos que existen en cualquier mercado de productos frutícolas.

En el caso del "zitún", es un frutal silvestre y de baja calidad, más pequeño y ácido, de producción estacional, comienza a madurar en el mes de mayo y termina en octubre, época en la que los campesinos que viven en el medio rural lo recolectan y lo venden en los mercados locales que bien puede ser para consumo en estado fresco ó bien en otros productos.

### III.3.- Área de mercado y zona de influencia.

#### III.3.1.- Factores determinantes del área de mercado.

Los factores que influyen en la selección del área de mercado son: factores de tipo natural (factores de tipo climático.), de transporte, de aspectos socio-económico y social (costumbres y tradiciones de consumir la fruta en estado fresco). En lo económico se tiene que la mayoría de la población mexicana gana entre uno y menos de tres salarios mínimos generales y por ello no puede ser posible que la gente que tiene ésta cantidad de ingresos pueda consumir el fruto que se le está ofreciendo, ya que de acuerdo a una encuesta que se realizó en diversas fruterías

donde se venden frutas finas y de calidad (esto es en la ciudad de Uruapan, Michoacán.), y cuya finalidad con que se realizó fue para caracterizar a la población que con más frecuencia tiende a consumir éste frutal ( se aclara que la ciudad de Uruapan, Michoacán); corresponde a la zona económica "C" y cuyo salario mínimo es de N\$12.05, de acuerdo a la Comisión de Salarios Mínimos 1993. Por ello la mejor opción que hasta ahora es la más conveniente para la fruticultores, es el mercado de exportación, específicamente Estados Unidos (Los Angeles y San Francisco, California.), y se tiene la posibilidad de exportar a países Europeos (Inglaterra principalmente), y Asia (Japón.), ya que en estos países, la población en general tiene un ingreso per cápita superior al de la población mexicana; motivo por el cual los habitantes de éstos países pueden comprar una gran y muy variada cantidad de productos frutícolas y entre los cuales se podrá incluir a la fruta de zarzamora. Para que estos mercados puedan ser abarcados será necesario que se produzcan frutos de buena calidad y a un buen precio, capaz de competir en el mercado internacional.

Se justifica que se haya seleccionado en primera instancia el mercado de exportación para la fruta de consumo en estado fresco, por ser un mercado el cual está

acostumbrado a consumir la fruta en estado fresco y tener una gran demanda potencial (específicamente el de los Estados Unidos). Para el mercado Nacional se contempla abarcar los mercados de Guadalajara, México y Toluca; esto por ser las principales ciudades donde se concentra la mayor población que gana más de tres salarios mínimos generales (Ver cuadro No. 3), y por ubicarse cerca del centro de producción.

La agroindustria es otra alternativa para la venta de fruta de zarzamora (ocupada como materia prima.), y cuya capacidad en muchos de los caso es ocupada en el procesamiento de otras frutas, debido a que no hay la producción suficiente como para trabajar al 100% de su capacidad. Las agroindustrias que procesan zarzamora en el Estado de Michoacán, se encuentran localizadas en las ciudades de Zamora (existen 4 agroindustrias con una capacidad de procesar hasta 220 Ton/Año, cada una.), en Jacona (cuenta con 8 agroindustrias para procesar hasta 110 Ton/Año, cada una.), por último en la ciudad de Morelia (existe una agroindustria y tiene una capacidad de procesamiento de 144 Ton/Año.), como se puede observar existen dos diferentes canales de comercialización donde se puede vender la fruta de zarzamora.

C U A D R O No.3

DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR ENTIDAD FEDERATIVA SEGUN SU INGRESO MENSUAL. 1993			
ESTADO SELECCIONADO.	GRUPOS DE INGRESO.		
	MAS DE 2 Y MENOS DE 3 S.M.	DE 3 A 5 S.M.	MAS DE 5 S.M.
DISTRITO FEDERAL.	443,807	316,737	292,270
JALISCO.	279,529	203,553	145,278
MEXICO.	453,747	279,888	232,385

FUENTE: I.N.E.G.I. - XI Censo General de Población y Vivienda 1990. Estados Unidos Mexicanos (Perfil socio-demográfico.) p.64

NOTA: S.M. = Salario Mínimo.

### III.3.2.- Ubicación geográfica.

El área de mercado seleccionado se encuentra representado por la ciudad de México, Toluca y Guadalajara, esto para la fruta destinada al mercado Nacional y para consumo en estado fresco. En el caso de la fruta que será exportada se ha de vender a una empresa exportadora de fruta para el consumo en estado fresco y que se encuentra localizada en la ciudad de Uruapan, Michoacán; cuyo

destino final será el mercado de los Estados Unidos (específicamente la ciudad de los Angeles y San Francisco, California.).

Un último destino que podrá dársele a la fruta será como materia prima para la agroindustria localizada en las ciudades de Morelia, Jacona y Zamora, Michoacán; todas estas ciudades se encuentran localizadas en la región Centro y Occidente del Estado de Michoacán. (Ver mapa referido a la macro-localización de la agroindustria Michoacana.) Teniendo en cuenta el lugar donde se establecerán las huertas de zarzamora, se tienen las siguientes distancias:

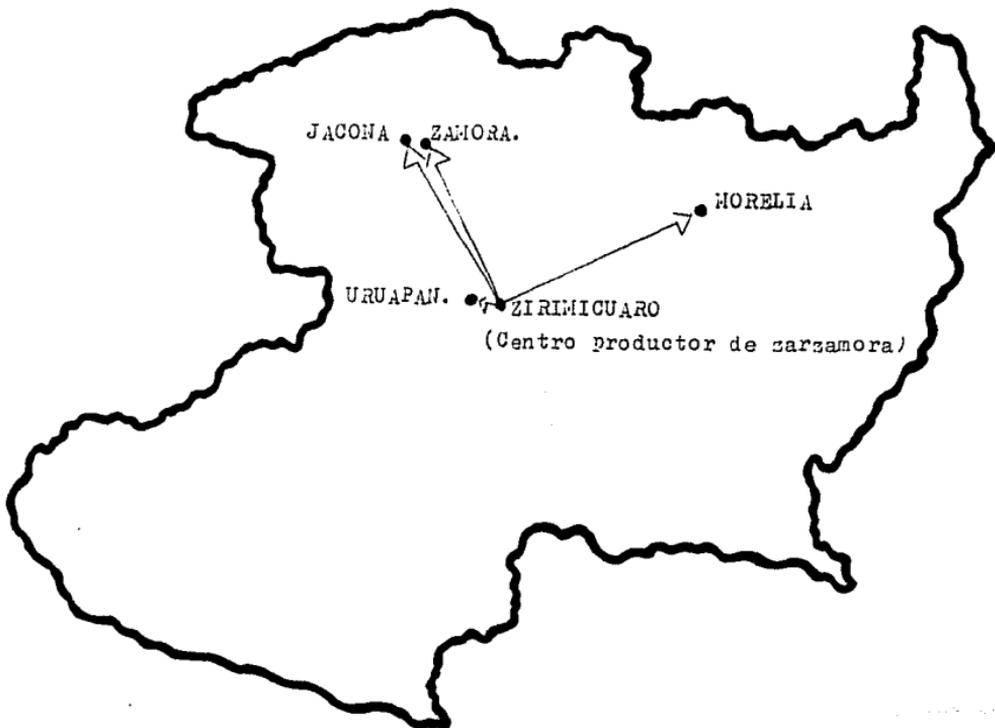
<u>LUGAR DE PRODUCCION</u>	<u>CENTRO DE CONSUMO</u>	<u>DISTANCIA</u>
Zirimícuaro, Michoacán. . .	México D.F. . . . .	429 KM.
" "	Guadalajara Jal. . . .	360 "
" "	Uruapan, Mich. . . . .	9 "
" "	Morelia " . . . . .	129 "
" "	Jacona " . . . . .	138 "
" "	Zamora " . . . . .	129 "

Se dispone de transporte aéreo de la ciudad de Uruapan a la ciudad de México; por otro lado, no se tienen problemas en lo que respecta a vías de comunicación, ya se

cuenta con carreteras federales que ponen en contacto al centro productor con el centro consumidor; además las ciudades antes mencionadas cuentan con todos los servicios necesarios para el manejo del fruto.

M I C H O A C A N .

LOCALIZACION DE LA AGROINDUSTRIA MICHUACANA.



### III.3.3.- Población consumidora.

La población total de la República Mexicana es del orden de los 81'249,645 habitantes. Se estima que un 67.5% de la población ocupada (la población ocupada es de 23'403,143 habitantes), no consume fruta de zarzamora, debido a que el ingreso per cápita que perciben es menor de 3 salarios mínimos generales, motivo por el cual no lo pueden incorporar a su dieta alimentaria. Se considera así que el restante 32.5% de la población ocupada, es decir 7'606,109 habitantes, sí podrán consumir este fruto, cabe aclarar que ésta es la demanda potencial para toda la República Mexicana; por lo tanto, la demanda Nacional de fruta será de 5,628.52 Toneladas por año, esto considerando que cada persona en promedio llega a consumir hasta 740 gramos por año, aún sin contar las cantidades extras que pudiera consumir en productos ya agroindustrializados.

En el caso de la población consumidora de las entidades donde se habrá de comercializar el producto, será del orden de 2'647,192 habitantes; la distribución de la población consumidora de las diversas entidades es la siguiente:

ENTIDAD.	POBLACION CONSUMIDORA. (número de habitantes.)	DEMANDA EFECTIVA. ( Ton/Año.)
Distrito Federal.	1,052,814	779.082 Ton/Año.
Jalisco.	628,358	464.985 " "
México.	966,020	714.855 " "
<b>TOTAL DE TONELADAS DEMANDADAS:</b>		<b>1,958.922 Ton/Año.</b>

Como se puede observar, la demanda efectiva de fruta de zarzamora de consumo en fresco asciende a 10,588 Ton/Año; tomado únicamente a las entidades antes mencionadas y para fines de cálculo de la demanda efectiva se tomo únicamente a la población que gana tres y más salarios mínimos generales. La población que generalmente tiende a consumir fruta de zarzamora tiene una educación superior o profesional, la que tiene una dieta alimentaria bien balanceada, por otro lado, el consumo promedio por persona es de 4 kilogramos por año, aún cuando pueda consumir volúmenes mayores en productos ya agroindustrializados.

### III.4.- Ingresos del consumidor.

#### III.4.1.- Comportamiento del consumidor.

Por experiencia en las fruterías donde se venden frutas de tipo exótico, el consumidor es sensible a tres factores:

A ).- A la estacionalidad de la oferta, ya que cuando el precio baja, su consumo se incrementa; sin embargo cuando existe poca producción, el precio se incrementa y los consumidores tienden a preferir otros frutales menos caros ó en su caso simplemente no lo compran.

B ).- A la calidad del producto que es originado a partir de las características físicas que presenta el producto ofrecido.

C ).- El grado de intermediarismo que existe y hace que los productos suban su precio y la población tienda a consumir otros menos caros.

#### III.4.2.- Análisis de comercialización y sus factores limitantes.

En México se ha tenido a bien desarrollar el sistema de comercialización normal, el cual ha tenido como característica principal la formación de muchos

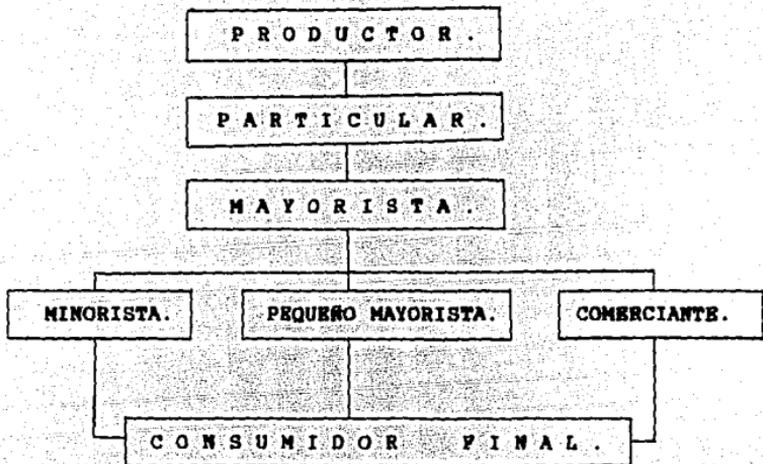
intermediarios, por medio de los cuales circulan los productos y con ello se da como resultado final el encarecimiento de los mismos y por ende el precio al que se vende al consumidor final no es el real, ya que los intermediarios tienden a incrementar el precio de los bienes (Ver cuadro No. 4)

Como se puede observar, en el sistema de comercialización son muchos los intermediarios, y por ello los productos incrementan notablemente el precio, lo cual viene a afectar el bolsillo del consumidor final.

El sistema de comercialización normal se aplica en un 80% en toda la República Mexicana, siendo éste mismo sistema poco práctico y en contra de los intereses de la población consumidora, ya que la mayoría de los casos, el sistema se presta para que en ocasiones los comerciantes incrementen el precio de los artículos.

CUADRO No. 4  
(comercialización Normal.)

---

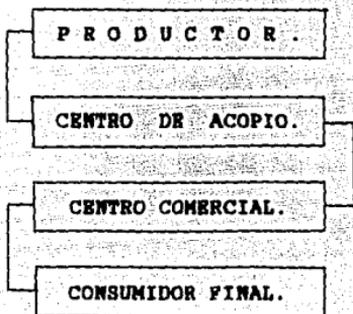


En años recientes y debido a los grandes adelantos en materia de comunicaciones y transportes, así como al desarrollo de la informática y de nuevas y más eficientes técnicas de comercialización -tanto a nivel Nacional como a nivel Internacional-, debido a la apertura económica internacional que se está dando a la economía Nacional y a los nuevos esquemas de comercialización que se siguen en la actualidad, (Ver cuadro No.5).

Este sistema de comercialización elimina intermediarios y el flujo de los productos es más rápido y a un menor costo que al último pagaría el consumidor final.

**C U A D R O    N o . 5**  
**( sistema de comercialización actualizado. )**

---



### III.5.- Análisis de la demanda.

#### III.5.1.- Características de los consumidores.

Por costumbre y tradición, el ser humano tiende a consumir frutas en estado fresco ó procesadas (mermeladas,

jaleas, pectinas, conservas y licores.), ya que con el consumo de estos productos se beneficia la dieta alimentaria del ser humano. Conscientes de ello, las personas tienden a consumir estas productos desde temprana edad, debido, en parte, a la influencia que ejercen los padres sobre los hijos.

### III.5.2.- Situación actual de la demanda.

La demanda de fruta de zarzamora no se ha logrado satisfacer, dado que la agroindustria establecida en Jacona, Morelia y Zamora, Michoacán, tienen necesidades de materia prima (zarzamora) para procesarla; es decir que la agroindustria localizada en éstos lugares demanda 1,904 Toneladas por año, mientras que la empresa exportadora de fruta fresca tiene necesidades de 1 (una) tonelada por día;- como ésta empresa trabaja únicamente por temporadas (Enero-Junio)- sus necesidades por año serían de 180 toneladas. En caso de la fruta para consumo Nacional en estado fresco y para satisfacer la demanda (la de los Estados de México, Toluca y Jalisco.), serán necesarias 10,588 toneladas por año.

### III.5.3.- Situación futura de la demanda.

Considerando que en los años venideros se establecerá un tratado de libre comercio entre México, Estados Unidos y Canadá, teniendo un mercado común que habrá de tener una población demandante de diversos productos, y cuyo número se especula que ascenderá a los 350 millones de consumidores, con éste tratado de libre comercio se considera que se generarán nuevas fuentes de empleo mejor remunerado y que repercutirán en un mejor nivel de vida para la población mexicana y con ello tendrán la posibilidad de mejorar su dieta alimentaria e incorporar a la fruta de zarzamora; por otro lado, la demanda que tendrá la fruta de zarzamora en los Estados Unidos y Canadá, dependerá de las altas producciones que se obtengan cuando éstos países no se encuentran produciendo (de Octubre a Diciembre, y de Enero a Mayo.), ya que su período de producción comienza en el mes de Mayo y termina a mediados del mes de Octubre.

Con esto se puede demostrar que tanto las condiciones climáticas, económicas y edáficas, resultan ser inmejorables para el establecimiento de huertas de zarzamora.

#### III.5.4.- Condicionantes de la demanda futura.

La demanda futura queda condicionada al aumento de la población mexicana y de la distribución del ingreso Nacional que se haga entre la misma (ingreso per cápita). La demanda de fruta en el exterior estará sujeta a ser de buena calidad, presentación, aroma, color y homogeneidad de los frutos.

Por otro lado se deberán de tener altas producciones para que los gastos sean menos por unidad producida. Es decir que será necesario hacer más eficientes los factores de la producción (tierra, trabajo, capital, tecnología y organización.)

#### III.6.- Análisis de la oferta.

##### III.6.1.- Comportamiento de la oferta global.

La oferta que ha habido de zarzamora no ha sido registrado; así mismo se carece de información oficial que ilustre sobre éste aspecto; sin embargo durante el desarrollo de la investigación no fue posible conocer la situación que ha guardado desde su introducción al país.

Se considera que en la actualidad existen 30 hectáreas del cultivar Logan en el Estado de Morelos; 20 Has. en el

Estado de México y aproximadamente 100 Has. en el Estado de Michoacán (Muratalla, Barrientos y Rodríguez. 1993.)

Si en realidad existieran 150 hectáreas y la producción promedio que se maneja, fuera de 15 Ton/Ha./Año, se tendría que a nivel Nacional se están produciendo cerca de 2,250 toneladas de fruta de zarzamora por año.

El comportamiento que tiende a seguir la oferta de zarzamora es de forma ascendente hasta el mes de Abril y tiende a descender en el mes de Mayo en un 50% aproximadamente y así sucesivamente hasta llegar a producir entre 50 y 30 kilogramos por mes.

### III.6.2.- Características de los oferentes.

Los oferentes de fruta de zarzamora, en el Estado de Michoacán, en su mayoría son profesionistas que tienen su carrera vinculada al sector agropecuario (específicamente son Ingenieros agrónomos.), y cuya explotación frutícola se encuentran localizadas en las localidades de Caracha, Jucutacato, Matangarán, Ario de Rosales, Zamora y Zirimícuaro, Michoacán.

### III.6.3.- Oferta potencial.

Se estima que en el período de Diciembre - Mayo, la cantidad de fruta producida fue del orden de las 104 toneladas; de las cuales se exportaron hacia los Estado Unidos un total de 40 toneladas aproximadamente. (S.A.R.H. 1993)

### III.6.4.- Balance oferta-demanda.

En la actualidad la oferta total de fruta de zarzamora que se tiene en el Estado es de 270 toneladas por año, pero se espera que se incremente, debido a que se están estableciendo nuevas plantaciones.

La cantidad de fruta ofrecida no puede satisfacer la demanda que tiene la agroindustria, ya que asciende a la cantidad de 1,904 toneladas por año; es decir que sólo alcanzaría a cubrir un 16% del total de la demanda. En el caso de la demanda Nacional, se tiene que solamente cubriría un 4.8%; mientras que para satisfacer la demanda de la empresa exportadora sí alcanzaría y sobraría un excedente para comercializarlo en los mercados de la localidad.

Para establecer el balance entre la oferta y la demanda será necesario que se produzca un total de 2,084 toneladas por año (esto es únicamente para satisfacer la

demanda de la agroindustria y de la empresa exportadora de fruta en fresco.), sin contar las que ya se producen (270 Ton/Año.)

### III.7.- Precios.

#### III.7.1.- Situación actual de los precios.

El precio al que se ha venido vendiendo la fruta de zarzamora ha sido a N\$5.00 por kilogramo, ya sea para exportación o para consumo Nacional.

#### III.7.2.- Estacionalidad de los precios.

En la zarzamora, por lo general, los precios tienden a permanecer estables durante toda la temporada de producción, puesto que ningún productor es suficientemente importante como para que pueda influir en el precio; sin embargo, la única empresa que exporta la fruta, sí puede influir en el precio -lo puede bajar o subir dependiendo de la oferta y la demanda que se esté dando en ese momento- ya que es la única que compra el producto para exportarlo, por otro lado, el fruticultor deberá de anticiparse antes de que esto suceda y tratar de vender la fruta ya sea en la agroindustria o en el mercado Nacional y así proteger el precio de una posible baja.

### III.8.- Estrategia de comercialización.

La estrategia de comercialización se basará en vender la fruta al pie de la huerta, toda vez que si el fruto se corta y los compradores no estuvieran dispuestos a pagar el precio al que se esté comercializando en ese momento, se correría el riesgo de perder la fruta, ya que para su conservación se requiere de un equipo especial de refrigeración y en muchos de los casos se carece de él. Por ello se habrá de invitar a los posibles compradores a que vean la fruta y se les ha de proporcionar toda la información sobre cómo se trató a la planta durante la fructificación, así como los datos sobre las sustancias utilizadas en el control de las plagas y enfermedades.

Una vez que se hayan agotado todos los posibles compradores se procede a seleccionar al que haya ofrecido el mejor precio por el producto.

### III.9.- Pronóstico de ventas e ingresos anuales.

La cantidad promedio que llega a producir una hectárea de zarzamora es de manera escalonada, ya que la producción se incrementa a medida que pasan los años de establecida.

Considerando que las cosechas obtenidas durante la vida productiva de explotación, mantengan un precio fijo, se obtendrán los ingresos siguientes:

**PRODUCCION PROMEDIO ESPERADA E INGRESOS GENERADOS EN UNA HA**

<u>Año.</u>	<u>Producción promedio. (Ton/Ha.)</u>	<u>Ingresos. (en N\$)</u>
01	9.186 Ton/Ha./Año.	N\$45,930.00
02	10.732 " " "	N\$53,660.00
03	14.008 " " "	N\$70,040.00
04	14.008 " " "	N\$70,040.00
05	16.014 " " "	N\$80,070.00
06	16.014 " " "	N\$80,070.00
07	16.014 " " "	N\$80,070.00
08	16.014 " " "	N\$80,070.00
09	19.924 " " "	N\$99,620.00
10	19.924 " " "	N\$99,629.00
11	19.924 " " "	N\$99,629.00
12	19.924 " " "	N\$99,629.00
13	16.316 " " "	N\$81,580.00
14	16.316 " " "	N\$81,580.00
15	16.316 " " "	N\$81,580.00
16	9.864 " " "	N\$49,320.00
17	9.864 " " "	N\$49,320.00

**PRODUCCION PROMEDIO ESPERADA E INGRESOS GENERADOS EN UNA HA**

<b><u>Año.</u></b>	<b><u>Producción promedio. (Ton/Ha.)</u></b>				<b><u>Ingresos. (en N\$)</u></b>
18	6.842	"	"	"	N\$32,410.00
19	6.842	"	"	"	N\$32,419.00
20	2.971	"	"	"	N\$14,855.00

FUENTE: Entrevistas directas a productores. 1993.

## C A P I T U L O   I V .

### ASPECTO ECONOMICO-FINANCIERO.

#### IV.1.- Presupuesto global.

##### IV.1.1.- Presupuesto de mano de obra.

Para realizar las actividades propias del cultivo de zarzamora (en una ha.), se contempla la contratación de tres personas incluyendo al administrador y al velador; estos habrán de realizar las labores de mantenimiento en la huerta frutícola. El administrador ayudará en las labores culturales del cultivo, así como llevará el control de los ingresos y egresos que se tengan durante el período productivo de la huerta.

El administrador tendrá un sueldo de N\$200.00 semanales; el velador percibirá un sueldo semanal de N\$150.00; y, el otro peón tendrá un sueldo semanal de N\$125.00.

-----  
**Cálculo del presupuesto de mano de obra.**  
 -----

Administrador.	N\$200.00 X 52 semanas	= N\$10,400.00
Peón (velador)	N\$150.00 X " "	= N\$ 7,800.00
Peón.	N\$125.00 X " "	= N\$ 6,500.00

-----

FUENTE: Entrevista a trabajadores del campo. 1993

**IV.1.2.- Presupuesto de materia primas e insumos.**

**P R I M E R      A Ñ O .**

-----

<u>Cantidad.</u>	<u>Descripción.</u>	<u>Precio.</u>	<u>Importe.</u>
952 Kgs.	Sulfato de Amonio.	N\$ 0.430	N\$ 397.75
588 "	Superfosfato simple.	N\$ 0.440	N\$ 258.72
316 "	Sulfato de potasio.	N\$ 0.690	<u>N\$ 218.04</u>

**Costo total del fertilizante. . . . . N\$ 874.51**

16 "	captan.	N\$19.100	N\$ 305.60
16 "	Malathión.	N\$15.240	N\$ 243.84
50 "	azufre humectable.	N\$ 1.20	<u>N\$ 60.00</u>

**Costo total de los insecticidas . . N\$ 609.44**

1	Aspersora de Mochila.	N\$250.00	N\$ 250.00
3	palas de pico.	N\$ 25.00	N\$ 75.00
3	Azadones.	N\$ 15.00	N\$ 45.00
3	Tijeras podadoras.	N\$ 25.00	N\$ 75.00
2	Martillos.	N\$ 20.00	N\$ 40.00
1	Carretilla.	N\$240.00	N\$ 240.00
1	Báscula de 10 Kgr.	N\$125.00	<u>N\$ 125.00</u>

Costo total de herramientas menores. N\$ 850.00

Costos totales de los insumos para el primer año N\$2,333.95

FUENTE: Entrevistas a empleados de ferreterías. 1993

S E G U N D O      A Ñ O.

Cantidad.	Descripción.	Precio.	Importe.
1,200 Kgs.	Sulfato de amonio.	N\$ 0.430	N\$ 516.00
650 "	Superfosfato simple.	N\$ 0.440	N\$ 286.00
350 "	Sulfato de potasio.	N\$ 0.690	N\$ 241.50
Costos total de fertilizantes. . .			N\$1,043.50
"	"	" Insecticidas . . .	N\$ 609.44
"	"	" herramientas menores	N\$ 850.94

-----  
Costo total de insumos para el segundo año..... N\$2,502.94  
-----

FUENTE: Entrevista a empleados de ferreterías. 1993.

**TERCER AÑO.**

-----

Cantidad.	Descripción.	Precio.	Importe.
1,350 Kgs.	Sulfato de amonio.	N\$ 0.430	N\$ 580.50
700 "	Superfosfato simple.	N\$ 0.440	N\$ 308.00
400 "	Sulfato de potasio.	N\$ 0.690	N\$ 276.00
			-----
	Costo total de Fertilizante. . . . .		N\$ 1,164.50
	" " " Insecticidas. . . . .		N\$ 609.44
	" " " Herramientas menores. . .		N\$ 850.00
			-----
	<b>COSTO TOTAL DE INSUMOS PARA EL TERCER AÑO. . .</b>		<b>N\$ 2,623.94</b>

-----

**IV.1.3.- Presupuesto de costos fijos.**

Dentro del análisis de costos fijos se contemplan los siguientes conceptos:

Sueldos fijos de mano de obra. . . . .	N\$ 24,700.00
Cuota anual por concepto de energía eléctrica	N\$ 240.00
"    "    "    "    "    agua de riego.	N\$ 900.00
Pago de renta del terreno. . . . .	N\$ 9,000.00
<b>TOTAL DE COSTOS FIJOS ANUALES . . . . .</b>	<b>N\$34,840.00</b>

**IV.1.4.- Presupuesto de costos variables.**

Los costos variables en los que se ha de incurrir para llevar a cabo la explotación frutícola son:

**PRIMER AÑO:**

Gastos imprevistos. . . . .	N\$ 840.00
Fertilizantes . . . . .	N\$ 874.51
Insecticidas. . . . .	N\$ 609.44
Herramientas Menores. . . . .	N\$ 850.00

---

Costos variables totales para el primer año. N\$3,173.95

**SEGUNDO AÑO:**

Gastos imprevistos. . . . .	N\$ 532.00
Fertilizantes . . . . .	N\$1,043.50
Insecticidas. . . . .	N\$ 609.44
Herramientas Menores. . . . .	N\$ 850.00

---

Costos variables totales para el segundo año. N\$3,934.94

**TERCER AÑO. (+)**

Fertilizantes . . . . .	N\$1,164.50
Insecticidas. . . . .	N\$ 609.44
Herramientas Menores. . . . .	N\$ 850.00
Costos variables totales para el tercer año.	N\$2,623.94

(+) A partir del tercer año, las cantidades de los insumos son las mismas; únicamente se espera que exista alguna variación en los precios de los mismos, así como de los gastos imprevistos que pudieran realizarse.

**IV.1.5.- Costos de producción.**

**IV.1.5.1.- Costo de preparación del terreno.**

En los gastos que se ha de incurrir para llevar a cabo la preparación del terreno son:

Barbecho. . . . .	N\$ 140.00 Ha.
Rastreo . . . . .	N\$ 90.00 "
Nivelación. . . . .	N\$ 90.00 "
Acondicionamiento de canales.	N\$ 90.00 "

Costo total de la preparación del terreno. N\$410.00 Ha.

FUENTE: Entrevista con productores.

#### V.1.5.2.- Costos de establecimiento del huerto.

En el establecimiento del huerto se llevarán a cabo las siguientes inversiones:

Cantidad.	Descripción.	Precio.	Importe.
4,000	Plantas de zarzamora.	N\$ 3.00 c/u	N\$12,000.00
4,000	Tutores de madera.	N\$ 0.20 c/u	N\$ 800.00
	Apertura de cepas.		N\$ 180.00
	Plantación.		N\$ 90.00
	Aporque.		N\$ 90.00
	Riego de plantación.		N\$ 90.00
Costo total de establecimiento del huerto.			N\$13,250.00

FUENTE: Entrevista a productores.

#### IV.1.5.3.- Costo de labores culturales.

Para realizar todas las labores del cultivo, se ha de incurrir en un gasto fijo de N\$24,700.00, por concepto de la contratación de tres trabajadores, los cuales se encargarán de dar mantenimiento a la huerta frutícola.

#### IV.2.- Análisis financiero.

##### IV.2.1.- Monto de la inversión.

El monto total de la inversión en los activos fijos comprende los siguientes conceptos:

Cercado del terreno . . . . .	N\$ 1,428.00
1 (una) Bodega . . . . .	N\$ 1,674.00
Espalderas para el cultivo . . . . .	N\$ 9,880.00

---

Monto total de la inversión fija. . . . . N\$12,982.00

---

FUENTE: Entrevista a productores.

##### IV.2.2.- Depreciación de la inversión fija.

La depreciación de los activos fijos ( cercas, bodega y espalderas) que se ocuparán en la huerta de zarzamora, se depreciarán en un 20% anualmente, ya que la vida útil de los activos es de 5 (cinco) años, aún cuando el alambre y la madera puedan perdurar por un tiempo más prolongado (Ver cuadro No.6 referido a la depreciación de los activos fijos.)

Como se puede observar, el monto total de la depreciación asciende a la cantidad de N\$2,596.40 anualmente; y que multiplicado por cinco (años de vida de los activos fijos), nos dará el total de la inversión fija

que se tendrá que hacer cada cinco años y durante toda la vida productiva de la explotación frutícola.

C U A D R O No. 6

(Cálculo de la depreciación de los activos fijos.)

Activo fijo.	Valor del activo.	Depreciación en(%)	Depreciación N\$
Cercas.	N\$1,428.00	20%	N\$ 285.60
Bodega.	N\$1,674.00	"	N\$ 334.80
Espalderas.	N\$9,880.00	"	N\$1,976.00
Depreciación anual de los activos fijos.			N\$2,596.40

La depreciación anual es de N\$2,596.00; y se deberá de acumular con las demás depreciaciones, a fin de que a los cinco años se pueda llevar a cabo la reposición de los activos fijos.

IV.3.- Inversión de capital de trabajo.

El capital de trabajo necesario para llevar a cabo el establecimiento de una huerta de zarzamora (de 1-00-00 Ha.)

es del orden de los N\$26,642.00, los cuales se dividen en los siguientes rublos; N\$410.00. corresponden a la preparación del terreno; N\$13,250.00 al establecimiento de la huerta; y los restantes N\$12,982.00 corresponden a las inversiones de los activos fijos.

#### IV.4.- Programa de financiamiento.

##### IV.4.1.- Fuentes de financiamiento.

El monto total de las inversiones en el que se incurrirá, para llevar el establecimiento de la huerta frutícola de zarzamora, será integrada por aportaciones que harán los socios o, en su caso, de la aportación única que hiciera un solo productor si éste así lo requiere; por otro lado, BANRURAL (Banco Nacional de Crédito Rural.) apoya la implementación de plantaciones de zarzamora y para ello ofrece créditos refaccionarios hasta por 15 años para su pago; así mismo otorgan créditos de avío para el mantenimiento de las mismas. El financiamiento que otorga el banco es de hasta por el 70% del total de la inversión, es decir, que para implementar la huerta de zarzamora, el banco aportará N\$18,649.40; teniendo un plazo para su pago de 10 (diez) años, y dos más de gracia; además se establece

que el crédito tenga una interés del 27.5% sobre saldos insolutos.

#### IV.4.2.- Costo del capital.

El monto total de la inversión necesaria para llevar a cabo el establecimiento de la explotación frutícola, será cubierto por las aportaciones de los socios o el productor único según sea el caso, y será del 30% del total de la inversión; por otro lado, el restante 70% lo aportará el banco vía crédito refaccionario.

Las ministraciones del crédito se les otorgarán de acuerdo a las necesidades propias del cultivo, teniéndose en el programa dos ministraciones durante el manejo del huerto.

El monto total de la inversión, para el establecimiento de la huerta, es de N\$26,642.00; de esta cantidad, el banco aportará N\$18,649.40; y los restantes N\$7,992.60, serán aportados por los socios o en su caso por un solo productor.

#### IV.4.3.- Calendarización de pagos.

El método más recomendable para el pago del crédito es mediante pagos constantes, mismo que requiere de una cantidad de pago suficiente durante los ciclos

considerados, teniéndose como ventaja que la utilidad que se calcula es constante y por ello representa un margen de seguridad para los productores.

Para determinar el pago constante se utiliza la siguiente formula:  $A=C \times K$  en donde:

A = Pago o amortización constante.

C = Capital a pagar.

K = Coeficiente de amortización de pagos constantes.

Pero, antes de obtener el pago constante, hay que determinar el coeficiente de amortización de acuerdo a la siguiente formula:

$$K = \frac{(1 + i)^n \times i}{(1 + i)^n - 1}$$

En donde:

K = Coeficiente de amortización de n pagos.

i = Tasa de interés.

n = Número total de pagos al capital.

1 = Constante.

**SUSTITUYENDO:**

$$C = \text{N}\$26,642.00$$

i = Para conocer la tasa de interés se ponderará el capital que aportaron los socios y el crédito que otorga el banco ya que habrán de pagar en los mismos términos y en el mismo plazo.

El costo ponderado de capital se calcula de la siguiente forma:

Origen del capital.	Aportación.	Interés.	costos.
Aportación de socios.	N\$ 7,992.60	X 32%	= N\$2,557.632
Crédito BANRURAL.	N\$18,649.40	" 27.5%	= N\$5,128.585
Aportación total.	N\$26,642.00		= N\$7,686.217

El costo ponderado de capital será de:

$$C.P = \frac{7,686.217}{26,642.00} = 28.85\%$$

Por lo tanto, el costo ponderado de capital será del 28.85%, sobre saldos insolutos.

El plazo para el pago del principal será de 10 (diez) años, con un periodo de gracia de dos años.

Sustituyendo en la formula:

$$K = \frac{(1 + i)^{10} \times i}{(1 + i)^{10} - 1}$$

$$K = \frac{(1+0.2885)^{10} \times 0.2885}{(1+0.2885)^{10} - 1} = \frac{12.614 (0.2885)}{11.614} = \frac{3.63914}{11.614} =$$

Por lo tanto, el valor que tendrá el coeficiente de amortización de pagos será de: 0.313341

=====

Para obtener el pago constante, se sustituirá en la formula:

A = C X K en donde:

C = N\$26,642.00

K = 0.313341

SUSTITUYENDO.  $A = 26,642.00 \times 0.313341 = 8,348.031$

=====

Por lo tanto, el pago de amortización constante será de N\$8,348.031. (Ver cuadro referido a amortización de la inversión)

Para el cálculo del interés del primer año, se multiplica el monto total del financiamiento por la tasa de interés ponderada.

Ejemplo:  $N\$26,642.00 \times 0.2885 = 7,686.217$

=====

Para el primer abono al capital, se calcula restando el interés a la amortización constante:

Ejemplo:  $N\$8,348.031 - N\$7,686.217 = N\$661.814$

=====

El primer abono al capital se multiplica por 1.2885; esto para calcular los intereses hasta (n) años.

El monto de los intereses se obtiene de la diferencia entre la amortización constante y el abono al capital.

C U A D R O No. 7

( Tabla de amortización del crédito.)

AÑO	SALDO	ABONO A CAPITAL.	ABONO A INTERESES	AMORTIZACION
01	26,642.000	-----	7,686.217	7,686.217
02	26,642.000	-----	"	"
03	26,642.000	661.814	"	8,348.031
04	25,980.186	852.747	7,495.284	"
05	25,127.439	1,098.765	7,249.260	"
06	24,028.674	1,415.759	6,932.272	"
07	22,612.915	1,824.205	6,523.826	"
08	20,788.710	2,350.488	5,997.543	"
09	18,438.222	3,028.604	5,319.247	"
10	15,409.618	3,902.356	4,445.675	"
11	11,507.262	5,028.186	3,319.845	"
12	6,479.076	6,478.818	1,869.213	"
<hr/>				
Totales.		26,641.742	+ 72,211.002	= 98,852.744

Como se puede observar, el crédito y el capital que aportaron los socios o, en su caso, un solo productor, se comenzará a pagar a partir del tercer año y cuyo monto total asciende a los N\$8,348.031, los cuales se pagarán cada año, hasta que éste sea cubierto en su totalidad; por otro lado en los dos años de gracia que se dan, únicamente se habrán de cubrir los intereses que éste genera.

#### IV.5.- Análisis y proyecciones financieras.

##### IV.5.1.- Cálculo del Flujo Neto de Efectivo.

Para el cálculo del flujo neto de efectivo, en la explotación frutícola de zarzamora, únicamente se tomarán en cuenta 15 años, ya que en los años subsecuentes, la producción cae considerablemente y los ingresos que se tienen no alcanzan para cubrir los egresos que se tuvieran.

Los ingresos que tendrá la explotación frutícola durante el primer año serán: N\$45,930.00 de las ventas de fruta, N\$26,642.00 del préstamo refaccionario y aportación de socios, estos ingresos se engloban para dar una mejor comprensión en el cálculo del flujo de efectivo; los ingresos del primer año estarán integrados por: N\$26,642.00 de la inversión del capital aportado por los socios y el crédito bancario; N\$34,840.00 de los costos fijos; 3,173.96 de los costos variables; y el pago por concepto de intereses que es de N\$7,686.217 en el primer año; por otro lado, cada 5 (cinco) años se harán nuevas inversiones por concepto de reparación de los activos fijos, siendo el monto total de egresos en el primer año de N\$72,342.167, dándonos esto un flujo positivo de N\$229.833. Para el cálculo de los demás flujos de efectivo en los años

subsecuentes, el procedimiento es el mismo (Ver cuadro No. 8 referido al cálculo del flujo de efectivo.), únicamente cambiarán los costos de producción.

C U A D R O N o. 8

C A L C U L O D E L F L U J O N E T O D E E F E C T I V O (Continúa p. 81).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>A. - INGRESOS EN EFECTIVO.</b>															
Ventas totales.	45,930.00	53,460.00	70,640.00	70,640.00	80,070.00	80,070.00	80,070.00	80,070.00	80,070.00	95,420.00	95,420.00	95,420.00	81,580.00	81,580.00	81,580.00
Préstamos refinanciados.	16,849.40														
Aportación de reservas.	7,987.40														
Ingresos extras.	72,572.00	53,460.00	70,640.00	70,640.00	80,070.00	80,070.00	80,070.00	80,070.00	80,070.00	95,420.00	95,420.00	95,420.00	81,580.00	81,580.00	81,580.00
<b>B. - EGRESOS EN EFECTIVO.</b>															
Inversión en el préstamo.	16,849.40														
Inversión en las participaciones.	30,013.50	39,774.00	37,463.94	37,463.94	50,425.94	37,463.94	37,463.94	37,463.94	37,463.94	50,425.94	37,463.94	37,463.94	37,463.94	37,463.94	37,463.94
Costo de operación.	62,857.90	10,772.00	37,463.94	37,463.94	50,425.94	37,463.94	37,463.94	37,463.94	37,463.94	50,425.94	37,463.94	37,463.94	37,463.94	37,463.94	37,463.94
Egresos totales.	79,871.40	50,546.00	74,927.88	74,927.88	100,851.88	74,927.88	74,927.88	74,927.88	74,927.88	100,851.88	74,927.88	74,927.88	74,927.88	74,927.88	74,927.88
<b>A. B. SALDO C. . . . .</b>	34,088.60	16,084.00	32,572.06	32,572.06	29,624.06	22,606.06	22,606.06	22,606.06	22,606.06	22,606.06	22,606.06	22,606.06	22,606.06	22,606.06	22,606.06
<b>D. - FALSO DE INTERÉS.</b>															
Préstamo al 7.5%.	5,126.05	5,126.05	5,126.05	4,818.82	4,577.203	4,314.842	4,034.033	3,754.033	3,451.021	2,916.281	2,182.402	1,511.017			
Participaciones al 7%.	2,577.631	2,577.631	2,577.631	2,452.929	2,325.069	2,200.984	2,072.710	1,921.656	1,751.074	1,521.074	1,281.074	1,031.074			
Ingresos extras.	1,384.518	1,384.518	1,384.518	1,384.518	1,384.518	1,384.518	1,384.518	1,384.518	1,384.518	1,384.518	1,384.518	1,384.518			
<b>E. - SALDO . . . . .</b>	37,946.14	17,810.53	29,028.70	29,028.70	26,326.29	21,268.27	16,957.247	12,642.277	8,321.277	3,990.277	0.000.000	0.000.000			
<b>F. - PARTICIPACIONES.</b>															
Préstamo.	495,362	651,612	806,305	1,026,764	1,309,125	1,648,131	2,135,142	2,713,362	3,455,587	4,416,930					
Aportaciones.	166,439	201,135	293,460	388,985	515,060	681,354	902,450	1,168,570	1,586,619	2,057,860					
Total de participaciones.	661,801	852,747	1,099,765	1,415,749	1,824,185	2,329,485	3,037,592	3,881,932	5,042,196	6,474,790					
<b>F. P. FALSO EN EFECTIVO.</b>	28,833	7,199.862	24,289.029	24,226.029	21,271.025	18,239.029	16,239.029	14,239.029	12,239.029	10,239.029	8,239.029	6,239.029	4,239.029	2,239.029	2,239.029

FUENTES: DATOS TOMADOS DE LAS PÁGS. 96, 107 Y 113

FALLA DE ORIGEN

#### IV.5.2.- Análisis de punto de equilibrio.

El punto de equilibrio se calcula con la finalidad de estudiar las relaciones existentes entre los costos fijos, los costos variables y las ventas; es decir, que el punto de equilibrio va a ser aquel en el que la explotación frutícola no gana ni pierda y a partir del cual, por cada unidad más que se venda, se empezarán a tener ganancias o utilidades.

Para el cálculo del punto de equilibrio se empleará la siguiente fórmula:

C.F.

P.E. = ----- en donde:

V. - C.V.

P.E. = Punto de Equilibrio.

C.F. = Costos fijos.

V. = Precio de venta.

C.V. = Costos variables.

Sustituyendo; tenemos los diferentes puntos de equilibrio.

C.F. = N\$34,840.00

P.U. = N\$ 5,000.00 por Tonelada.

C.V.U. = N\$345.52 por Tonelada (éste costo varia de acuerdo al año)

El punto de equilibrio para el primer año, es el siguiente:

34,840.00

P.E. = ----- = 7.485 Toneladas.

5,000.00 - 345.52

Esto nos quiere dar a entender que vendiendo 7.485 Toneladas en el primer año, estamos en el punto de equilibrio, donde los ingresos y los egresos son iguales.

En la tabla se muestran las cantidades donde se localiza el punto de equilibrio para cada año y durante toda la vida productiva de la huerta frutal.

AÑO.	PUNTO DE EQUILIBRIO.	
01	7.485	Toneladas.
02	7.519	"
03	7.239	"
04	7.239	"
05	7.204	"
06	"	"
07	"	"
08	"	"
09	7.156	"
10	"	"
11	"	"
12	"	"
13	7.199	"
14	"	"
15	"	"

FUENTE: Productores.

Como se puede observar, las ventas que se realicen después de éstas cantidades (punto de equilibrio) o que se vendan cantidades mayores a las antes mencionadas, se estarán generando utilidades para la explotación frutícola.

#### IV.6.- Evaluación Económico-Financiera.

##### IV.6.1.- Valor Actual Neto. (V.A.N.)

Para determinar el Valor Actual Neto (V.A.N.), su evaluación tendrá un enfoque a precios constantes, y el costo total del capital estará determinado por la siguiente fórmula:

$$K = \frac{1 + i}{1 + \&} \text{ en donde:}$$

K = Costo del capital.

i = Constante.

i = Interés. (28.85%)

& = (%) de Inflación. (12%)

Sustituyendo:

$$K = \frac{1 + 28.85\%}{1 + 12.00\%} = 1.1504\%$$

Por lo tanto, el costo del capital será del 15.04%; esto para poder evaluar el proyecto y determinar el V.A.N. con un enfoque de precios constantes.

Para determinar el V.A.N. se empleara la siguiente formula:

$$V.A.N. = -I_0 + R_1 FD_1 + R_2 DF_2 + \dots + R_n FD_n.$$

- Donde: V.A.N. = Valor Actual Neto,  
I<sub>0</sub> = Inversión Inicial.  
R<sub>1</sub> R<sub>n</sub> = Flujo de efectivo.  
F<sub>1</sub> F<sub>n</sub> = Factor de descuentos.

C U A D R O No. 9

( Cálculo del V.A.N. de la explotación frutícola. )

AÑO.	FLUJO DE EFECTIVO.	FACTOR DE DES- CIENTO AL 15.04%	VALOR ACTUAL DE FLUJOS.
00	-26,642.00	1.0000	-26,642.00
01	229.833	0.8693	199.794
02	7,198.843	0.7556	5,439.446
03	24,288.030	0.6568	15,952.378
04	24,288.030	0.5710	13,868.465
05	21,276.035	0.4963	10,559.296
06	34,258.029	0.4314	14,778.914
07	34,258.029	0.3750	12,846.761
08	34,258.029	0.3260	11,168.117
09	53,808.029	0.2834	15,249.195
10	40,826.029	0.2463	10,055.451
11	53,808.029	0.2141	11,520.299
12	53,808.029	0.1861	10,013.674
13	44,116.060	0.1618	7,137.979
14	44,116.060	0.1406	6,202.710
15	44,116.060	0.1223	5,395.394
<b>T O T A L : VALOR ACTUAL NETO.</b>			<b>123,745.873</b>

Como se podrá observar, el proyecto de la explotación frutícola de zarzamora tiene un V.A.N. positivo de \$123,745.873, por ello el proyecto deberá de ser aceptado.

IV.6.2.- Período de recuperación de la inversión.

El P.R.I. se puede definir como el tiempo necesario en que los beneficios del proyecto amortizan el capital que se invirtió y se calcula a partir de los flujo descontados y bajo la siguiente formula:

$$n$$

$$(FAD.) - 1$$

P.R.I. =  $N - 1$  ----- en donde:

$$n$$

$$(FD.)$$

N = Es el año en el que cambia de signo el flujo de efectivo descontado.

$n$   
 (FAD.) - 1 = Flujo de efectivo acumulado descontado del año a "N"

SUSTITUYENDO:

Flujo Neto. AÑO	Factor de Des- cuento al 15.04%	Flujo de Efectivo descontado.	descontado Acumulado.
00 -26,642.000	1.0000	-26,642.000	- 26,642.000
01 229.833	0.8693	+ 199.794	- 26,442.206
02 7,198.843	0.7556	+ 5,349.446	- 21,002.760
03 24,288.030	0.6568	+15,952.378	- 5,050.382
04 24.288.029	0.5710	+13,868.465	+ 8,818.083

FUENTE: Datos tomados del flujo de efectivo.

5,050.382

$$P.R.I. = 4 - 1 + \frac{5,050.382}{13,868.465} = 3 + 0.364$$

13,868.465

P.R.I. = 3.364 años.

=====

Por lo tanto, el Período de Recuperación de la Inversión a valor presente será de 3.364 años.

#### IV.6.3.- Índice de Deseabilidad o Relación Costo-Beneficio.

Este índice se puede definir como la relación existente entre dividir todos los flujos positivos descontados entre los flujos de la inversión inicial; este índice se calcula con la siguiente fórmula algebraica:

$$\text{I.D.} = \frac{\text{Total de flujos positivos descontados.}}{\text{Total de flujos de la inversión inicial.}}$$

SUSTITUYENDO:

$$\text{I.D.} = \frac{123,745.873}{26,642.000} = 4.645$$

Por lo tanto, el Índice de Deseabilidad o Relación Costo-Beneficio (I.D.) es del 4.645; por lo tanto, el proyecto será aceptado, ya que cuando el Índice de deseabilidad es mayor que 1 (uno) el proyecto se acepta y, a medida que aumenta el valor su grado de deseabilidad, tiende a incrementarse.

#### IV.6.4.- Tasa Interna de Rendimiento (T.I.R.)

La Tasa Interna de Rendimiento es la tasa de interés mediante la cual se deben de descontar los flujos de efectivo generados durante la vida productiva de la explotación frutícola; estos deberán de ser iguales a la inversión inicial.

La Tasa Interna de Rendimiento se calcula con la siguiente formula:

$$I_0 = R_1 + \frac{D_1}{1 + r} + \dots + \frac{R_n + PD_n}{(1 + r)^n}$$

Donde:  $I_0$  = Inversión inicial.

$R_1$  a  $R_n$  = Flujos de efectivo futuros por período.

$PD_1$  a  $PD_n$  = Factor de descuento por período.

#### CALCULO DE LA T.I.R.

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO.	FACTOR DE DESCUENTO AL 51.63%	VALOR ACTUAL DE FLUJOS
00	-26,642.000	1.000	-26,642.000
01	229.833	0.6595	151.575
02	7,198.843	0.4349	3,130.777
03	24,288.030	0.2868	6,965.807
04	24,288.030	0.1892	4,595.295
05	21,276.035	0.1248	2,655.249
06	34,258.029	0.0823	2,819.436
07	34,258.029	0.0542	1,860.211
08	34,258.029	0.0358	1,226.437
09	53,808.029	0.0236	1,269.869
10	40,826.029	0.0156	636.886
11	53,808.029	0.0103	554.223
12	53,808.029	0.0068	365.895

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO	FACTOR DE DESCUENTO AL 51.63%	VALOR ACTUAL DEL FLUJO
13	44,116.060	0.0045	198.522
14	44,116.060	0.0029	127.937
15	44,116.060	0.0019	83.821

TOTAL=====>(-) 0,000.060

FUENTE Datos tomados del flujo de efectivo.

Como se puede observar, la T.I.R., es del 51.63%, por lo tanto la rentabilidad de la explotación frutícola está en 36.59 puntos más que el costo del capital y, por lo tanto, el proyecto de la explotación frutícola de zarzamora se debe de aceptar.

#### IV.7. Evaluación social.

Los indicadores que se utilizarán en esta evaluación social tienen su sustento en los objetivos planteados en el Plan Nacional de Desarrollo 1988-1994; y, cuya estrategia de desarrollo regional se basa en hacer un aprovechamiento más racional de los recursos naturales, eliminar la pobreza y pobreza extrema en la que vive la mayoría de la población del medio rural, ya que estos son los más desprotegidos; por otro lado se pretende llevar a cabo un desarrollo regional más equilibrado entre las regiones que integran a la Nación. (México).

IV.7.1.- Coeficiente de distribución del ingreso.

Este indicador nos dará a conocer cómo es que se distribuyen los beneficios que genera la explotación frutícola de zarzamora; y para ese cálculo se utilizara la siguiente formula matemática:

$$C.D.I = \frac{wP^t}{n \cdot VAP^t} \text{---En donde:}$$

$wP^t$  = Total de remuneraciones.

$VAP^t$  = Valor agregado en el año t.

n = es la vida productiva y económica del proyecto.

Sustituyendo:

$wP^t$  = N\$ 24,700.00

$VAP^t$  = N\$ 45,930.00

n = 1 Año

Por lo tanto tenemos que el coeficiente de distribución del ingreso esta determinado por la siguiente formula:

$$C = \frac{24,700.00}{45,930.00} \cdot \frac{0.5378}{1} = 53.78\%$$

Como se puede observar, el ingreso total que se tiene por la venta de fruta de zarzamora se distribuye en un poco

más del 53% de los ingresos recibidos entre los trabajadores, y con ello se está dando una buena distribución de los ingresos que se generan; así los trabajadores pueden aspirar a tener mejores condiciones de vida.

#### IV.7.2. Coeficiente de ocupación.

Este indicador se utiliza para conocer el número de trabajos permanentes que se generan por concepto de la inversión realizada, su importancia en la disminución del desempleo y subempleo. Para fines del cálculo, se empleara la siguiente formula:

$$C.O. = \frac{L.P.}{K} = \text{en donde :}$$

C.O. = Coeficiente de Ocupación.

L.P. = Número de trabajos permanentes generados.

K. = Valor de la inversión en activos fijos y capital de trabajo.

#### SUSTITUYENDO:

L.P. = 1,095 Jornales.

K = 26,642.00 Unidades invertidas.

1,095

C.O. = ----- = 0.0411 Jornales por unidad  
26,642.00 invertida.

Por lo tanto, por cada unidad que se invierta, los empleos que se generarán serán del orden de los 0.0411 jornales, así mientras más unidades se inviertan, mayor será el índice de personas empleadas y por tal motivo se verá una disminución en la tasa de personal desempleado y sub empleado.

Provocando con ello un aprovechamiento del recurso humano que se tiene y evitando que éstos tengan que emigrar hacia otros lugares en busca de trabajo y mejores niveles de vida; esta emigración viene a agravar la situación de los mismos ya que cuando se planeo la dotación de servicios e infraestructura no se les tomo en cuenta y ello provoca que no se tengan los servicios necesarios para toda la población existente y la que está llegando continuamente; esto origina que cada vez más personas se integren a los grandes cinturones de miseria y de pobreza extrema, y por lo tanto, se incremente el índice de delincuencia en las grandes ciudades a las que emigran.

#### IV.7.3.- Coeficiente de impacto sobre el medio ambiente.

Las condiciones edáficas y topográficas de Zirimicuaró, Michoacán son aptas para el establecimiento de huertas de zarzamora, ya que el suelo tiene un grado de aptitud bueno para el uso agrícola; siendo mejor si se realiza una agricultura de tracción animal continua ya que el labrado de la tierra deberá de ser superficial, pues son terrenos muy accidentados con un alto grado de erosión eólica e hídrica; debido a ello, los terrenos de las partes más altas continuamente sufren de deslavamiento, siendo arrastradas las partículas de los mismos hacia las partes más bajas, provocando con ello una baja en la fertilidad de los mismos; sin embargo, este problema puede ser contrarrestado mediante el establecimiento de huertas de zarzamora, toda vez que los surcos son trazados perpendiculares a la pendiente principal y eso evitará que las partículas sean arrastradas por lluvia; así mismo disminuye la erosión eólica ya que la planta de zarzamora desarrolla numerosas raíces secundarias que se encuentran bien adheridas al suelo y por ello retiene a las partículas unidas entre sí, evitando que sean arrastradas.

En general, las condiciones del ecosistema no se modifican por el establecimiento del cultivo de la

zarzamora, y por el contrario, evita la degradación del suelo (erosión).

#### IV.7.4. - Coeficiente de organización social.

Este indicador determina qué tipo de organización resulta ser la más conveniente, no únicamente desde el punto de vista participativo, sino también del productivo; esto para llevar a cabo la explotación, comercialización y en último caso la agroindustrialización del producto (zarzamora.)

La organización social que mejor se adapta a las condiciones sociales de Zirimicuaro, Michoacán. es la formación de una asociación para la producción; esto porque habrá ocasiones en que algún o algunos productores quieran asociarse con algún particular que esté en las condiciones de hacerlo. Si por el contrario quisiera unirse a otros productores del mismo lugar, también tendría facultad para hacerlo, ya que así se tendría un mayor poder de negociación para contratar créditos, tener acceso a asistencia técnica y pensar en abarcar todo el proceso productivo desde la producción-comercialización y agroindustrialización del producto, a fin de generar más fuentes de empleo y mejor remunerados.

## C O N C L U S I O N E S :

Del trabajo realizado sobre la evaluación técnica, económica y social del cultivo de zarzamora, y propuesto como una alternativa de desarrollo para el ejido de Zirimícuaro, Michoacán, se considerarán los siguientes puntos importantes:

10.- La economía de Zirimícuaro, Michoacán se basa principalmente en el cultivo de la caña de azúcar y otros cultivos (maíz, Jicama, Nopal, Tomate y Jitomate.), de menor importancia; desde que se introdujo la caña de azúcar fue una alternativa viable en la generación de empleos y la base de la economía doméstica para la sobrevivencia de sus habitantes; pero a medida que el tiempo ha transcurrido y la población en edad de trabajar se ha incrementado, surge la necesidad de crear nuevos modelos de desarrollo económico capaces de generar nuevas fuentes de empleos, ya que la superficie que se dedica al cultivo de la caña de azúcar resulta ser insuficiente para absorber la creciente mano de obra que se está generando año con año; lo cual viene a agudizar aún más el problema del desempleo; provocando que sus habitantes desempleados tengan que

emigrar a las ciudades (Uruapa, Morelia y Guadalajara principalmente), y en ocasiones fuera del país (E.U.A.)

2o.- Un buen número de fruticultores (el 75% aproximadamente) no parecen muy bien convencidos de que otro cultivo diferente a la caña de azúcar pudiera ser cultivado por ellos, ya que siempre han cultivado el mismo producto; pues los conocimientos son transmitidos de padres a hijos, y por costumbre, éstos siembran lo que sus antecesores sembraban.

3o.- La falta de asistencia técnica y de financiamiento suficiente han hecho que los agricultores no se interesen en nuevos cultivos, ya que el establecerlos implican nuevas y fuertes inversiones, las cuales no pueden ser llevadas a cabo por la mayoría de los fruticultores del lugar, ya que éstos carecen de recursos financieros suficientes como para establecer un nuevo cultivo.

4o.- Son 46 los fruticultores (un 25% aproximadamente), que en una o varias ocasiones han cambiado a otro cultivo diferente a la caña de azúcar, y que están dispuestos a cultivar zarzamora; esto siempre y cuando cuenten con la asistencia técnica adecuada y el

financiamiento sea suficiente para poder realizar las inversiones que para ello se requiere.

50.- Las variedades de zarzamora que mejor se adaptan a las condiciones edáficas, topográficas y climáticas de Zirimícuaro, Michoacán son las variedades; Brazos, Comanche, Cheyenne, Cherokee y Shawnee que tiene un ciclo productivo de 15 a 20 años aproximadamente.

60.- Su siembra se realiza durante los meses de Marzo-Abril. que es cuando la planta tiene entre 5 y 7 meses de edad; esto para que la plantación se inicie a principios del período de lluvias. La plantación hasta ahora acostumbrada varía entre 1.00 mts. y 1.25 mts. entre planta y planta; y los surcos son trazados a una distancia de 1.70 mts. a 2.00 mts. entre uno y otro.

70.- La producción es más alta en las regiones con clima semi cálido.

Lo anterior ocurre por razón de que en los climas semi cálidos la presencia de horas frío es menor, y eso evita que la planta entre en estado de reposo, lo cual viene a alargar el período productivo y con ello la cosecha.

80.- La fruta de zarzamora tiene hasta ahora una amplia demanda por cubrir, ya que a nivel Nacional se especula que existen únicamente 150 hectáreas dedicadas a este frutal; se encuentran localizadas principalmente en los Estados de México, Morelos, Puebla y Michoacán; así mismo se especula que es posible llegar a obtener producciones de hasta 30 toneladas (en una hectárea.) por año durante los períodos más productivos de la planta.

90.- Los principales canales de comercialización que se pueden asignar a la fruta de zarzamora son los siguientes:

a ) - Fruta destinada a la agroindustria como materia prima para la elaboración de jaleas, mermeladas, licores, pectinas y jugos.

b ) - fruta destinada para el consumo en estado fresco. Esta tiene demanda en los mercados de Estados Unidos y en el mercado Nacional. Se ha empezado a introducir una gran cantidad de productos ya agroindustrializados, los cuales han sido del gusto y preferencia del consumidor mexicano.

10.- La inversión necesaria para el establecimiento de una huerta de zarzamora se recupera a los 2.35 años

aproximadamente, teniendo una Tasa Interna de Rendimiento del 52.63%. El Índice de Deseabilidad o relación Costo Beneficios es del orden del 4.645 aproximadamente.

11.- El número de jornales permanentes que se generan en una explotación de zarzamora y con una superficie de 1-00-00 Ha. es del orden de los 1,095 jornales anuales.

12.- Aproximadamente un 50% de los ingresos que se generan (durante los primeros tres años), por la explotación del cultivo de la zarzamora, se distribuyen entre los jornales ocupados en el cultivo del mismos.

13.- El cultivo de la zarzamora se adapta perfectamente a las condiciones ecológicas y edáficas del ecosistema existente en Zirimícuaro, Michoacán. Por ello, no lo modifica; al contrario lo beneficia ya que evita la erosión éolica e hídrica; con ello se esta haciendo un buen uso racional de los recursos naturales existentes.

Se concluye, por lo tanto, que técnicamente el cultivo de la zarzamora se adapta perfectamente a las condiciones edáficas, topográficas y climáticas de la micro-región de Zirimícuaro, Michoacán. La creciente demanda que tiene la fruta de zarzamora, tanto para consumo en estado fresco

como para procesarla en la agroindustria no se ha logrado satisfacer ya que existe poca producción de la misma; se especula que existen aproximadamente 150 hectáreas cultivadas de zarzamora, esto es en total en la República Mexicana, y tanto el mercado Nacional como el de los Estados Unidos están demandando cada vez mayores cantidades de fruta. Debido ha ello las producciones que hasta ahora se han obtenido han alcanzado buenos precios, tanto para la fruta de consumo Nacional, como en la de exportación.

Desde el punto de vista económico-financiero, el cultivo de la zarzamora tiene una rentabilidad del 51.63%; viendo esto se justifica que el proyecto de establecer huertas de zarzamora resultan ser rentables para los que las implementen; además que cerca del 50 % de los beneficios generados son distribuidos entre los jornales (1,095 aproximadamente) que se ocuparon para llevar a cabo el proceso productivo; con ello las personas que dependieran de este cultivo tendrían un empleo permanente y un ingreso seguro, ayudando así a que los habitantes en edad de trabajar no tengan la necesidad de emigrar hacia otras ciudades (Uruapan, Morelia y Guadalajara.) y, en ocasiones, a otros países (E.U.A.), en busca de trabajo y mejores niveles de vida; mediante la implementación de huertas de zarzamora se dará un uso racional de los

recursos naturales, humanos y técnicos que se tienen y a su vez éstos contribuirán al desarrollo económico y social sostenido, para beneficios de sus habitantes.

## R E C O M E N D A C I O N E S .

Se recomienda a instituciones del sector público y del privado, así como a instituciones educativas relacionadas al sector agropecuario, a centros de investigación y a las instituciones financieras a unir esfuerzos para llevar a cabo investigaciones relacionadas con el cultivo de la zarzamora. Así mismo se implementen campañas de divulgación del cultivo, de producción, comercialización y agroindustrialización del mismo; esto, debido a que por ser un cultivo de reciente introducción no existen investigaciones suficientes respecto al comportamiento de la planta y sus posibles lugares ecológicos para su producción.

Los fruticultores de Zirimicuaro, Michoacán que pretendan establecer huertas de zarzamora, deberán primeramente recibir los conocimientos básicos sobre el mejor cuidado que requiere el cultivo de la zarzamora; por otro lado, será necesario que se establezca una pequeña huerta frutal que sirva de modelo y donde los fruticultores tengan la oportunidad de participar de manera directa y constante en las labores propias del cultivo, ya que de esta manera estarán adquiriendo los conocimientos teóricos y prácticos sobre la explotación de este frutal. Se

recomienda cultivar la variedad Brazos, por ser la que mejor se adapta a las condiciones del medio ambiente existentes en Zirimicuaro, Michoacán.

Se recomienda a los fruticultores a que se asocien, ya que por un lado solamente a grupos organizados (cuando sean ejidatario) se les conceden créditos; ya que la inversión inicial para implementar una huerta de zarzamora en una superficie de 1-00-00Ha. es del orden de los N\$70,000.00 (esto cuando no se cuenta con nada.); ello hace necesario que se incurra a utilizar alguna fuente de financiamiento externo. En segundo término resulta conveniente la asociación para el aprovechamiento de los programas implementados por el gobierno federal (empresas de solidaridad, empresas agroindustriales para la mujer, proyectos productivos y financiamientos a pequeños productores).

Los empleos permanentes que se generarán en una hectárea cultivada de zarzamora ascienden al orden de los 1,095 jornales anuales, lo cual ayudaría a disminuir el grado de desempleo y subempleo existente en el lugar.

Se recomienda que las explotaciones se establezcan en los terrenos que tengan pendientes que permitan realizar las labores culturales; así mismo, en aquellos en donde exista un alto grado de erosión provocada por la lluvia o

por el viento; nunca se deberán de establecer cerca de los escurrimientos superficiales de agua, ya que en ocasiones se utilizarán productos químicos para el control de plagas y enfermedades, y si su aplicación es incorrecta, pudiera traer efectos negativos en los cultivos establecidos en las partes más bajas.

Se recomienda que la persona encargada de administrar la huerta frutícola tenga amplios conocimientos sobre el cultivo, los canales de comercialización existentes y las normas de calidad exigidas tanto para la fruta de consumo Nacional como para la de Exportación; por otro lado, deberá de supervisar continuamente la realización de las labores culturales, a fin de que se cumpla lo programado en el calendario de labores culturales y no tener problemas posteriores que perjudiquen la productividad de las plantas.

Para conocer el comportamiento del consumidor de fruta de zarzamora, se supervisará continuamente a los clientes con la finalidad de conocer los lugares en los que la fruta se vende más rápidamente y así poder asignar lugares estratégicos en los que se ha de vender la fruta el año siguiente y obtener así los máximos beneficios.

Se recomienda, así mismo, que se esté al tanto de cuanto producto agroindustrializado (derivado de la

zarzamora), salga al mercado, con el objeto de aspirar a ser proveedor de materia prima (fruta de zarzamora) de la agroindustria que lanza el nuevo producto al mercado y con ello competir tanto en el mercado de fruta destinada a la agroindustria, como la de consumo en estado fresco; con ello se estarán abarcando dos mercados importantes en los que se tiene la alternativa de colocar la fruta producida y no exponer a la baja su precio.

Se recomienda a los fruticultores que vayan a establecer huertas de zarzamora, estén al tanto de las nuevas variedades de zarzamora que se están generando, a fin de seleccionar la que mejor se adapte a las condiciones del medio ambiente del lugar en el que se ha de establecer la huerta frutal; así mismo, de las nuevas tecnologías que surjan y de los nuevos libros que hablen al respecto, ya que hasta ahora existe muy poca bibliografía (en su mayoría son libros traducidos del Inglés al Español) referente al cultivo, comercialización y agroindustrialización de la fruta de zarzamora ya que hasta hace muy poco tiempo se le ha empezado a tomar importancia económica, y por ello no existe mucha bibliografía Nacional que hable al respecto.

## B I B L I O G R A F I A .

- Avila Margarita .- Joven y Sano. p.138  
(1985) Ed: Editores Unidos Mexicanos.
- Cano M.R. y J. Rodríguez.- Caracterización de cinco  
(1989) cultivares de zarzamora erecta  
(Rubus sp.) SOMECH. III Congreso  
Nacional. p.32
- Bassols Batalla A. .- Geografía económica de México. p.89  
(1987) Ed: Trillas.
- Calderón Esteban A. .-Fruticultura General; tercera edición  
(1989) (el esfuerzo por el hombre) p.410 y  
411.  
Ed: LIMUSA.
- F.I.R.A. .- Fruticultura. P.10,13,18 y 39.  
(1985) Ed: F.I.R.A.
- F.I.R.A. .- Boletín informativo No.XXIV, la  
(1991) micropropagación vegetal en México.  
(avances y resultados. P. 19-26  
Ed: F.I.R.A.

Gob. del Edo. de Mich. - Guía el rumbo es Michoacán, p.8 y 9.

(1980) Ed: SECTUR.

I.N.E.G.I. - Síntesis Geográfica del Estado de  
(1990) Michoacán. (nexo cartográfico.)

Ed: I.N.E.G.I. y SPP.

I.N.E.G.I. - XI Censo General de Población y  
(1990) vivienda 1990. (datos por localidad)

Ed: I.N.E.G.I.

I.N.E.G.I. - XI Censo General de Población y  
(1990) Vivienda 1990. (perfil socio  
demográfico) p.64

Ed: I.N.E.G.I.

I.N.E.G.I. - Anuario estadístico del Estado de  
(1988) Michoacán. p.12,13,14,21, y 22.

Ed: I.N.E.G.I.

I.N.E.G.I. - Anuario estadístico del Estado de  
(1990) Michoacán. p. 53, 54, 55, 119, 121,

136, 240 y 149.

Ed: I.N.E.G.I.

Kramer/Archurich/Friedrech.- Fruticultura. p.3,4,10 y 11.

(1988)

Ed: C.E.C.S.A.

Kelso C. Frank. .- Propagación vegetativa de la  
(1980) zarzamora (Rubus sp.), utilizando  
fitohormonas.

-----  
Tesis de licenciatura (especialidad  
en fitomejoramiento.) U.M.S.N.H.,  
Facultad de agrobiología, Uruapan,  
Michoacán.

Méx. Nov. 1980. p.7

Metcalf, C.L. y Flint, W.P. .- Insectos destructivos e  
(1974) insectos útiles; sus  
costumbres y su control.

p.892-196.

Ed: C.E.C.S.A.

Muratalla L.A.; Barrientos P.F.; Rodríguez A.J.; López  
M.J.; Segura Ledezma S.; Rodríguez L.; Sánchez Ch. E.;  
Cárdenas Navarro R. y Natera Urbina R.; p.19 y 20.

Primer ciclo de conferencias sobre la producción de  
frutas exóticas con demanda Nacional e internacional con

posibilidades de producción en el Estado de Michoacán, 5, 6  
y 7 de Febrero 1993.

Pácheo S.P. .- Cultivo de frambuesa y zarzamora.  
(1972) Dirección General de Extensión  
Agrícola  
S.A.G.

P.A.I.R. y U.E.C.T. y L.- Diagnóstico de Zirimícuaro,  
(1989) Michoacán.

Stocking R.C. et al .- Diccionario de Botánica.  
(1974) Ed: LIMUSA.

S.A.R.H. .- Tercera Reunión Científica,  
(1993) Forestal y Agropecuaria.  
p.160 y 161

Schneider y Scarborough.- Cultivo de los árboles frutales.  
(1966) P.392-396  
Ed: C.E.C.S.A.

S.E.P. .- Fruticultura. p. 12, 21 y 30.  
(1987) Ed: Trillas.

- S.E.P.                   .- Elaboración de frutas y  
(1987)                   hortalizas. p. 88,89 y 93.  
Ed: Trillas.
- SALVAT.                   .- Diccionario Enciclopédico. Vol.  
(1968)                   IV.  
Barcelona. Esp.  
Ed: Salvat Editores.
- Tamaro.                   .- Fruticultura, Barcelona Esp.  
(1979)                   P. 795 A 1799.  
Ed: Gustavo Gilli.
- U.C.A.I.M.               .- Fruticultura de Michoacán, Vol. II  
(1987)                   No.13       p.3,4 y 5 .  
Ed: U.C.A.I.M.

----- FOLLETO -----

CAISA (Centro Agroindustrial, s.a.) Nutrientes esenciales  
para la planta. Ed: CAISA.

Se agradece a las personas que contribuyeron para la realización del presente trabajo:

A los productores de fruta de zarzamora.

Alcalá Ramírez Roberto.

Bahena Fernando.

Ruiz Juana.

Salas A. Francisco.

Illsley Carlos.

Valdez V. Arcangel.

Valdez V. Secundino.

A los agroindustriales.

García de Alba Juan José

García de Alba Jorge.

Romero Carlos.

Rubén García.

Así mismo se agradece a todas aquellas personas que directa e indirectamente participaron en el desarrollo de este trabajo, mediante la aportación de sus conocimientos.