

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



**“INTRODUCCION DEL CULTIVO DE LA MANZANA EN
EL EJIDO DE LAGUNITAS
MUNICIPIO DE COMALA, COL.”**

**TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
ORIENTACION FITOTECNIA
P R E S E N T A
RICARDO MORENO RENTERIA
GUADALAJARA, JALISCO. 1984**



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Escuela de Agricultura

Expediente

Número

Noviembre 21, 1983.

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____
RICARDO MORENO RENTERIA _____ titulada,

"INTRODUCCION DEL CULTIVO DE LA MANZANA EN EL EJIDO DE LAGUNITAS MUNICIPIO DE COMALA, COL."

Damos nuestra aprobación para la impresión de la misma.

DIRECTOR.

ING. RICARDO MORENO RENTERIA

ASESOR

ASESOR

ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ.

ING. M.C. JOSE DE JESUS RODRIGUEZ
BATISTA.

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Escuela de Agricultura

Expediente

Número

Noviembre 21, 1983.

C. PROFESORES

~~ING. RICARDO RAMIREZ MELENDREZ, Director.~~

~~ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ, Asesor~~

~~ING. M.C. JOSE DE JESUS RODRIGUEZ BATTISTA, Asesor.~~

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

"INTRODUCCION DEL CULTIVO DE LA MANZANA EN EL EJIDO DE LAGUNITAS MUNICIPIO DE COMALA, COL."

presentado por el PASANTE RICARDO MORENO RENTERIA han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL.

hlg.

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

A mis Padres:

Bernardo Moreno González.

Virginia Rentería Fletes.

Quines con sus acciones y estímulos me han colaborado en la realización de mis aspiraciones.

Con admiración, amor, respeto y gratitud que aprendí a su lado.

A mi Esposa:

Lily Ivonne.

Por su constancia en el camino que juntos emprendimos. Por el gran apoyo que me ha brindado.

Con amor, gratitud y admiración.

A mis Hijas:

Lily Irazel.

Verónica.

Con todo mi amor.

A mis Hermanos:

Armando.

Ofelia.

Antonia.

Rafael.

Por sus estímulos y su fé en mí.

Con admiración y cariño.

A mis Suegros:

Salvador García Salazar.

Guadalupe León de García.

Con gratitud, respeto y admiración.

Mi gratitud y Reconocimiento a:

Ing. Ricardo Aldrete Lozano.

Lic. Carlos Rufiz Esquivel.

Srita. Guillermina Fuentes Escamilla.

Quienes colaboraron de una u otra forma en la realización de este estudio, el cual me a servido de base para la formulación de mi tesis.

A mis compadres:

Ramón Fernando Cisneros Cisneros.

Petra Georgina Carrillo Peña.

Quienes me brindaron un apoyo incalculable. Con amor, admiración, respeto y gratitud.

A mis Sobrinos.

A mis Amigos.

A la Escuela de Agricultura.

A CONAFRUT.

I N D I C E

	Pág.
ANTECEDENTES.	1
RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	4
OBJETIVOS Y METAS.	12
ESTUDIO DE MERCADO	16
2.1. Objetivos.	16
2.2. Producto en el mercado.	16
2.3. Area de mercado.	21
2.4. Demanda.	21
2.5. Oferta.	25
2.6. Balance Oferta-Demanda.	33
2.7. Precios y Comercialización.	34
2.8. Estimaciones del estudio de mercado.	38
2.9. Conclusiones y Diagnóstico.	42
LOCALIZACION Y TAMAÑO.	44
3.1. Objetivos.	44
3.2. Macrolocalización.	44
3.3. Microlocalización.	50
3.4. Descripción climática.	52
3.5. Características generales de los suelos.	53
INGENIERIA DEL PROYECTO.	57
4.1. Antecedentes.	57
4.2. Objetivos.	58
4.3. Botánica.	58
4.4. Aspectos agronómicos.	59

I N D I C E

	Pág.
4.5. Indicadores Geográficos y Ecológicos.	60
4.6. Establecimiento y Mantenimiento de Huertos de Manzano.	63

ANTECEDENTES.

1) A Nivel Estatal.

El estado de Colima finca su actividad económica en el sector agropecuario. La agricultura es marcadamente tradicional, -- pues se realiza, en su mayor parte, en terrenos de temporal -- en donde se desarrollan cultivos diferentes y se emplean por tanto, técnicas distintas.

Es una de las entidades que producen una diversidad de frutas finos y corrientes, de exportación y de consumo doméstico sin embargo, la fruticultura tecnificada y comercial se encuentra en proceso, pues no ha logrado su integración en el estado a pesar de que cuenta con las condiciones agrológicas adecuadas así como una diversidad de climas en donde se pueden implementar proyectos de tipo comercial con el objeto de: lograr producciones de especies y variedades seleccionadas, mayor fuente de ocupación de la fuerza de trabajo y el impulso de las técnicas más recomendables que propicien incrementos en el volumen y calidad de la producción de frutas.

2) A Nivel Regional.

Si se toma en consideración como región las entidades circunvecinas al estado de Colima como son las de Jalisco y Michoacán, se puede decir con toda seguridad, que en los últimos --

años se han establecido huertas comerciales de frutales de variedades selectas en donde existe preponderancia por la producción de variedades criollas; sin embargo, en el estado de Colima se puede desarrollar con bastante éxito, una fruticultura tecnificada con variedades selectas, ya que la oferta de frutas que se presente en el mercado a nivel local, estatal y regional, tiene su consumo asegurado; esta situación coloca a Colima en una entidad donde es posible el desarrollo de una fruticultura comercial de caducifolios.

3) A Nivel localidad.

Se puede decir que si en lugares adecuados no se han desarrollado proyectos productivos como lo hemos mencionado, mucho menos se han realizado en estas localidades de la región en estudio, donde se localizan un gran número de poblados diseminados en siete municipios, con una altitud que oscila entre 400 y 2,300 metros sobre el nivel del mar y una precipitación pluvial media anual de aproximadamente 1,254 milímetros; las plantaciones que se localizan se encuentran sin orden, rodeando los caseríos, mezclando los árboles frutales según el criterio de los propietarios y sin atención técnica, la producción que se genera es criolla y de autoconsumo.

Esta situación se agravará si no se intensifica el apoyo institucional en una economía rural integrada a través de efi---

cientes sistemas productivos agropecuarios, como es el de impulsar la fruticultura en la región No. 23 Ixtlahuacán donde se ha diseñado un programa de desarrollo frutícola que coadyuvará a solucionar los problemas económicos y sociales a través del: incremento en la producción frutícola; la introducción de nuevas variedades; efecto demostrativo de una huerta técnicamente plantada; mayor demanda de la fruta de calidad; mejor precio de la fruta en el mercado; capacitación frutícola por la asistencia técnica constante desde el establecimiento hasta la cosecha; arraigo a la tierra por efecto del valor de la huerta y efecto de organización para la administración de la producción, distribución y consumo de los productos.

RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

INTRODUCCION.

Atendiendo a la preocupación de la actual administración del Gobierno Federal, en el sentido de imprimir un desarrollo más acelerado y real a las áreas marginadas del país, donde se encuentran asentados grupos humanos que están al margen del progreso económico, social, político y cultural, es de primordial importancia coadyuvar a obtener la solución más adecuada a la marginación.

Cabe afirmar que la producción frutícola que se registra en la zona, se obtiene fundamentalmente de especies criollas, las cuales se caracterizan por tener mínimas perspectivas económicas, de lo que se deriva la envergadura que tiene la puesta en práctica de este estudio que se propone, toda vez que tiene como base, el impulso de la fruticultura mediante la aplicación de las técnicas más recomendables en la materia, propiciando obtener un incremento en el volumen y la calidad de la producción de frutas, que permita competir en el mercado nacional con especies y variedades seleccionadas que cuentan con una demanda efectiva real y, por consiguiente, con un mercado asegurado y con amplias perspectivas de transformación.

En el presente estudio técnico se investigó a nivel de campo, un municipio en donde se localizaron las condiciones adecuadas de suelo, clima, agua e interés de las poblaciones para la planta---

ción de frutales, por lo que se llegó a esta comunidad del municipio de Comala que es la que comprende el presente estudio, para la formación de huertos en una superficie de 40-00-00 ha. de la especie manzana de variedades selectas.

Con la ejecución de este estudio definitivo que se propone, referente al establecimiento de huertos, se pretende impulsar el cultivo de la especie frutícola considerada y, simultáneamente, se propiciará una tecnificación mayor de la agricultura estatal, tratando de cambiar la mentalidad del habitante del medio rural y motivarlo para que practique actividades más remunerativas, tendientes a beneficiar a él y a su familia, a fin de lograr un avance medular en la economía general de la región del Estado.

OBJETIVO GENERAL.

La puesta en marcha de este estudio tratará de contribuir a la economía del ejido en cuestión con la introducción de nuevas especies como es el manzano, desarrollando una fruticultura tecnificada.

ESTUDIO DE MERCADO.

El producto objeto del presente estudio es de la fruta de manzana variedades selectas, habiéndose analizado los aspectos importantes de demanda, oferta, precios y canales de comercialización,

así como los subproductos que se obtienen para el consumo nacional.

✓ AREA DE MERCADO.

Se consideró como área de mercado no solo el area de influencia de la localidad en donde se pretende implementar el estudio, sino también a todo el Estado de Colima con sus principales Ciudades - como Colima, Manzanillo y Tecomán, sin dejar de considerar como mercados potenciales a los estados circunvecinos a Colima y principalmente los mercados del Distrito Federal y Guadalajara.

DEMANDA.

La demanda de la fruta considerada en el estudio está representada en su totalidad por los habitantes del Estado de Colima, especialmente la de fruta en fresco, en función de los niveles de ingreso, hábitos de consumo, precios, etc.

Básicamente el precio de la fruta es lo que determina la cantidad demandada, sobre todo tratándose de manzano variedades selectas, con precios que no son accesibles al consumidor de bajos ingresos lo que hace que los precios sean altos y la cantidad menor. Situación que se llegó a considerar para la elaboración del estudio.

OFERTA.

La oferta de la fruta considerada en el estudio se refiere al volumen de fruta criolla y algunas variedades selectas haciendo én-

fasis en que la producción nacional de manzana es baja, por lo que se hace necesario incrementar la superficie de cultivo de esta especie, con variedades selectas toda vez que tienen mayor aceptación en el mercado nacional e internacional.

El estado de Colima, objeto del presente estudio, en la actualidad no forma parte de los estados productores, por lo cual se requiere aprovechar las condiciones ecológicas de esta región para producir fruta fina.

BALANCE OFERTA-DEMANDA.

Al comparar la oferta que existe en el mercado nacional con el consumo que se genera, se observa que aunque la producción está por arriba del consumo, esto se refiere a frutos de diversos tipos con preponderancia de las frutas criollas, lo que ocasiona que el balance oferta-demanda se realice en forma global en base a las estadísticas con que se cuenta y no por variedades selectas, aseverando que la oferta de frutas finas que tienen mejor sabor, calidad y tamaño no satisface a la demanda, de ahí que el estudio se enfoque a la manzana de variedad seleccionada.

PRECIO DEL PRODUCTO.

La presencia de intermediarios en la compra-venta de frutas distorsiona el mecanismo de los precios, que generalmente es en de--

trimento del productor y del consumidor final, pues el margen de comercialización entre el precio medio rural y el precio de menudeo está representado en un 87% para la manzana. Sin embargo, para efectos del estudio se consideraron variedades seleccionadas y para la formulación y evaluación, el precio medio rural para la manzana en \$ 42.00 el kilogramo, haciendo la aclaración de que se trata de variedad seleccionada y con un precio por debajo del que está prevaleciendo en el mercado nacional.

✓COMERCIALIZACION.

Es muy común que la distribución de frutas en el mercado domés--tico se realice del fruticultor, ó sea, del productor al acaparador rural, quién abastece al comerciante mayorista, con márgenes de utilidad considerables cada uno de ellos, menos para el fruticultor. Por lo que se recomienda para la comercialización de manzana exista un canal que sea directo, es decir, del fruticultor' al consumidor final y esto podrá realizarse porque se contempla' en el estudio, en la etapa de precosecha una efectiva organiza--ción de productores a través de las dependencias afines y la Co--misión Nacional de Fruticultura

LOCALIZACION Y TAMAÑO.

El presente estudio tiene como macrolocalización toda el área --del Municipio de Comala: en dicha zona se dispone de los servi--

cios e infraestructura necesaria para realizar las actividades de plantación de frutales.

En esta zona se ha elegido, desde el punto de vista de la micro-localización, la comunidad de Lagunitas para el establecimiento de huertos de manzano, porque reúne las características climatológicas adecuadas y los tipos de suelo propicios para el desarrollo de esas frutas.

- ✓ El tamaño del terreno para el establecimiento de los huertos serán módulos de 3 y 4 hectáreas habiéndose logrado que se formaran unidades compactas que suman 40 hectáreas en total.

INGENIERIA DEL PROYECTO.

En este capítulo se analiza y evalúa los principales factores climáticos, geográficos y del suelo, así como su relación con las características botánicas y agronómicas del manzano y sus variedades que se proyectan establecer en la localidad, que tienen incidencia en su buen desarrollo y crecimiento. Teniéndose en cuenta que se pretende establecer los frutales de temporal, con posibilidades de un riego de auxilio.

En lo referente al establecimiento y mantenimiento del huerto, se han tomado en cuenta las labores culturales más recomendables y apropiadas (de acuerdo a la experiencia frutícola en las principales zonas productoras del país o del extranjero), para que

sean aplicadas según la realidad de la región y sea el paso inicial para el desarrollo de una fruticultura moderna, tecnificada y productiva en el Estado de Colima; en este sentido se ha proyectado establecer árboles de variedades seleccionadas con los requerimientos ecológicos propios de esta zona.

✓ CONCLUSIONES.

- a) En la región no existe una fruticultura tecnificada, la mayor parte de las huertas son familiares de fruta criolla y de autoconsumo.
- b) De acuerdo al análisis y evaluación de los factores ecológicos y geográficos de Lagunitas, se determinó que reúne las condiciones necesarias apropiadas para el desarrollo de una fruticultura comercial de variedades selectas.
- c) Existe en la zona suficiente mano de obra y materiales de la región que se pueden aprovechar en el cultivo de árboles frutales.
- d) La producción de fruta de variedades selectas que se propone en el estudio, servirá de modelo demostrativo y de motivación para la rehabilitación de árboles frutales criollos de la región.
- e) La demanda real de fruta fina, traerá como consecuencia más ingresos, más ocupación, mejor dieta alimenticia y arraigo en

sus lugares de origen, por la formación de capital.

f) El consumidor Colimense saldrá beneficiado al demandar la fruta de calidad, tamaño, sabor y precio, que podrá sustituir por las frutas que llegan de otras regiones del Estado y otras entidades del país.

✓ RECOMENDACIONES.

- a) Es necesaria la implementación del estudio de manzano de variedades selectas, porque mejorará la economía familiar, regional y del estado.
- b) Desde el punto de vista de la ingeniería del proyecto es recomendable plantar de temporal, realizándose las labores de conservación de suelo y agua como trazo en curvas de nivel, construcción de terrazas individuales, arropes, etc.
- c) Es recomendable aprovechar al máximo la mano de obra existente en la localidad, adiestrándola prácticamente en labores culturales manuales como deshierbes, poda, cosecha, fumigación, etc.
- d) En la etapa de precosecha, se recomienda la organización de los futuros productores a través de las Dependencias afines y Comisión Nacional de Fruticultura en lo concerniente a la comercialización de la fruta.
- e) Se recomienda la contratación de personal técnico para el adiestramiento de los beneficiarios de los programas frutícolas.

OBJETIVOS Y METAS.

1.1. OBJETIVO GENERAL.

El Gobierno Federal trata fundamentalmente de eslabonar una serie de acciones tendientes a lograr que las zonas rurales marginadas puedan contar con los elementos físicos y de organización suficientes para obtener una participación más equitativa de la riqueza nacional y que los grupos humanos que habitan dichas zonas, alcancen una posición de mayor equilibrio en el juego de las fuerzas del país.

Con el programa de desarrollo frutícola que se propone implementar en la Región No. 23 Ixtlahuacán, se pretende como objetivo general, contribuir a ejecutar en la región un plan conjunto y coordinado de acciones tendientes a conseguir a distintos plazos, una mejor ubicación del hombre en su medio, haciendo posible la adecuada explotación de sus recursos y que, además, le confíe un ambiente de libertad y tranquilidad en el que sea capaz de expresarse y procurar arrancar productos a la naturaleza para subsistir en forma más decorosa.

Haciendo eco a los objetivos generales derivados de la política gubernamental que se está siguiendo dentro del marco de acciones del Programa Integral de Desarrollo Rural (PIDER), es de suma importancia que las actividades frutíco

las que se desarrollen en la región antes citada, sean verdaderos proyectos productivos, teniendo como base los siguientes objetivos.

1.2.OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Aprovechar adecuadamente la potencialidad productiva de los -- campesinos a beneficiar para asegurar una oferta más abundante de frutas, con la finalidad de mejorar la dieta alimenticia y sus ingresos para elevar su nivel de vida.

Generar fuentes de trabajo en forma permanente, utilizando materiales, servicios y mano de obra de la región a fin de fomentar el arraigo de los campesinos a sus lugares de origen para evitar, en lo posible, la emigración hacia los centros urbanos.

Buscar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos humanos de la zona, mediante el adiestramiento de los campesinos sobre el uso adecuado de las técnicas frutícolas, a fin de -- practicar la fruticultura en forma más técnica, para incrementar el volumen y la calidad de la producción de frutas.

Lograr una remuneración justa para el trabajo y los productos frutícolas, promoviendo una mayor aplicación de recursos para contribuir a la formación de polos de desarrollo y de esta manera impulsar, en forma más acelerada, el progreso de la zona y por ende, de la Entidad Federativa.

Fomentar el respeto y desarrollo de las formas de organización más idóneas de los beneficiarios, a fin de fortalecer su capacidad de negociación en las fases de producción, distribución y consumo de los productos frutícolas y elevar sus ingresos por los anteriores conceptos.

1.2.1. Metas.

Tomando como base los objetivos anteriores así como los lineamientos técnicos de la Comisión Nacional de Fruticultura para la ejecución de obras, se pretende alcanzar para la región 23 Ixtlahuacán, las siguientes metas:

A corto plazo.

En 1982 se pretende concluir los siguientes trabajos:

Establecimiento de 40 hectáreas de manzano de variedades selectas.

Asistencia técnica en 40 hectáreas.

Ocupación de mano de obra 3,017 jornales/hombre.

Instrucción práctica para plantación y conservación a 12 hombres.

A mediano plazo.

El estudio del programa de desarrollo frutícola se ha trazado como meta a los 5 años:

Producción de fruta en	128 toneladas.
Un ingreso estimado por venta en	5.428 millones de pesos.
Asistencia técnica en	40 hectáreas.
Ocupación de mano de obra	8,211 jornales/hombre.
Instrucción práctica en mantenimiento y cosecha a	33 hombres.

A largo plazo.

Los programas de desarrollo frutícola están planteados a 12 años, o sea, cuando se estima se estabiliza la producción comercial, contemplando que se logre:

Una producción de	3,770 toneladas.
Un ingreso estimado por venta de	74 millones de pesos.
Asistencia técnica en	40 hectáreas.
Ocupación de mano de obra en	28,040 jornales/hombre.
Instrucción práctica en mantenimiento y cosecha a	113 hombres.

ESTUDIO DE MERCADO.

ESTUDIO DE MERCADO DE MANZANA

2.1. OBJETIVO.

El objetivo fundamental del presente estudio es conocer el comportamiento de la manzana en los aspectos de producción, consumo, precios y canales de distribución, toda vez que estos elementos desempeñan un papel importante en la comercialización de los productos frutícolas perecederos, como es el caso de la fruta, objeto de nuestro estudio.

2.2. EL PRODUCTO EN EL MERCADO.

2.2.1. Producto principal y subproductos.

El nombre científico del manzano, es Malus communis; en nuestro país se cultivan distintas variedades seleccionadas como la Red delicious, Golden delicious, Jonathan, Rome beauty, Arkansas Black, Starking, Starkrimson y otras.

Como fruta procesada sus posibilidades son amplias, ya que se utiliza para la obtención de muchos derivados industriales tales como: Jugos, jaleas, néctares, pastas, mermeladas, pasteles y bases para la obtención de sidras.

2.2.2. Descripción y características.

La fruta del manzano es globosa con Pedúnculo corto; contiene muchas semillas de color pardo brillante; esta fruta es de diferente tamaño y color. El sabor depende en -- gran medida del estado de madurez que tenga la manzana en el momento de consumirse.

✓ En cuanto a las características de la manzana, de ser nutritiva y de fácil adquisición para la economía del consumidor y, dadas las condiciones ecológicas que se requieren para el cultivo de esta especie, ^{*} la producción alcanza a cubrir (17%) de las 32 Entidades Federativas, sobresaliendo en su producción: Chihuahua, Puebla, Coahuila, Durango, Nuevo León, México y Zacatecas, que participan con el 95% de la producción nacional; cabe hacer la aclaración que los tipos criollos tienen mayor participación en el mercado en comparación con las variedades selectas.

2.2.3. Composición

Según análisis químicos realizados por el Instituto Nacional de la Nutrición, se encontraron los valores nutritivos que se indican en el cuadro, 11.6.

CUADRO 11.6

VALOR NUTRITIVO DE LA MANZANA.

CONCEPTO	CANTIDAD *
Calorías.	65
Proteínas.	0.3 g.
Grasa.	0.5 g.
Hidratos de Carbono.	16.5 g.
Calcio.	7 mg.
Fósforo.	5 mg.
Hierro.	0.80 mg.
Tiamina.	0.02 mg.
Riboflavina.	0.01 mg.
Niacina.	0.2 mg.
Acido Ascórbico.	10.0 mg.

FUENTE: Instituto Nacional de la Nutrición,

* Muestra de 100 gramos de pulpa.

2.2.4. Propiedades.

Relacionado con las propiedades medicinales y vitalizadoras de la manzana, se puede asegurar que son amplias, ya que se considera como tónico muscular y nervioso, así como refrescante, digestivo, estomacal, protector gástrico, antiséptico intestinal, etc.

2.2.5. Normas o requerimientos de calidad.

Las normas o requerimientos de calidad que debe reunir la manzana para concurrir al mercado nacional e internacional son: ser cortadas en su punto sazón; es decir, que hayan completado su madurez; bien desarrolladas, enteras, sanas, limpias, frescas, de textura lisa y con la suficiente resistencia para su transportación y manejo; de forma, tamaño y color propios de su variedad; prácticamente libres de daños por granizo, heladas y quemaduras de sol; sin olores ni sabores extraños, exentos de razaduras, magulladuras o cualquier otra lesión que penetre en su pulpa; estar sujetas a las tolerancias establecidas por las Secretarías de Agricultura y Recursos Hidráulicos y Salubridad y Asistencia, sobre residuos tóxicos como los de plaguicidas, fungicidas y otros.

La manzana generalmente se clasifica en orden descendente -

✓ por su color, tamaño y calidad; así tenemos 3 grados de -
calidad; Calidad México Extra, Calidad México No. 1 y Cali-
dad México No. 2.

2.2.6. Vida útil.

✓ Relacionado con la vida útil o económica del manzano, éste
alcanza una vida de 40 - 50 años, su etapa productiva se -
inicia a partir del 4º año de plantación, estabilizándose'
la producción a partir del 12º año donde alcanza un rendi-
miento promedio de 53 kgs. por árbol al año. En cuanto a -
la fruta sólo es posible prolongar la vida útil o económi-
ca mediante técnicas de encerado y emulsiones, conserva---
ción en cámaras de refrigeración hasta un máximo de 5 me--
ses.

2.2.7. Usos.

Generalmente se usa para el consumo fresco, aunque una can-
tidad considerable se destina a la industria de jugos, mer-
meladas; asimismo sirve como materia prima en la elabora---
ción de sidras y otros.

2.2.8. Productos sustitutos y/o similares.

Los productos que pueden sustituir en un momento dado a la

manzana son las frutas de la estación, como la pera, -
perón y membrillo debido a sus caracterfsticas simila--
res.

2.3. AREA DE MERCADO.

Considerando que el producto del que es objeto el pre--
sente estudio es consumido por todas las capas sociales
se contempla como posible área de mercado los principa-
les municipios. incluyendo los estados circunvecinos, -
sin excluir la zona metropolitana que por su gran pobla-
ción tiene una demanda considerable en forma permanente
de la manzana.

2.3.1. Definición del área de influencia del estudio.

El área de influencia del presente estudio es el Munici
pio de Comala perteneciente a la región 23 Ixtlahuacán,
en el cual se pretende implementar el presente estudio'
con el propósito de aprovechar las condiciones ecológi-
cas de ésta región y principalmente la ciudad de Colima.

2.4. DEMANDA.

2.4.1. Caracterfsticas de los consumidores, hábitos, pa-
trones de consumo y sistemas de compra.

En cuanto a las características que deben poseer los consumidores de manzana, más que nada deben ser gustativas, ya que por las propiedades del producto descritas anteriormente y por la gran aceptación, tanto en estado fresco como industrializado, tiene una demanda permanente.

Debido a que los hábitos de los consumidores son indefinidos, resulta problemático ubicarlos dentro de un marco referencial, principalmente en este tipo de productos que no son de primera necesidad, como es el caso de la manzana, que generalmente se consume como postre o de complemento en la comida mexicana.

En cuanto a los sistemas de compra, éstos dependen en gran medida del volumen y destino que tenga el producto en cuestión, así se tiene que para los exportadores y mayoristas su sistema de compra es la tonelada, mientras que para los consumidores finales es el kilogramo.

2.4.2. Análisis y proyecciones de las variables de las que depende la demanda.

Los principales factores a tener en cuenta para demandar la manzana son: Población e ingresos; estas variables son importantes para conocer el comportamiento de la demanda tanto estatal como nacional, pero hay que tener en consi-

deración que no todos los deseos de los consumidores se expresan como demanda en el mercado, sino únicamente de aquellos que tienen capacidad o recursos económicos de convertirlos en demanda real y para ello se requiere ingresos monetarios.

Para poder hacer un análisis de las variables mencionadas con anterioridad, principalmente todo lo referente al estado de Colima y con base a datos proporcionados por el consejo nacional de población (CONAPO), observamos que la población total para 1980 es de 339,202 habitantes de los cuales 105,684 integran la población económicamente activa, o sea los que generan ingresos; al relacionarlos con el salario mínimo vigente que está comprendido en la zona económica 52 denominada también Colima; porque en esta zona se sitúan los municipios de la región 23 Ixtlahuacán, observamos que el salario general es de \$ 520.00. Esta percepción apenas alcanza a cubrir las necesidades más urgentes de alimentación, vestido, habitación y otras), por lo que se manifiesta la situación de pobreza de esa zona para que puedan demandar otros productos necesarios.

2.4.3. Cuantificación actual y futura de la demanda.

Tomando en consideración los datos estadísticos oficiales y publicados de 1969 a 1979, referidos a la producción nacional, a los cuales se les disminuyó el 6% de mermas para obtener una disponibilidad neta y a la que se descon

taron las exportaciones y se sumaron las importaciones se obtuvo el consumo nacional aparente de los años observados, cifras que sirvieron como marco de referencia para proyectar la futura demanda hasta 1988 (cuadro 11.7 y gráfica 11.3).

La composición del consumo nacional aparente acusa relativa insignificancia en las exportaciones de manzana pues apenas alcanza el 0.11% de la disponibilidad; de tal manera que la relación que existe entre el consumo nacional aparente y la producción generada de 100 a 99.89 %.

Al comparar el consumo nacional aparente de 1969 con el 1979, se observa un crecimiento medio anual de 4.21% y con base a la proyección de 1979 a 1988 una tasa media anual del 2.20%, lo que nos muestra una tendencia de consumo moderado a nivel nacional haciendo la aclaración que el consumo de manzana se refiere a la totalidad de las variedades, lo que nos indica las perspectivas de demanda de la manzana de variedad seleccionada, sugiriendo intensificar las plantaciones auspiciadas por instituciones oficiales como el Programa Integral de Desarrollo Rural (PIDER) el cual está apoyando y financiando los proyectos

CUADRO NO. 11.7

DEMANDA DE MANZANA Y SU PROYECCION A NIVEL NACIONAL
EN LOS AÑOS QUE SE INDICAN.

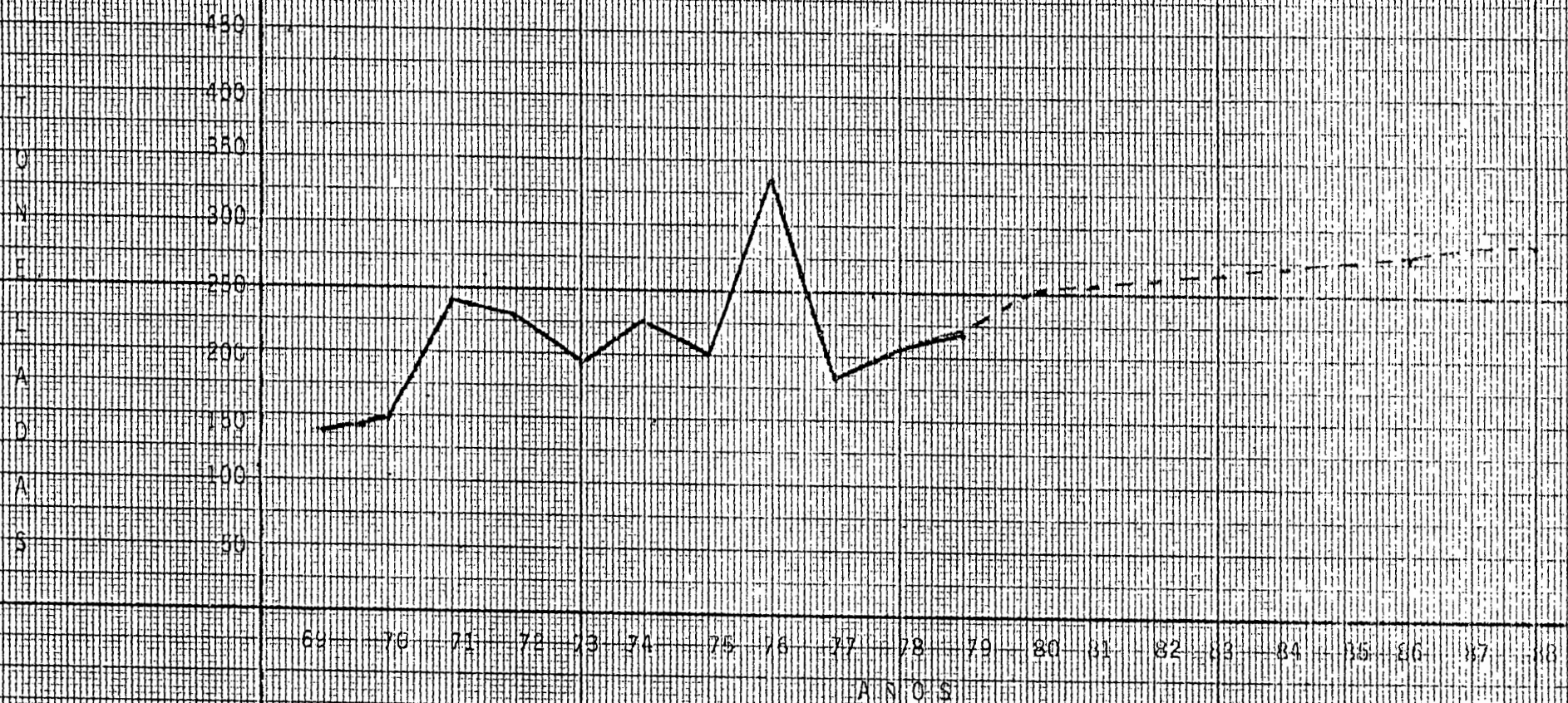
AÑOS.	TONELADAS.
1969	140,370
1970	151,834
1971	239,441
1972	233,677
1973	194,916
1974	233,637
1975	198,661
1976	336,782
1977	186,371
1978	210,408
1979	215,312
1980	248,850
1981	254,849
1982	260,848
1983	266,847
1984	272,846
1985	278,845
1986	284,844

NOTA: Se calculó con base en las indicadores de la Subdirección Comercial de CONAFRUT, S.A.R.H.

GRAFICA No. III.3

DEMANDA DE MANZANA Y SU PROYECCION

(Miles de toneladas)



DEMANDA REAL

DEMANDA PROYECTADA

necesarios con el objeto de propiciar el desarrollo frutícola de alta rentabilidad a nivel estatal y nacional.

2.4.4. Determinación de la elasticidad precio de la demanda.

La elasticidad de la demanda de manzana viene a ser el cambio en las cantidades demandadas que se origina ya sea por variaciones en los precios del producto o por variaciones en el nivel de ingresos de los consumidores.

Para nuestro estudio, la elasticidad de la demanda se expresa por medio de un coeficiente, de acuerdo con la siguiente relación:

$$\text{Elasticidad} = \frac{\% \text{ de cambio en la cantidad demandada.}}{\% \text{ de cambio en el precio.}}$$

Al realizarse los cálculos con base en el consumo nacional aparente y precio al consumidor final de la manzana, en los años 1978-1979 se obtuvo una elasticidad precio de la demanda de 0.8; conforme a este resultado obtenido se puede afirmar que la demanda es elástica, puesto que el incremento porcentual en la cantidad, fué inferior en relación al incremento que se presenta en el precio.

2.5. OFERTA.

✓ 2.5.1. Capacidad de producción de los oferentes actuales.

La oferta de manzana en el país se caracteriza porque la producción más importante se localiza en los estados de Chihuahua, Puebla, Coahuila, Durango, Nuevo León, México y Zacatecas (cuadro No. 11.8) y la menos importante la conforman el resto de los estados productores, haciendo hincapié que la producción de manzana de variedad seleccionada se estima en un 25% pues el resto es de manzana criolla con baja demanda en el mercado.

En cuanto a la capacidad de producción de manzana del Estado de Colima, se puede decir que aunque no forma parte de los Estados productores, tradicionales, cuenta con las condiciones ecológicas para el desarrollo de esta especie en ciertas zonas cercanas al nevado de Colima, por lo que es conveniente promover el establecimiento de huertos de manzano de variedad seleccionada, con el propósito de propiciar el desarrollo de este frutal a nivel comercial en el Estado.

A nivel nacional la capacidad de producción de manzana -- tiende a crecer a un ritmo de 5.5% al año, puesto que esta especie tiende a difundirse en forma global.

2.5.2. Análisis del régimen de mercado.

PRODUCCION NACIONAL DE MANZANA.

1979

Entidad.	Superficie Cosechada has.	Producción Tons.	Precio Medio Rural/Tons. \$	Valor de la Producción- Miles de \$.
<u>TOTAL</u>	<u>41,843</u>	<u>255,725</u>		<u>1'736,428</u>
Chihuahua.	14,269	111,014	7,000	777,098
Puebla.	7,890	39,836	5,769	229,814
Coahuila.	6,155	35,132	6,250	219,575
Durango.	7,500	22,728	7,500	170,460
Nuevo León.	2,520	18,452	6,790	125,289
México.	1,050	9,889	7,330	72,437
Zacatecas.	1,033	6,405	7,500	48,038
Michoacán.	336	3,324	8,100	26,928
Querétaro.	337	2,835	8,000	22,680
Oaxaca.	146	1,432	6,000	8,592
Guanajuato.	156	673	12,000	8,076
Chiapas.	130	1,000	8,000	8,000
Jalisco.	60	522	12,680	6,619
Morelos.	115	1,840	3,500	6,440
Distrito Federal.	20	196	15,000	2,940
Tlaxcala.	56	295	6,000	1,770
San Luis Potosí.	30	152	11,000	1,672

FUENTE: Dirección General de Economía Agrícola, S.A.R.H.

Puede mencionarse que la producción que se pretende obtener a través del presente estudio, será de gran aceptación en el mercado ya que el cultivo se hará únicamente con variedades seleccionadas, que independientemente de mejorar los rendimientos por unidad de cultivo y la calidad de productos, la fruta tendrá una mayor aceptación en el mercado local y regional amén del nacional, ya que en la actualidad dichas variedades se encuentran en pequeña cantidad en el mercado y, a un precio elevado, principalmente por la escasez de la fruta.

2.5.3. Cuantificación actual y futura de la oferta.

El cultivo del manzano ha cobrado gran importancia en los últimos años, particularmente en los Estados eminentemente productores.

En cuanto al Estado de Colima, en la actualidad no se cultiva el manzano, motivo por el cual se tiene proyectado el establecimiento de huertos frutícolas en esta entidad, a fin de aprovechar las condiciones ecológicas para el desarrollo de este frutal.

Cabe hacer notar que las estadísticas nacionales de producción resultan deficientes, pues no hay indicadores por variedad, ello ocasiona que el diagnóstico de mercado se realice en forma global y para tal efecto el comportamiento de

la superficie y producción de manzana ha crecido en los últimos once años a una tasa media anual del 9.29% y 5.5%, respectivamente.

Actualmente se está incrementando en mayor proporción la producción de; Golden delicious y Red delicious, principalmente en los estados de Chihuahua y Puebla, estimándose que en un período no mayor de 10 años la producción de estas variedades participarán con el 60% de la producción nacional.

Dada la tendencia de crecimiento de la producción, el incremento de nuevas plantaciones y la rehabilitación de las ya existentes, es de esperarse que la oferta de esta especie se incremente.

2.5.4. Costos de producción de los oferentes actuales.

En la actualidad los productores de manzana enfrentan los problemas de inflación que repercuten en sus costos de producción, particularmente en la compra de insumos e implementos agrícolas y en el costo de la mano de obra, que son necesarios para el mantenimiento de los huertos. Esta alza en los costos ha hecho que el precio medio rural se incremente y por consiguiente el precio al consumidor final se ha visto incrementado más que proporcionalmente.

OFERTA DE MANZANA Y SU PROYECCION A NIVEL
NACIONAL EN LOS AÑOS QUE SE INDICAN.

AÑOS	PRODUCCION TONS.
1969	145,845
1970	145,616
1971	230,103
1972	211,099
1973	190,099
1974	232,313
1975	205,781
1976	329,431
1977	187,764
1978	273,892
1979	255,725
1980	172,961
1981	183,771
1982	194,581
1983	205,391
1984	216,201
1985	227,021
1986	237,821
1987	248,631
1988	259,441

FUENTE: Se calculó con base en los indicadores de la Sub-
dirección Comercial de CONAFRUT, S.A.R.H.

GRABACION NO. 4

OFERTA DE MANZANA Y SU PROYECCION
(Metros cuadrados)

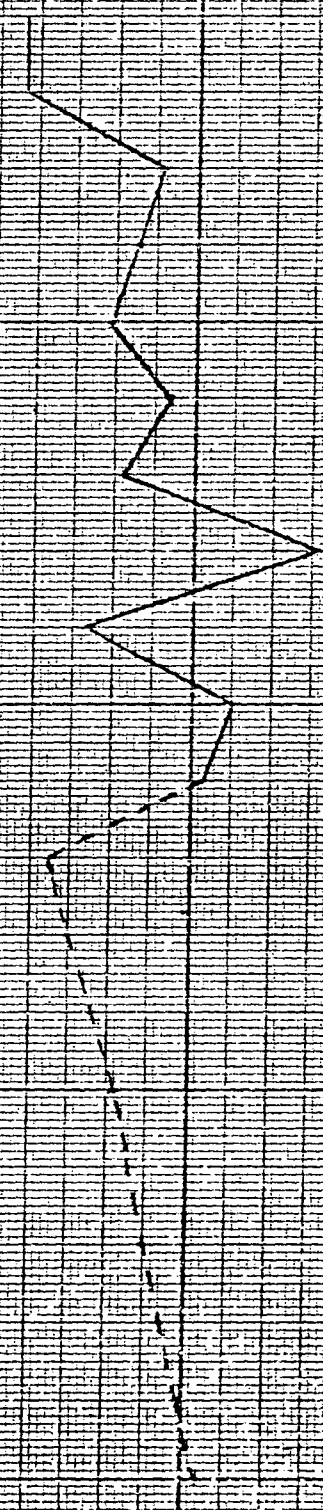
450
400
350
300
250
200
150
100
50

69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88

ANOS

OFERTA REAL

OFERTA PROYECTADA



Debe hacerse notar que los costos de producción varían de acuerdo a la zona productora y por la calidad de la fruta, llegándose a observar que las variedades seleccionadas son altamente redituables.

2.5.5. Determinación de la elasticidad precio de la oferta.

Para determinar la elasticidad de la oferta se debe tomar en consideración la variación en las cantidades ofrecidas de manzana con respecto a los cambios en su precio. En forma más precisa se dice que es el cambio selectivo en la cantidad ofrecida, dividido entre el cambio relativo en el precio.

Para nuestro estudio, la elasticidad de la oferta se expresa por medio del coeficiente siguiente:

$$\text{Elasticidad} = \frac{\% \text{ de cambio en la cantidad ofrecida.}}{\% \text{ de cambio en el precio.}}$$

Al realizar cálculos con base en el volumen de la producción y precio medio rural de la manzana en los años de 1978 a 1979 se obtuvo una elasticidad de 0.4 lo que nos hace deducir que la elasticidad de la oferta de la manzana es relativamente elástica, toda vez que el cambio del precio de los años analizados, que fue del 219%, experimentó una variación más que proporcional en la cantidad ofrecida.

2.6. BALANCE OFERTA - DEMANDA.

2.6.1. Balance actual.

Al comparar la producción generada y el consumo nacional - aparente en un marco de referencia de 10 años así como la - proyección calculada, se observa que la oferta tiene una - tendencia de crecimiento; no obstante esto, la demanda no se satisface de ahí que nuestro país se ha visto obligado a - realizar importaciones de esta fruta.

Debe hacerse notar que las estadísticas nacionales de producción frutícola resultan deficientes, pues no hay cifras que señalen las variedades de mayor cultivo; ello ocasiona que el balance oferta-demanda de manzana se realice en forma global y no por variedades. A pesar de esto es posible - asegurar que la oferta de manzana de variedad seleccionada, que tiene mejor sabor, calidad y tamaño, no satisface la de manda; de ahí, que el presente estudio esté enfocado al establecimiento de huertas de este tipo de variedades en la - región 23 Ixtlahuacán, en donde existen las condiciones eco lógicas apropiadas para su desarrollo.

2.6.2. Balance futuro.

La política de la Comisión Nacional de Fruticultura está en - enfocada al establecimiento de huertas de variedades finas en

áreas compactas de tipo comercial, así como, la rehabilitación de frutales criollos, de tal manera que a futuro exista en el mercado mayor cantidad de frutas de calidad y a bajo precio.

Para efectos de comercialización se tiene previsto el manejo de la fruta en forma directa productor-consumidor, toda vez que solamente en esas condiciones el productor tendrá posibilidades de lograr mayores beneficios ofreciendo fruta fina a buen precio al consumidor.

2.6.3. Posibilidades del estudio.

Las posibilidades de realización del programa de desarrollo frutícola son amplias, ya que la región 23 Ixtlahuacán reúne las condiciones ecológicas para la plantación y desarrollo del manzano de variedad seleccionada, aspecto importante para la consolidación y éxito del programa frutícola.

2.7. PRECIOS Y COMERCIALIZACION.

2.7.1. Análisis del comportamiento histórico de los precios del producto.

La presencia de intermediarios repercute en bajos precios al productor y elevados para los consumidores finales. Esta situación se pone de manifiesto en las marcadas diferencias en

tre las cotizaciones rurales, mayoreo y menudeo que aparecen en el siguiente cuadro. En el período de 1971-1980 la tasa de crecimiento anual de precios subió, para el productor en un 18%, al mayoreo y menudeo en 16%, lo que provocó que los márgenes de comercialización también se elevarán.

En cuanto a su estacionalidad, los precios oscilan inversamente en las épocas de abundancia o escasez del producto. Alcanzando su precio más elevado en el mes de junio, descendiendo en los meses de agosto-septiembre, en que se registran los precios más bajos.

El fenómeno estacional obedece a que la producción se presenta con mayor intensidad en los meses de agosto y septiembre presentándose como consecuencia de ello, variaciones en la oferta que ocasionan sensibles fluctuaciones en los precios a lo largo del año con el consiguiente perjuicio para los productores y consumidores.

El precio de la manzana en el mercado de la Merced del Distrito Federal, presenta una considerable diferencia entre el precio rural y el de menudeo, por ejemplo en la 1a. quincena de enero del año en curso se registró un precio medio rural de \$ 42.00, mientras que el precio de menudeo, era equivalente a \$120.00, es decir alrededor del 186% de incremento.

PRECIOS POR KILOGRAMA DE MANZANA Y MARGEN DE COMERCIALIZACION.

AÑOS	RURAL \$	MAYOREO \$	MENUDEO \$	MARGENES DE COMERCIALIZACION	
				MENUDEO \$	MAYOREO %
1971	1.40	3.15	5.35	225	169
1972	1.60	3.57	7.02	223	196
1973	1.91	3.93	8.69	205	221
1974	3.00	4.46	9.00	148	201
1975	3.43	5.87	12.63	171	215
1976	4.35	6.70	14.30	154	213
1977	4.30	8.91	16.14	207	181
1978	4.66	9.20	22.00	197	239
1979	10.21	14.05	26.60	137	189
1980	15.00	19.88	32.29	132	162

FUENTE: Subdirección Comercial de CONAFRUT, S.A.R.H.

Se advierte asimismo que el comportamiento de los precios de mayoreo y menudeo siguen un paralelismo en sus fluctuaciones. Como se observa, la variación de los precios es muy grande, esta situación es común para casi todas las cotizaciones de los productos frutícolas perecederos; esto es debido principalmente a la excesiva intermediación, a la estacionalidad de la oferta, a la conservación de este producto que no es muy eficiente, así como a la insuficiencia de bodegas para su almacenamiento.

✓ Por lo que hace a los precios internacionales el principal mercado exterior de manzana se encuentra actualmente concentrado en los Estados Unidos de Norteamérica, siguiendo en importancia Belice.

Los precios de exportación de manzana varían según las épocas de cosecha, durante la segunda quincena de agosto de 1980, en el mercado de los Angeles California tuvo una cotización promedio de 15 a 17 dólares la caja que contiene entre 80-100 piezas, alcanzando altos precios principalmente en los meses de julio y agosto.

✓ 2.7.2. Canales de comercialización utilizados.

Los canales de comercialización por medio de los cuales se distribuye la mayor parte de la producción de manzana, como fruta fresca, es del fruticultor al acaparador y comisionis

ta, quien abastece al comerciante mayorista; el canal secundario lo constituye el mismo fruticultor, el acaparador rural y el comisionista urbano quienes abastecen al mismo comerciante mayorista; los dos últimos también canalizan el producto a través del comerciante medio mayorista. (ver Diagrama de canales de comercialización).

Por la situación anterior que manifiesta demasiado intermediarismo para que el producto llegue al consumidor final se pretende establecer que el canal de comercialización sea directo es decir, del fruticultor al consumidor final, de tal manera que salgan beneficiados tanto el productor como la población consumidora.

2.7.3. Estimación del precio del producto sustituto.

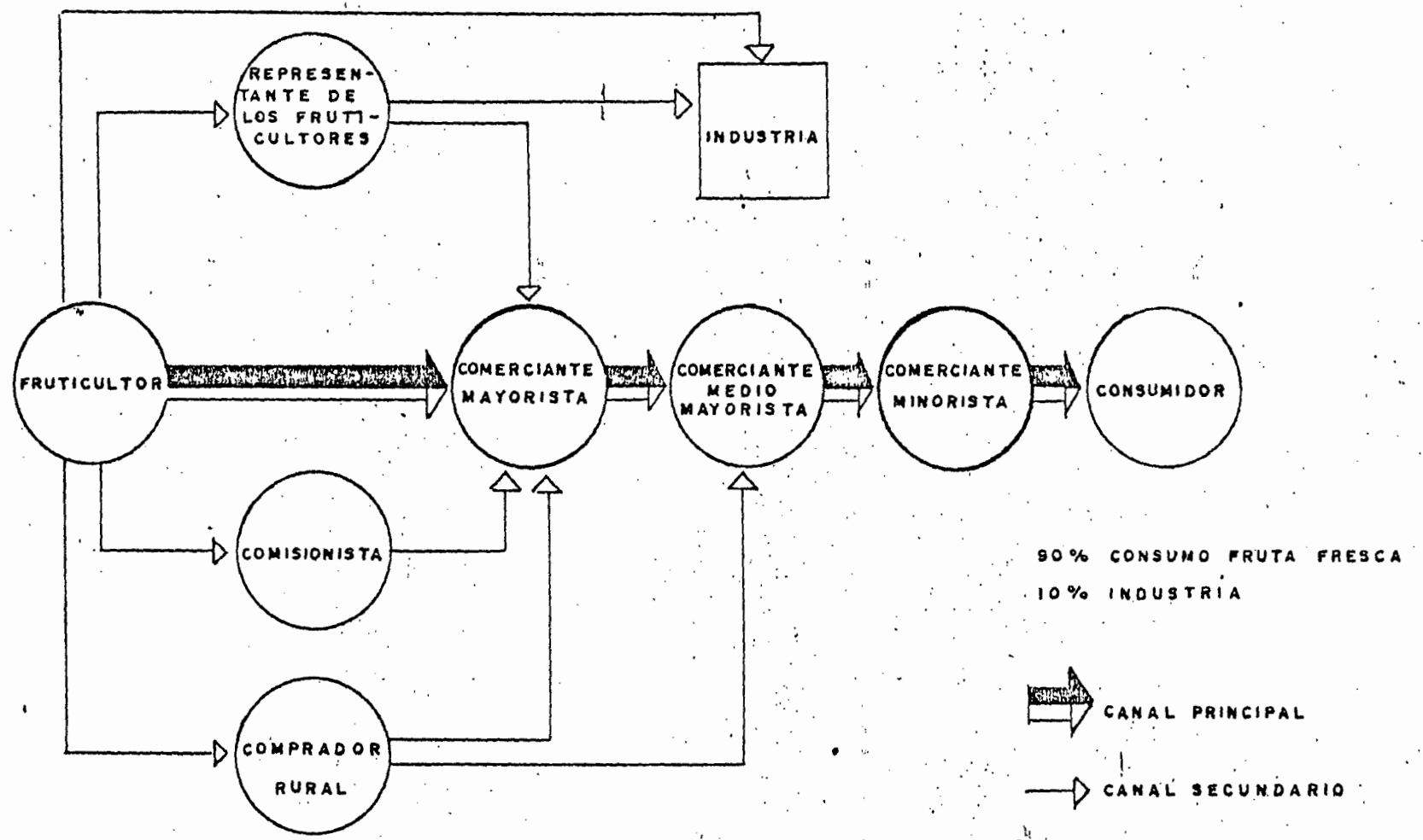
En cuanto a la estimación del precio de los productos sustitutos, esto depende en gran medida de su presentación y calidad.

2.8. ESTIMACIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO DE MANZANA.

2.8.1. Producto principal.

Oferta que generará el estudio. En cuanto a la oferta en el estado de Colima y basándose en las plantaciones que se pretenden establecer, será 114 toneladas al 5º. año y 474 al 10. año.

CANALES DE COMERCIALIZACION DE LA MANZANA



Proporción en que la oferta estatal se incrementará con el estudio.

En cuanto a la proporción de incremento que se presentará en la entidad por el presente estudio no es posible cuantificarlo, debido a que se carece de datos sobre la producción estatal de esta especie, toda vez que aún no existen plantaciones comerciales para que se tenga un control de sus niveles de producción y permita su cuantificación en el mercado nacional.

Número de consumidores.

En cuanto al número de consumidores potenciales es de 339,202, que es la población total del estado de Colima de acuerdo con el Censo Nacional de Población (CONAPO)-1980; para efectos de nuestro estudio tomaremos en cuenta únicamente la población económicamente activa, que es de 105,684 la cual está en condiciones de adquirir productos frutícolas perecederos, situación que se verá incrementada en los años subsiguientes, debido al crecimiento natural de población, así como de la población flotante que se encuentra radicando en el estado, desempeñando diversos trabajos en la entidad.

Colocación del excedente de producción.

La colocación del excedente de producción se canalizará en primer lugar a los centros de población más importantes que se localizan alrededor de Colima como son: Colima, Tecomán, Manzanillo y Armería y en segundo lugar a las ciudades que tienen mayor densidad de población demográfica en el país, como es el Distrito Federal al que concurre el 15% aproximadamente de la producción nacional como fruta fresca, incorporándosele Guadalajara, Monterrey y Torreón con un 10.13% cada una, quedando disperso el 54.61% restante en las demás poblaciones del territorio nacional.

Sistema de comercialización a emplear.

El sistema de comercialización que se pretende utilizar a futuro para que el producto llegue al consumidor, debe ser mediante un sistema eficiente de mercadeo directo, es decir, productor-consumidor final, tratando de que esta acción elimine en lo posible a los intermediarios, ya que son quienes provocan que los precios tengan marcadas diferencias en el mercado doméstico, como se ha señalado en párrafos anteriores.

2.8.2. Subproductos.

Hasta el momento no se conoce ningún subproducto de la manzana, sin embargo se sabe que el bagazo se puede utilizar como alimento para ganado.

2.9. CONCLUSIONES Y DIAGNOSTICO.

Basado en el estudio de mercado de manzana en el cual se tra taron los aspectos de oferta, demanda, precios y canales de distribución y después de haber realizado un análisis general de los puntos desarrollados se concluye:

Al implementar el estudio productivo en la región 23 Ixtlahuacán en el cual se pretende el establecimiento con variedades selectas, se asegura que es factible su operación, ya que se incrementará la producción de esta especie, el cual es uno de los objetivos de este estudio.

En cuanto a la demanda de manzana, podemos aseverar que existe un mercado potencial que hasta la fecha no ha sido satisfecho, de ahí que la Comisión Nacional de Fruticultura, sea la ejecutora del establecimiento y rehabilitación de huertas frutícolas de variedades selectas, en los diferentes estados de la República Mexicana, aprovechando los recursos físicos y financieros.

En relación a los precios de la manzana, existen marcadas diferencias entre las cotizaciones a nivel rural, mayoreo y menudeo; este fenómeno es originado por elementos extraños a los productores o fruticultores, por lo que se considera que la venta de fruta sea directa, es decir, productor-consumidor, ya que solamente en esas condiciones se evitará una ele

vación desorbitante de precios en perjuicio de los consumidores de bajos ingresos.

Finalmente, tenemos los canales de comercialización, los -- cuales de caracterizan por una excesiva intermediación; esta situación trae como consecuencia una elevación de pre--- cios que sitúa a los productos frutícolas perecederos fuera del alcance de los consumidores de escasos recursos, lo que seguirá latente mientras el Estado no intervenga de manera' eficaz.

Por consiguiente, se diagnóstica que procede la ejecución - del programa de establecimiento y mantenimiento de huertos' en esta región, en virtud de que no existe saturación de la oferta en esta especie; la demanda real y potencial de la - misma está asegurada para el consumo en fresco en el merca- do regional, estatal y nacional, así como en forma de mate- ria prima para la industria, tratando de que los precios - sean accesibles para el consumidor final y procurando conse- guir los canales de comercialización más adecuados que bene- ficien al productor y por lo tanto, al consumidor final de' bajos ingresos.

LOCALIZACION Y TAMAÑO.

LOCALIZACION Y TAMAÑO.

3.1. OBJETIVOS.

Localizar el conjunto de municipios que integran la región No. 23 Ixtlahuacán del Estado de Colima, en función de su economía y población para derivar de ellos el área de trabajo de los proyectos productivos desde el punto de vista de su microlocalización.

3.2. MACROLOCALIZACION.

3.2.1. Descripción de la Región PIDER.

La concepción de macrolocalización se puede explicar a la luz de diversas interpretaciones de magnitudes globales que se quieran considerar; para nuestro caso, es más importante observar el conjunto de municipios de la región No. 23 Ixtlahuacán, en función de la entidad toda vez que lo que pretendemos será el establecimiento de huertas frutícolas en localidades que forman esos municipios, o sea en función de su microlocalización; sin embargo, no se dejan de hacer algunas consideraciones socioeconómicas más importantes.

La región No. 23 Ixtlahuacán está integrada por los municipios de: Colima, Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc, Ixtlahuacán, Minatitlán y Villa de Alvarez, abarcando una superficie de 2,727.35 km².

Las actividades de la región son proponderantemente agrícolas, ya que la mayor parte de sus habitantes se dedican a la agricultura, destacándose el cultivo del maíz, frijol y arroz; la ganadería es también relativamente importante, toda vez, que representan ingresos de consideración y ayuda a la economía vía consumo familiar y de la región.

El sistema orográfico lo constituye la Sierra Madre del Sur, que da origen a las Sierras de los Otates y Piscila, con altura casi constante de poco más de 2 000 m.

✓ En la región los suelos que predominan son los rigosoles, - que se caracterizan por no presentar pedregosidad; además - se presentan: los fluviosoles que están formados por materiales acarreados por agua; los cambisoles presentan en el subsuelo una capa que parece suelo de roca; los feozems tienen una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes; feozems calcáricos, los cuales tienen cal en todos sus horizontes y son los más fértiles y productivos en la agricultura; vertisoles, estos presentan grietas anchas y profundas, son suelos muy duros, arcillosos y masivos; andosoles, son suelos derivados de cenizas volcánicas; acrisoles tienen acumulación de arcilla en el subsuelo, son ácidos o muy pobres en nutrientes; litosoles son suelos muy poco profundos.

Se presentan en la región seis diferentes tipos climáticos: cálido-subhúmedo; cálido semiárido; semicálido-subhúmedo - con una isoterma media anual entre 18 y 20°C; templado subhúmedo, con isoterma media anual entre 12 y 18°C. semifrío, con una isoterma media anual entre 5 y 12°C. Estos dos últimos tipos afectan pequeñas zonas sobre el volcán.

En términos generales, se observa que la temperatura media anual decrece altimétricamente hacia el noreste del Estado, en dirección del Nevado de Colima. Los valores medios calculados oscilan entre 22.7 y 27.4°C.

En cuanto a la precipitación media anual, se observa un gradiente creciente de Sureste a Noroeste, con valores medios anuales que van de 530 a 1,660 milímetros. La altitud sobre el nivel del mar fluctúa entre 150 y 1,500 metros.

En 1980* se estima que la población total de la región fué de 170 073 habitantes, de los cuales aproximadamente el 27% constituyeron la población rural y el 73% representó a la población urbana.

*FUENTE: VIII y IX Censo de Población y vivienda y cifras preliminares del X Censo General de Población. La estimación fué hecha en base a la participación y a la tasa media anual de crecimiento de 1969-1970.

Con respecto a la población económicamente activa; para el año de 1980 fué de 56 634 habitantes, o sea, el 33.3% de la población total de la región. El 37% trabaja en actividades agropecuarias, el 24% en el sector industrial, 36% en el sector servicios y el 3% restante en otras actividades.

De la población económicamente activa, el 35.2% percibe ingresos menores a los 1 500 pesos mensuales. el 37% tienen ingresos mensuales de 1 500 a 2,999 pesos, el 14% de 3 000 a 4 499 pesos, el 4% de 4 500 a 11 999 pesos y sólo el 0.72% de dicha población es la que percibe ingresos mensuales de 12 000 pesos a más. Por la concentración de ingresos, la mayor parte de la población percibe ingresos bajos.

La población analfabeta de la región es de 15 424 habitantes; es decir, el 17.0% de la población mayor de diez años no sabe leer ni escribir; este porcentaje ha venido decreciendo en forma progresiva (20% en 1970) debido a que el sistema educativo ha venido funcionando eficientemente.

Referente al grado de alimentación alcanzado, se pueden observar desventajas-principalmente en las áreas rurales-, toda vez que el 14% no consume carne, el 26% no consume huevo, el 29% no consume leche, el 17% no consume pan de trigo y el 67% no consume pescado. Cabe mencionar que aún cuando el Estado cuenta con amplios litorales, el consumo de pescado es mínimo, debido a la falta de motivación para ser integrado -

por la población en su dieta alimenticia.

✓ Las principales vías de comunicación con que cuenta la región son: La carretera número 54 ruta Colima Tonila-Atenque-Cd. Guzmán, que conecta al Estado con la Ciudad de Guadalajara y con la carretera 110 Jiquilpan-Colima cruce de Tecomán que entronca con la carretera 200 Puerto Vallarta-Cihuatlán-Manzanillo-Tecomán. Estas dos vías constituyen un importante apoyo al desarrollo de la región y de la entidad, ya que comunican a la mayoría de las cabeceras municipales.

Existen además caminos de mano de obra que conectan a numerosas comunidades y zonas productoras con las cabeceras municipales. Sin embargo, la zona noreste de la región se encuentra prácticamente incomunicada.

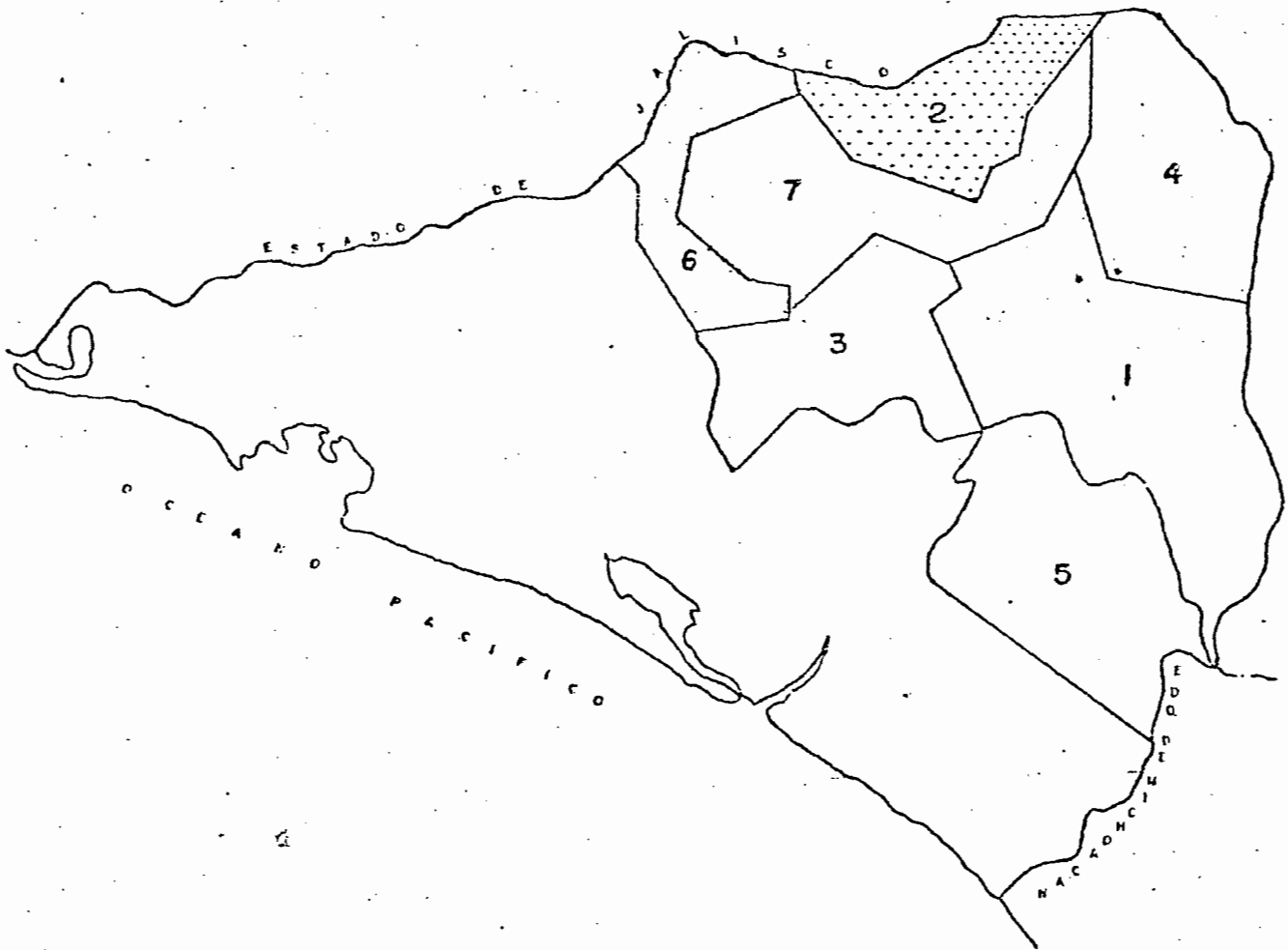
En la región, la totalidad de los municipios dispone del servicio de energía eléctrica, mismo que se extiende hacia todas las localidades rurales y urbanas; a excepción de las comprendidas hasta de 100 habitantes.

Aún cuando existe deficiencia en el servicio de agua potable; en general los municipios disponen de este servicio en diversas formas, tales como agua entubada dentro ó fuera de la vivienda ó de hidrantes públicos donde se puedan abastecer de agua para satisfacer sus necesidades domésticas.


Mapa de la Región No. 23 Ixtlahuacán.

ESTADO DE COLIMA

REGION N.23 IXTLAHUACAN



- 1- COLIMA
- 2- COMALA
- 3- COQUIMATLAN
- 4- CUAHTEMOC
- 5- IXTLAHUACAN
- 6- MINATITLAN
- 7- VILLA DE ALVAREZ

 Municipio - donde se
Establecerán los Huertos

3.3. MICROLOCALIZACION.

3.3.1. Descripción de la localidad.

En este apartado se hará una descripción del ejido en donde se realizará el estudio de establecimiento de huertas de las especies que se indican.

Ejido Lagunitas del Municipio de Comala.

El ejido Lagunitas pertenece al Municipio de Comala y se pretende beneficiar con el establecimiento de 40 hectáreas de Manzana variedades selectas; el número de habitantes es de 190 personas, de las cuales 39 familias se beneficiarían con el estudio..

La altitud es de 2 195 metros sobre el nivel del mar; el clima es cálido y semicálido con una temperatura media anual de 22°C; la precipitación pluvial es de 1 500 milímetros; los suelos son de textura media o suelta con profundidad variable (se analiza detalladamente en el apartado 3.5)

El ejido se encuentra comunicado partiendo de Colima, por 50 kilómetros de camino de terracería en malas condiciones; actualmente se está ampliando y mejorando este camino, llevándose aproximadamente un 20% de avance. Se calcula que para fin de año se termine la ampliación.

3.3.2. Características del predio.

3.3.2.1. Ubicación.

El área que se ha proyectado para las plantaciones, se encuentra localizada en el ejido Lagunitas del Municipio de Comala; los huertos se encontrarán en módulos de mínimo 3 hectáreas, en los alrededores del ejido.

3.3.2.2. Tipo de tenencia.

El tipo de tenencia es ejidal, siendo el número de beneficiados 39 ejidatarios; éstos agricultores no cuentan con ningún tipo de crédito.

3.3.2.3. Superficie, forma, dimensiones.

La superficie total de los huertos es de 40 hectáreas, de forma irregular, con dimensiones variables debido a su forma mencionada.

3.3.2.4. Uso del suelo.

Actualmente el suelo se usa principalmente para el cultivo del maíz y frijol; además se localizan algunos árboles aislados de tejocote, manzano, pero, durazno, capulín y nopal tunero. La vegetación predominante es el pino, encino, roble y madroño.

✓ 3.3.2.5. Disponibilidad de agua.

En el ejido no se dispone de agua para riego, por lo cual las plantaciones serán de temporal, ya que en los predios se estima que la precipitación cubrirá los requisitos hídricos de la especie de manzano.

✓ 3.3.2.6. Disponibilidad de energía eléctrica.

El servicio de energía eléctrica no ha llegado al ejido y por lo tanto al predio, de tal manera que para disponer de este servicio se necesita conectar una línea de transmisión una fuente que queda a 7 kilómetros de distancia (se estima que para fin de año se contará con éste servicio).

3.4. Descripción climática.

✓ 3.4.1. Análisis de aptitud agroclimática.

Este ejido se encuentra afectado por la unidad orogénica Sierra Madre del sur. Debido a este factor presenta climas que van de cálido subhúmedo al semicálido subhúmedo.

En la prospección realizada, se encontraron Bosques de Pino Encino y Cedro; así como indicadores frutícolas de durazno y manzano criollos en huertos familiares y árboles aislados, reportando una altitud de 2 300 metros sobre el nivel del mar.

✓ Las estaciones climatológicas que se encuentran dentro del municipio son: Comala y Peñitas.

Comala tiene una temperatura media anual de 23.0°C y una precipitación de 1 254 mm. anuales, se encuentra a 21 km. al sureste aproximadamente.

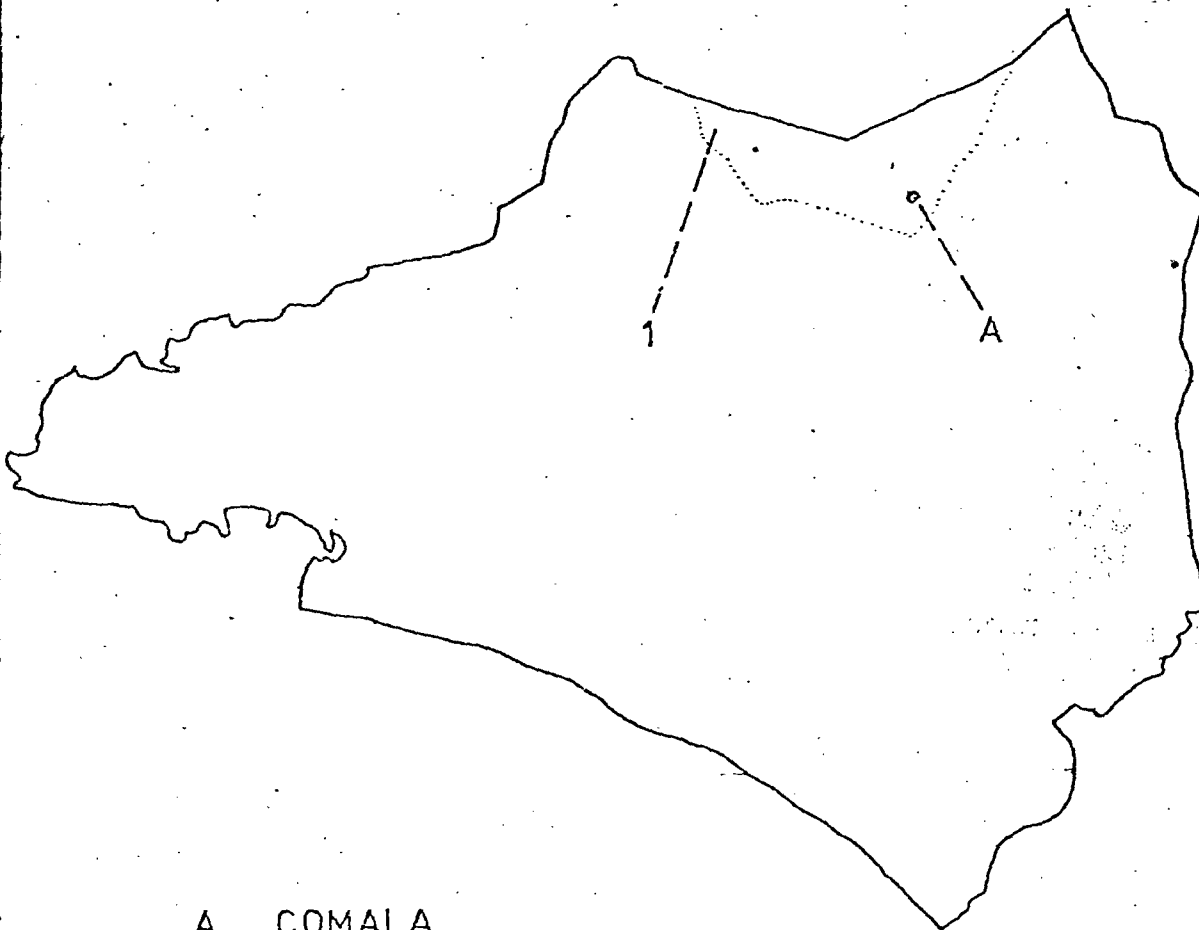
Peñitas tiene una temperatura media anual de 26.9°C y una precipitación media anual de 1 042 mm., se encuentra a 16 km. al sureste aproximadamente.

Estas estaciones climatológicas, así como la carta de climas de CETENAL no nos muestran las condiciones de microclima que caracteriza al ejido en estudio, por lo que el recorrido de campo efectuado es el único punto de referencia.

✓ 3.4.2. Dictámen agroclimático.

Considerando las características climáticas que requiere el manzano, especie propuesta para ser plantada, se puede concluir que, por lo que corresponde al clima no presenta incongruencia con sus requerimientos, ya que por lo expuesto en el Análisis de Aptitud Agroclimática, los indicadores presentados requieren de un clima templado.






✓ 3.5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SUELOS.



- A COMALA
- 1 Lagunitas

UBICACION GEOGRAFICA Y REGIONALIZACION CLIMATICA DEL MUNICIPIO DE COMALA.



-  Awo Cálido subhúmedo P/T menor a 43.2
-  Aw1 Cálido subhúmedo P/T entre 43.2 y 55.3
-  Aw2 Cálido subhúmedo P/T mayor a 55.3
-  A(C) Semicálido subhúmedo Temp. media anual menor a 22.0°C
-  (A)c Semicálido subhúmedo Temp. media anual mayor a 18.0°C

CARTOGRAFIA FRUTICOLA DEL MUNICIPIO
DE COMALA, COLIMA 1982.

ESPECIE	VARIEDAD .
Aguacate.	Fuerte, Hass.
Guayaba.	Criollo.
Limón.	Mexicano.
Mamey.	Criollo.
Mango.	Criollo, Haden, Kent, Sensation.
Plátano.	Pera.
Tamarindo.	Criollo.

✓ INGENIERIA DEL PROYECTO.

✓ Los suelos que se presentan en el ejido Lagunitas del Municipio de Comala se clasifican como Andosoles, de textura media, provenientes de cenizas volcánicas con una capa superficial de color oscuro y de textura esponjosa y a veces muy suelta, de alta susceptibilidad a la erosión del fósforo asimilable por las plantas.

Son recomendables para fruticultura siempre y cuando se les de el manejo adecuado para subsanar sus deficiencias, como es la aplicación de abonos y de fertilizantes, así como la de prácticas de conservación para evitar la erosión.

INGENIERIA DEL PROYECTO.

4.1. ANTECEDENTES.

La fruticultura es la zona norte del estado de Colima es aún incipiente; es decir, que no cuenta con muchos huertos donde se apliquen las técnicas modernas apropiadas para este tipo de actividad, razón por la cual son de tipo familiar, producen fruta de calidad deficiente y tienen rendimientos bastante bajos; constituyendo prácticamente una explotación frutícola de auto-consumo.

Sin embargo, la región posee condiciones ecológicas convenientes para el desarrollo de una fruticultura técnicamente explotada, que conlleva a la obtención de altos rendi--

mientos, con fruta capaz de competir en calidad y precio con la proveniente de otros estados del país, tradicionalmente productores.

4.2. OBJETIVOS.

4.2.1. Analizar y evaluar los factores ecológicos de suelo y aspectos agronómicos más importantes para el desarrollo óptimo del manzano especie frutícola considerada para su establecimiento.

4.2.2. Señalar y desarrollar las labores culturales más recomendables para el establecimiento y mantenimiento de los huertos frutícolas de esta especie, con el empleo de la técnica más apropiada.

4.2.3. Que este tipo de huerto, técnicamente llevado constituya el paso inicial y demostrativo para el establecimiento, en el futuro, de una fruticultura desarrollada, productiva y con variedades selectas en el norte del estado de Colima, lo que lo transformaría en una entidad capaz de abastecer el mercado regional con fruta de calidad y a precios competitivos.

4.3. BOTANICA.

4.3.1. Origen.

✓ El manzano es originario de las partes templadas de Europa de las regiones del Cáucasco y del Asia Central.

4.3.2. Clasificación.

✓ Manzano pertenece a la familia de las Rosáceas, género Malus y su nombre científico es Malus comunis.

4.3.3. Principales variedades.

Manzano. La Doble Red Delicious, Golden Delicious son las más aceptables junto con la Red Delicious, Starking y Jonathan, otras son la Starkrimson, Spur, Granny Smith, Rome Beauty, Winter Banana, Winter Permain, Anna y Dosett Golden (éstas dos últimas para zonas de bajo número de horas frío).

✓ En la colección de la variedad, para todos los casos, deberá tomarse en consideración; el clima, suelo, hábitos de floración, fructificación y requerimientos de horas frío.

4.4. ASPECTOS AGRONOMICOS.

✓ 4.4.1. Manzano,

El árbol es de porte mediano, su copa es globosa, raíz rastrojera, no muy ramificada, su tronco es erguido, con corteza lisa de color ceniciento verdoso-oscuro, con brotes jóvenes que terminan en una espina.

Hojas: son ovales, aserradas, acuminadas y de color verde claro.

Flores: son grandes, casi sentadas hermafroditas, generalmente auto estériles, de color rosa pálido y en número de 3 - 6 dispuestas en corimbo.

Fruto: Gluboso, pedúnculo corto, contiene muchas semillas de color pardo brillante, la pulpa es semiharinosa y jugosa a semijugosa, de sabor ligeramente astringente y dulce.

4.5. INDICADORES GEOGRAFICOS Y ECOLOGICOS.

La importancia de estos factores radica en su influencia sobre el buen desarrollo del manzano.

Altitud: Crece bien en un rango de 1,400 a 2,500 m.s.n.m.; siendo la altitud en las comunidades de 2,200 a 2,300 mts.

Clima: Semifrío a frío y con inviernos definidos y secos.

Temperatura: Soporta temperaturas mínimas de -39°C , siendo la óptima de $22-24^{\circ}\text{C}$ durante 4-5 meses. La máxima que soporta es de 48°C ; en horas calor.

Humedad ambiental.

Necesita ambiente semiseco en primavera y seco en invierno se podría considerar como una humedad óptima de 40.5 % en'

primavera, un exceso puede afectar la fitosanidad de la planta.

Precipitación pluvial.

Se desarrolla bien en zonas con 700 - 800 mm. y no soporta los ambientes demasiados secos salvo en invierno.

✓ Vientos.

Resiste vientos fuertes, no así la floración y frutos. En la zona no se han observado vientos de una intensidad que afecte a los huertos.

✓ Luminosidad.

Se requiere un fotoperíodo de 760-980 horas luz para su desarrollo normal.

✓ Horas frío.

Dependiendo de la variedad, el desarrollo de las yemas vegetativas y las florales, está influenciado por el reposo invernal (latencia ó dormancia), cuya duración cambia según la variedad y se mide por el número en que la temperatura oscila entre 2 y 7°C.

El manzano, por su alto requerimiento de horas frío como -

Las variedades de Golden Delicious, Rome Beauty, Starkrimson Delicious; y las de requerimientos medios la Red Delicious, Cardinal, Minesap, Doble Red Delicious, etc.; y entre las de bajos requerimientos se encuentran las Jonathan Winter Banana, Rayada, Anna, Dorsett Gold y Tropical Beauty en nuestro caso nos interesan las 3 últimas variedades..

* Textura y estructura del suelo.

Prefiere terrenos con texturas arcillo-calizos o arcillo--síllicos frescos y con subsuelo permeable y altos en humus.

La estructura deberá ser granulada y de aluvión; el pH donde se desarrolla óptimamente es de 5.5 a 6.5.

✓ Profundidad del suelo.

Requiere en general suelos algo profundos, de 1.00-2.00 mts. La profundidad de los suelos de la región no obstaculizarían el buen desarrollo de ésta especie, ya que sobrepasan los 2.00 mts.

✓ Fertilidad del suelo.

Para el manzano se requieren suelos fértiles, que sean ricos en materia orgánica (2-3%), que contengan nitrógeno, fósforo, potasio y calcio en cantidades adecuadas. Independientemente de esto, el suelo se puede mejorar con la apli

cación de abonos orgánicos y fertilizantes químicos.

Salinidad del suelo.

El manzano tolera suelos con conductividad eléctrica máxima de 3.0 milimhos/cm., es decir, que prosperan bien en suelos normales ó francos.

Pendiente.

Prospera tanto en terrenos planos como en aquellos con pendiente pronunciada a condición de que se realicen labores de terraceo y control de la erosión.

4.6. ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE HUERTOS DE MANZANO.

4.6.1. Localización de la plantación.

Debido a que la topografía del terreno es irregular y con pendientes muy pronunciadas, en algunos casos, se seleccionaron terrenos con pendientes del 3 al 15%, desechándose los que presentaban pendientes superiores a este rango.

Se consideró que algunos de estos predios escogidos, deberán ser acondicionados para la fruticultura, con la construcción de terrazas individuales sencillas lo que no representara un costo mayor, debido a que serán hechas empleando la mano de obra de los ejidos a beneficiar. En

ciertas áreas existirá la necesidad de desmontar pequeñas zonas boscosas, a fin de que reúnan las condiciones apropiadas. Se tiene proyectado plantar 40 hectáreas de manzano en este ejido.

✓ 4.6.2. Preparación del terreno.

Desmonte y limpia: Este trabajo consistirá en la tumba de malezas, arbustos ó árboles del terreno.

Trazo del huerto; En los terrenos donde se tenga una pendiente del 6 al 15% se tendrá que hacer el trazo a curvas de nivel. La pendiente de las hileras de árboles tendrán - máximo 0.3%; esta medida evitará excesos de humedad y protegerá de la erosión; sobre las curvas de nivel se harán - las terrazas individuales.

El trazo en las localidades con pendientes del 3 al 5% se hará a marco real ó tresbolillo. A marco real se hará trazando una línea base de oriente a poniente y marcando la distancia a que irá cada árbol; después con una escuadra de campo de alambre, que forme un triángulo rectángulo de 6 x 8 x 10 metros, se trazarán a partir de la línea base, rectas perpendiculares en ángulo recto, sobre ellas se marcará la posición de los árboles para formar cuadros ó rectángulos (ver gráfica IV.1).

✓ Si el trazo es a tresbolillo se utilizará un triángulo equilátero cuyo lado será igual a la distancia que se desea plantar, colocando uno de sus lados sobre la línea base, el vértice restante nos señalará la posición del árbol de la siguiente línea; trazada esta segunda línea se continúa la misma secuencia hasta concluir.

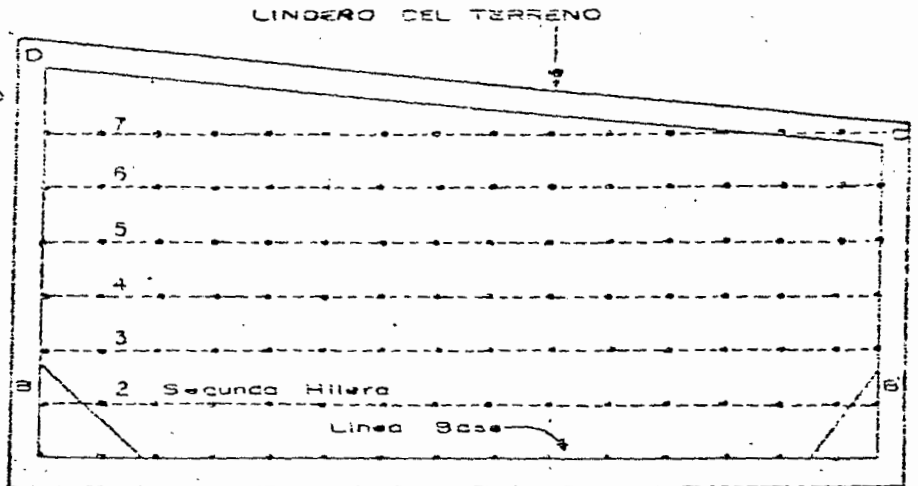
Construcción de terrazas individuales: Esta labor será necesario realizarla donde se requiera, por que se dijo anteriormente, las pendientes de los terrenos escogidos van de 3 al 15%. Con este tipo de construcción se pretende disminuir la erosión y captar cierta cantidad de agua. La mano de obra a utilizar en esta construcción será aportada totalmente por los ejidatarios a beneficiar.

Control de la tuza. En el recorrido de campo que se hizo a las comunidades a beneficiar se observó una gran población de tuzas, por lo que se está programando su control antes de efectuar la plantación. Este control consistirá en aplicación de gas licuado propano (el que se usa domésticamente) directamente a las galerías.

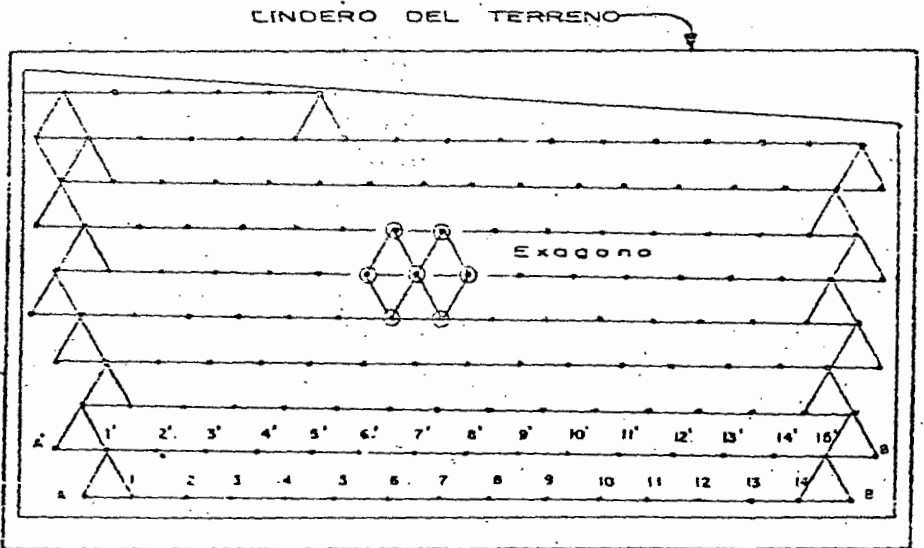
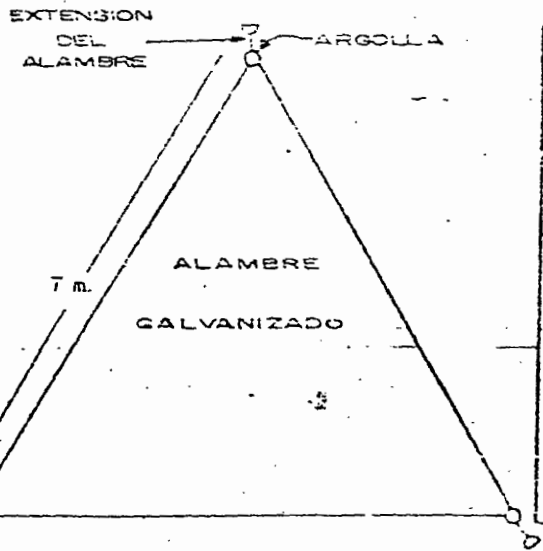
Construcción de bordos. En el trazo de curvas de nivel se levantarán los bordos a una altura de 30 centímetros, aproximadamente, para evitar la erosión.

Apertura de cepas. Las cepas se abrirán con dimensiones mínimas de 0.50 - 1.00 metro cúbico, dependiendo del tipo de

GRAFICA IV.1



USO DE LA ESCUADRA DE ALAMBRE PARA EL TRAZO EN CUADRO O "MARCO REAL"



USO DEL TRIANGULO DE ALAMBRE PARA EL TRAZO EN TRESBOLILLO.

TRIANGULO DE ALAMBRE

suelo en cada localidad. Al excavar la cepa debe separarse la tierra de la mitad superior para que al llenarla se utilice ésta y se deseche en lo posible la tierra de la mitad inferior, completando el llenado con tierra superficial de alrededor de la cepa (ver gráfica IV.2).

Cercado del terreno. Es conveniente realizarlo antes de establecer la plantación, para evitar pérdida de plantas por daños de animales.

4.6.3. Plantación.

Variedades seleccionadas.

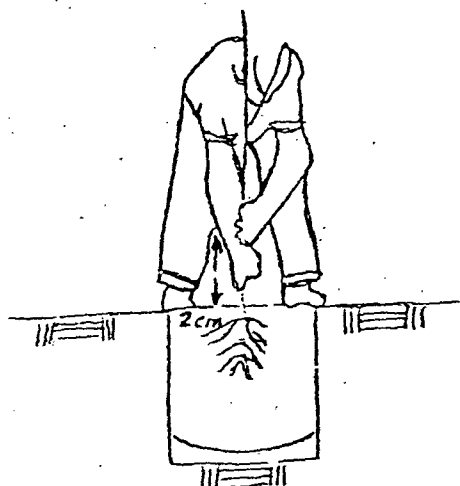
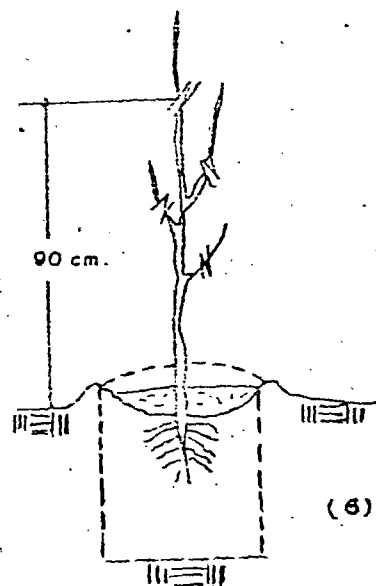
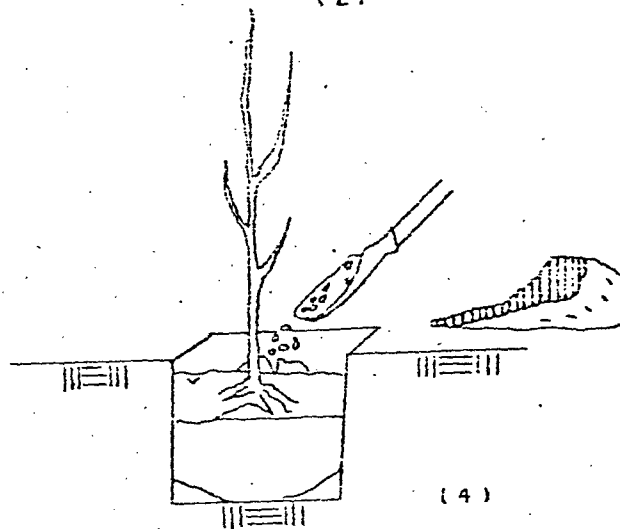
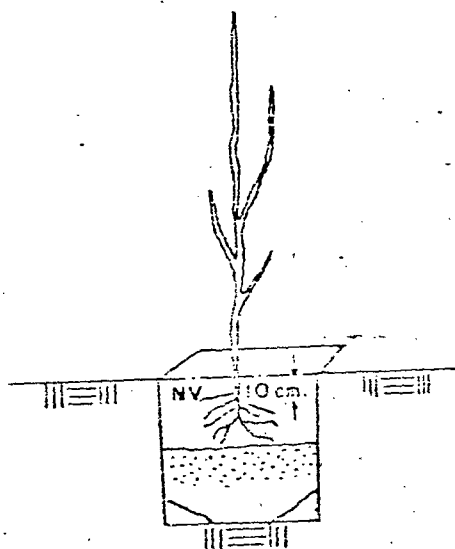
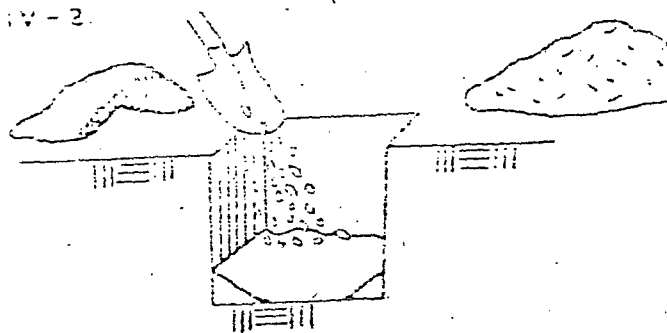
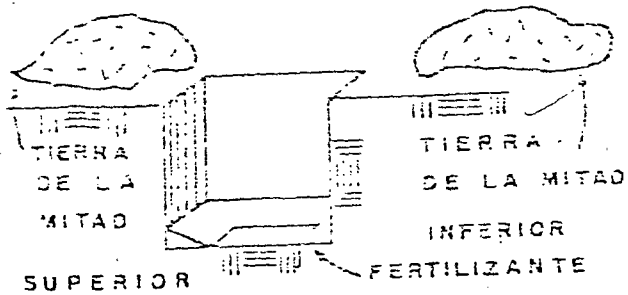
Se seleccionaron variedades con bajos requerimientos de hrs. frío, fluctando entre los 300 y 400 hs. frío como la Anna. Dorsett Golden y Tropical Beauty. La variedad Anna tiene una forma similar a la "Red Delicious", pero con un 30 a - 40 % de rubor rojo, el sabor es bueno y es de dulce a semi ácido.

La Dorsett Golden se utilizará como polinizador cuyo fruto es amarillo con un 10% de rubor ligeramente rosa, el sabor es dulce y de pulpa firme. La forma de la fruta es similar a la de "Golden Delicious".

Densidad de plantación.

PLANTACION

GRAFICA IV-2.



Se ha considerado una población por hectárea de 235 plantas (7 x 7 mts.), ambas a tresbolillo.

Epoca.

La época apropiada para plantación de estas especies es el período comprendido entre diciembre y febrero; es decir, en los meses de invierno para poder manejar el material vegetativo a raíz desnuda (sin bolsa); sin embargo, se puede realizar fuera de esta época si se utiliza planta enmacetada (con cepellón) para aprovechar el período de lluvias de la región a beneficiar.

Sistema de plantación.

En los terrenos con poca pendiente se plantará a tresbolillo y en los de mayor pendiente la plantación se hará a curvas de nivel (siguiendo el contorno del terreno para evitar erosión).

Reposición de fallas.

Se ha establecido un 10% para reposición de fallas, lo cual está contemplado en el costo de cultivo de cada especie.

Plantación.

Al momento de la plantación es conveniente aplicar un abono químico que se depositará en el fondo de la cepa. Se --
podarán las raíces de los árboles, eliminando aquellas que
estén dañadas ó rotas y despuntando las que estén demasia-
do desarrolladas; asimismo, se deberá despuntar la parte -
aérea a 90 cm. a partir del cuello (gráfica IV.2). Debién-
dose colocar la planta un poco más arriba, de manera que -
sobresalga el cuello para que al asentarse la tierra, éste
quede al nivel del suelo.

Polinizadores.

La variedad Anna y Tropical Beauty son parcialmente auto--
fértiles por lo que se utilizará como polinizador la varie-
dad "Dorsett Golden" la cual ocupará un 10% del área plan-
tada, distribuyéndose en hileras colocadas estratégicamen-
te.

4.6.4. Fertilización.

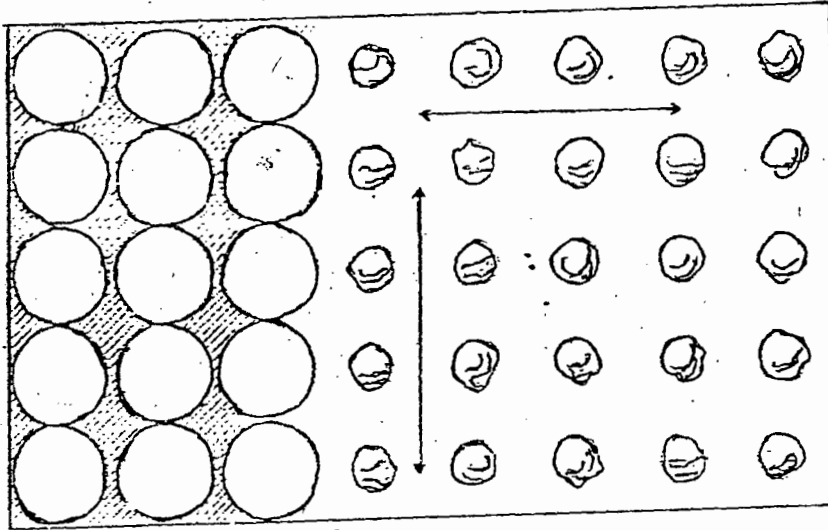
Fertilizantes utilizados. Los principales productos que se
pueden utilizar son:

Nitrogenados

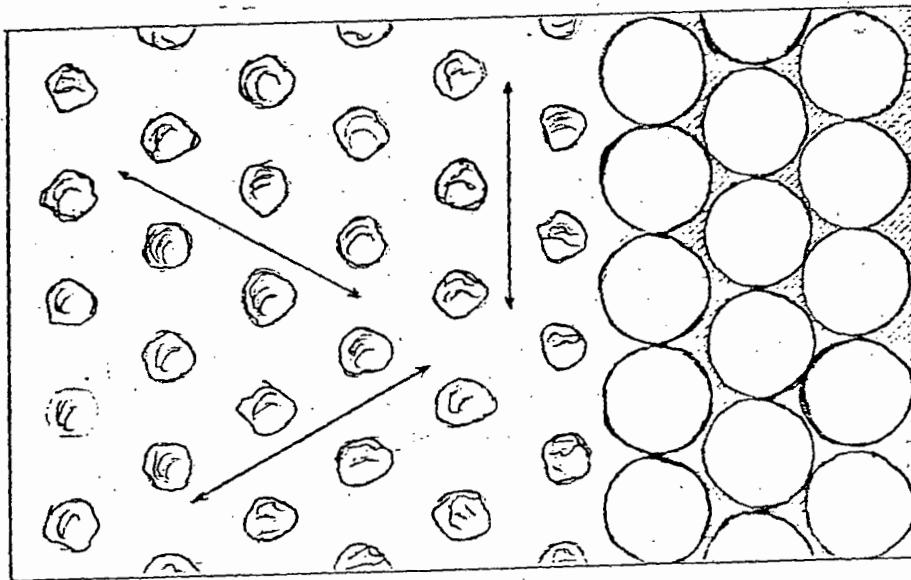
Urea	46.0% N
Nitrato de Amonio.	33.5% N
Sulfato de Amonio.	20.5% N

SISTEMAS DE PLANTACION

GRAFICA IV.3



MARCO REAL



TRESBOLILLO

20
12

Fosfóricos

Superfosfato de calcio.	18.0% P ₂ O ₅
Superfosfato triple.	46.0% P ₂ O ₅

Potásicos.

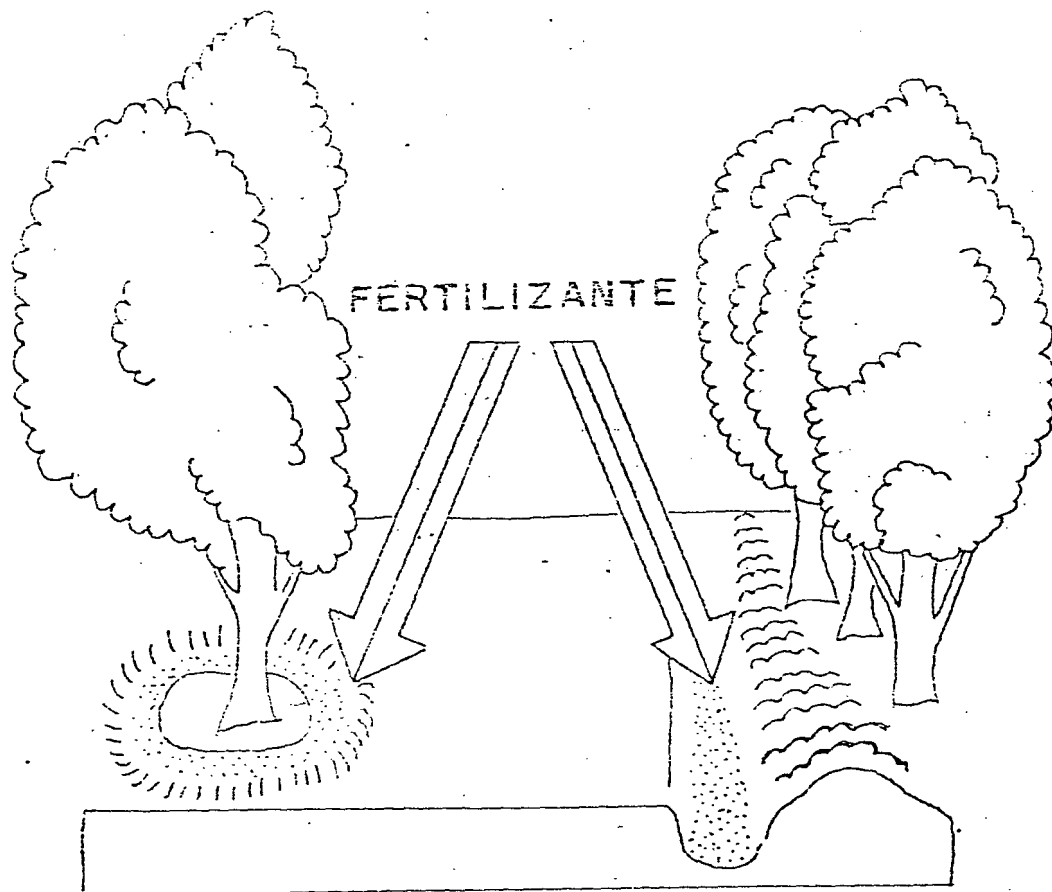
Cloruro de potasio.	60.0% K ₂ O
Sulfato de potasio.	48.0% K ₂ O
Nitrato de potasio.	44.0% K ₂ O

La elección de fertilizante dependerá fundamentalmente de su precio, características del suelo y condiciones climatológicas.

Métodos de fertilización. Los dos primeros años de la plantación se localizará el fertilizante en la "zona de goteo" del cajete. A partir del tercer año la aplicación se puede hacer en bandas a lo largo de las hileras, a ambos lados de ésta y sobre la "zona de goteo". La profundidad de la aplicación será de 15-20 cm. en ambos casos.

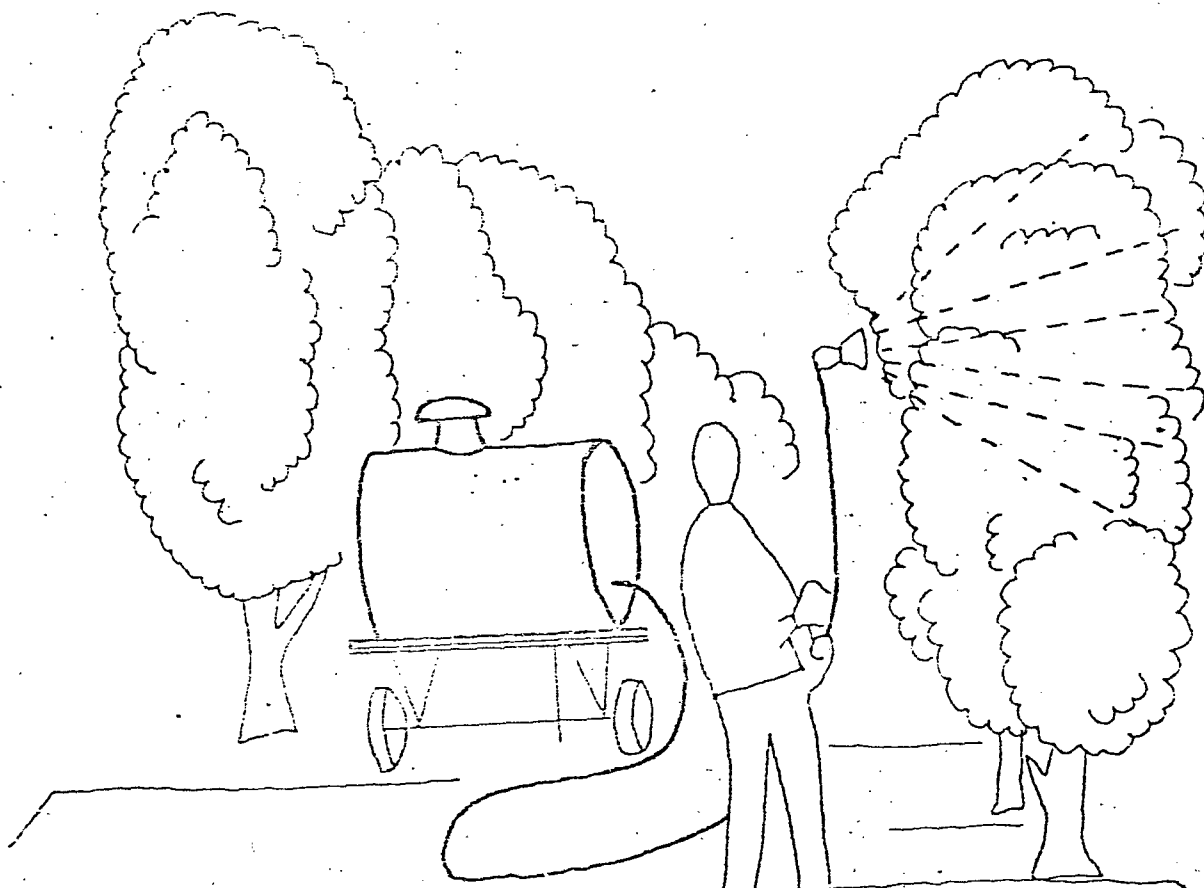
Tipo de fertilización. Se utilizará la fertilización al suelo, aunque en algunos casos se podrá complementar con ✓ aspersiones foliares, sobre todo cuando se observen síntomas muy marcados de deficiencia de nutrientes (ver gráfica IV.4 y IV.5).

GRAFICA IV. 4.



APLICACION DE FERTILIZANTES EN SURCO Y EN CAJETE

GRAFICA IV.3



ASPERSIONES FOLIARES

Requerimientos. Para elaborar un programa de fertilización por especie y localidad, se requiere tener en cuenta los siguientes aspectos: fertilidad del suelo (se conoce practicando un análisis del suelo), estado nutricional de la planta (haciendo análisis foliar), vigor y rendimiento del árbol observados el año anterior, etc. de la interrelación de estos factores se obtendrá un buen plan de fertilización.

Por tal motivo, se realizó un muestreo agrológico y análisis de los suelos a fin de determinar la fertilidad natural de los mismos y así elaborar un plan de fertilización más real. Los resultados de estos estudios se tendrán antes de establecer la plantación.

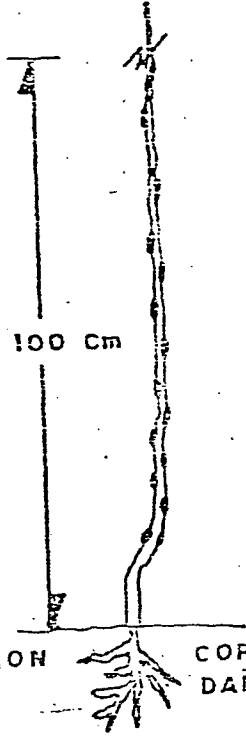
4.6.5. Riegos.

Se ha considerado hacer una plantación de temporal, lo que implica que no sea necesario dar algunos riegos de auxilio en épocas de escasez de lluvia y más en las primeras etapas de desarrollo; en caso de no haber disponibilidad de agua, se cubrirán los cajetes con paja u otro material que conserve la humedad del suelo. Se calculó que con la precipitación pluvial de la zona los requerimientos hídricos del manzano.

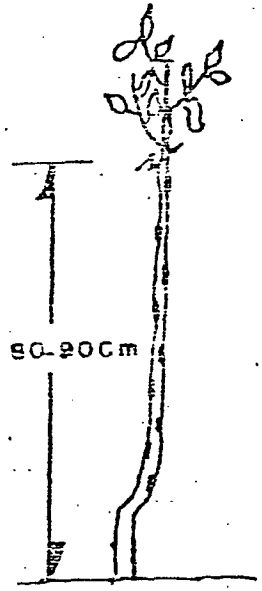
4.6.6. Deshierbes.

PODA DE MANZANO *

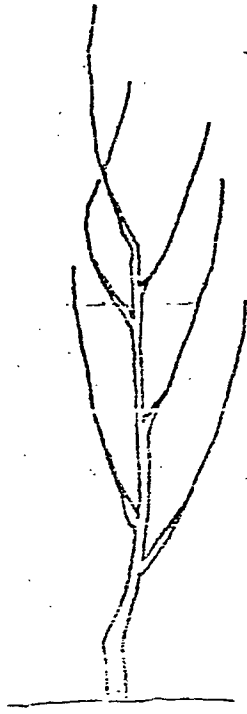
GRAFICA IV-7



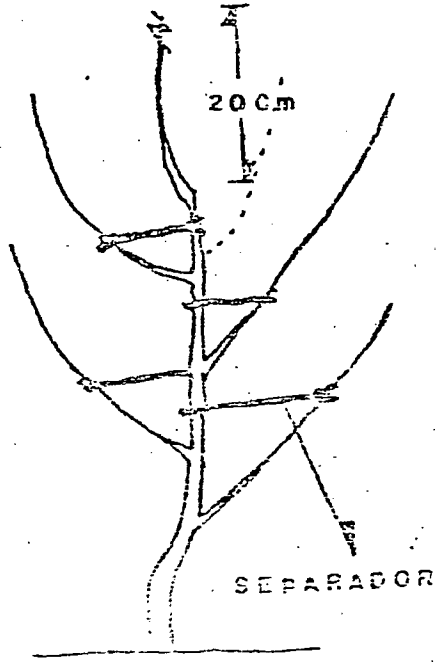
PRIMER AÑO



CORTAR PARTES DAÑADAS



SEGUNDO AÑO

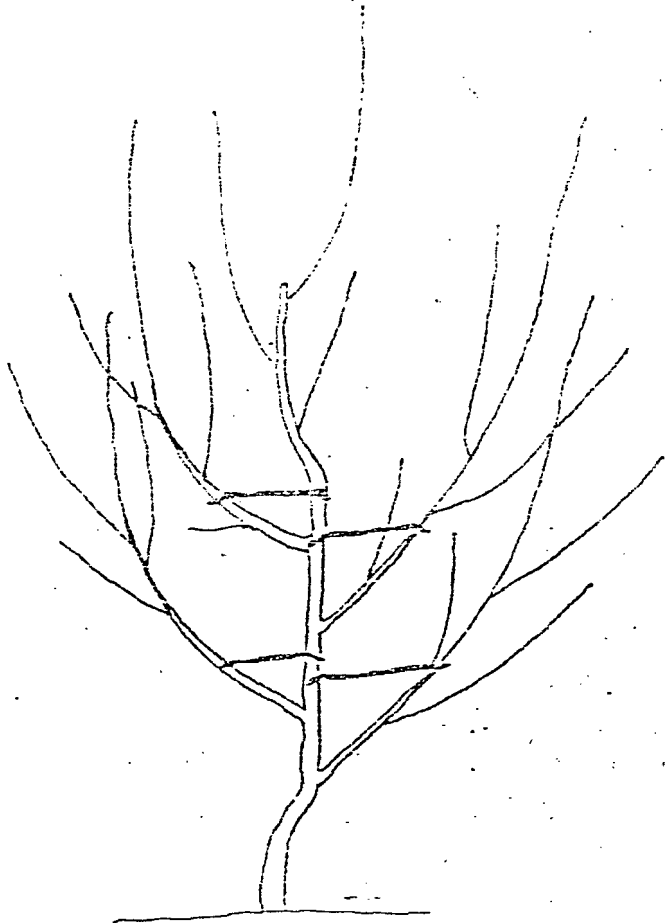


ANTES

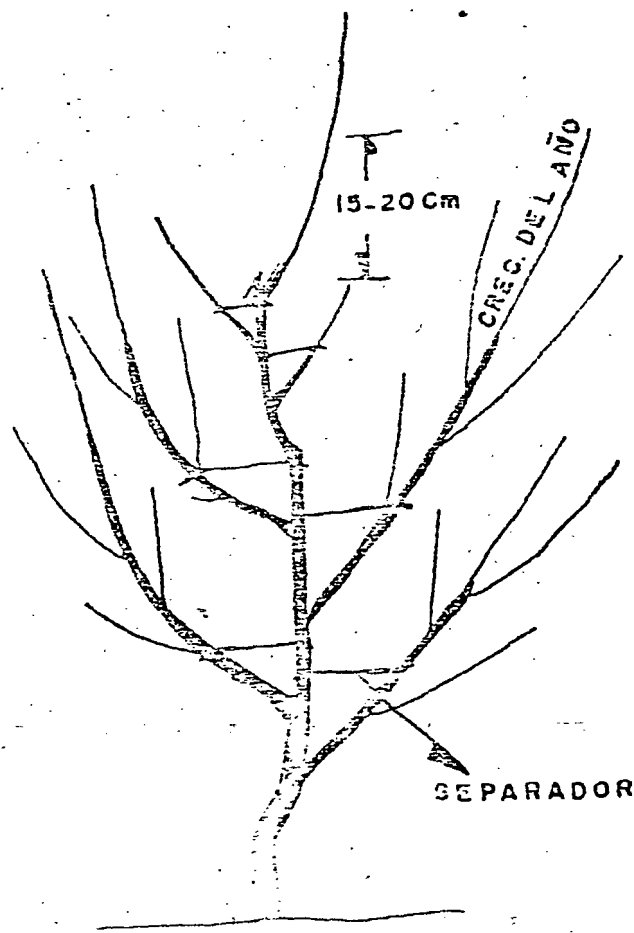
DESPUES

PODA DE MANZANO

TERCER AÑO



ANTES



DESPUES

NOTA: NO SE PRACTICA NINGUN DESPUNTE A EXCEPCION DEL LIDER

El deshierbe se hará en forma manual, estimándose conveniente programar durante el período de mayor precipitación pluvial, 3 deshierbes en total, tratando de dejar una capa verde para conservar la humedad y evitar la erosión por arrastres, debido a la pendiente del terreno; - también se está programando la aplicación de herbicidas químicos (gramoxone), como complemento o en forma combinada con el deshierbe manual.

4.6.7. Podas.

Objetivos. Dar una buena formación y altura al árbol, - mejorar la calidad del fruto, asegurar la formación de yemas fructíferas en el número deseado, balancear el sistema radicular con la copa del árbol y eliminar las partes innecesarias, enfermas o muertas.

Tipos. Los principales tipos de podas que se aplicarán en manzano son de formación, fructificación, aclareo de frutos y cultural.

a) De formación. Consistirá en dejar 3-4 ramas al segundo año de plantación, las que formarán el esqueleto del árbol, al año siguiente se deberá eliminar los chupones, y cualquier brote que no forme parte de la estructura deseada. Es necesario que los despuntes se hagan sobre yema situada en la parte exterior de la rama, con el obje-

to de ir abriéndola y no permitir que se cierre la copa. Esta poda se efectuará hasta el cuarto año, continuándose con los despuntes anuales para limitar su crecimiento.

Para mayor ilustración vease la gráfica IV.7.

b) De fructificación. En el manzano la fructificación aparece y se mantiene sobre madera de tres, cuatro o más años, o sea que la poda consistirá en obtener y mantener estos puntos de fructificación que se denominan, lamburdas y brindillas coronadas, que son yemas que al final del invierno se manifiestan hinchadas y redondeadas a diferencia de las ramas brindillas simples y dardos los cuales son puntiagudas y sólo producen follaje y ramas.

c) De aclareo. Se llevará a cabo con la finalidad de dejar en las ramas del árbol, sólo los frutos que puede alimentar; puede ser hecho manualmente ó empleando productos químicos.

d) Cultural. Consistirá en eliminar las partes enfermas viejas e improductivas del árbol y a la vez favorecer la aparición de ramas nuevas, sanas y vigorosas.

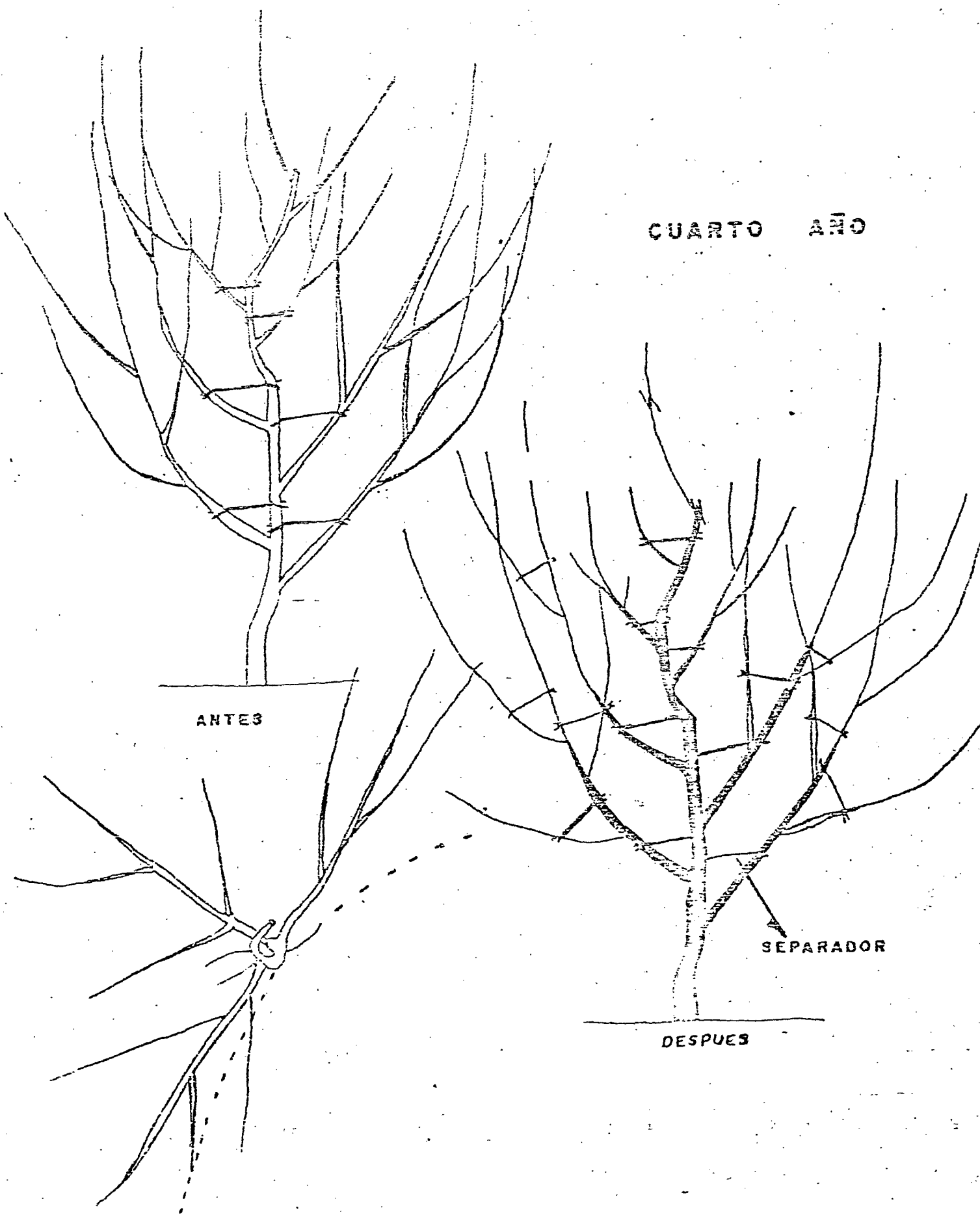
Epoca de podas. La de formación y fructificación, se deben hacer en invierno, una vez que se han defoliado completamente los árboles esperando el momento en que las yemas se diferencien plenamente. Las podas de aclareo y

CUARTO AÑO

ANTES

SEPARADOR

DESPUES



cultural generalmente se hacen en primavera y después de la cosecha.

4.6.8. Encalado del tronco.

A partir del primer año de edad, los troncos de los árboles se deben encalar para evitar quemaduras del sol, -- agrietamientos, chancros, gomosis, etc. La mezcla para el encalado se puede preparar con lo siguiente:

Cal apagada,	10 kg.
Sulfato de cobre.	100 gramos.
Cola Vegetal.	250 gramos.
Agua.	13 litros.

4.6.9. Compensadores de frío.

Al faltar horas-frío al árbol caducifolio para romper el período de "descanso", el letargo de las yemas se prolonga, llamándose a este fenómeno foliación retardada; cuando ocurre esto, el tamaño de las hojas y de las varetas es reducido, hay desprendimiento de yemas florales y los capullos fracasan en desarrollar frutos.

Para contrarrestar la falta de frío y estimular a los botones florales que se abran más pronto y con más uniformidad, es conveniente asperjar los árboles con aceite lu

bricante al 2%, (citrolina) mezclando con un 3% de dinitro orto-cresol, apenas se observe que las yemas florales se empiecen a "hinchar". Asimismo la defoliación del árbol se puede hacer manualmente o con la aspersion de productos químicos.

4.6.10 Plagas y enfermedades.

Principales plagas y enfermedades y su control.

En los cuadros IV.2 y IV.4 se indican las plagas y enfermedades más comunes que atacan al manzano, señalándose también, insecticidas y fungicidas que las controlan.

- Programa fitosanitario.

El establecimiento de un plan de control fitosanitario, si bien sirve para atacar preventivamente y a tiempo las plagas y enfermedades, utilizando en forma combinada insecticidas, fungicidas y acaricidas, no es conveniente establecerlo por el momento, ya que no resultaría eficiente por diversas causas, como son la dispersión de las especies dentro de la zona, el uso de diferentes variedades y sobre todo la dificultad de asegurar ó pronosticar la presencia de plagas y enfermedades, por tratarse de áreas frutícolas nuevas.

CUADRO No. IV.2

PRINCIPALES PLAGAS DEL MANZANO Y SU CONTROL.

Nombre de la Plaga.	RECONOCIMIENTO Y DAÑOS.	Insecticida.	C O N T R O L En 100 lts. de agua.
Pulgón.	Extrae los jugos de los tejidos celulares de las hojas tiernas, provocando su "enchinamiento" y estimulando la aparición de "fumagina" en el haz.	Malathión 50% L.E. Metasystox 25% L.E. Rogor 40% L.E.	250 c.c. 100 c.c. 125 c.c.
Araña roja.	Se localizan en el envés de la hoja de donde se alimenta; el follaje se vuelve amarillento y llega a caerse.	Malathión 50% L.E. Metasystox 20% L.E. Rogor 40% L.E.	250 c.c. 100 c.c. 125 c.c.
Frailecillo.	El adulto es un mayate que se alimenta del follaje y es muy voraz; la larva es una "gallina ciega" que se alimenta de las raíces.	Malathión 50% L.E. Rogor 40% L.E. Diazinon 25% L.E.	250 c.c. 125 c.c. 200 c.c.
Pulgón Lanígero.	Succiona los jugos de la planta; ataca las raíces, ramas jóvenes y el tronco -- cuando tiene heridas; provoca tumores en las raíces que impiden la absorción de nutrientes.	Metasystox 25% L.E. Diazinon 25% L.E. Malathión 50% L.E.	100 c.c. 200 c.c. 250 c.c.
Escama de San José.	Ataca los troncos, ramas, frutas y partes tiernas extrayendo los jugos, provocando el desarrollo de la fumagina en las secreciones melosas del insecto.	Diazinon 25% L.E. Gusatión 30% L.E. Rogor 40% L.E.	100 c.c. 250 c.c. 125 c.c.

CUADRO No. IV.4
PRINCIPALES ENFERMEDADES DEL MANZANO.

NOMBRE DE LA ENFERMEDAD.	RECONOCIMIENTOS Y DAÑOS.	CONTROL.
CENICILLA.	En las hojas se observan manchas blanquecinas brillantes, ocasionando deformaciones de las hojas y frutos.	a) Aspersiones con Captán (300 grs.) b) Limpieza del suelo y quemada de desechos.
ROÑA O SARNA.	En el fruto se forman tejidos rugosos (acorchados) pudiendo invadirlo completamente.	a) Poda y quema. b) Aspersiones con Cupramín (375 c.c.).
TIZON DE FUEGO.	Principalmente los ramilletes florales (pudiendo extenderse a las ramas) aparecen chamuscados de color negro.	a) Poda de las partes afectadas. b) Fumigación con Agrimicín 100 con dosis de 60 grs. o Cupramín (375 c.c.)
PUDRICION AMARGA O ANTRACNOSIS.	Provoca pudrición en los frutos hasta momificarlos y ocasiona cánceres en los troncos y ramas, en las puntas o heridas pudiendo causar una muerte regresiva.	a) Poda de frutos momificados y ramas afectadas para su quema. b) Asperjar Agrimicín 500 (600 grs.)

* Dosis en 100 litros de agua.

En este caso no habría mejor método que ir combatiendo - las plagas y enfermedades, conforme se vayan presentando las aspersiones al incrementarse la temperatura y humedad ambiental; la periodicidad de las mismas se indican' en el cronograma de actividades respectivo.

4.6.11 Control de heladas.

En la Región se presentan heladas, cuya intensidad y época de aparición no es capaz de perjudicar a las plantaciones frutícolas que ahí se establezcan ya que éstas se ubicarían en laderas, donde drena el aire con facilidad; sin embargo, en caso de que llegaran a ser dañinas, se - podría utilizar el método de los "calentones de diesel", sistema que es muy utilizado en el norte del país; también se podría quemar llantas ó cualquier otro material' combustible, capaz de generar calor.

4.6.12 Equipo y herramientas.

* Para la implementación del presente estudio frutícola - en las 40 hectáreas, se requerirá del siguiente equipo y herramientas;

CONCEPTO.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO. \$	COSTO TOTAL \$
Tijeras de poda.	6	3,240	19,440
Tijerones.	3	2,654	7,962
Serruchos curvos.	5	1,120	5,600
Cavahoyos.	3	750	2,250
Palas de punta.	12	570	6,840
Azadones.	9	508	4,572
Guadañas.	5	250	1,250
Machetes.	9	300	2,700
Martillos.	6	720	4,320
Piedras de afilar.	6	120	720
Cintas métricas de 50 mts.	1	7,000	7,000
Carretillas.	5	4,500	22,500
Marros.	3	940	2,820
	T O T A L :		87,974
	=====		=====

4.6.13. Obra Civil.

Descripción y costo. En lo referente al cercado del terreno se hará a cuatro hilos de alambre de púas y postes de madera dura, distanciados 3 metros uno del otro, cubriendo el perímetro del huerto que varía según la superficie, por lo que se ha calculado en unidades de 10 hectáreas contemplándose su costo en los cuadros de in-

versión por hectárea al final del presente capítulo. En la gráfica IV.8 se muestra el tipo de cercado a utilizar.

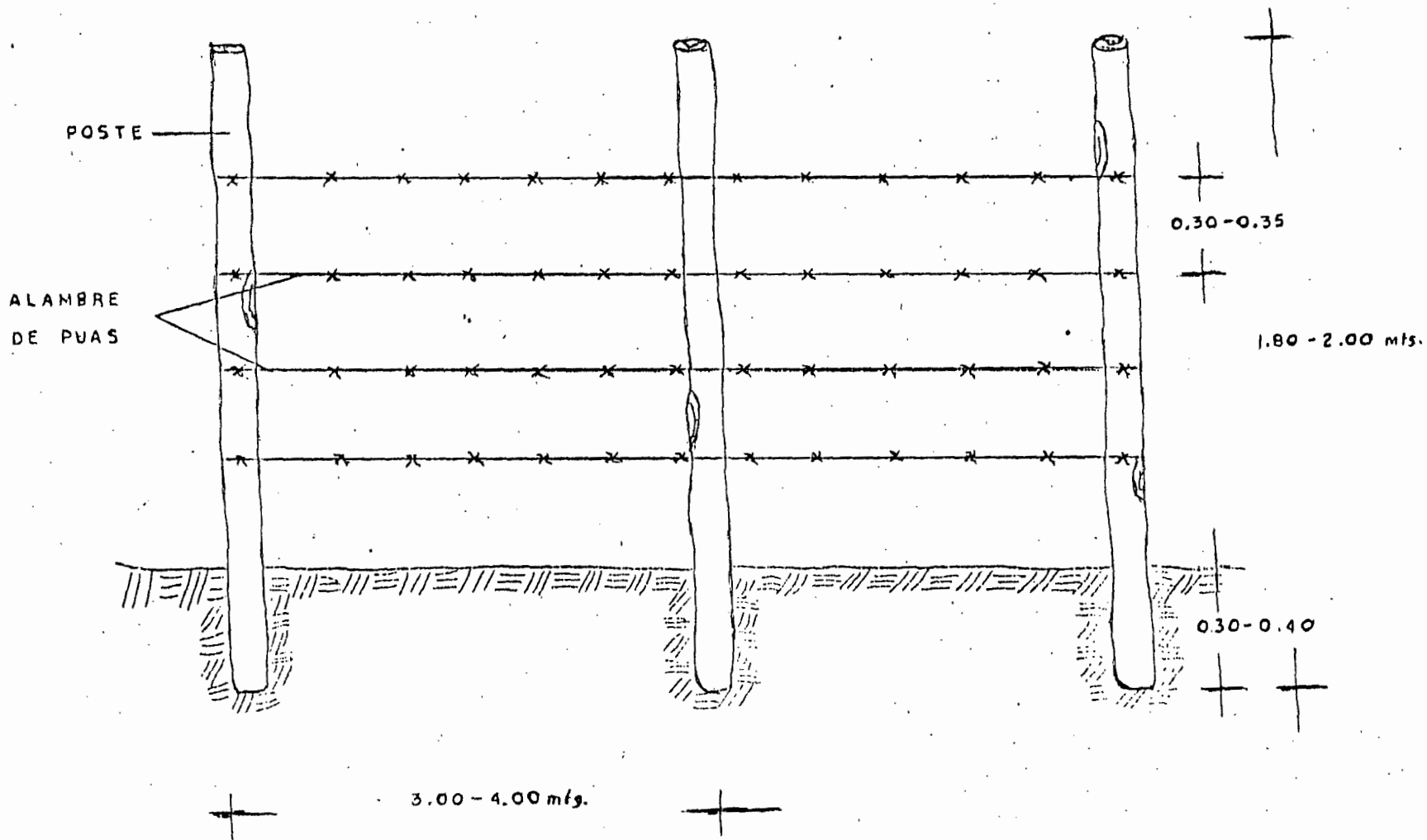
4.6.14 Requerimientos de materia prima e insumos.

Mano de obra. El número de jornales que se emplearán por hectárea durante el primer año de establecimiento del huerto será de 64 jornales (33,280).

Insumos. Se considera como insumos a los fertilizantes, insecticidas y fungicidas; el monto de inversión considerado para ellos por hectárea se indica en el costo de cultivo de cada una de las especies, del primero al doceavo año de plantación. En los cuadros IV.5 al IV.8 se muestran los costos de estos insumos.

CROQUIS DE CERCADO DE UN HUERTO A CUATRO HILOS

GRAFICA IV. B.



CUADRO No. IV.6

REQUERIMIENTO Y COSTO DE FERTILIZANTES POR 1 HA. DE MANZANO.

AÑO	U R E A			SUPER FOSFATO CALCIO SIMPLE			CLORURO DE POTASIO			VALOR TOTAL \$
	REQUERIM. KG/HA.	COSTO POR KG.	SUBTOTAL \$	REQUERIM. KG/HA.	COSTO POR KG.	SUBTOTAL \$	REQUERIM. KG/HA.	COSTO POR KG.	SUBTOTAL \$	
1	42	13.27	557	77	5.97	460	--	8.75	--	1,017
2	87	13.27	1,154	140	5.97	836	--	8.75	--	1,990
3	130	13.27	1,725	195	5.97	1,164	--	8.75	--	2,889
4	174	13.27	2,309	220	5.97	1,313	80	8.75	700	4,322
5	196	13.27	2,601	250	5.97	1,492	92	8.75	805	4,898
6	217	13.27	2,880	278	5.97	1,660	100	8.75	875	5,415
7	240	13.27	3,185	305	5.97	1,821	108	8.75	945	5,951
8	260	13.27	3,450	330	5.97	1,970	117	8.75	1,024	6,444
9	285	13.27	3,782	360	5.97	2,149	130	8.75	1,137	7,068
10	320	13.27	4,246	390	5.97	2,328	150	8.75	1,312	7,886
11	320	13.27	4,246	390	5.97	2,328	150	8.75	1,312	7,886
12	320	13.27	4,246	390	5.97	2,328	150	8.75	1,312	7,886

REQUERIMIENTO Y COSTO DE PESTICIDAS POR 1 HA. DE MANZANO.

AÑOS	PRODUCTO QUIMICO.	CANTIDAD POR APLICACION	SUB-TOTAL \$	COSTO TOTAL \$
1	Volatón	32 kg.	2,080	
	Metasystox R-50	.120 (3)	540	
	Agrimycin 500	.160 (3)	259	2,879
2	Metasystox R-50	.300	522	
	Agrimycin 500	.450 (3)	729	1,251
3	Metasystox R-50	.400 (3)	696	
	Agrimycin 500	.500 (3)	810	1,506
4	Metasystox R-50	.450 (3)	783	
	Agrimycin 500	.600 (3)	972	1,755
5	Metasystox R-500	.550	957	
	Agrimycin	.800	1,296	2,253
6	Metasystox R-500	.700	1,400	
	Agrimycin 500	1.00	750	2,150
7	Metasystox R-500	.900	1,800	
	Agrimycin 500	1.2	900	2,700
8	Metasystox R-500	1.2	2,400	
	Agrimycin 500	1.5	1,125	3,525

4.6.15 Cronogramas.

En el cuadro IV.9 se detalla el cronograma de actividades para el establecimiento del huerto de manzano.

4.6.16 Costos de cultivo.

En los cuadros IV.10 y IV.11 se cuantifican los costos del establecimiento y mantenimiento del huerto del 1º al 12º año de la especie considerada.

INVERSION Y RECUPERACION POR HECTAREA PARA LA PRODUCCION DE
 MANZANO EN EL ESTADO DE COLIMA.
 EJIDO LAGUNITAS.
 (VARIETADES SELECTAS)

1983

CONCEPTO DE INVERSION.	I N V E R S I O N				
	Mano de obra		Materiales 1/y gastos.	Total	
	Jornales	Importe			
	\$	\$	\$	\$	
<u>CREACION Y MANTENIMIENTO DEL HUERTO</u>					
<u>PRIMER AÑO.</u>					
I	PREPARACION DEL TERRENO.				
	a) Limpia y destronque.	.15	7,800	--	7,800
	b) Trazo del huerto.	2	1,040	--	1,040
	c) Conservación del suelo en terrazas individuales.	12	6,240	--	6,240
	d) Campaña contra la tuza.	2	1,040	400 2/	1,440
II	CERCADO DEL TERRENO.				
	a) Adquisición de alambre 2 rollos a 2,800 c/u.			5,600	5,600
	b) Compra de 1 kg. de grapas.			80	80
	c) Compra de 45 postes a \$40 c/u			1,800	1,800
	d) Apertura de 45 hoyos.	1	520	--	520
	e) Colocación de postes.	1	520	--	520
	f) Restirado, tendido y engrapado.	2	1,040	--	1,040
III	ESTABLECIMIENTO DEL HUERTO.				
	a) Apertura de 235 cepas.	11	5,720	--	5,720
	b) Valor de la planta considerando 10% de fallas a \$ 75.00 c/u y flete.			19,350	19,350
	c) Plantación de 258 árboles incluyendo reposición.	11	5,720	--	5,720
	d) Control de malezas.	2	1,040	600	1,640
	e) Control fitosanitario programa 1 aplicación.	1	520	2,170	2,690
	f) Fertilizantes y aplicación.	2	1,040	1,050	2,090
	g) Encalado del tronco.	2	1,040	200	1,240
		64	33,280	31,250	64,530

SEGUNDO AÑO

1.-Control de malezas y cajeteo	15	7,800	640	8,440
2.-Control fitosanitario programa 3 aplicaciones.	3	1,560	1,600	3,160

1/ Se considera el jornal a \$520,00 por día.

NOTA: La formación de terrazas se realizan en donde las pendientes lo requieran y con mano de obra que será aportada por la comunidad.

CONCEPTO DE INVERSION,	I N V E R S I O N			Total
	Mano de obra Jornales	Importe	Materiales 1/ y gastos.	
		\$	\$	\$
3.- Fertilizantes y aplicación.	3	1,560	2,080	3,640
4.- Encalado del tronco,	--	--	--	--
5.- Podas.	2	1,040	150	1,190
	23	11,960	4,470	16,430
<u>TERCER AÑO</u>				
1.- Control de malezas y ca- jeteo.	15	7,800	820	8,620
2.- Control fitosanitario pro- grama 3 aplicaciones.	3	1,560	2,060	3,620
3.- Fertilizantes y aplicación.	3	1,560	3,100	4,660
4.- Encalado del tronco.	2	1,040	240	1,280
5.- Podas.	4	2,080	200	2,280
6.- Cosecha.	--	--	--	--
	27	14,040	6,420	20,460
IV <u>ETAPA PRODUCTIVA.</u>				
<u>CUARTO AÑO.</u>				
1.- Control de malezas y cajeteo	15	7,800	920	8,720
2.- Control fitosanitario. pro- grama 3 aplicaciones.	4	2,080	2,360	4,440
3.- Fertilizantes y aplicación.	4	2,080	4,500	6,580
4.- Encalado del tronco.	--	--	--	--
5.- Podas.	5	2,600	240	2,840
6.- Cosecha de 350 kg.	2	1,040	4,360	5,400
	30	15,600	12,380	27,980
<u>QUINTO AÑO.</u>				
1.- Control de malezas cajeteo.	15	7,800	980	8,780
2.- Control fitosanitario pro- grama 3 aplicaciones.	4	2,080	2,970	5,050
3.- Fertilizantes y aplicación.	4	2,080	4,920	7,000
4.- Encalado del tronco.	3	1,560	280	1,840
5.- Podas.	5	2,600	250	2,850
6.- Cosecha de 2,850 kg.	6	3,160	2,300	15,460
	37	19,280	21,700	40,980
<u>SEXTO AÑO.</u>				
1.- Control de malezas y cajeteo.	15	7,800	1,040	8,840
2.- Control fitosanitario pro- grama 3 aplicaciones.	5	2,600	3,840	6,440
3.- Fertilizantes y aplicación.	5	2,600	5,280	7,880
4.- Encalado del tronco.	4	2,080	310	2,390
5.- Podas.	5	2,600	300	2,900
6.- Cosecha de 4,230 kgs.	10	5,200	7,340	12,540
	44	22,880	18,110	40,990

CONCEPTO DE INVERSION.

	I N V E R S I O N			
	Mano de obra.		Materiales	
	Jornales	Importe y gastos.		Tota
		\$	\$	\$
<u>SEPTIMO AÑO.</u>				
1.- Control de malezas y caje- teó.	15	7,800	1,100	8,900
2.- Control fitosanitario pro- grama 3 aplicaciones.	5	2,600	4,580	7,180
3.- Fertilizantes y aplicación	5	2,600	5,660	8,260
4.- Encalado del tronco,	4	2,080	340	2,420
5.- Podas.	5	2,600	330	2,930
6.- Cosecha de 6,345 kg.	12	6,240	--	6,240
	46	23,920	12,010	35,930
<u>OCTAVO AÑO.</u>				
1.- Control de malezas.	15	7,800	1,220	9,020
2.- Control fitosanitario pro- grama 3 aplicaciones.	5	2,600	6,230	8,830
3.- Fertilizantes y aplicación	5	2,600	6,580	9,180
4.- Encalado del tronco,	4	2,080	400	2,480
5.- Podas.	5	2,600	360	2,960
6.- Cosecha de 8,700 kg.	15	7,800	--	7,800
	49	25,480	14,790	40,270
<u>NOVENO AÑO.</u>				
1.- Control de malezas y caje- teó.	15	7,800	1,220	9,020
2.- Control fitosanitario pro- grama 3 aplicaciones.	5	2,600	6,230	8,830
3.- Fertilizantes y aplicación	5	2,600	7,260	9,860
4.- Encalado del tronco.	4	2,080	450	2,530
5.- Podas.	5	2,600	360	2,960
6.- Cosecha de 10,600 kg.	17	8,840	--	8,840
	51	26,520	15,520	42,040
<u>DECIMO AÑO.</u>				
1.- Control de malezas y caje- teó.	15	7,800	1,220	9,020
2.- Control fitosanitario pro- grama 3 aplicaciones.	5	2,600	6,230	8,830
3.- Fertilizantes y aplicación	5	2,600	8,300	10,900
4.- Encalado del tronco.	4	2,080	520	2,600
5.- Podas.	5	2,600	360	2,960
6.- Cosecha de 11,850 kg.	18	9,360	--	9,360
	52	27,040	16,630	43,670

CONCEPTO DE INVERSIÓN

I N V E R S I O N			
Mano de obra, Jornales	Importe	Materiales y gastos.	Total
	\$	\$	\$

ONCEAVO AÑO.

1.- Control de malezas y - cajeteo.	15	7,800	1,220	9,020
2.- Control fitosanitario' programa 3 aplicaciones	5	2,600	6,230	8,830
3.- Fertilizantes y aplica- ción.	5	2,600	8,300	10,900
4.- Encalado del tronco.	4	2,080	520	2,600
5.- Podas.	5	2,600	360	2,960
6.- Cosecha de 12,500 kg.	19	9,880	--	9,880
	53	27,560	16,630	44,190

DOCEAVO AÑO.

1.- Control de malezas.	15	7,800	1,220	9,020
2.- Control fitosanitario. programa 3 aplicaciones	5	2,600	6,230	8,830
3.- Fertilizantes y aplica- ción.	5	2,600	8,300	10,900
4.- Encalado del tronco.	4	2,080	520	2,600
5.- Podas.	5	2,600	360	2,960
6.- Cosecha de 12,500 kgs.	19	9,880	--	9,880
	53	27,560	16,630	44,190

COSTO DE MATERIALES EN LA ETAPA PRODUCTIVA
EN UNA HECTAREA DE MANZANO.

COLIMA, 1982.
3

AÑO DE PLANTACION.	CONCEPTO.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO \$	COSTO TOTAL \$
4o.	Bolsas para recolección	2	700.00	1,400.00
	Rejas.	15	50.00	750.00
	Cajas Palet.	2	875.00	1,750.00
	TOTAL:			3,900.00 = = = =
5o.	Escalera metálica.	1	4,993.00	4,993.00
	Rejas.	60	50.00	3,000.00
	Cajas Palet.	2	875.00	1,750.00
	TOTAL:			9,743.00 = = = =
6o.	Rejas.	100	40.00	5,000.00
	Cajas Palet.	3	875.00	2,625.00
	TOTAL:			7,625.00 = = = =

1/ Estas cantidades se incluyen en el costo de cultivo en la etapa productiva. No se presupuestó los costos para los siguientes años, por considerar que serán asumidos por los productores.

La adquisición de Material Vegetativo: La adquisición --
del material vegetativo será a través de los viveros de'
la Comisión Nacional de Fruticultura, utilizando varieda
des seleccionadas; el precio será determinado por la --
misma institución.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Aldrete Lozano Ricardo.- El Desarrollo Frutícola del Estado de Colima.-

Tesis profesional 1983 Escuela Superior de Agricultura Universidad de Guadalajara, Jal.

- 2.- Calderón Alcaraz Esteban.- Fruticultura General, 2a. Edición Editorial.

- 3.- Calderon Alcaraz Esteban.- La Poda de los Arboles Frutales' Segunda Edición, Editorial.

- 4.- Memoria del Simposium "La Investigación, el Desarrollo Experimental en CONAFRUT durante 1978.

- 5.- Memoria del Simposium "La Investigación, el Desarrollo Experimental y la Docencia en CONAFRUT durante 1979.

- 6.- Programa de Desarrollo Frutícola del Estado de Colima 1982.

- 7.- Resumen del II Congreso Nacional de Fruticultura, Queretaro Queretaro 1977.

- 8.- Resumen del III Congreso Nacional de Fruticultura, Guadalajara, Jal.