

4
24

PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE LA GUAYABA

**INFLUENCIA REGIONAL Y OPTIMIZACION
DEL PROCESO**



**PLANIFICACION PARA EL DESARROLLO
AGROPECUARIO**

JOSE ALFREDO LOERA ESPARZA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1988



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INTRODUCCION

La importancia que ha ido adquiriendo la fruticultura en el transcurso de los años, resulta cada vez más evidente y acentuada, al fomentar en torno a ella toda una gama de actividades conexas directa o indirectamente, lo cual genera y estimula el desarrollo de la región donde se implementa.

En algunos casos, como el que nos ocupa, la falta de conocimientos técnicos, productivos y de organización son, --agroso modo, la causa de una no captación y desviación de --recursos que de otra manera, corresponderían a los productores.

El Municipio de Calvillo en Aguascalientes resulta --ser el segundo en importancia económica en el Estado, después de Aguascalientes (Municipio) por el impulso que le --está proporcionando la fruticultura, en la rama de producción de guayaba. Esta actividad llega a absorber mano de obra de otros Municipios en la temporada fuerte de cosecha; incluso, se presenta un establecimiento definitivo de inmigrantes de otros Municipios o Estados. Los servicios, a la vez que funcionan como satisfactores de necesidades, ayudan a la inmigración, creando fuentes de trabajo y reforzando --la actividad económica local.

Aunado a esto, se muestra una posible falta de rentabilidad por parte de la producción de guayaba. Esto es, necesariamente el productor se encuentra vinculado a otra actividad económica y, dependiendo del grado de rentabilidad de --esta segunda actividad, podrá o no desenvolverse como productor de guayaba.

Al realizar un muestreo a nivel superficial, se pudo --detectar la existencia de tan sólo un pequeño grupo de productores no vinculados a otra actividad. Además, en el caso de no realizar éste trabajo dual, los productores y/o los --integrantes de su familia fungen como administradores, encargados, transportistas (vehículo y productos propios) o peones de su propia unidad productiva; o sea, el productor --tiene que invertir su fuerza de trabajo para evitar el pagar a otros trabajadores. De ésta manera, se autoexplota y --

logra cubrir las necesidades familiares y de insumos para su producción frutícola.

Por las consideraciones anteriores, se vislumbró la necesidad de llevar a cabo un trabajo que detectara los vicios, deficiencias, duplicidades y carencias que tienen como consecuencia la sobrecarga laboral del productor, para así mostrar los posibles puntos que, al corregirlos, permitan hacer más rentables las diferentes etapas y actividades del proceso de producción de la guayaba.

Por lo tanto, nuestro objetivo general es:

Detectar la falta de funcionamiento adecuado en las diversas actividades del proceso productivo de la guayaba y plantear soluciones que incrementen el nivel de ingreso de los agentes que intervienen en el mismo; incremento que repercutirá en el mejoramiento de los niveles de vida en general de los productores, trabajadores y habitantes de la región.

La obra está integrada por seis capítulos vinculados a la producción de guayaba.

En este contexto, el primer capítulo es un diagnóstico frutícola nacional que nos sirve como marco de referencia a nivel global del problema que nos atañe.

En este diagnóstico se trata de hacer una descripción de las condiciones en que se desarrolla la fruticultura a nivel nacional, la participación económica de los principales productos en este subsector y el lugar que ocupa en ésta la guayaba, abarcando un período temporal de 1970 a 1983.

En el segundo capítulo, a la vez que funge como vínculo de unión entre el primero y el problema de estudio, nos muestra ya directa e indirectamente la influencia que ejerce la actividad a nivel estatal y la participación que el Municipio principal productor de guayaba tiene en su desenvolvimiento económico.

El tercer capítulo, nos describe la problemática de la zona productora en sus aspectos genéricos, así como el cuarto lo hace del proceso de producción y comercialización en que se desenvuelve el producto.

Como quinto capítulo, se da una serie de propuestas atenuantes del impacto negativo de las deficiencias del proceso, propuestas que en muchos de los casos, se pueden --

aplicar a otros productos frutícolas y no sólo a la guayaba.

En el sexto capítulo, se propone un modelo de operación para un huerto frutícola en la región, con una programación de actividades, costos de instalación, mantenimiento y operación, así como la obtención de resultados a futuro.

El estudio se realizó en seis fases estructuradas de la siguiente manera:

1a. FASE:

1.1 Recopilación de material documental concerniente a los dos primeros capítulos, que nos proporcionan un marco de referencia y ubicación del tema de estudio.

1.2 Procesamiento de información y datos para estructurar el diagnóstico frutícola nacional y el respectivo a Aguascalientes, Estado.

2a. FASE:

2.1 Recolección de datos de fuente indirecta, así como de campo para la elaboración de los diagnósticos específicos relativos a Calvillo, Municipio, y la situación de la producción y comercialización de la guayaba en sus aspectos técnicos y concernientes a la zona.

2.2 Procesamiento de la información y verificación de datos de campo para su utilización.

3a. FASE:

3.1 Obtención de las soluciones a la problemática expuesta en el capítulo IV.

3.2 Verificación de aplicabilidad de las soluciones propuestas en base a los datos generales expresados en los diagnósticos, tanto nacional (rendimientos por ha., crecimiento de la superficie, consumo, mercados, ...), Estatal (tenencia de la tierra, acceso a la misma, riego para la agricultura, apoyo institucional, ...), Municipal (mano de obra, migración, servicios, facilidades fiscales, ...), así como del producto (requerimientos productivos, canales de distribución, manejo adecuado, ...).

4a. FASE:

4.1 Elaboración de un modelo operativo en base a la situación (capítulos III y IV) y a las soluciones propuestas (capítulo V)

4.2 Cuantificación demostrativa del modelo operativo.

5a. FASE:

5.1 Conclusiones

6a. FASE:

6.1 Redacción del documento.

Respecto a las técnicas utilizadas fue necesario combinarlas según los avances del proyecto, realizando en ocasiones el procesamiento de datos de una fase anterior y el levantamiento de información para la siguiente, utilizando: fuentes documentales, muestreos, conocimientos teóricos y empíricos y apoyo académico simultáneamente

PROYECTO

CAPITULO I

FRUTICULTURA NACIONAL

LAS FRUTAS

El estudio de la problemática del subsector agrícola, en el aspecto relativo a las frutas, nos remite en primera instancia a esclarecer la definición de los productos que a lo largo de este capítulo en especial y del trabajo en general serán atendidos. Nos referimos, por lo tanto, a las frutas, producto alimenticio que desde los orígenes del hombre ha jugado un papel relevante en su subsistencia-- y en la de otras especies animales --ya que son un aporte básico, en muchos de los casos, de nutrientes de la importancia de las proteínas, carbohidratos, grasas y vitaminas.

Resulta conveniente aclarar que desde su terminología las frutas se diferencian y separan^{1/} de lo que se denomina como fruto, al cual botánicamente se le puede definir como: el resultado de la formación y desarrollo del pistilo--después de la fecundación. Se encuentra por consiguiente en el fruto la estructura del pistilo pero con modificaciones ya que el estigma se seca y el pistilo cae casi siempre --después de la fecundación. La pared del ovario se convierte casi siempre en pared del fruto, toma el nombre de pericarpio y se divide en: epicarpio, mesocarpio y endocarpio.^{2/}

En el interior del fruto se encuentran las semillas y dentro de ellas, el material genético necesario para la preservación de las diferentes especies vegetales.

De esta manera, se observa la importancia que tienen --para la vida vegetal y su reproducción los frutos. Más, conviene prestar atención a que no todos los frutos son benéficos o alimenticios para el hombre, aunque haya especies o

1/ Se establece como separados ya que, aunque casi todas las frutas se ubiquen dentro de la definición de un fruto, existen casos como el de la piña --Ananas comosus-- en la cual la inflorescencia nace en un eje central que se carga de jugo ácido y aromático, mientras que las flores abortan; La fresa --Fragaria spp-- presenta otra variación, ya que sus semillas se encuentran fuera del pericarpio, sobre el cuerpo carnoso.

2/ Enciclopedia Salvat, tomo III

variedades de frutos que puedan ser asimilados por otros - organismos animales, capaces de contrarrestar aminoácidos o sustancias nocivas para la especie Homo sapiens. Aún más, - existen frutos importantes para la industria química, y -- otros que mediante una fetichización o transformación artesanal adquieren una valoración comercial al cumplir funciones, por ejemplo, ornamentales. X3/

Sobre las frutas, podemos comenzar con una definición clara y concisa que nos dice: Fruto comestible de las plantas. 4/ Se establece ya la relación entre ambos términos - (fruto y fruta) pero con la variable que resulta ser de importancia para distinguirlos: comestible. De una segunda definición que nos dice: Fruto comestible de ciertas plantas cultivadas como la pera, la fresa, etc., 5/ se observa otra variable que puede no ser una condicionante para definir un producto como fruta; nos referimos a lo que se menciona sobre plantas cultivadas, ya que existe una gran cantidad de frutas que, aunque cada vez en menor grado, se presentan y obtienen de una manera silvestre. X6/

Establecida la diferencia entre los frutos y las frutas, basadas las características de éstas en el aprovechamiento y asimilación directa (o indirecta) que hace el hombre de ellas, además, podemos agregar otras características que las diferencian como tales; por ejemplo, que la mayoría

X3/ Ejemplos: Corozo.-- Scheelea lundellii-- variedad de palma que produce un dátil blanco y duro como el marfil. Ha sido sustituido por los plásticos; se utilizaba para confeccionar objetos tales como botones. Las artesanías producidas con frijoles "colorines"-- Phaseolus spp-- son variadas.

4/ Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española.

5/ Diccionario Pequeño Larousse Ilustrado.

X6/ Un ejemplo ilustrativo es el del piñón -- Pinus spp-- que se obtiene por medio de la recolección en una importante cantidad; de igual manera, productos como la pitahaya son aprovechados.

de ellas son ricas en azúcar, en ácidos orgánicos y en sustancias aromáticas que les comunican un sabor y olor agradable.

La importancia que éstos productos han tenido para el hombre desde tiempos remotos, no es desconocida; más, en el momento en que se vinculan con la vida económica de las sociedades humanas adquieren un valor como mercancías, aumentando con ésto las características definitorias de las frutas.

Con la finalidad de tener una idea más general sobre lo que ha llegado a identificar a las frutas como tales, -- sin olvidar la importancia que tienen en el ámbito económico, manejaremos una definición ampliada del producto, que -- ayuda a esclarecer más, qué clase de ellos son los que se pueden clasificar con éste término.

FRUTA: Fruto comestible de las plantas que por lo general es cultivado, lográndose obtener además, silvestres algunas especies mediante la recolección en diversas zonas del país; posee ciertos caracteres biológicos como el sabor y el olor que las hacen agradables en su mayoría y que en las sociedades humanas contemporáneas ha adquirido un valor comercial.

Poco a poco en nuestro país se ha establecido una relación de los productos frutícolas más importantes en la economía nacional, destacando unos por su participación en la superficie nacional cosechada, otros en los rendimientos medios por hectárea o en cuanto a valor bruto de la producción, consumo, producción, comercio exterior, etc.; conformando entre todos el subsector frutícola que, como a lo largo del capítulo se expondrá, tiene una participación importante en el sector agropecuario, tanto como fuente de empleo rural, como en la generación de recursos capitales y divisas para el país.

PARTICIPACION DE LA GUAYABA EN LOS PRINCIPALES INDICADORES FRUTICOLAS

TAXONOMIA DE LA GUAYABA

Una de las características que presentaba la zona productora de Calvillo hasta hace un par de décadas era la ausencia de plagas y enfermedades en un orden preocupante. entre otras cosas, esto se debía a que el árbol del guayabo no era originario del Municipio, sino que fue llevado por los pobladores mestizos al Estado de Aguascalientes, razón por la cual no se tenía un antecedente de parásitos o insectos que se alimentaran del mismo. Otro aspecto que influye en lo susodicho, era el carácter de explotación en pequeña escala de las plantaciones, no dando así pauta para una fácil propagación de las plagas. En las últimas décadas, la forma casi monoprodutora de la zona, ha contrarrestado estas ventajas.

Lo anteriormente expuesto nos sirve para argumentar el porqué en la bibliografía citada para este apartado no se menciona a Aguascalientes como productor de guayabani a la variedad "media china" (del *Paidium guajaba*) como de las más comerciales. Esto es, en el período de realización de la fuente utilizada (hasta 1937 y 1950) Calvillo no tenía importancia como productor de guayaba, pasando así desapercibido para los investigadores.

GUAYABA DULCE (Tehuantepec Oaxaca) guayabo.

Paidium guajaba L. Mirtáceas

GUAYABA PERULERA Una forma de guayabo de frutos piriformes

Paidium guajaba L. Mirtáceas.

GUAYABA MANZANA (Tabasco) arbolillo o árbol de corteza rojiza, lisa, escamosa; ramillas cuadrangulares; hojas opuestas-oblongas, con la nervadura numerosa; fruto, una baya oval o -

7 / Martínez Maximino, Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas, F.C.E., México, 1979.

piriforme de 5-7 cm, aromática, comestible.

Psidium guajaba L. Mirtáceas

GUAYABILLO DE TINTA (Sinaloa) arbusto o árbol de 3-8 m, con hojas alternas oblongas u ovadas de 5.5-13 cm, blanquecino-tomentosas abajo; flores de 1 cm de color crema en panfuculas; estambres numerosos; fruto ovoides, amarillo, hasta de 7.5 cm, comestible.

Couepia polyandra (H.B.K.) Rose Rosáceas

GUAYABILLO (Villa Flores Chiapas) árbol o arbusto hasta de 15 m, o más, de corteza lisa; hojas de 2-4 cm, ovales, opuestas, lisas, con las nervaduras poco visibles; flores solitarias de 1-1.5 cm; estambres numerosos; fruto subgloboso de 1.2-2 cm, amarillo-verdoso, comestible, con varias semillas.

Psidium sartorianum (Berg) Nied. Mirtáceas

GUAYABO arbolillo o árbol de corteza rojiza, escamosa; ramillas cuadrangulares; hojas opuestas, oblongas, con las nervaduras numerosas; fruto, una baya oval o piriforme de 5-7 cm, aromática, comestible.

Psidium guajaba L. Mirtáceas

GUAYABO (Región del Soconusco Chiapas) arbusto de 1-2 m, de hojas opuestas, ovadas, elípticas o redondeado-ovadas de 5-12 cm, pilosas abajo; flores blancas con estambres numerosos; fruto globoso de 2.5 cm, ácido, amarillo.

Psidium molle Bert Mirtáceas

GUAYABO AGRIO árbol de unos 9 m, con las ramillas cuadrangulares, lisas; hojas oblongas o elíptico-oblongas de 5.5-15 cm, acuminadas, agudas en la base; flores con estambres numerosos; fruto globoso, amarillo, ácido.

Psidium friedrichsthalianum (Berg) Nied. Mirtáceas

GUAYABO AGRIO (Istmo de Tehuantepec Oaxaca) especie de guayabo silvestre.

Psidium guianensis S.W. Mirtáceas

GUAYABO AGRIO (San Fernando Chiapas y Jalisco) arbusto de 1-2 m, de hojas opuestas, ovadas, elípticas o redondeado-ovadas de 5-12 cm, pilosas abajo; flores blancas, con estambres numerosos; fruto globoso de 2.5 cm, ácido, amarillo.

Psidium molle Bertol Mirtáceas.

GUAYABO DULCE (Tuxtepec y Temascal Oaxaca) guayaba.

Psidium guajaba L. Mirtáceas

GUAYABO MONTES (Oaxaca) árbol de unos 9 m, con las ramillas cuadrangulares, lisas; hojas oblongas o elíptico-oblongas de 5.5-15 cm, acuminadas, agudas en la base; flores con estambres numerosos; fruto globoso, amarillo, ácido.

Psidium friedrichsthalianum (Berg) Nied. Mirtáceas

GUAYABO DE VENADO (Colima) es una forma de guayabo silvestre.

Psidium guajaba L. Mirtáceas.

Teniendo ya una relación general de las principales variedades de guayaba que se producen y consumen en nuestro país, observemos la manera en que participa este producto en los diferentes indicadores de la economía nacional - frutícola, mostrando muy generalmente su desenvolvimiento - a través del periodo comprendido entre 1970 y 1983.

SUPERFICIE NACIONAL COSECHADA

Las soluciones a los problemas que padece la población de escasos recursos de nuestro país, son concebidas en las políticas oficiales de una manera priorizada que busca estar acorde con los hábitos alimenticios y los recursos con que puede contar el grueso de la población. Este supuesto, nos lleva a comprender la justa canalización --aunque no suficiente y adecuada --que se hace de los recursos destinados a la agricultura, sea hacia los llamados productos básicos u hortícolas, quedando en un porcentaje mínimo de la inversión oficial, los recursos canalizados hacia el sub sector frutícola.

De ésta manera y al considerarse al mencionado subsector como una actividad secundaria dentro del sector, han sido establecidas en nuestro país la gran mayoría de plantaciones gracias al empeño y esfuerzo de productores privados que, generalmente de una manera individual, lo han logrado.

Si bien es cierto el gran valor que tiene este esfuerzo al asumirse por cuenta propia los riesgos económicos --que conlleva la instalación de una plantación, cabe mencionar que la manera en la cual fueron concebidas no permite prever una mejor recuperación, a largo plazo, de las inversiones efectuadas, ya que fueron realizadas sin contar con una información experimental previa a nivel regional.

"La mayoría de dichas plantaciones se establecieron desordenadamente o bien se ubicaron en zonas de climas o suelos inadecuados; en otras, se hicieron plantaciones mixtas contradictorias por la técnica en las cuales, una especie acabó por inhibir el crecimiento de otras más valiosas en donde la mayor susceptibilidad a plagas y enfermedades de una especie perjudicó a las demás"

Lo anterior se puede resumir y complementar al observar algunos de los problemas a los que se tiene que enfrentar la fruticultura para lograr desempeñarse como activi--

dad rentable:

- Establecimiento de huertas con especies y variedades poco compatibles en áreas con condiciones agro ecológicas inadecuadas.
- Falta de infraestructura.
- Desconocimiento por parte de los productores de -- adecuadas labores de cultivo para un mejor manejo de las plantaciones.
- Control deficiente de plagas y enfermedades.
- Escasa y deficiente organización de productores.
- Falta de créditos suficientes y oportunos.
- Deficiencia de los canales de comercialización.
- Excesivo intermediarismo.

A pesar de estos problemas, se siguen abriendo nuevas superficies a la explotación frutícola, al igual que se cosecha la ya existente.

La GUAYABA ha venido teniendo un comportamiento algo errático, así que para 1970 que es el año mas bajo eran --- 7 786 hectáreas cosechadas; creció a 21 981 has. en 1981, para verse reducida en 1983 en 5 481 has, al quedar sólo --- 16 500 hectáreas cosechadas. Esta irregularidad se refleja en su participación dentro de la superficie nacional cosechada, ocupando el 1.70% de la misma.

Este tipo de comportamiento cíclico se crea por características varias ligadas a la incidencia de los siguientes aspectos:

- Factores climáticos: ciclos de sequía, lluvias torrenciales, granizadas, heladas, etc.
- Cosechas abundantes: como ejemplo, en 1983 se presentaron problemas para colocar la producción debido a su abundancia.
- Precios bajos: al desenvolverse el mercado en condiciones desorganizadas, así como al tener el producto un consumo per-cápita estable, cuando se presenta un excedente en la oferta, los precios son afectados.
- Crisis económicas nacionales: 1970, 1976, 1979...

- Frutas alternativas de temporada mas baratas.
 ---Otros.

El resultado inmediato de estas situaciones es un --
 de estímulo en la producción de huertas ya establecidas, --
 así como la implementación de nuevas áreas productoras re-
 sulta afectada. Ejemplificando: En 1983 los precios del pro-
 ducto se vinieron abajo, ocasionando pérdidas cuantiosas a
 los productores, habiendo quienes dejaron perder la cosecha
 y quienes vendieran baratas sus huertas; para el siguiente
 año, la escasez del producto y por lo tanto, los altos pre-
 cios, propiciaron grandes ingresos y sobrevaloraron las --
 plantaciones.

CUADRO No.1

SUPERFICIE NACIONAL COSECHADA DE GUAYABA 1970-1983			
ANO	SUP. COS. has	ANO	SUP. COS. has
1970	7 786	1977	14 082
1971	9 979	1978	16 790
1972	10 026	1979	13 144
1973	10 976	1980	19 321
1974	12 674	1981	21 981
1975	13 147	1982	20 300
1976	12 605	1983	16 500

FUENTE: SARH-CONAFRUT, la fruticultura en cifras, 1976, 1985,
 documentos.

La superficie nacional que se dedica a la producción
 de frutas año con año se incrementa, principalmente la dedi-
 cada a aquellos productos de mayor demanda o comerciales,
 ocurriendo lo contrario con aquellas frutas de poca difu-
 sión comercial, de consumo local o que se cosechan en un es-
 tado silvestre, sobre las cuales se presenta una tendencia
 a disminuir su superficie.

RENDIMIENTO MEDIO FRUTICOLA

El rendimiento medio por hectárea de los productos -- frutícolas se nos presenta en la actualidad con altibajos -- ocasionados por muy variadas causas que repercuten de distintas maneras según el producto y la estimación que se -- tenga en el mercado del mismo. Observemos, por ejemplo, el caso del Tamarindo, el cual nos muestra estadísticamente una tendencia decreciente muy marcada en sus rendimientos, derivándose esto de diversas causales, entre las que se puede -- citar el auge de los productos industrializados y sintéticos que compiten con éste frutal en la utilización que se hace del mismo como materia prima saborizante. Esta falta -- de captación en el mercado para el producto desestimula a los productores y propicia el desinterés por el desarrollo de las áreas productoras quedando, por lo tanto, como un producto secundario que poco a poco será sustituido por otros más rentable al no presentarse las condiciones que estimulen el interés por el desarrollo de los rendimientos del -- producto.

El planteamiento anterior no es exclusivo del producto mencionado, ni es la única causa del decrecimiento de -- los rendimientos en la actividad frutícola; se observa que de una muestra de 32 especies analizadas, el 28.12% muestra un crecimiento significativo en sus rendimientos; el 31.25% de la misma se presenta como estable y un 40.62% tiende a la -- disminución paulatina de sus rendimientos por hectárea.

En cierta medida, la participación del Estado por medio de diversas obras y servicios contribuye al acelera--- miento de la problemática antes mencionada, ya que sus beneficios resultan ser distribuidos con parcialidad.

"La política agrícola seguida, llevó consigo la canalización de importantes recursos a la construcción de obras de infraestructura hidráulica que permitieron introducir técnicas de producción avanzadas y eficientes al campo; sin embargo, la inversión efectuada no fue suficiente y sus beneficios no alcanzaron a la -- totalidad de las zonas rurales, provocándose marcadas

desigualdades entre los distintos sectores de la actividad, los agentes productivos, las regiones y entre -- las áreas rurales y urbanas."

Se puede señalar asimismo, situaciones mas concretas que tienen como consecuencia la disminución de los rendimientos que se obtienen; algunas de estas son las siguientes:

- Al plantar diversas variedades de una misma especie, se generaron problemas de índole comercial por los distintos ciclos de maduración y por la falta de uniformidad en el tamaño y calidad de los frutos cosechados.
- Existen también situaciones en que los problemas se derivaron de una mala selección de los tipos -- criollos plantados, produciendo resultados negativos tales como susceptibilidad a plagas y enfermedades y bajo potencial genético de rendimiento aun en las mejores condiciones de cultivo.

Tratando de solucionar estos problemas algunos fruticultores con capacidad económica, importaron especies mejoradas con la esperanza de cosechas mas abundantes. Sin embargo, frecuentemente encontraron que los materiales importados rendían menos que los criollos, a causa de la inadaptableidad a las nuevas condiciones ecológicas impuestas -- principalmente en cuanto a clima y suelo.

El comportamiento de la guayaba en este rubro ha sido muy irregular mostrando sin embargo, una tendencia a crecer ya que el rendimiento medio por hectárea en 1970 era de -- 13.34 tons. pasando a 15.50 tons. en 1983.

El desarrollo de la producción de guayaba en el Municipio de Calvillo, Aguascalientes, muestra rendimientos muy variados, debido a factores tales como la influencia de los

9/ SARH-CONAFRUT, Programa nacional de desarrollo frutícola 1986-1988, documento.

suelos, ya que por su variedad y características (pedregosidad, material de origen, pendiente, estructura, textura, etc.)-son considerados como no aptos para labores agrícolas continuas. Aunado a esto, los factores climáticos, así como la forma empírica de producir, conllevan a una reducción de rendimientos, los cuales varían desde las cinco toneladas por hectárea en las explotaciones descuidadas hasta las 15 toneladas en aquellas en donde se llevan a cabo las labores culturales, si bien no de una manera especializada y óptima, sí con esmero.

CUADRO No.2

RENDIMIENTO MEDIO POR HECTAREA DE GUAYABA 1970-1983

ANO	REND.MEDIO kg/ ha	ANO	REND.MEDIO kg/ ha
1970	13 348	1977	8 301
1971	11 289	1978	10 565
1972	11 063	1979	11 820
1973	11 304	1980	14 728
1974	13 020	1981	15 147
1975	10 425	1982	11 302
1976	10 571	1983	15 500

FUENTE: SARH-CONAFRUT, La fruticultura en cifras, 1976, 1985, documentos.

En el momento en el que la labor de extensionismo que realice el Estado a través de los organismos relacionados a esta actividad adecuadamente en las labores requeridas para la producción, no sólo de la guayaba sino de cualquier producto frutícola, acompañado esto con el apoyo de los insumos necesarios y el cumplimiento en los tiempos de entrega o aplicación, los rendimientos o productividad que se obtengan en cada unidad productora fácilmente llegan a duplicarse en muchos de los casos e, incluso, alcanzar niveles mayores.

VOLUMEN NACIONAL DE PRODUCCION

El volumen de producción de guayaba ha sido muy irregular, ya que en 1970 fue de 103 927 toneladas, aumentando a 284 565 para 1980. Esta producción se ve reducida en el año de 1983 a 255 750 toneladas. Presenta un crecimiento de -- 1970 a 1983 de 173.81%; en los tres años siguientes decrece su volumen en 28 815 toneladas; el crecimiento en este periodo fue del 86.60%, con una participación en la producción nacional de 2.27%.

CUADRO No.3
VOLUMEN DE PRODUCCION DE GUAYABA 1970-1983

AÑO	PROD.ton.	AÑO	PROD.ton.
1970	103 927	1977	116 901
1971	112 652	1978	178 921
1972	110 928	1979	155 363
1973	122 937	1980	284 565
1974	165 020	1981	332 954
1975	137 060	1982	229 430
1976	133 245	1983	255 750

FUENTE: SARH-CONAFRUT, La fruticultura en cifras, 1976, 1985, - documentos.

En la mayoría de las frutas existentes en el mercado - cuyo volumen de producción tiende a incrementarse durante - nuestro periodo de estudio (1970-1983), las estadísticas -- nos muestran que esta mayor cantidad de producción se debe principalmente a un incremento en la superficie nacional - en explotación de cada especie frutícola y no al incremento en sus rendimientos, que sería la situación idónea. Para el caso de la guayaba y con base en la información de apartados anteriores (superficie nacional cosechada y rendimiento medio por hectárea) han sido tanto el incremento en superficie como en productividad lo que ha aumentado el volumen nacional de su producción.

CUADRO No.4

CRECIMIENTO DEL PRODUCTO NACIONAL FRUTICOLA EN TERMINOS
FISICOS Y PARTICIPACION DE SUS COMPONENTES 1970-1984
por ciento

CONCEPTO	TASA DE CRECIMIENTO	PARTICIPACION
Volumen de la producción frut. toneladas	5.2	100.0
Rendimientos físicos tons/ha	1.2	23.1
Superficie cosechada hectáreas	4.0	76.9

FUENTE: Dirección General de Economía Agrícola SARH

CUADRO No.5

PRODUCCION NACIONAL FRUTICOLA ANUAL 1970-1983
toneladas

AÑO	TOTAL	AÑO	TOTAL
1970	4 806 945	1977	7 597 437
1971	5 995 577	1978	8 564 291
1972	5 875 266	1979	8 394 638
1973	6 250 536	1980	8 909 114
1974	6 088 132	1981	9 538 974
1975	6 574 938	1982	9 181 527
1976	7 033 788	1983	10 015 131

FUENTE: Dirección General de Economía Agrícola, Departamento
de Estudios Económicos de la CONAFRUT, Subdirección comercial,
SARH

VALOR DE LA PRODUCCION FRUTICOLA EN EL SECTOR AGROPECUARIO

Nuestro país ocupa el treceavo lugar en extensión territorial a nivel mundial, ya que posee casi doscientos millones de hectáreas de superficie; de éstas, el diez por ciento fueron cosechadas en 1983, incluyéndose un millón setenta y siete mil hectáreas destinadas a la producción de 31 especies frutícolas más importantes. Se observa, por lo tanto, que en tan sólo el 5.4% de la superficie nacional cosechada se produce la gran mayoría de las frutas que se consumen en el país.

Si bien es cierto que la superficie que abarca la fruticultura es relativamente pequeña, su participación en el Producto Interno Bruto resulta ser significativa, ya que lo hace con el 16% del valor de la producción total en el sector agropecuario.

CUADRO No.6
PARTICIPACION DE LA FRUTICULTURA EN EL VALOR TOTAL DEL SECTOR PRIMARIO DE LA ECONOMIA MEXICANA 1970 y 1983
miles de pesos

CONCEPTO:	1970	1983
Sector primario	52 629 492	1 720 701 175
Agricultura	28 028 337	711 173 338
Ganadería	16 697 372	829 697 833
Fruticultura	5 089 539	154 940 334
Silvicultura	1 602 728	24 889 670
Pesca	1 211 516	no disp.

FUENTE: DGEA, Dirección general de desarrollo forestal de la SAG, Dirección general de planeación y pesquerías de la SIC-Departamento de estudios económicos de la CONAFRUT, DGEA información agropecuaria.

VALOR DE LA PRODUCCION FRUTICOLA

Un elemento importante para comprender la tendencia - que ocasiona el desenvolvimiento del valor de la producción es el comportamiento de los precios.

Al interior del subsector frutícola, dicho comportamiento obedece a diversos factores, los cuales a su vez, responden a condiciones ya sea técnicas, naturales, de mercado o de organización. Se observa que los factores que repercuten en mayor medida sobre los precios son los siguientes:

- Continuos aumentos de los costos de producción y - de transporte.
- Las mermas en pre y post-cosecha, que en algunas especies llegan al 20% de la producción.
- El grado de perecibilidad y estacionalidad del producto.
- El débil poder de negociación de los productores - hacia acaparadores rurales y urbanos.

Las condiciones para los fruticultores no logran ser mejoradas sustancialmente al obtener una producción abundante; por el contrario, la sobreoferta de productos en los mercados regionales ocasiona una caída en los precios, situación que es agravada al realizarse la cosecha en una misma y breve temporada en cada región productora. En estos casos los intermediarios siguen un patrón de compra por de más desventajoso para el fruticultor, ya que aprovechándose de que los productos son altamente perecederos, fijan precios arbitrariamente y en algunos casos, sólo contratan la compra de una parte de la cosecha, por lo que el productor se ve obligado a vender más barato aún o deshechar la otra parte de su cosecha por falta de centros regionales de almacenamiento, conservación e industrialización.

En el caso contrario, cuando la producción es escasa, la baja oferta llega de igual modo a ser perjudicial al productor ya que el intermediario y frecuentemente las empaquetadoras, clasifican la fruta sin apego a normas de calidad justas y, por sistema, rechazan al productor buena parte

de su cosecha y le ofrecen precios muy bajos a sabiendas - que lo percedero de la fruta le impide tomar otras alternativas. La morosidad en los pagos, al igual que los descuentos que sufren los productores son otros de los abusos de que son objeto los mismos.

En el periodo de 1970-1983 y tomando como base los -- precios medios rurales de 1970, el indice de precios de la producción frutícola se incrementó para el año al final -- del periodo, 1983, en un 1 265%, mostrando una tasa de crecimiento del 20.2% en promedio anual. Esta tendencia ascendente se inicio a partir de 1977, en que llegó a un 125.29% de incremento, ya que en los años anteriores el indice se mantuvo incluso por debajo del año base, como fue en 1971 y -- 1972, en tanto que en los tres últimos años los precios mostraron un notable crecimiento.

El valor de la producción nacional, expresado a precios corrientes y en miles de pesos, nos indican la tendencia seguida por los precios. Para 1970, el valor era de --- 5 089.530 millones de pesos, creciendo a 154 940.300 millones de pesos en 1983, con un aumento relativo del indice de precios implícito del 1 365.0%.

El valor que se registra para la producción nacional de GUAYABA en el periodo registrado muestra una tendencia creciente. Para el año de 1970 acumuló 96.364 millones de pesos, alcanzando en 1983 la cifra de 2 917.852 millones.

Los aspectos propiciatorios de ciclos con etapas de -- reducción en los niveles del ritmo del desarrollo mencionados en el apartado de la superficie nacional cosechada, inciden de igual manera en el resto de los indicadores que, -- en base a las características de mercado en torno a la guayaba (misma elasticidad para oferta y demanda, consumo per cápita constante, población y producción nacional en incremento, etc.) generan el fenómeno denominado como "Teorema -- de la telaraña", que es tan sólo una sistematización en la explicación de los movimientos cíclicos. El caso mas semejante a nuestro problema de estudio es el denominado de --

"fluctuación continua" que se presenta cuando las curvas - de la demanda y de la oferta tienen la misma elasticidad;- entonces la telaraña consiste en un único curso alrededor del punto de equilibrio.

CUADRO No.7
VALOR DE LA PRODUCCION DE GUAYABA 1970-1983
(miles de pesos)

ANO	VALOR DE LA P.	ANO	VALOR DE LA P.
1970	96 364	1977	244 649
1971	111 901	1978	486 197
1972	118 625	1979	446 583
1973	155 234	1980	1 054 124
1974	237 531	1981	746 150
1975	247 912	1982	1 505 060
1976	243 139	1983	2 917 852

FUENTE: SARH-CONAFRUT, La fruticultura en cifras, 1976, 1985, - documentos.

Cuando los productores responden a los precios co--- rrientes en lugar de hacerlo a los precios que podrían esperarse, crean los ciclos con estas acciones.

Al presentarse una situación anormal ocasionada, por ejemplo por los agentes climáticos (inundaciones, heladas, sequías, etc.) que reduzca la producción, el precio del producto sube, estimulándose posteriormente a que los productores siembren una mayor área; en el próximo año, la producción aumentará sustancialmente y el precio bajará hasta un nivel incosteable. Entonces los productores sembrarán un -- área considerablemente menor para cosechar en el próximo año, completándose así el ciclo.

CUADRO No. 8

VALOR DE LA PRODUCCION FRUTICOLA A PRECIOS CONSTANTES
 miles de pesos
 1970 y 1983

	1970	1983
Valor de la prod. frut. a precios corrientes	5 089 539	154 940 334
Indice de precios implicito al valor de la prod. fruticola	100.0%	1 365.0%
Valor de la producción a precios constantes	5 089 539	11 350 940

FUENTE: Dirección general de economía agrícola, SARH, CONA---FRUT, Dirección de planeación.

El enorme incremento que el valor de la producción -- fruticola ha tenido de 1970 a 1983, tomándose como referencia los precios corrientes puede crear una falsa imagen de lo que sería el valor real de la producción. Dicho de otra manera, si se tratara de adquirir la cantidad de artículos que eran consumidos con el valor total de la producción -- fruticola en 1970 con el monto total de la misma clase de producción para 1983, se observaría que tan sólo se podría adquirir el doble de productos que en el año base, y no la cantidad correspondiente a un 1 365% de aumento (ver gráfica).

COMERCIO EXTERIOR FRUTICOLA

La Balanza Comercial de nuestro país se ha presentado desde muchos años atrás en un desequilibrio deficitario, al vernos en la necesidad de importar más de lo que exportamos en el conjunto de la economía.

La situación de dependencia y pérdida de recursos que esto ocasiona es una preocupación constante para los encargados de mantener los intereses nacionales a salvo, ya que al tener ésta relación un peso importante dentro del producto nacional, se busca en todo momento el cambiar ésta favorablemente y así, coadyuvar a nuestro desarrollo.

Por tal motivo, se crea una serie de medidas arancelarias y de protección a los productos nacionales, que ya para 1982 presentan a la Balanza Comercial en equilibrio y en 1983 se muestra como superavitaria, no por producir más, sino porque se cerró la frontera a importaciones, debido a la situación financiera que atravesaba el país.

Dentro del sector primario, la fruticultura genera beneficios económicos de importancia ya que, por ejemplo, las divisas obtenidas por el comercio de exportación de las frutas mexicanas y sus derivados industriales se tradujeron en una obtención de treinta y un mil millones de pesos en 1984.

Se esperaba que al devaluar nuestra moneda serían más demandados los productos nacionales al tener el dólar un mayor poder de compra. En el caso del mayor comprador de nuestras importaciones, los Estados Unidos de Norteamérica, las barreras arancelarias, los estrictos controles de calidad, así como la prohibición de ciertos pesticidas utilizados en México como en el caso de los cítricos, el mango y la fresa, surgen como medidas políticas que protegen a los productores de ese país, echando por tierra las ventajas que suponía el concurrir al mercado externo con un peso subvaluado.

La exportación mexicana de fruta fresca e industrializada en el período, ha sido muy irregular, con altibajos interanuales, más presentando una tendencia a la reducción. Así, en 1970 las exportaciones fueron de 320 916 toneladas,

pasando a 282 926 tons. para 1983; con una reducción absoluta de 37 990 toneladas. Los productos destinados a la exportación equivalen al 2.76% de la producción nacional.

"La dependencia comercial de México en materia frutícola con los Estados Unidos es sumamente elevada, ya que el 97.9% de las exportaciones se destina a ese país, y sólo el 2.1% concurre a otros países como Japón, Francia, Brasil, Holanda, etc."¹⁰

La falta de una planeación coordinada a nivel nacional y la casi nula participación de las pocas organizaciones de productores existentes, ha impedido prevenir las fluctuaciones de la oferta y demanda de los mercados nacionales y extranjeros de los productos frutícolas, motivando situaciones de ruinoso competencia en vez de una colaboración benéfica de esfuerzos e inversiones.

Se puede observar que en todos los productos de exportación se muestra una reducción en el volumen total de las mismas, poniendo en entredicho toda una serie de justificaciones de políticas oficiales, como por ejemplo, la mecanización del campo, la reorientación de zonas productoras de riego hacia productos de exportación o la devaluación de nuestra moneda, argumentando que de esta manera se atraería una mayor cantidad de divisas para el desarrollo y crecimiento económico de nuestro país.

10 / SARH-CONAFRUT, Programa nacional de desarrollo frutícola 1986-1988, documento.

GUAYABA: En nuestro país, aún no se ha logrado desarrollar un tipo óptimo morfológicamente que cubra las normas de calidad establecidas por el principal importador de frutas mexicanas: Estados Unidos de Norteamérica. En la búsqueda de un tipo de guayaba que reuniera las características, de 1978 a 1981 se realizó un análisis ^{11/} de 60 tipos criollos de CALVILLO, Auascalientes, 28 de Nayarit y 67 tipos más de Oaxaca, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro y Zacatecas. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

CUADRO No.9

VARIABLES ESTUDIADAS EN 155 TIPOS CRIOLLOS DE GUAYABA
1978-1981

VARIABLE	RESULTADOS	
	MAXIMO	MINIMO
Longitud (cm)	9.26	3.76
Diámetro (cm)	6.35	3.43
Peso (gr)	180.01	35.73
No. de semillas/fruta	958	79
Casco (%)	90.12	40.81
Corazón (%)	55.15	9.88
Semilla seca (%)	5.39	0.85
Acidez (% de ácido cit)	2.058	0.27
pH	4.8	3.35
Carótenos (mgr)	6 324	33.42
Vitamina C (mg)	1 074.66	70.0
Azúcares totales (%)	11.66	4.09

Para realizar una comparación entre los resultados obtenidos y los requerimientos estipulados para exportar al vecino país, es necesario esclarecerlos, por lo cual, se muestra a continuación:

11/ FUENTE: Bastida García Ma. Isabel, et al, selección de tipos criollos de guayaba (Psidium guajaba), CONAFRUT, 1981, Documento.

CUADRO No.10

NORMAS DE CALIDAD ESTADOUNIDENSES PARA GUAYABA DE IMPORTACION

VARIABLE	VALOR MINIMO
Tamaño del fruto	7.5 cm
Peso del fruto	200 gr
Casco	75 %
Cantidad de semilla	2 %
pH	2.7 a 3.5
Acidez	1 %
Color	rojo o rosado
Vitamina C	300 mg
Azúcares	6 %

FUENTE: CONAFRUT, Subdirección comercial

Al realizarse la comparación, se observó lo siguiente:

- En cuanto a tamaño, no son competitivos los tipos mexicanos, ya que la mayoría están dentro del rango de 4-6 cm y la norma marca 7.5 cm.
- En peso, ni el máximo obtenido (180.01 gr) alcanzó el mínimo de 200 gr.
- Respecto al porcentaje de casco, 20 tipos cumplieron con el mínimo de 75% y algunos de éstos lo sobrepasaron (90.12%).
- El contenido de semilla fue mayor del 2%, ya que el valor medio fluctuó entre 3 y 4% del peso total del fruto.
- Los valores de pH no presentaron problema, ya que la mayoría estuvo en el rango de 3 a 4, lo que no ocurrió con el porcentaje de acidez titulable, donde sólo 14 tipos tuvieron más de 1% de ácido cítrico.
- Siendo los azúcares la variable más importante en el caso de fruta destinada para el consumo en fresco, la mayoría de los tipos tuvieron un valor mayor del 6%.
- En cuanto a la vitamina C, la mayoría de los tipos analizados fueron competitivos con las normas de -

calidad e incluso el mejor sobrepasó con 600 mg -- aproximadamente el valor mínimo fijado por las normas de calidad.

---El color de la pulpa de guayaba en México en su mayoría es blanca; los tipos procedentes de Nayarit - presentaron un color rosa intenso, por lo que pocos tipos cumplieron con esta norma.

Al no reunirse las normas de calidad establecidas por los Estados Unidos, la exportación del producto no se realiza en importancia, lográndose colocarse tan sólo cantidades pequeñas a través de la faja fronteriza por los residentes vecinos que se abastecen en nuestro país.

Los registros muestran que la guayaba se comenzó a exportar en 1964 con un fuerte intento (164 toneladas); al siguiente año la exportación fue de 64 toneladas solamente, -teniénndose la mínima cantidad en el año 1973 con una tonelada y la máxima cantidad exportada en 1976 con 1 062 toneladas.

CUADRO No. 11

GUAYABA

COMERCIO EXTERIOR

ANO	EXPORT. ton.	ANO	EXPORT. ton.
1970	249	1977	973
1971	11	1978	716
1972	103	1979	402
1973	1	1980	300
1974	180	1981	295
1975	263	1982	284
1976	1 062	1983	316

FUENTE: SARH-CONAFRUT, La fruticultura en cifras, 1976, 1985, -documentos.

IMPORTACIONES EN EL SUBSECTOR FRUTICOLA

El crecimiento y urbanización que nuestro país ha venido presentando, conlleva una serie de características tendientes a cambiar algunos de los hábitos en la existencia de los pobladores, principalmente en las áreas urbanas. Los cambios de rutina, la influencia que ejercen los medios de comunicación masiva sobre la conducta de los seres y aspectos que pudieran parecer intrascendentes, como la tras-culturización, han creado hábitos de preferencia por productos que en muchos de los casos no son ofrecidos por productores nacionales en suficiente cantidad o en la presentación requerida por el consumidor.

Estos productos son importados, sin interesar en muchos de los casos que, por ejemplo, al ser comparados bromatológicamente con productos abundantes en el país, muestren ser inferiores cualitativamente.

"La alta demanda de consumo en el sector urbano obligó al país a recurrir a los mercados externos para abastecerla. Así, se observó que para el período 1972-1982 el valor de las importaciones mostró un crecimiento del 28.9% en promedio anual." ¹²

Este importante crecimiento en el volumen de importación resulta ser una erogación muy fuerte para el país, observándose que de la oferta nacional, las importaciones cubren alrededor del 0.70% de la misma, claro es que se habla de los productos de más alto valor en el mercado.

La importación de fruta fresca ha tenido un comportamiento con una situación de altibajos muy marcados, siendo el año de menor importación en el período el de 1971 con 397 toneladas y el de mayor cantidad de importaciones fue 1981 con 35 845 toneladas.

Por lo que respecta a la importación de fruta industrializada se ha incrementado, al pasar de 3 810 toneladas en 1970 a 164 460 en 1983, con un aumento absoluto de 160 650 toneladas, ocupando el 87% del total de importaciones.

12/ FUENTE: SARH-CONAFRUT, Programa nacional de desarrollo frutícola, 1986-1988, Documento

CONSUMO PER-CAPITA NACIONAL DE FRUTA

Para la atención de las necesidades que sobre la alimentación existen en el país, se clasificó a los productos alimenticios de una manera acorde al consumo que hace de ellos la población; así se presentan tres grandes grupos jerarquizados de acuerdo a lo anterior.

Tenemos en primer orden a los SUPER BASICOS, los cuales son consumidos en mayor frecuencia por las familias mexicanas, encontrándose dentro de ellos productos cárnicos y especies alimenticias tales como el jitomate, chile fresco, sopas, huevos, manteca y maíz en grano. En segundo término se ubica a los BASICOS, de una frecuencia de consumo intermedia, perteneciendo a éstos las tortillas, carne, quesos, café y leche entre otros; en tercer orden, por ser de un consumo menor, tenemos a los complementarios, clasificándose dentro de ellos a las harinas blancas, pescados y mariscos, derivados de leche, aguacate, naranja, limón y frutas en general.

Este papel que se le atribuye a las frutas en la dieta trae como consecuencia un bajo consumo de las mismas, -- siendo que, como caso ilustrativo, la cantidad de glucosa -- que requiere el organismo humano puede ser proporcionada por una cantidad pequeña de frutas -- según el valor energético de la especie -- además de aportar un suministro de vitaminas, fibras, ácidos, etc., aspectos que no reúne o proporciona el energético más común y difundido: el azúcar.

Los problemas para el mercadeo a los que se enfrenta la fruticultura, tales como perecibilidad, empaque, transporte, almacenamiento, refrigeración, etc., tienen como consecuencia que éstos productos sean canalizados hacia las grandes urbes, por ser ahí donde se cuenta con las instalaciones, organización y mecanismos adecuados para su comercialización además de concentrar a una mayor cantidad de compradores -- potenciales y con el nivel económico necesario para adquirir éstos productos.

Desde fechas anteriores a 1970 y hasta nuestros días, las principales especies que se consumen en nuestro país -- son la naranja, plátano, limón, mango, aguacate, piña y uva.

El 50% del consumo de frutas es realizado en las ciudades de México y su área metropolitana, Guadalajara, Monterrey y Puebla, ciudades que concentran casi un tercio de la población total del país.

A pesar de la presencia de elementos negativos en el ámbito de la actividad frutícola, ésta ha contribuido al mejoramiento de la dieta alimentaria de la población; en 1970 el consumo per-cápita de fruta fue de 94 kilogramos al año y para 1985 se incrementó a 115 kilogramos, lo que representa una disponibilidad de 21 kilogramos más de fruta por persona que en 1970.

CUADRO No.12

CANASTA DE CONSUMO ACTUAL PARA LA POBLACION OBJETIVO
(ordenados de acuerdo a la frecuencia de consumo de las familias)

SUPER BASICOS

(de mayor frecuencia)

- 1.-Jitomate
- 2.-Frijol
- 3.-Cebolla
- 4.-Chile fresco
- 5.-Azúcar morena
- 6.-Maíz en grano
- 7.-Pasta para sopas
- 8.-Manteca de puerco
- 9.-Arroz
- 10.-Café tostado y molido
- 11.-Huevo
- 12.-Raíces feculentas
- 13.-Carne de res
- 14.-Aceite vegetal
- 15.-Pan dulce
- 16.-Pan blanco
- 17.-Leche bronca
- 18.-Plátano tabasco
- 19.-Galletas

2.-Carne de puerco

3.-Carne de aves

4.-Queso fresco

5.-Chocolate, té

6.-Otros tipos de leche

COMPLEMENTARIOS

(de baja frecuencia)

- 1.-Limón
- 2.-Leche fresca pasteuriz.
- 3.-Manzana
- 4.-Aguacate
- 5.-Harina de trigo
- 6.-Pescado y mariscos f.
- 7.-Naranja
- 8.-Harina de maíz
- 9.-Pesc. y mar. secos y env
- 10.-Mantequilla
- 11.-Crema
- 12.-Lechuga
- 13.-Zanahoria

BASICOS

(de frecuencia intermedia)

- 1.-Tortilla de maíz

FUENTE: Nueva antropología, No 17, mayo 1981, Documentos-SAM, Revista.

CUADRO No.13

CONSUMO PER-CAPITA APARENTE DE FRUTA FRESCA 1970 y 1983
(productos con consumo mayor a 1 kg en 1970)

Kilogramos

ESPECIE	1970	AÑO DE MAYOR CONS.	CANTIDAD
Aguacate	4.31	1981	6.46
Cacahuate	1.39	1973	1.40
Ciruela del P.	1.15	1973	1.32
Fresa	1.19	1977	1.97
Guayaba	1.35	1980	4.08
Limón mex.	3.15	1983	9.56
Mango	4.55	1981	10.95
Manzana	2.62	1976 y 81	5.44
Melón	1.35	1978	3.65
Naranja	21.07	1973	32.56
Papaya	2.20	1977	4.42
Piña	2.40	1980	8.33
Plátano	18.37	1981	22.44
Sandía	2.92	1979	6.80
Uva	1.27	1983	9.93

ESPECIE	1983	AÑO DE MENOR CONS.	CANTIDAD
Aguacate	6.40	1970	4.31
Cacahuate	1.37	1979	0.85
Ciruela del P.	0.58	1978	0.55
Fresa	0.71	1976	0.46
Guayaba	3.41	1970	1.35
Limón mex.	9.65	1970	3.15
Mango	9.61	1972	3.77
Manzana	5.05	1970	2.62
Melón	3.57	1970	1.35
Naranja	27.47	1970	21.07
Papaya	3.00	1970	2.20
Piña	6.03	1970	2.40
Plátano	21.22	1982	16.85
Sandía	3.99	1970	2.92
Uva	9.93	1971	1.25

FUENTE: La fruticultura en cifras, CONAFRUT, Departamento de planeación, 1976 y 1985, Documento.

JORNALES-HOMBRE

Al tratar de implantarse el modelo industrial en el país desde hace casi cincuenta años, se esperaba que la mano de obra rural que fuera expulsada por la modernización del campo sería absorbida por la creciente industria. Los planteamientos originales de esta teoría de desarrollo agroindustrial nacional no se consolidaron como se esperaba, surgiendo en su lugar grandes empresas transnacionales que aprovecharon los beneficios y condiciones que se ofrecían para su establecimiento.

La problemática en torno a la población continuó siendo importante y agudizada en casos como el abandono propiciado en las zonas temporaleras por la emigración de la gente joven en busca de mejores opciones en las zonas urbanas.

Una pequeña respuesta a esta situación es la que ofrece el subsector frutícola por la cantidad de jornadas tan alta que utiliza al año y que a pesar de encontrarse en manos de un sector privado empresarial en un 70%, no es tan poderoso económicamente como las grandes transnacionales, las cuales en lugar de ofrecer una mejor oportunidad laboral, la disminuyen. De esta manera, son aquellos productores que no han alcanzado un alto grado de tecnificación los que ofrecen una mayor cantidad de empleo para la población relacionada con el subsector.

La actividad frutícola es altamente generadora de empleos por unidad de inversión, utiliza un mayor número de jornadas-hombre que cualquier otro cultivo agrícola, pues mientras que para los cultivos comunes se requieren unas 50 jornadas-hombre por hectárea (maíz, frijol, etc) para la fruticultura se necesitan un promedio de 123, además de la ocupación de técnicos y otros trabajadores especializados.

El total de jornadas-hombre generadas anualmente por la fruticultura mexicana se ha estimado conservadoramente en 132.5 millones, equivalentes a 442 mil trabajadores que perciben un ingreso derivado de esta actividad.

CUADRO No.14

JORNALES-HOMBRE UTILIZADOS EN LA ETAPA IMPRODUCTIVA Y PRODUCTIVA POR HECTAREA AL AÑO EN ESPECIES FRUTALES CON REQUERIMIENTOS MAYORES A 200 j-h.

1976

ESPECIE	ETAPA IMPROD No j-h	ETAPA PROD. No j-h
Aguacate	298	142
Chabacano	335	170
Durazno	319	167
Guayabo	272	217
Olivo	216	100
Plátano	201	235
Vid	321	109

FUENTE: Estimaciones del departamento de estudios económicos de la CONAFRUT, 1980.

CUADRO No.15

JORNALES UTILIZADOS Y EMPLEOS GENERADOS EN LA ETAPA PRODUCTIVA EN ESPECIES CON REQUERIMIENTOS MAYORES A 200 j-h

1976

ESPECIE	SUP.CGS. has	JORN.PROM. por ha	TOTAL DE EMPL. jornales GEN(L)
Aguacate	36 942	142	5 245 764
Chabacano	1 012	170	172 040
Durazno	23 588	167	3 939 196
Guayabo	12 605	217	2 735 185
Olivo	(no reg.)		
Plátano	73 392	235	17 247 120
Vid	26 098	109	2 844 682

(L) Se consideró 300 jornales igual a un empleo-año.

FUENTE: Investigación documental del ex-departamento de estudios económicos y por el departamento de planeación de la subdirección de planeación, CONAFRUT, SARH, 1978.

POLITICAS DE GOBIERNO

A lo largo del trabajo, se hace referencia a algunos lineamientos sobre las políticas relativas al sector agropecuario, enfocando más la atención a los aspectos que de alguna manera tienen mayor relación con el subsector frutícola, que es de nuestro interés.

Esto se hace con el objeto de mostrar la falta de concordancia entre estos lineamientos y la realidad frutícola mostrada en los comentarios que se expresan aquí con anterioridad; se incluye, por lo tanto, el presente apartado que contiene textualmente las declaratorias de documentos de importancia para el desarrollo nacional XI 3, donde quedan implícitas las orientaciones sobre aspectos como:

- Crédito a la fruticultura
- Obras de infraestructura de apoyo
- Apoyo técnico
- Fomento para la diversificación de exportaciones
- Obtención de divisas
- Modernización del campo
- Mejoramiento del nivel de vida rural
- Etc.

Nuestra participación en el mismo, consiste en realizar subrayados con carácter personal con la finalidad de mostrar que oficialmente el subsector agrícola es primordial en los objetivos del desarrollo; mas, como se ha esclarecido ya a lo largo del capítulo, este subsector, al menos en lo correspondiente a la fruticultura, ha sido descuidado

XI 3 Se ha explicitado ya que el interés por el cual se elabora este documento no es el análisis de la situación nacional de la fruticultura con profundidad, ya que este diagnóstico es sólo un marco de referencia para la elaboración de un proyecto específico.

en gran medida, dedicándose los recursos en lo general hacia grupos sociales de mayor capacidad económica y unidades productivas con altos índices de rentabilidad, dejando de lado al grueso de los productores.

Por lo tanto, resulta útil comparar las declaraciones con los hechos para tener una visión clara del entorno oficial al momento de aplicar una propuesta.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

6. LAS POLITICAS SECTORIALES

6.1. Desarrollo Rural Integral

"...El incremento de la producción agropecuaria, forestal y pesquera, no sólo coadyuvará a reducir las presiones inflacionarias y a elevar la oferta de alimentos, también permitirá aumentar las exportaciones y sustituir importaciones, reduciendo la presión por divisas.

El Desarrollo rural integral implica el mejoramiento de los niveles de bienestar de los habitantes del campo y una participación más activa y organizada de las comunidades rurales en la definición y orientación de su desarrollo y en la defensa de sus propios intereses. Requiere de la transformación de la estructura productiva agropecuaria forestal y pesquera y del fortalecimiento de su integración con la industria y el comercio, sobre bases de mayor equidad y eficiencia; así como de la modernización de los vínculos entre la producción, el marco jurídico y la organización social en el campo y de la población rural en el resto de la Nación."

6.1.1. Diagnóstico

"Existen alrededor de 1.5 millones de asalariados, 2.8 millones de campesinos que deben complementar su ingreso -- trabajando parcialmente como jornaleros y apenas un poco -- más de un millón de productores que viven exclusivamente de sus explotaciones.

Entre 1940 y 1965 la producción agropecuaria, forestal y pesquera sostuvo un crecimiento muy elevado, 5% promedio anual; sin embargo, entre 1965 y 1981 solamente creció al -- 2.7% cada año, por debajo del incremento demográfico."

"Las importaciones de productos agropecuarios, que representaban el 9% de las importaciones totales de mercancías en 1970, se elevaron al 16% en 1982; las exportaciones agropecuarias que participan con 55% del total en 1970, excluyendo petróleo y derivados, disminuyeron a 30% en 1982."

"Por otra parte, hacia el interior del sector se privi legió a las áreas que presentaban mayores ventajas por su facilidad para incorporarlas al riego, concentrando en --- ellas los apoyos de la política agropecuaria: crédito, seguro, infraestructura y servicios, lo que estimuló la canalización de inversión privada y favoreció el cambio tecnológico."

8.1.3. Lineamientos de estrategia

"...Por una parte, otorgar atención prioritaria a las necesidades básicas de la población rural y considerar su participación plena como esencia misma del desarrollo rural que se pretende alcanzar; y por otra, reorientar la estructura productiva de manera que pueda otorgar la base económica que se requiere para garantizar permanentemente el desarrollo social en el campo, y a la vez, responder a las necesidades de provisión de alimentos y materias primas requeridas a nivel nacional."¹⁴

PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL

"El objetivo primordial en materia de producción agrícola es alcanzar la autosuficiencia en la producción de granos básicos. Además se pretende incrementar la producción de oleaginosas, forrajes y materias primas para reducir las importaciones sin desalentar la siembra de hortaliças, frutales y otras plantaciones que generen empleos en el campo y divisas."

"En el PRONADRI se establecen acciones para los siguientes productos, ordenados de mayor a menor prioridad: maíz, frijol, trigo, arroz, oleaginosas, soya, cártamo, ajonjolí, sorgo frutales, caña de azúcar y forrajes."¹⁵

¹⁴ FUENTE: Poder ejecutivo federal, Plan nacional de desarrollo, 1983-1988, 273-275 y 278pp.

¹⁵ FUENTE: Comercio exterior, sección nacional, sept. 1983 857-858pp.

4.3.1. DINAMICA DEL PROCESO

Términos de intercambio

"Los estímulos fiscales se orientarán a promover la modernización y capitalización del sector, la organización y la eficiencia productiva."

Actividades y productos

"Se acelerarán los programas de fomento al cultivo de frutales en zonas de temporal a nivel comunitario y familiar para mejorar los niveles nutricionales de la población, diversificar sus actividades y elevar su ingreso, así como la producción de hortalizas para el consumo interno."

PROGRAMA NACIONAL
DE ALIMENTACION

2.3.2. La industria alimentaria

"La industria alimentaria se caracteriza por su elevada heterogeneidad, tanto en lo referente a su propiedad como al tamaño y productividad de los establecimientos, al empleo generado y nivel de producción. Existe un gran número de pequeños establecimientos de tipo familiar, 70% del total, que contribuyen con sólo el 2% de la producción de la industria alimentaria, en tanto que un reducido número de grandes empresas, 1%, genera 65% de la producción global."

"En general, es válido reconocer el alto dinamismo observado hasta 1970 en la producción de la industria alimentaria. Pero su forma de evolución propició el desplazamiento de las pequeñas plantas, abatió la capacidad de creación de puestos de trabajo y favoreció el alto grado de concentración."

16/ FUENTE: Diario oficial, FRONADRI, segunda sección, 20 de mayo de 1985, 34 y 36 pp.

3. LOS OBJETIVOS Y LINEAMIENTOS DE ESTRATEGIA

"El programa nacional de alimentación se propone los siguientes objetivos generales:

- Procurar la soberanía alimentaria
- Alcanzar condiciones de alimentación y nutrición -- que permitan el pleno desarrollo de las capacidades y potencialidades de cada mexicano.

El PRONAAL se basa en el fomento de la producción interna de alimentos, en especial en las zonas de temporal, -- sin descuidar las de riego, así como en el aumento de la -- productividad de la industria alimentaria y en la eficiencia de la comercialización." 17

17/ FUENTE: Poder ejecutivo federal, Programa nacional de -- alimentación, Capítulo II, 22, 23 y 27pp.

PROYECTO

CAPITULO I

FRUTICULTURA NACIONAL

CAPITULO II

AGUASCALIENTES
ESTADO

AGUASCALIENTES

"Aguascalientes tiene que ser una gran huerta o un establo. Lo escaso de las lluvias hace que sea viable sólo - el cultivo de forrajes, no de granos" - señala el Secretario de Agricultura y Ganadería.

(La Jornada, 9 de abril de 1986)

Aguascalientes es uno de los Estados más pequeños de la República Mexicana. Carente de ríos de gran caudal, sin cuerpos de agua naturales superficiales importantes, ni recursos forestales en grandes extensiones, ve sobreexplotados sus mantos acuíferos del subsuelo en demasía, ya que la precipitación pluvial que proporcionan las lluvias es muy escasa. Aunado a esto, la incidencia de heladas, sequías y granizadas, crean problemas para la producción agrícola - Estatal.

En la Entidad, se cuenta con dos zonas de riego de importancia; la principal es abarcada casi en su totalidad -- por el Municipio de Aguascalientes, siendo en él donde se encuentra la mayor producción de Uva, Durazno, Hortalizas y Forrajes del Estado. Aunado a esto se encuentra concentrada en éste Municipio-Capital toda la actividad industrial y - comercial, razones por las cuales es económicamente el Municipio de mayor importancia.

La zona de riego en segundo término de importancia se encuentra al occidente del Estado y corresponde al Municipio de CALVILLO el cual, gracias al auge que le ha propiciado el desarrollo de la fruticultura a través de la producción de guayaba, ocupa también el segundo lugar en importancia económica, ya que es el principal productor y abastecedor de guayaba a nivel nacional.

El resto de los Municipios son, con relación a su economía, menos importantes, siendo sus aportes al desarrollo - Estatal inferiores.

SITUACION GEOGRAFICA

El Estado de Aguascalientes se encuentra situado en la región occidental del Altiplano, correspondiéndole las coordenadas de los paralelos $21^{\circ}28'03''$ y $22^{\circ}28'06''$ latitud norte y entre los meridianos $101^{\circ}53'09''$ y $103^{\circ}00'51''$ en la longitud oeste. Colinda al norte, oeste y noroeste con el Estado de Zacatecas y al sur, este y sureste con el Estado de Jalisco.

Abarca una superficie de 5 589 kilómetros cuadrados - que es equivalente al 0.28% del territorio nacional; ocupa el vigésimo séptimo lugar por extensión territorial de los treinta y un Estados que conforman el país.

Su orografía está conformada por dos cadenas montañosas que atraviezan el Estado por el este una y la otra hacia el oeste, formándose entre ambas un amplio valle de norte a sur: el Valle de Aguascalientes, cuya parte más baja -- tiene 1 800 metros sobre el nivel del mar.

De las dos cadenas mencionadas la más elevada es la oriental, a la cual se le van dando sucesivamente los nombres de Sierra Prieta, Sierra del Pinal, Sierra de Pabellón, Sierra de Guajolotes y Sierra del Laurel. La cima más elevada en ella es el cerro del Laurel con 3 090 msnm.

En la cadena del este se encuentra la Sierra de Tepezalá y algunas estribaciones de la Sierra de Comanja; la cumbre principal de ésta cadena es el cerro de Altamira, con 2 677 msnm.

Con respecto a la hidrología, se observa una escasez de la precipitación pluvial, además de la estacionalidad de la misma, siendo esta situación un aspecto que nace que sus ríos adquieren más acertadamente la denominación de cauces para el drene de las aguas del valle, principalmente. Las corrientes de agua de mayor importancia constituyen el río - Aguascalientes o San Pedro, cuyos afluentes son los ríos Pabellón, Morcinique, Santiago, Chicalote y San Francisco, los arroyos de Las Pilas, Caldera, Cedazo, Pirules y Saucillo. El río Aguascalientes desemboca en el río Santiago.

El río CALVILLO se forma por la unión de las corrientes de los ríos Texas y La Labor; es afluente del río Juchipila. En los Municipios de Aguascalientes, CALVILLO, Rincón de Romos y Jesús María, hay manantiales de aguas termales a los que deben su nombre el Estado y la capital.

La perforación de pozos para riego agrícola en 1950 era de 120 y para el año de 1975 se contaba ya con 1 200 pozos. A la fecha se encuentran construidas alrededor de 100 presas de almacenamiento que proporcionan riego a las zonas agrícolas del Estado.

La obra de irrigación preponderante en la Entidad es la presa Presidente Plutarco Elías Calles, con la cual se benefician las tierras del distrito de riego de Pabellón.

Por lo que se refiere al número de obras hidráulicas, se tienen en inventario 2 390 en total; 494 de aguas superficiales y 1 896 de aguas subterráneas. Respecto al uso agrícola, se tienen 97 aprovechamientos superficiales y 1 320 subterráneos, sumando entre ambos 1 417 para este uso con un volumen global de 564 millones de metros cúbicos; o sea, el 92% estatal.

La principal fuente de aguas subterráneas se encuentra en el Valle de Aguascalientes; de menor importancia en cuanto a la potencialidad acuífera son los valles de Chicalote y CALVILLO.

Actualmente el Estado presenta una disminución de sus reservas de agua, situación que se agravará en el futuro.

"En Aguascalientes, por estar situado al sur del Trópico de Cáncer, con altitudes mayores a los 1 600 metros, los climas son templados para altitudes menores de 2 000 metros y semifríos para altitudes mayores, ambos sin invierno. La temperatura media anual en los lugares más cálidos es de 20.7°C (CALVILLO). En el Valle de Aguascalientes y en los valles que de las sierras de Guajolotes y del Laurel bajan hacia el sur, las temperaturas medias anuales son mayores de 18°C. El mes más caliente es junio y el menos caliente enero. La oscilación de la temperatura no llega a los 10°C. Los climas en todo el Estado son esteparios; la precipitación anual está comprendida entre los 400 y 555 -

mm. La temporada lluviosa es en verano." 18

Sobre la Flora y Fauna en el Estado, se observa todavía una gran cantidad de especies silvestres a pesar de la reducción que ocasiona en las poblaciones de éste tipo aspectos como la tala immoderada, el desmonte o, en la fauna, la caza doméstica o deportiva. Sobre las especies animales se encuentran ejemplares de venados de cola blanca, jabalíes, pumas, gatos monteses, coyotes, zorras y otros.

En la región de las llanuras predomina la vegetación resistente a las sequías --mezquite, pirul, palma, viznaga, nuizache, maguey y nopales--. El sauce y el álamo prosperan donde hubo corrientes constantes de agua. En la región montañosa hay bosques formados por roble, encino, pino, cedro táscate y manzanita.

DIVISION POLITICA

Aguascalientes se halla dividido para fines económico administrativos en nueve Municipios: Aguascalientes, Asientos, CALVILLO, Cosío, Pabellón de Arteaga, Jesús María, Tancón de Romos, San José de Gracia y Tepezalá. El de mayor extensión es Aguascalientes, seguido por el de CALVILLO en segundo orden y contando con una extensión de 995.4 kilómetros cuadrados, a pesar de lo cual, se observa que su población se encuentra más concentrada en sus localidades ya que Municipios de menos extensión como Pabellón de Arteaga y Jesús María tienen un mayor número de comunidades (169 y 118 respectivamente) en una superficie menor.

18 FUENTE: Enciclopedia Porrúa, Aguascalientes, 31p.

CUADRO No.16

AGUASCALIENTES

DIVISION POLITICA

MUNICIPIO	EXTENSION Km cuadr.	SUPERFICIE %	NUM. DE LOCALIDS.
Aguascalientes	1 756.80	31.43	565
Asientos	494.70	8.85	65
CALVILLO	995.40	17.81	114
Cosío	152.60	2.73	36
Jesús María	493.10	8.82	118
Pabellón de A.	163.00	2.73	169
Rincón de R.	565.80	10.12	62
San José de G.	758.60	13.57	26
Tepezalá	209.00	3.74	33
TOTAL	5 589.00	99.99	1 188

CUADRO No.17

CRECIMIENTO POBLACIONAL 1970-1980

MUNICIPIO	HABITANTES 1970	HABITANTES 1980	HABITANTES por km.c. 1980	TASA M. ANUAL DE CRECIM. 70-80
Aguascalientes	224 535	348 063	201	4.5
Asientos	18 352	23 055	50	2.8
CALVILLO	24 178	37 099	45	4.1
Cosío	7 352	8 477	56	1.5
Jesús María	16 674	24 811	51	4.1
Pabellón de A.	13 532	18 740	117	3.3
Rincón de R.	19 086	25 873	46	3.1
San José de G.	4 828	5 438	7	1.2
Tepezalá	9 632	11 854	58	2.1
TOTAL	338 142	503 410		3.0

FUENTE:IX Censo general de población 1970,SIC,México,1971,
X Censo general de población y vivienda 1980,Gobierno del-
Estado de Aguascalientes.

POBLACION

CALVILLO, desde la década anterior ha presentado una tasa de crecimiento superior a la Estatal y aún a la Nacional debido, entre otras cosas, a las políticas de atracción hacia sus nuevos polos de desarrollo emprendidas por el Gobierno Estatal acorde con los objetivos nacionales, refleja directamente en obras de infraestructura y equipamiento, servicios y facilidades poblacionales (como es la venta de terrenos de interés social en las afueras de la cabecera municipal para matrimonios) así como la exención de impuestos a nuevos comercios en su etapa inicial.

De 1970 a 1980 el ritmo promedio de crecimiento nacional fue de 2.8% mientras que el Estatal fue de 3.0%.

CUADRO No. 18

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION RURAL Y URBANA

URBANA	RURAL
%	%
63.6	36.4

POBLACION DE LA CAPITAL DEL ESTADO 1970-1980		TASA DE CREC ANUAL 1970-1980 %
1970	1980	

181 000	233 000	2.6
---------	---------	-----

"Según estimaciones realizadas para 1980, las ciudades que crecieron más fueron: Hermosillo, Tampico, Cuernavaca, -- Chilpancingo y Toluca. Las que han crecido a ritmo más lento: Pachuca, Tlaxcala, Guanajuato, AGUASCALIENTES, Zacatecas."--
19/

TASA DE NATALIDAD		
1978	1982	PROGRAMATICA 2 000
4.6	3.9	2.3

Se considera que el Estado posee una tasa de natalidad alta y relativamente estable en los tres periodos.

19/ FUENTE: Breviario CONAPO 1981

MIGRACION NETAINTERCENSAL 1950-1960 y 1970-1980
 1950-1960 (a) 1970-1980 (b)

-11.4

-14.6

En cuanto a la categoría migratoria, se considera que el Estado posee una débil expulsión; esto es, del -0.6 al -1.0% en relación a su tasa de crecimiento social (que es igual a tasa de inmigración menos tasa de emigración).

CUADRO No.19

POBLACION POR SEXO 1980

TOTAL	HOMBRES	MUJERES	
503.4	245.6	257.8	(miles)

Según datos preliminares del X Censo general de población y vivienda, la Población Económicamente Activa (PEA) - representó el 51.9% de los habitantes de 12 años o más. Se distribuye por sectores de actividad como sigue:

ACTIVIDADES	PEA 1970	%	PEA 1980	%
SECTOR PRIMARIO Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	32 095	37.0	27 199	16.0
SECTOR SECUNDARIO Industria extractiva, electricidad, construcción, ali				

FUENTE: El colegio de México, Demografía y economía, Vol. I - Num. 3, Migraciones internas en México, 1976. (a)

SIC, Dirección general de estadística, migración interna en México, proyecciones, evaluación y análisis, serie - III, num. 5 (b)

ACTIVIDADES	PEA 1970	%	PEA 1980	%
mentos, textiles productos quimi cos, otras	18 513	21.0	53 500	32.0
SECTOR TERCIARIO				
Comercio, comuni caciones y transporte turismo, financie ros, gobierno, otros	29 682	34.0	46 443	28.0
NO ESPECIFICADO	6 682	8.0	41 064	24.0
PEA TOTAL	86 961	100.0	168 226	100.0

FUENTE: Preliminares del X censo general de población y vivienda 1980, SPP, Septiembre, 1981.

COMUNICACIONES

El Estado cuenta con una suficiente red de carreteras tanto de orden federal como estatal; el Gobierno local desarrolla una política de apoyo a los Estados circunvecinos para la construcción de carreteras con el objeto de facilitar y favorecer la actividad comercial de Aguascalientes.

Las carreteras más importantes son: La carretera Panamericana México-Cd. Juárez (Federal No. 45), la carretera Jalpa-Ojuelos (Federal No. 70) y la panorámica CALVILLO-Fabellón (Estatl No. 39), que no está pavimentada en su totalidad. La longitud total de las carreteras en el Estado es de 1 855 kilómetros, distribuidos como sigue:

FEDERALES	375 km
ESTATALES	460 km
CAMINOS RURALES	1 020 km

En cuanto a la red ferroviaria, ésta cuenta con dos -- ejes, uno de 88 kilómetros de longitud que atraviesa el Estado de sur a norte y otro de 56 kilómetros que va de Chi-

calote hacia el este. El primero forma parte de la vía México-Cd Juárez, pasando por las estaciones Peñuelas, Arellano, Aguascalientes, Chicalote, Garabato, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos, La Punta y Los Adame. El segundo es un ramal - que parte de la estación de Chicalote a San Luis Potosí, pasando por las estaciones de El Tule y San Gil.

En el Estado se cuenta con un pequeño aeropuerto situado a 5 kilómetros de la ciudad de Aguascalientes; se ha construido recientemente un nuevo aeropuerto que cuenta con dos pistas, una de 1 kilómetro de largo y otra de 3 km - que permite el aterrizaje de aviones comerciales de gran tamaño.

Directamente, sobre los servicios de comunicación con que cuenta el Estado, en la ciudad existen cuatro líneas de autobuses urbanos y servicio de taxis; trabajan 10 líneas foráneas de autobuses que dan servicio en el Estado y al resto del país; a través del ferrocarril se mueven pasajeros, carga y correo. Dos son las líneas aéreas que conectan al Estado con las ciudades de México y Guadalajara, además de ofrecerse el servicio de asro-taxis y helicóptero.

Todos los municipios de la entidad cuentan con servicio de correos; hay siete administraciones foráneas, seis sucursales urbanas y agencias. Para el servicio de telégrafos existe una oficina central en la ciudad de Aguascalientes; en las cabeceras Municipales de CALVILLO, Rincón de Romos, Cosío y en el poblado de Cañada Honda hay oficinas que prestan este servicio. La red de teléfonos se ha ampliado en todo el Estado; en diciembre de 1981 se contaba con veinte mil líneas y cuarenta mil aparatos. Aguascalientes cuenta con trece radiodifusoras; cinco con una potencia de 1000 W., con una de 5 000, otra con 20 000 y las seis restantes tienen una potencia de 250 a 500 W. Se cuenta con un canal cultural que transmite desde la capital del Estado y trabaja unido a TRM; además se posee una estación retransmisora que recibe la señal de los canales 2, 5 y 13 del Distrito Federal. Hay tres periódicos locales: el Sol del Centro, el Heraldito y el Hidrocálido y servicio de TELEX.

ACTIVIDADES PRIMARIAS

Agricultura

La zona agrícola más importante del Estado abarca los Municipios de Aguascalientes, Jesús María, Pabellón de Arteaga y Rincón de Romos. En cambio Cosío, Asientos, Tepezalá y San José de Gracia no figuran en dicha zona por la escasez de lluvias. El caso de CALVILLO es diferente, pues contando con condiciones climatológicas adecuadas para la agricultura, no figuraba hasta hace poco entre los Municipios agrícolas por la configuración de su superficie (cerros). En la actualidad, mediante el uso de terrazas se ha convertido en un gran productor de guayaba y en menor escala de durazno y aguacate.

En el año de 1981, de las 184 559 has. para uso agrícola, 120 880 se dedicaron a cultivos de temporal y 63 697 a cultivos de riego.

El 10% de la superficie del Estado es un área con agricultura de riego; el 26% de agricultura de temporal; un 41% corresponde a matorral; un 6% a forestal y 13% a pastizal natural. El 4% restante corresponde a áreas con obras de infraestructura urbana y otros usos.

La agricultura de riego se desarrolla en un 91% en la región planicie oriental, destacándose como el área principal el Valle de Aguascalientes, que abarca el 81% de la superficie irrigada en el Estado; le sigue el Llano con un 10%. En la región montañosa occidental sólo existen áreas irrigadas de importancia en el VALLE DE CALVILLO.

En lo que se refiere a la agricultura de temporal, El Llano comprende el 55% de su área y el 42% del total de la Entidad; a éste le sigue en importancia el Valle de Aguascalientes con un 25% y la parte OCCIDENTAL con un 13%.

Las áreas de matorral predominan en la región OCCIDENTAL abarcando el 48% de ella; en la oriental sólo el 35%. En la zona occidental existe prácticamente la totalidad de los recursos forestales del Estado y en ella destaca la parte norte que dispone del 63% de las áreas forestales del Estado.

Las principales superficies con pastizales se localizan en la zona OCCIDENTAL, abarcando el 72% de las existentes en el Estado.

Se observa entonces, que la agricultura de riego predomina en los Municipios de Aguascalientes y CALVILLO y la de temporal en el resto de los Municipios.

Los principales cultivos de riego son: Guayaba, Vid, Durazno, Cítricos y Legumbres; los de temporal: Maíz, Frijol, Chile, Alfalfa y Sorgo.

En cuanto a la tenencia de la tierra, en el Estado no se presentan presiones para la reforma Agraria debido, como alguna de sus causas, a la baja densidad de población por kilómetro cuadrado, además de ser prácticamente un Estado joven. Las tierras en el mismo, por su tipo de tenencia y uso se dividen en 1983 en:

CUADRO No.20
AGUASCALIENTES
TIPO DE PROPIEDAD Y USO DE LA TIERRA

DESTINO	EJIDAL has	P.PROP. has	TOTAL has	%
Agric. de R.	31 142	35 327	66 469	11.90
Agric. de T.	72 140	45 950	118 090	21.13
Agostadero	92 380	110 511	202 981	36.30
Bosques	28 351	41 469	70 000	12.52
Improductivas	27 770	73 680	101 450	18.15
TOTAL	251 783	307 117	558 900	100.00

El número total de pequeños propietarios es de 23 428 asimismo, los campesinos ejidatarios suman un total de 18 155. 20

PRINCIPALES CULTIVOS FRUTICOLAS

UVA

El cultivo de la Vid se remonta a la misma fundación del Estado; mas, ya en forma fue en 1940 cuando se crea el primer viñedo en El Milagro, Municipio de Pabellón de Arteaga.

En la actualidad la Vid sigue siendo importante para la economía de ese Municipio y del Estado en general; se cultiva también en los Municipios de Jesús María, Aguascalientes, Rincón de Romos y Tepezalá.

La mayor parte de la producción es utilizada por las industrias vitivinícola y las que elaboran jugos y concentrados; otra parte se consume como fruta fresca o para la obtención de pasas. Su cultivo e industrialización proporciona trabajo a millares de personas. Actualmente Aguascalientes ocupa el segundo lugar como productor de Uva; únicamente lo supera Sonora.

GUAYABA

El cultivo de la Guayaba llamada criolla se conoce en el Municipio de CALVILLO desde mediados del siglo XVII. La variedad llamada "media china" se obtuvo más tarde por un proceso de selección en la congregación de Malpaso del mismo Municipio.

La extraordinaria demanda de este producto favoreció su cultivo en otros Municipios y actualmente el valor de su cosecha supera al de la Vid. En 1983 se destinaron 12 702 hectáreas a su cultivo. Aguascalientes ocupa el primer lugar a nivel nacional como productor de Guayaba.

DURAZNO

A pesar de las condiciones climatológicas adversas que se presentan en los meses de invierno, el Durazno es otro frutal que abunda en el Estado y, al igual que la Guayaba, se industrializa en la elaboración de conservas, jugos y ates.

Los principales productores de Durazno son los Municipios de Aguascalientes, Jesús María, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos y San José de Gracia.

En 1978, el Estado ocupó el quinto lugar a nivel nacional como productor de ésta fruta.

CUADRO No. 21
AGUASCALIENTES

PRODUCCION AGRICOLA POR MUNICIPIO

Aguascalientes	:maíz, frijol, alfalfa, chile, vid, guayaba durazno.
Asientos	:maíz, frijol, sorgo, chile, vid, legumbres
CALVILLO	:maíz, frijol, guayaba, aguacate, cítricos
Cosío	:maíz, frijol, ajo, chile, vid.
Jesús María	:maíz, frijol, alfalfa, chile, vid, durazno legumbres.
Pabellón de A.	:maíz, frijol, alfalfa, sorgo, ajo, chile, vid, durazno.
Rincón de R.	:maíz, frijol, ajo, chile, vid, durazno.
San José de G.	:maíz, frijol, durazno, aguacate.
Tepezalá	:maíz, frijol, vid.
FUENTE: SEP, Aguascalientes, mi estado, México, 1983	
Ganadería	

Según datos de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, la cantidad de cabezas de ganado en 1981 era de 70 070 de productor de carne y 51 000 cabezas de productor de leche, del cual se obtenía una producción de 433 500 litros en promedio diario.

El ganado vacuno que es producido en el Estado se utiliza para consumo interno o se manda a otras Entidades para ser engordado. Sólo sobrepasan en producción ganadera a Aguascalientes las Huastecas, Chihuahua y Tabasco, ya que en el Estado del centro es concentrado el ganado proveniente de Guanajuato, Zacatecas, Jalisco, Tamaulipas y Durango.

El ganado porcino se concentra en los Municipios de Aguascalientes, Asientos, Cosío, Jesús María, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos y Tepezalá; según la SARH existían en el Estado en 1981 43 450 cabezas de éste ganado.

En cuanto a los equinos, donde quedan comprendidos caballos, burros y mulas, de acuerdo con la Dirección General de Ganadería existen en el Estado 48 000 cabezas de éstas

especies, utilizándose en lo general para carga, trabajo y actividades recreativas.

El Estado cuenta con dos empacadoras, mismas que se surten de ganado equino de las entidades vecinas; empaacan carne y exportan principalmente a Japón.

Los censos de 1981 registraron la existencia en el Estado de 40 167 cabezas de ganado ovino y 43 300 de ganado caprino, formado en su mayoría por animales corrientes al cuidado de familias. El primer tipo se localiza en los Municipios de Aguascalientes y Asientos y el segundo en los de Aguascalientes, Asientos, CALVILLO, Cosío y Tepezalá.

La importancia de la avicultura la revela la existencia en el año de 1981 de 250 000 gallinas ponedoras y 2 400 000 pollos de engorda. Los Municipios donde se desarrolla esta actividad son Aguascalientes, Pabellón de Arteaga y Jesús María.

Existen en el Estado aproximadamente 9 500 colmenas de ellas un 60% son del tipo moderno con una producción de 50 a 60 kilogramos de miel por año en dos cosechas; en las rústicas, que equivalen al 40% se obtiene un rendimiento de 10 a 15 kilogramos de miel por colmena al año; por lo tanto se considera una producción de más de 475 toneladas al año. El 95% de esta producción se exporta a Alemania y el 5% restante se consume en el Estado; los apiarios están ubicados en los Municipios de Aguascalientes, CALVILLO, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos, Jesús María y Cosío.

CUADRO No. 22

AGUASCALIENTES

ACTIVIDAD GANADERA POR MUNICIPIO

Aguascalientes	:b. de carne, b. de leche, porcino, ovino caprino, avícola, apícola, equino.
Asientos	:b. de carne, b. de leche, porcino, ovino caprino, equino.
CALVILLO	:b. de carne, b. de leche, caprino, apícola, equino.
Cosío	:porcino, caprino, apícola, equino

Jesús María	:b. de carne, porcino, apícola, equino.
Pabellón de A.	:b. de leche, porcino, avícola, apícola.
Rincón de K.	:b. de carne, b. de leche, porcino, apíco la, equino.
San José de G.	:b. de leche.
Tepezalá	:porcino, caprino, equino.

ACTIVIDADES SECUNDARIAS

Industria

La industrialización de Aguascalientes se ha basado - fundamentalmente en el aprovechamiento de las materias primas regionales, sobre todo de los productos agrícolas y pecuarios y en la especialización de ciertas actividades tradicionales. Cabe destacarse los siguientes tipos de industria:

- Empacadora de fruta
- Distribuidora de productos agrícolas
- Pasteurizadoras
- Empacadoras de carne
- Vitivinícola
- Industria del vestido
- Metal-mecánica
- Automotriz
- Talleres de ferronales
- Construcción
- Extractiva.

La industria no ha alcanzado un nivel alto de desarrollo; sin embargo, se puede decir que las actividades primarias y terciarias son las que aportan en su mayor parte el valor del producto interno bruto.

Las actividades industriales que destacan de las anteriormente citadas son:

- Industria extractiva de minerales
- Industria manufacturera
- Industria metal-mecánica

Industria extractiva de minerales: el número de industrias extractivas representó el 1.6% del total de establecimientos industriales. La producción bruta total de las industrias extractivas representó el 10.3% del total de las actividades industriales.

El Municipio de Asientos contribuyó a la producción bruta total de la industria extractiva en 1981 con el 94.1% del total de la producción con solamente un establecimiento dedicado a la extracción y beneficio de minerales no ferrosos. En el Municipio de Tepezalá la extracción de piedra caliza aportó el 58.8% del total de las remuneraciones en las actividades industriales con sólo tres establecimientos.

El sector industrial manufacturero se caracteriza por tener dentro de una misma clase de actividad industrial -- una mezcla de establecimientos que difieren en tamaño, producción, tecnología, existiendo desde factorías modernas hasta talleres artesanales o familiares; éstos últimos resultan muy difícil de evaluar y calificar.

Industria metal-mecánica (ferrocarriles nacionales): -- la limitada expansión de las industrias dinámicas obedece básicamente al comportamiento de la industria constructora de equipos de transporte que está representada casi en su totalidad por los talleres de los ferrocarriles nacionales de México, dedicados a la reparación de coches y carros de ferrocarril de todo el sistema del país.

ACTIVIDADES TERCIARIAS

Salud

Las instituciones que participan en la prestación de los servicios de salud son las siguientes: Secretaría de Salud y Asistencia (S.S.), Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Centro de Desarrollo Integral de la Familia (DIF) e instituciones privadas. Aproximadamente se tenían en 1983 475 médicos en el Estado.

El porcentaje de la población derechohabiente fue en ese año de:

IMSS	47% de la población total
ISSSTE	7%
HOSPITAL UNIV.	9%

El Estado cuenta con 37 unidades médicas rurales --
IMSS-COPLAMAR que ofrecen:

- Consulta externa
- Asistencia farmacéutica
- Atención materno infantil y planeación familiar
- Educación para la salud
- Orientación nutricional
- Promoción del saneamiento, inmunizaciones y control de enfermedades transmisibles.

Los habitantes beneficiados por este convenio representan el 80% de la población rural en el Estado.

CUADRO No.23

AGUASCALIENTES

NUMERO DE MEDICOS Y PERSONAL PARAMEDICO

MEDICOS

HABITANTES POR MEDICO

475

1 059

PARAMEDICOS

HABITANTES POR PARAMEDICO

1 497

229

Agua

Los problemas en el suministro de agua que enfrenta el Estado son crecientes, ya que prácticamente no hay ríos y además la temporada de lluvias es muy corta, por lo que se ha tenido que recurrir a la extracción del líquido del subsuelo para cumplir con este servicio, que en el medio rural principalmente todavía es deficiente.

Drenaje

De acuerdo con el censo de población de 1970, de las 33 806 viviendas ubicadas en el área urbana, el 76% de ---

ellas contaban con drenaje; en cambio, de las 18 916 casas--rurales, sólo el 6.5% tenían éste servicio, careciendo la --gran mayoría de los beneficios de este sistema.

La dificultad para introducir el drenaje en el área --rural radica esencialmente en lo disperso de las poblacio--nes y en la falta de ríos para que las aguas negras tengan cauce.

Energía eléctrica

Aguascalientes es uno de los pocos Estados de la Repú--blica que, por su situación geográfica, cuenta con una red --eléctrica que beneficia a la mayoría de sus poblaciones; --así lo demuestra el último censo. De las 1 188 localidades--que integran la entidad, más del 80% tienen este servicio.

Educación

Los indicadores sobre educación muestran que Aguasca--lientes ha logrado avances similares a los del promedio na--cional en cuanto a alfabetización y educación básica. Así, --la tasa de alfabetismo de la población de 10 y más años y --la de 15 años y más sin instrucción, se comparan favorable--mente con el promedio del país (9.6 y 11.7% frente a 15.1--y 14.0% respectivamente). No así en las tasas de población--de 15 años y más con primaria incompleta; de 6 a 14 años --que no asiste a la escuela y de 18 años y más sin enseñan--za media, donde presenta porcentajes superiores a la media--nacional (33,29 y 70% del Estado contra 28,27 y 63% del pa--ís). Por nivel escolar, es en profesional medio donde se en--cuentra el índice más bajo de alumnos por maestro, el cual--asciende a nueve. La mayor concentración de alumnos del sis--tema educativo estatal se registra en educación primaria --con una proporción del 57%, en contraste con profesional me--dio que tiene una participación de 1.2%.

Comercio

Aguascalientes ha sabido aprovechar su situación geo--gráfica, así como su magnífica red ferroviaria y de carrete--ras para convertirse en un importante centro de comerciali--zación regional. Compra y vende productos no sólo a los Es--

tados circurvecinos, sino aún a la capital de la República.

En cuanto a las exportaciones, éstas se hacen principalmente de productos alimenticios, cobertores, ganado bovino y caballar, así como hortalizas.

CUADRO No.24
AGUASCALIENTES
COMERCIALIZAD Y SU ORIENTACION

- a) Destino principal de la producción
- b) Tipo de mercado
- c) Rama industrial

MUNICIPIO

Aguascalientes	:regional,nacional,internacional:industria manufacturera:Distrito Federal,Monterrey,Guadalajara,USA
Asientos	:regional,agropecuaria:capital del Estado,extractiva,S.L.P.
CALVILLO	:regional,nacional;frutícola:Distrito Federal,Guadalajara,Monterrey y Cd capital del Estado:agropecuaria:capital estatal
Cosfo	:regional:agropecuaria:capital del estado.
Jesús María	:regional;agropecuaria:capital del Estado.
Pabellón de A.	:regional;agropecuaria:capital del Estado,Estado de México,Morelos,Guerrero.
Rincón de R.	:regional:agropecuaria:capital del Estado.
San José de G.	:regional;agropecuaria:capital del Estado.
Tepezalá	:regional:minera:S.L.P.:agropecuaria:capital del Estado.

Ingresos y egresos brutos

Los ingresos brutos estatales de Aguascalientes repre

sentan el 0.9% del total de ingresos fiscales de las entidades federativas del país en 1984, con un total de doce mil millones de pesos (sin incluir el Distrito Federal). Dentro de éstos, el rubro más importante fue el de las participaciones, que representaron el 56.4% de los ingresos totales. Por el lado de los egresos, Aguascalientes destinó en 1984 el 39% a inversión y el 24% a gasto corriente.

A nivel municipal los ingresos ascendieron en 1984 a 3 728 millones de pesos. Aguascalientes absorbió el 74% de los mismos y registró ingresos por habitante relativamente altos (556 contra 518 del promedio estatal); cabe destacar que San José de Gracia y Tepezalá recibieron menos del 2% del total.

En relación del total de participaciones federales recibidas por los Municipios, Aguascalientes y CALVILLO absorbieron el 67% del total en 1984.

Este rubro es el más importante dentro de los ingresos municipales, representando el 60% de los mismos en promedio para 1984. Incluso para casi todos los Municipios equivale a más del 93%.

En cuanto al destino de la inversión pública federal en 1983, los sectores que recibieron mayor apoyo fueron: el industrial (31%), comunicaciones y transportes (22%), desarrollo social (14%); en 1984 se observa un cambio en la composición: industrial (40%), desarrollo regional y ecología (18%), comunicaciones y transportes (15%) y desarrollo social (15%). Las actividades menos beneficiadas fueron la pesca, el turismo y el abasto, con aportaciones menores al 1.0%

PROYECTO

CAPITULO I

FRUTICULTURA NACIONAL

CAPITULO II

AGUASCALIENTES
ESTADO

CAPITULO III

CALVILLO
MUNICIPIO

CALVILLO

HISTORIA

El primer grupo sedentario que se localiza en la región de Aguascalientes es el que funda el señorío del Cascán, que abarcó también parte del Estado de Zacatecas. Otras tribus que se asentaron casi simultáneamente fueron los Zacatecos, Tecuexes y Cuachichiles.

El Cascán fue un pueblo originado por la mezcla de la sangre de dos grupos fuertes: el Náhuatl y el Otomí. Fue en tiempos de la conquista, un duro obstáculo para la dominación española.

En medio del continuo guerrear, los conquistadores edificaron algunas ciudades para proteger el camino entre Zacatecas y México y así asegurar el paso de los convoyes -- cargados de plata y otros metales provenientes de aquel rico mineral.

Así nació la Villa de Nuestra Señora de la Asunción -- de las Aguascalientes, el día 22 de octubre de 1575; en éste lugar ya existía un pequeño poblado autóctono que fue materialmente borrado.

Al erigirse la Villa de Aguascalientes, en el mismo acto quedó fundada su jurisdicción en Alcaldía Mayor, dependiente del reino de la Nueva Galicia. Y a partir del día 4 de diciembre de 1786, con motivo de la expedición de la Ordenanza de Intendentes, la antigua alcaldía se transformó -- en subdelegación de Intendencia.

El 24 de abril de 1789, por disposición de la junta Superior de Real Hacienda, la Subdelegación de Aguascalientes pasó a depender de Zacatecas.

Por decreto Federal del General Santa Ana, fechado el 23 de mayo de 1835, Aguascalientes se separó de Zacatecas, -- recayendo en nombramiento de Gobernador en D. Pedro García Rojas.

El Municipio de Calvillo (Valle de Huejúcar) fue fundado oficialmente con fecha 18 de noviembre del año 1771 -- por Auto del Sr. Dr. Don Manuel Colón de Larreautegui, Maestro-Escuelas, Dignidad de la Santa Iglesia Catedral de Guadalajara, Examinador Sinodal Provincial y Vicario General --

por el Ilmo. y Revmo Sr. Dr. Don Fray Antonio Alcalde, Obispo de Yucatán y Electo de Guadalajara, Nuevo Reino de la Galicia y León.

Para la fundación del Valle de Huejúcar, hicieron donación de las tierras Don José Calvillo, dueño de la Hacienda de San Nicolás y su esposa Doña Paula Osornio; Don Fernando Martínez, dueño en parceria de la hacienda de San José de Gracia; Don José Contreras y Don Domingo Velazco, dueño de la capilla de Ojo caliente.

La construcción de su iglesia parroquial dió principio el día 12 de mayo de 1772, tocándole al sacerdote Daniel Ruiz terminar su edificación.

La plaza principal del Valle de Huejúcar (hoy Calvillo) fue demarcada para su construcción de casas a partir del día 20 de diciembre del año 1778 y la adquisición de lotes correspondió a José Tomás López de Nava, Juan Félix Ruiz y María Isabel Rosaura López de Nava para formar la acera sur; a José Francisco López de Nava, José Dionisio Velazco y José de Loera para formar la acera norte; a José Vicente Valenzuela, Teniente de Alcalde Mayor para formar la acera poniente y al Bacniller José Gabino López de Nava para formar la acera oriente en línea del sitio destinado a la parroquia.

Como la fundación de éste pueblo la originó la erección de su curato, el primer paso que se dió para lograr éste objetivo, fue el de acordar y ordenar que se llevara a la práctica el fraccionamiento de la jurisdicción parroquial de Tabasco, Zacatecas, según consta en el Auto respectivo -- que sirve de base para afirmar que esta determinación fue lo que causó la creación de éste Municipio. El Auto fue formulado en la ciudad de Guadalajara, el 18 de noviembre de 1771.

En el mismo mes de septiembre en que Hidalgo proclamó la Independencia, el Cura Calvillo hizo lo mismo en Huejúcar, por cuyo motivo el Municipio adopta el nombre de éste insurgente.

Ya, el 26 de diciembre de 1848, la Villa de Calvillo, en

un principio San José del Valle de Huajuácar^{X21/} fue elevado a la categoría de Ciudad por el Decreto de la H. Cámara de Diputados del Estado de Zacatecas.

CUADRO No.25

CALVILLO

CENSO DE LOCALIDADES Y DE POBLACION

Al ser erigido el Municipio de Calvillo, con la fecha 18 de noviembre de 1771, contaba con 25 localidades, 435 familias y 1 889 habitantes, como sigue:

FAMILIAS HABITANTES

Hacienda de San Nicolás	21	27
Hacienda de los Martínez	31	167
Ojo caliente y Colomos	49	203
Tepezalilla	11	53
Río de Gil	9	49
Peña Colorada	16	60
Palo Alto	16	61
Ojocalientillo	2	13
Mesa Grande	3	12
Las Moras	16	76
Barranca de Animas	31	112
Hacienda de Santos	29	56
Rodeo	29	100
Peña Blanca	20	100
Estancia de La Labor	14	58
Hacienda de La Labor	37	114
Media Luna	20	90
Jaltiche	6	41
Salitre	13	214
Salitrillo	22	154
Ocote	7	32

(continúa)

X21/ En años recientes, se han localizado documentos de valor histórico Municipal donde se nombra al Valle como de Huajuácar, razón por la cual no se ha llegado a un acuerdo oficial sobre el nombre original: Huejúcar o Huajuácar.

	FAMILIAS	HABITANTES
Vaqueria	10	32
Hacienda del Sáuz	20	89
El Maguey	2	10
Vallecitos	1	5

FUENTE:Gaceta Municipal,Calvillo,sept. 7,1976,semanario

SITUACION GEOGRAFICA

El Municipio de Calvillo se localiza en la parte suroeste del Estado de Aguascalientes, limitando al norte con el Municipio de San José de Gracia y el Estado de Zacatecas; al sur con los Estados de Jalisco y Zacatecas; al oriente con los Municipios de Jesús María y Aguascalientes y al poniente con el Estado de Zacatecas.

Cuenta con una extensión de 995.5 kilómetros cuadrados, que representan el 17.8% de la extensión total del Estado.

CUADRO No.26 CALVILLO LOCALIZACION

Latitud norte $21^{\circ} 51'$
Longitud oeste $102^{\circ} 43'$

Altitud sobre el nivel del mar : 1 630 metros

FUENTE:SPP,Síntesis geográfica del Estado de Aguascalientes,1981.

OROGRAFIA

El Municipio presenta tres formas características de relieve: la primera, la mayor parte del Municipio, corresponde a las zonas montañosas (cerros), abarca el 60% de la superficie y está formada por rocas ígneas extrusivas ácidas la segunda, a la cual corresponde un 30%, es una zona semiplana que se encuentra en la parte central del Municipio; la tercera, las zonas planas, ocupando pequeñas superficies, se localiza en la parte norte y central, en un 10% de la superficie.

En las cartas editadas por el INEGI de la Secretaría de Programación y Presupuesto, se localizan los siguientes tipos de suelo, con uno predominante, en combinación con -- otros. X22

I	Litosol
Lo	Luvisol ártico
Lf	Luvisol férrico
Hh	Fozem háplico
We	Planosol eutríco
Re	Regosol eutríco
Be	Cambisol eutríco
Xh	Xerosol háplico
Je	Fluvisol eutríco

CUADRO No.27

CALVILLO

SUPERFICIE DE SUELOS DOMINANTES 23

DURICA:

	HECTAREAS
Xerosoles	1 417
Planosoles	2 898
Castañozem	2 126

LITICA:

Regosoles	13 805
Cambisoles	2 761
Luvisoles	6 442
Litosoles	50 618
Castañozem	7 658
Planosoles	4 307

X22 Para mayor información, consulte el anexo No. 1

23 FUENTE: Manual de estadísticas básicas del Estado de -- Aguascalientes, SPP, Coordinación general de los servicios -- nacionales de estadística, geografía e informática, México, -- 1982.

Las asociaciones localizadas son de la siguiente forma:

<u>Lo + Lf + I</u> 2L	=Luvisol órtico asociado con Luvisol férri- co y Litosol, textura media (en los 30 cm - superficiales de suelo) con fase lítica.
<u>I + Be + We</u> 2L	=Litosol con Cambisol eutríco y Planosol eu- tríco, textura media, fase lítica.
<u>Hh + We + Lo</u> 2L	=Feozem háplico asociado con Planosol eutri- co y Luvisol órtico, clase textural media, - lítica.
<u>Hh + I + Re</u> 2L	=Feozem háplico con Litosol y Regosol eutri- co, textura media, fase lítica (lecho rocoso entre 10 y 15 cm)
<u>Hh + I + We</u> 2L	=Feozem háplico asociado con Litosol y Pla- nosol eutríco, media, con fase lítica.
<u>Re + Hh + Je</u> 2L	=Regosol eutríco con Feozem háplico y Fluvi- sol eutríco, clase textural media, fase líti- ca.
<u>Re + Hh</u> 2L	=Regosol eutríco asociado a Feozem háplico- media, lítica.
<u>We + Lo + I</u> 2L	=Planosol eutríco con Luvisol órtico y Lito- sol, clase media, fase lítica.
<u>We + Xh + Hh</u> 2D	=Planosol eutríco asociado a Xerosol hápli- co y Feozem háplico, media, fase dúcica (Du- ripam a menos de 50 cm de profundidad)

Suelo dominante + suelo secundario
Clase textural y fase

HIDROLOGIA

Los recursos hídricos del Municipio son básicamente -
los ríos: La Labor, Calvillo y Santos; los arroyos de caudal-
solamente en época de lluvias: Ojo caliente, Los Huanchos, -
Las Cabras, Las Moras, Los Mezquitillos y El Roble; las pres-
as existentes son: La Codorniz, Ordeña Vieja, Peña Blanca, -
Media Luna, Malpaso, Cerro Blanco, El Fajarito, El Taray, Los -

Avisos, Los Alamitos, Ojo caliente, Los Adobes, Vázquez, Cebo--
lletas y La Adobera; los bordos: Presa de Los Serna y Terre--
ro de la Presa; el manantial de Ojocaliente y corrientes --
subterráneas de las que se extrae agua de 386 pozos exis--
tentes, 260 para irrigación y el resto para uso doméstico.

CUADRO No. 28

CALVILLO

PRESAS MAS IMPORTANTES EN EL MUNICIPIO--24/

NOMBRE	CAPACIDAD mill.m.cub.	RIO/ ARROYO	USO	SUP. IRRIG. has.
Media Luna	15.0	r. Calvillo	riego	2 055
Malpaso	6.1	a. Salate	riego	1 000
La Codorniz	5.4	a. R. Verde	riego	672
Peña Blanca	4.5	a. Tepezán	riego	589
Ordeña Vieja	4.0	a. Temazcal	riego	430
Cerro Blanco	0.75	a. Cerro B.	riego	150
Ojo caliente	0.60	no disp.	riego	40

VEGETACION Y RECURSOS FORESTALES

Las zonas boscosas son relativamente escasas en Aguas calientes; los bosques más abundantes son de encino, aunque también existen masas de pino y encino. La zona en donde se localizan principalmente estos bosques, es en el noroeste de la Entidad. La importancia de éstos bosques templados, cuyo interés comercial es relativamente bajo, se da más bien en el sentido de que éstas áreas arboladas garantizan una adecuada infiltración del agua que se precipita en las zonas altas, así como el abastecimiento que proporcionan los ríos y arroyos que de allí bajan.

Otros tipos de vegetación que se encuentran en el Municipio son los matorrales y pastizales. Los primeros son abundantes en combinación con nopales y otras cactáceas --

24/ FUENTE: Síntesis geográfica de Aguascalientes, SPP, CGSNE GI, 1981, 90pp.

del mismo género y han sido aprovechados tradicionalmente para la colecta de frutos y como plantas forrajeras. En el caso de los pastizales, éstos poseen en general, un potencial bajo o moderado para su aprovechamiento pecuario. ^{25/}

CLIMA

El clima predominante es semicálido, ^{26/} con una temperatura media anual entre 18 y 22 °C, registrándose la más alta entre los meses de mayo y agosto.

El promedio de lluvia es de 600 mm anuales, registrándose una precipitación diez veces mayor en el mes más húmedo que en el más seco. El Valle de Calvillo es el que tiene la mayor precipitación en el Estado.

Para mayor detalle y en base a los datos de la Dirección general de geografía del territorio nacional, según el sistema de Köppen, ^{27/} se localizan principalmente tres tipos de climas.

BS hw	: Semiseco, con lluvias en verano, porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2
BS hw(w)	: Semiseco, con lluvias en verano, porcentaje de lluvia invernal menos de 5
C(w _o)(w)	: Templado, con porcentaje de lluvia invernal menor de 5

25/ Para mayor información sobre la vegetación, consulte el anexo No. 2

26/ FUENTE: Gobierno del Estado, Comité de planeación para el desarrollo del Estado de Aguascalientes, Secretaría de planeación y desarrollo estatal, Plan estatal de desarrollo actualización, 1985-1986, 1985.

27/ FUENTE: Síntesis geográfica de Aguascalientes, SPP

Más detalladamente el sistema de clasificación de Köppen es como sigue; ^{28/}

BS hw

B :Son climas secos en los que la evaporación excede a la precipitación, por lo que ésta no es suficiente para alimentar corrientes de agua permanentes.

BS

:Semiáridos

h :temperatura media anual superior a 18°C

w

:régimen de lluvias de verano (por lo menos 10 veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el mes más seco)

C(w_o)(w)

C

:Climas templados húmedos con inviernos benignos.

Cw

:Templado subhúmedo con lluvias en verano - (por lo menos 10 veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el mes más seco)

(w)

:Repetir esta indicación es por la existencia de canícula en la temporada de lluvias

En el Municipio, al igual que en el resto del Estado, la incidencia de heladas y granizadas se distribuye como sigue:

HELADAS

En los climas semisecos, la incidencia de heladas es de 10 a 80 días al año, siendo el rango de 20 a 40 días el que se presenta con mayor incidencia dentro del Estado y que corresponde al período que va de noviembre a febrero. En enero se registran las máximas heladas.

^{28/} FUENTE: García de Miranda E., Apuntes de climatología, 3a ed., México, 1980, ed. García, 125pp.

En los climas templados al suroeste, la periodicidad de las heladas es de 20 a 60 días y se presentan durante los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero.

GRANIZADAS

Aproximadamente un 80% del Estado presenta una frecuencia de granizadas en un rango de 0 a 2 días anuales en los climas semiseco y templado. El 18% de la Entidad tiene una frecuencia de granizadas de 2 a 4 días al año. En el 2% restante, el fenómeno es inapreciable. Las granizadas no guardan un patrón de comportamiento bien definido, aunque están asociadas con períodos de precipitación. Su máxima incidencia se presenta en los meses de agosto y julio.

POBLACION

El Municipio de Calvillo hasta 1960 contaba con 37099 habitantes, y en 1985 eran 45 512, cantidad que representaba el 7.13% de la población total del Estado, la cual tiene una tasa de crecimiento promedio anual del 3.92%, menor al promedio 1970-1980 que fue de 4.1%; el 49.35% de los habitantes son hombres y el resto son mujeres.

La población urbana se encuentra básicamente en la cabecera municipal, con 17 292 habitantes y en la localidad de Ojocaliente, agrupando en conjunto 21 378 habitantes, que representan el 46.97% de la población total; el resto constituye la población rural, distribuida en 112 localidades.

La densidad de población del Municipio es de 45.72 habitantes por kilómetro cuadrado.

"El X censo general de población de 1980, reporta que el Municipio tiene 114 localidades, una que es la cabecera municipal con más de 10 000 habitantes, otra con más de 2 500 habitantes y cinco más de mas de 1 000 habitantes, lo que da idea de la dispersión de la población en el Municipio." ^{29/}

29/ FUENTE: CEPES, Información básica del Municipio de Calvillo, sector asentamientos humanos, Aguascalientes, 1983

CUADRO No. 29

CALVILLO

POBLACION DE LAS PRINCIPALES LOCALIDADES DEL MUNICIPIO ^{30/}

LOCALIDAD	1960	1970	1982
Calvillo	5 733	7 376	13 470
Ojocaliente	1 768	2 313	3 246
Malpaso	1 043	1 300	1 616
La Labor	944	1 242	1 617
San Tadeo	804	969	1 658
El Cuervero	651	625	1 607
El Chiquihuitero	381	532	1 210
Jaltiche de arriba	250	456	902
Terrero de La Labor	326	472	711
La Panadera	123	242	785

CUADRO No. 30

POBLACION TOTAL Y POR SEXO

AÑO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
-----	---------	---------	-------

1970	12 280	11 898	24 178
------	--------	--------	--------

1980	18 348	18 751	37 099
------	--------	--------	--------

1970	1960
------	------

TASA DE MORTALIDAD POR CADA 1 000 H.	9.9	5.7
--------------------------------------	-----	-----

TASA DE NATALIDAD POR CADA 1 000 H.	54.2	45.4
-------------------------------------	------	------

TASA DE CRECIMIENTO NATURAL	44.3	39.2
-----------------------------	------	------

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

La población económicamente activa a nivel municipal en términos relativos es de 29.0%, muy similar a la estatal que es de 30.7%. En lo referente a la población ocupada, a nivel estatal es del 99.3%, mientras que en el Municipio de Calvillo es a razón del 99.6%

^{30/} FUENTE: Area de recolección estadística del registro -- civil, Secretaría de planeación y desarrollo estatal, 1983.

Dentro de las actividades que realiza la población de socupada para sobrevivir, tenemos que se ha dado una fuerte migración a otras entidades del país (Jal., D.F., Michoacán y Querétaro) y otros emigran a los Estados Unidos de Norteamérica, en calidad de braceros.

A pesar de ello, el Municipio presenta un saldo migratorio positivo, ya que absorbe un mayor número de población que la que expulsa.

CUADRO No. 31					
CALVILLO					
POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA ^{31/}					
Edo. de Ags	POBLACION	%	PEA	%	
Edo. de Ags	519 439	100	159 943	100	
Calvillo	37 099	7.14	10 787	6.74	
OCUPADOS %					
Edo de Ags	158 872	99.3			
Calvillo	10 741	99.6			
DESOCUPADOS % TASA DE TASA DE					
OCUPACION DESOCUPACION					
Edo de Ags	1 071	0.7	30.7	0.2	
Calvillo	46	0.4	29.0	0.1	

SECTOR PRIMARIO

El Municipio no cuenta con una actividad agropecuaria muy desarrollada y diversificada, situación que en gran medida es debida al tipo de relieve que posee (cerros y laderas en su mayoría con muy pocas zonas planas) y al mismo tiempo, a la escases de agua.

Se observa que los productos agropecuarios que se explotan actualmente en el Municipio son: guayaba, maíz, frijol y la ganadería. La producción se destina, además de a la capital del Estado, a las principales ciudades del país: Distrito Federal, Guadalajara, Monterrey y Puebla.

^{31/} FUENTE: X censo general de población y vivienda 1980, -- SPP.

CUADRO No. 32
CALVILLO

DISTRIBUCION SECTORIAL DE LA PEA 1980

TOTAL	10 787	100%
Agricultura, ganadería caza, silbicultura y pesca	3 617	33.54
Explotación de minas y canteras	17	0.16
Industria manufacturera	898	8.32
Electricidad, gas	7	0.06
Construcción	412	3.82
Comercio, restaurantes y hoteles	488	4.52
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	269	2.49
Establecimientos financieros seguros, inmuebles	485	4.50
Actividades insuficiente- mente especificadas	4 526	41.96
Desocupados que no han trabajado	46	0.43

El Municipio de Calvillo tiene una población aproximada de 40 mil habitantes de los cuales, en las actividades económicas que más han sido afectadas por el desempleo son la fruticultura (cultivo de la guayaba) con 3 600 desocupados, la industria textil (talleres familiares) con 200 desocupados y otras actividades en donde los desocupados ascienden a 200.

Como características significativas del personal desocupado que permanece en el Municipio, nos encontramos con que la población entre los 20 y 35 años de edad, 95% de los mismos eran los más afectados y del sexo femenino, un 5% de los desempleados lo son entre los 18 y 30 años de edad. El grado de instrucción se estima entre el primer y tercer grado de primaria; esta mano de obra tampoco tiene calificación alguna: en su mayoría son jornaleros que perciben apenas el salario mínimo.

El suelo para uso agrícola se encuentra distribuido de la siguiente manera:

En tierras de riego con siembras constantes se tienen aproximadamente 12 100 hectáreas; en tierras de temporal -- con siembras anuales son, aproximadamente, 9 800 hectáreas.

La agricultura en la zona se concentra principalmente en el cultivo de la guayaba, quedando en segundo término el cultivo de maíz y frijol.

En la actividad pecuaria se emplean alrededor de --- 62 478 hectáreas, de las cuales 3 124 son para un uso intensivo y 59 354 de uso extensivo. En 1983 se detectaron 6 691 cabezas de ganado bovino (de doble propósito y criollo en su mayoría), 3 339 cabezas de porcino y 1 062 de ganado caballar, proporcionando un total de 11 092 cabezas.

Las condiciones ambientales adversas para estas actividades han originado su atraso. El ganado es mayoritariamente bovino, existiendo además la apicultura en todo el Municipio.

A la actividad forestal están destinadas aproximadamente 17 216 hectáreas. Estas áreas se localizan en la Sierra Fría y Del Laurel, existiendo zonas boscosas de recreación y paisaje.

CUADRO No. 33

CALVILLO

USO ACTUAL DEL SUELO

Los suelos son considerados como de mala calidad por su poca profundidad, inclinación, pedregocidad, etc.

USO	HECTAREAS	
AGRICOLA	21 900	
Riego	12 100	:No se aprovechan totalmente estas tierras por la desigual distribución del agua y la poca precipitación.
Temporal	9 800	:Bajo rendimiento de éstas tierras por la falta de agua y técnicas adecuadas
PECUARIO	62 478	
Intensivo	3 124	:Condiciones ambientales adversas, trayendo como consecuencia la falta de interés por incrementar la ganadería.

USO	HECTAREAS	
Extensivo	59 354	:La falta de pastos ha originado una - ganadería extensiva, con una producción raquítica.
FORESTAL	17 216	:Se tiene una política de conservación y veda, pero no hay suficiente vigilancia para evitar la tala, principalmente de leñadores y carboneros. <u>32</u>

SECTOR SECUNDARIO

El desarrollo de la Industria se ha presentado de una manera muy lenta, siendo la mayoría de las empresas de este tipo a nivel de "empresa familiar", destacando de una manera importante los talleres de bordado, confección y tejido de punto, estimándose que aproximadamente, el 60% de las familias posee al menos una máquina para realizar cualquiera de estas actividades. Sin embargo, el 95% de dichas empresas se dedican a maquilar prendas a las industrias medianas y grandes ubicadas en la capital del Estado, la ciudad de León Guanajuato e inclusive del Distrito Federal.

Se cuenta en el Municipio con 10 talleres de tamaño - considerable para la elaboración de estructuras metálicas, las cuales además de elaborar artículos de balconería, tienen otras líneas para fabricar tuberías, tanques, impulsores y filtros para sistemas de riego por goteo y por aspersión tanques para almacenamiento de líquidos y carrocerías para camión. Durante los últimos tres años, todos éstos talleres tienen saturada la capacidad instalada, como repercusión -- del fuerte crecimiento en las áreas de cultivo de guayabo.

"Otra actividad que sería de mucha importancia si se le impulsara sustancialmente es la "industrialización de - frutas" principalmente de guayaba, debido a que es la única fruta que se produce en la región en grandes cantidades; se estima que se obtiene una producción promedio de 130 000 -

toneladas anuales. En éste renglón se han realizado dos intentos para lograr industrializar dicha fruta; el primero de ellos fue en el año de 1968 mediante la construcción de una planta industrializadora de frutas con capacidad para transformar 15 toneladas por turno de 8 horas; sin embargo, después de transcurridos 15 años, se ha observado que no se obtuvo ningún beneficio para el Municipio, ya que ésta planta solamente trabaja un promedio de dos meses al año, utilizando durante ese período solamente el 55% de su capacidad instalada; o sea que transforma únicamente 500 toneladas, - cantidad que representa solamente el 0.38% de la producción total del Municipio. El segundo intento se encuentra parado; es la construcción de una nueva planta beneficiadora de guayaba, la cual se comenzó a edificar desde 1982." ³³

La industria extractiva, a pesar de detectarse yacimientos importantes de Estaño, Cobre y Zinc, sólo se concentra sobre la explotación del Agata de Fuego en los últimos 10 años; la producción anual se estima en tres toneladas únicamente.

El Municipio de Calvillo contaba en 1981 con 113 establecimientos comerciales para satisfacer a su población, - clasificados como sigue: 85 tiendas de abarrotes que ocupan el mismo número de personas; 7 carnicerías que son atendidas por 9 personas; 4 farmacias atendidas por 6 personas; - una gasolinera que es atendida por 4 personas; también cuenta con 5 distribuidoras de materiales para construcción y éstas son atendidas por 10 personas; 10 panaderías que -- dan empleo a 32 personas y un sólo mercado. En total son -- 146 personas que atienden dichos establecimientos.

Para 1982 el Municipio contaba con tres molinos de --nixtamal y seis tortillerías; un rastro donde se sacrifican porcinos, bovinos y aves y dos bodegas rurales CONASUPO con capacidad para almacenar 350 toneladas cada una.

Por lo que respecta a la comercialización de la guayaba y otros productos que se dan en el Municipio, el mercado

33 FUENTE: CEPES, Información básica del Municipio de Calvillo, Aguascalientes, 1983

de mayor importancia es el Distrito Federal, Guadalajara y la ciudad de Aguascalientes; la comercialización la realiza CONASUPO en 1%, intermediarios en un 98% y los propios productores el 1% restante.

SECTOR TERCIARIO

Comunicaciones

La red carretera está constituida por la Federal No. 70, que atraviesa el Municipio de oriente a poniente; las carreteras Estatales, Calvillo-La Labor (18km), Jaltiche de -- Arriba-Federal No. 70 (3km) y Malpaso-Ojocaliente (3km). Su infraestructura caminera vecinal es muy amplia, contando la mayoría de las comunidades alejadas con caminos de mano de obra aceptables.

El sistema de Telecomunicaciones en el Municipio está integrado por Teléfonos, Telégrafos, Correos, Radio y Televisión.

---Correos: éste servicio se proporciona en Calvillo, Ojocaliente, Malpaso, Palo Alto y La Labor.

Teléfonos: para 1983 se proporcionaba el servicio de larga distancia en Calvillo, Ojocaliente, Malpaso, La Labor y San Tadeo; existían 250 aparatos particulares en las dos primeras comunidades.

Telégrafo: opera exclusivamente en la cabecera municipal.

La cabecera municipal cuenta con una Central de Autobuses que presta servicio a líneas foráneas y locales. Hay también un servicio de taxis para el Municipio con 50 unidades, teniendo base sólo en Calvillo y Ojocaliente.

El transporte de carga es un medio muy importante en la región por las actividades económicas de la población. Existe un número considerable de unidades de carga de diferentes capacidades, siendo en su mayoría utilizadas para el traslado de fruta (guayaba) a las principales ciudades del país.

Infraestructura y servicios urbanos

En 1980 existían en el Municipio 6 075 viviendas, con una densidad de 6.1 habitantes por vivienda (36 961 ocupantes). Se registran 21 viviendas colectivas, con 138 ocupantes. Ambos casos presentan un alto índice de hacinamiento, estimándose además que las condiciones de las mismas, son las siguientes:

- 60% en estado aceptable
- 15% requieren mejoramiento
- 25% están en condiciones precarias

El servicio de agua potable está instalado en el 80% de las localidades del Municipio; de la población total, el 47% es urbana y el 95% de ésta cuenta con el servicio, así como el 70% del 53% restante (población rural).

Cuentan con drenaje las poblaciones de Calvillo, Ojocaliente, Malpaso, La Labor, San Tadeo, El Cuervero, El Cniquihui, Jaltiche de Arriba, El Salitre y Presa de los Serna.

El 95% de las localidades cuentan con energía eléctrica y alumbrado público.

En la cabecera municipal se concentra la mayor parte del equipamiento urbano, contando Calvillo con: Escuelas para educación preescolar, primaria, secundaria y preparatoria un Centro de Salud, mercado, bodega, conasuper, cines y cancha deportiva. La mayor parte de las localidades cuentan con escuela primaria; escuelas secundarias se encuentran en Ojocaliente, Malpaso y La Labor. El 95% de las poblaciones tienen canchas deportivas.

En 1982 en el Municipio de Calvillo se atienden 9 localidades que abarcan una población de 38 086 habitantes, los cuales son atendidos por 10 médicos generales y 4 paramédicos, dándose una relación de 0.29 médicos por cada 1 000 habitantes, mucho menor a la media Estatal que es de 0.98 médicos por cada 1 000 habitantes y 0.27 camas por igual cantidad de población.

Los centros de salud que hay en el Municipio son 8, de los cuales 5 son del IMSS, una clínica del ISLSTE y 2 de

la SS. Se proporciona servicio de consulta en las comunidades de Calvillo, Ojocaliente, Malpaso, La Labor, Jaltiche de Arriba y Presa de Los Serna. El servicio asistencial se presta en las comunidades de Jaltiche, Terrero de La Labor, Presa de los Colonos y Colomos.

CUADRO No. 34

CALVILLO

INGRESOS BRUTOS MUNICIPALES 1980 y 1984-^{34/}
(miles de pesos corrientes)

	1980		ING. BRUTO
	INGRESOS	%	PER-CAP
	BRUTOS		
TOTAL E.	270 005.0	100.0	518.27
	1984		
TOTAL E.	3 728 057.1	100.0	
MPIO:	1980		
	INGRESOS	%	ING. BRUTO
	BRUTOS		PER-CAP
Aguasc.	200 396.5	74.2	555.70
Calvillo	12 379.0	4.5	332.70
MPIO:	1984		
Aguasc.	2 760 550.3	74.0	
Calvillo	196 584.3	5.2	

CUADRO No. 35

PARTICIPACIONES FEDERALES POR MUNICIPIO 1980 y 1984

	1980			
	PARTICIPACIONES	%	PARTICIPACIONES	%
	FEDERALES		FEDERALES	
TOTAL	55 278.5	100.0	2 234 634.7	100.0
(continúa)				

MPIO:	1984	
	PARTICIPACIONES	%
	FEDERALES	
Aguascalas.	1 305 077.0	58.4
Calvillo	189 880.7	8.5

CUADRO No.36

PARTICIPACION COMO PORCENTAJE DE LOS INGRESOS BRUTOS
1980 1984

TOTAL EDO. 20.47 59.94

MPIO:

Aguascalas. 20.12 47.28
Calvillo no disp. 96.59

FUENTE: INEGI, Aguascalientes, cuaderno de información para -
la planeación, México, 1986, 192p.

34/ FUENTE: INEGI, Aguascalientes, cuaderno de información pa
ra la planeación, México, 1986, 191p.

PROYECTO

CAPITULO I

FRUTICULTURA NACIONAL

CAPITULO II

AGUASCALIENTES
ESTADO

CAPITULO III

CALVILLO
MUNICIPIO

CAPITULO IV

LA GUAYABA EN
CALVILLO

LA GUAYABA EN CALVILLO

INTRODUCCION

Después de haber descrito en capítulos anteriores la problemática en la que se desarrolla la fruticultura en el nivel nacional, la posición que ocupa la guayaba dentro de esta y la ubicación de la zona productora, que es la de estudio, así como sus características y participación dentro de la economía del Estado en que se desenvuelve, es necesario mostrar la forma de desempeñar el proceso de producción y comercialización de la guayaba in situ para vislumbrar los elementos concretos que presentan un funcionamiento deficiente con la finalidad de que en capítulos posteriores se planteen soluciones que redunden en mejoras para los productores y agentes participantes en el proceso.

"La esencia del problema es identificar aquellos factores que limitan generalmente el crecimiento de la producción y definir la combinación de insumos que ofrecerá grandes rendimientos en condiciones de producción y productividad crecientes. Aunque los supuestos generales pueden ser de algún valor como guía para la investigación y análisis, no hay sustituto de los estudios a nivel de la granja efectuados en zonas representativas de diferentes tipos de situaciones agrarias que existen en una región o país. Tales estudios son necesarios para determinar la naturaleza de las combinaciones presentes de insumos y rendimientos, así como las formas en que las decisiones y prácticas eficaces al nivel de la granja se hallan obstaculizados por falta de insumos esenciales." ^{35/}

^{35/} FUENTE: Flores E., Desarrollo agrícola, "El papel de la agricultura en el desarrollo económico", FCE, México, 1979, - 42p.

GUAYABA

Esta fruta es originaria de la América Central, deduciéndose lo anterior por haber sido localizadas en un área que va desde México al Perú, la mayor cantidad de variedades de guayaba. En nuestro país era conocida por los aztecas desde tiempos remotos, llamándola xalocotl, producto que llamó la atención de los conquistadores por sus características, principalmente de sabor y olor; se encuentra prácticamente naturalizada en todas las regiones tropicales y subtropicales.

Los españoles la llevaron a Europa alrededor del año 1526, desarrollándola pobremente en España y Francia. De ahí se introdujo a todo el Asia tropical.

BOTANICA

Esta fruta pertenece a la familia de las Mirtáceas, que es una de las más ricas en géneros, especies y variedades, abarcando climas templados, subtropicales y tropicales.

Dentro de esta familia existen aproximadamente 60 géneros y más de 2 000 especies (aunque no todos los géneros poseen especies de frutos comestibles). Algunos integrantes de esta familia son: el Eugenia, el Myrcaria, el Sysygium, el Britos, el Marlierea, el Psidiopsis y el Psidium.

El género Psidium, el cual es de nuestro interés, presenta unas 230 especies aproximadamente, de las cuales se han identificado alrededor de 25 que son frutales productos de guayaba y, por ejemplo, del Psidium guajaba se ha experimentado con alrededor de 160 tipos criollos distintos; de los Psidium destacan los siguientes: ¹³⁶

---Psidium guajaba	guayaba dulce
---Psidium guayava	guayaba dulce
---Psidium friedrichsthalianum	guayabo agrio
---Psidium molle	guayabo agrio
---Psidium sartorianum	guayabito de tinta
---Psidium guianensis	guayabo agrio

¹³⁶ Para mayor información, consúltese el Capítulo I, apartado: taxonomía de la guayaba,

MORFOLOGIA

Es un arbusto o árbol pequeño que alcanza hasta nueve metros de altura y treinta centímetros de grosor en tallo, el cual muchas veces se presenta como agrupación de tallos. Ramas y tallos presentan una consistencia leñosa y flexible; posee un follaje abundante.

El sistema radicular es fuerte, presentando buen desarrollo, ramificación y poder de penetración, motivo por el cual la planta se desarrolla bien sobre casi todos los tipos de suelo. El fruto es variable, globoso, ovoide o piriforme, de 4 a 12 cm de diámetro, cuyo exocarpio es de color verde pálido o amarillo brillante y mesocarpio pulposo de espesor variable, blanco, amarillo, rosado o rojo; normalmente presenta células pétreas y las semillas, numerosas, se encuentran dispersas en la pulpa, tienen un color amarillo, consistencia ósea, forma uniforme y embrión curvado. El fruto es muy variable en tamaño y sabor, desde dulce a ácido, siendo una característica fundamental su olor penetrante, que es más marcado en unas variedades que en otras.

ANALISIS BROMATOLOGICO

El análisis de una muestra de 100 gramos realizado -- por el Instituto Nacional de Nutrición, mostró que la guayaba fresca guarda la siguiente composición:

Calorías	52
Proteínas	1.1 gr
Grasas	0.6 gr
Hidratos de C.	12.0 gr
Calcio	33.0 mg
Fósforo	39.0 mg
Hierro	0.74 mg
Rivoflavina	0.04 mg
Acido ascórbico	150.0 mg
Tiamina	0.05 mg
Niacina	1.2 mg

CUADRO No. 37
COMPOSICION DE LA GUAYABA

SUSTANCIA	PORCIENTO
------------------	------------------

Agua	77.0
Proteína	0.95
Grasa	0.45
Azúcares	8.85
Carbohidratos	2.75
Fibras	8.15
Cenizas	0.90
Acido tónico	0.95

CONTENIDO DE VITAMINAS POR FRUTO EN LA GUAYABA

VITAMINA	UNIDADES mg
-----------------	--------------------

A	200
B ₃	40
C ³	300
G ₄	35

FUENTE: Martínez Quevedo José V., Fruticultura, Ministerio de educación, Cuba, 2a. ed., 1983. 161-162pp.

**VARIEDADES QUE SE CULTIVAN EN
EL MUNICIPIO DE CALVILLO**

Como ya se ha mencionado en el Capítulo II, la variedad criolla es conocida en el Municipio desde el siglo -- XVII, llegándose después por un proceso de selección a obtener la variedad "media china", siendo esta la más aceptada por los consumidores debido al sabor, olor, coloración, resistencia y tamaño que alcanza.

AGENTES CLIMATICOS

El Municipio posee un microclima que en lo general resulta benéfico para el desarrollo de la guayaba. La configuración de la micro región sirve de protección a las planta

ciones, ya que al ser un Valle X37/ (aunque con muy poco suelo totalmente plano) rodeado por pequeños cerros, casi cerrado, evita que la incidencia de heladas al año sea mayor que por ejemplo, en el Valle de Aguascalientes. X38/

Las granizadas se presentan en menor incidencia en el Municipio X39/, pero aún así llegan a causar estragos a la producción y follaje. En el fruto el granizo causa lesiones que, por un proceso de reacción y protección del árbol, son cicatrizadas; de esta manera el fruto presenta formaciones parecidas a costras que le dan una apariencia y sabor desagradables. Cuando el granizo se presenta en la etapa de floración o crecimiento del fruto, éstos caen del árbol.

La escasez de lluvias crea problemas a aquellos productores beneficiarios de las presas, ya que si en las mismas existe relativamente poca agua, la cantidad de riego -- que se repartirá a cada derechohabiente será reducida, teniendo esto repercusiones en el desarrollo de los frutos y tiempos de maduración. Si a esto se aúna una alta insolación, que para ser contrarrestada requiere del aumento en la cantidad de riegos en la plantación, que al no realizarse, deterioran aún más la rentabilidad de la misma.

La importancia que llega a adquirir un microclima se muestra con el caso de dos zonas productoras de guayaba -- contiguas: Calvillo Aguascalientes (que abarca ya parte de Jalpa Zacatecas) y Apozol Zacatecas. En la segunda zona productora, la fruta presenta características que demeritan su aceptación:

X37/ Se considera como tal al presentar uno de los requisitos fundamentales para ello: ser atravesado por un río.

X38/ El efecto perjudicial de las heladas se presenta cuando la temperatura del aire desciende a valores inferiores a cero grados centígrados; es entonces cuando la lucha por igualar la temperatura del aire y las plantas (árboles) -- trae como consecuencia el estallamiento de las células vegetales y, por lo tanto, su muerte.

X39/ Consulte el Capítulo III, apartado: heladas y granizadas

- La guayaba es mas perecedera.
- La coloración exterior es mas pálida y verdosa.
- Requiere mas cuidados al ser transportada, ya que de lo contrario, surgen mayugones que oscurecen rápidamente.

Los productores de Calvillo atribuyen estas características al clima, ya que resulta mas extremo en la región de Apozol, Zacatecas.

FACTORES EDAFICOS

En México no existen estudios profundos sobre los mejores suelos para el desarrollo del producto, a pesar de ello, se han encontrado ciertos aspectos de los mismos que influyen favorablemente en la productividad del guayabo; éstos serán mencionados mas adelante, por lo pronto, daremos las características de aquellos suelos en donde se desarrolla la mayor producción del país y que dan al producto sus cualidades.

Los suelos predominantes en la región, tanto en mesetas como en planicies o laderas, presentan un alto índice de pedregocidad; además que abundan las zonas en donde el Tepetate se encuentra a pocos centímetros de la superficie o inclusive aflorando. ^{X41}

Las características de fuerza y resistencia radicular del guayabo, hacen posible la utilización de estas tierras; la rusticidad de la planta facilita su desarrollo en una gran variedad de tipos de suelos, mas el contenido de elementos de los mismos tiene repercusiones en el desarrollo y calidad de los frutos. ^{X41}

Los suelos concernientes a nuestro tema, tienen las siguientes características: ^{X41}

X40 Para mayor información, consúltese el Capítulo III, apartado: suelos y anexo No. 1

X41 Consultar Capítulo IV, apartado: factores edáficos

62 FUENTE: Basada en: Cadena Pérez Campos Roberto, et al, -- Plan de desarrollo urbano, Esc. Sup. de Agron. y Vet., Xico-tepec, Pue., IPN, Tesis y otros textos.

Regosol eutrico:

Suelo formado por material suelto --dunas, cenizas volcánicas, etc.-- frecuentemente somero y pedregoso que no -- presenta capas distintas y es de fertilidad variable.

Feozem háplico:

Se encuentra en todos los sistemas de topofomas y se caracteriza por presentar una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes, de fertilidad moderada a alta.

Fluvisol eutrico:

Suelo formado por material transportado por el agua, que no tiene estructura y sólo presenta capas alternas de arena, arcilla o grava, que pueden ser profundas o someras, arenosas o arcillosas y fértiles o infértiles dependiendo del material parental y el clima.

Litosol:

El litosol es un suelo de distribución amplia que se encuentra en todos los climas y con muy diferentes tipos de vegetación; son suelos sin desarrollo con profundidad menor de 10 cm; tiene características muy variables según el material que lo forma. Su susceptibilidad a la erosión depende de la zona donde se encuentre, pudiendo ser desde moderada a alta.

Luvisol:

Los luvisoles tienen acumulación de arcilla en el subsuelo, son de zonas templadas o tropicales lluviosas; su vegetación natural es de selva o bosque, son rojos o claros, moderadamente ácidos, son suelos de susceptibilidad alta a la erosión.

Cambisol:

Es un suelo joven, poco desarrollado, de cualquier tipo de vegetación. En la superficie tiene una capa con terrones que presentan un cambio con respecto al tipo de roca subyacente, con alguna acumulación de arcilla, calcio, etc., susceptibilidad a la erosión de moderada a alta.

FASE FISICA LITICA

Son características físicas del terreno que impiden o limitan el uso agrícola del suelo o el empleo de maquinaria agrícola. Se presenta a profundidades variables siempre menores de un metro.

El panorama fisiográfico no es amplio, sin embargo la litología constituida por areniscas, rocas ígneas extrusivas, ácidas, aluvión, tobas, brechas volcánicas, regolita, basalto-conglomerado e ignibritas y los climas que se presentan determinan la existencia de estos tipos de suelo.

VIVEROS

En la zona de estudio se localizan gran cantidad de viveros de índole particular. En estos se realiza solo una selección empírica de las plantas (arbolitos). Las labores culturales que se practican en ellos son muy generales, adoleciendo de cuidados técnicos y fitosanitarios importantes ya que, por ejemplo, varias instalaciones de viveros se encuentran colindando con huertas de guayabo que presentan gran descuido. Otro problema se presenta cuando se comercia con plantas obtenidas en huertas sin ningún control sobre las características del fruto que se obtendrá. Todo esto en lo futuro crea problemas en las plantaciones, donde se cosechará una heterogeneidad de frutos. ^{X43/}

"La planta es propagada vegetativamente mediante hijuelos de raíz provenientes de plantas de dudosa calidad y sanidad. Como consecuencia de este tipo de propagación, es común encontrar una gran diversidad de árboles en una misma huerta." ^{44/}

X43 Véase la similitud de esta información recabada en la zona con la proporcionada en el diagnóstico frutícola nacional, Capítulo I, apartado: rendimiento medio frutícola.

44/ FUENTE: CEPES, Información básica del Municipio de Calvillo, sector primario, Aguascalientes, 1983

PLANTACION

Preparación del terreno

Esta labor comienza con el desmonte y eliminación de la vegetación existente, tarea que se realiza simultáneamente con la de retirar las piedras que puedan resultar un -- obstáculo para la plantación. El porcentaje de piedras retiradas resulta mínimo en comparación con las existentes en el terreno y son aprovechadas para formar en muchos de los casos los linderos de la huerta, también para dar forma a las piletas que rodean a cada árbol y que servirán de contenedores del agua de riego. Cuando el terreno presenta una inclinación tal que requiera de la implementación de terrazas, éstas son hechas y reforzadas con las mismas piedras.

Existen dos tipos principales de terrenos, clasificados en base a la dificultad para llevar a cabo la plantación:

- Aquellos donde la tierra no presenta problemas de fuerte pedregosidad que impida la perforación para el plantado, además de que aunque existan piedras, éstas no sean de gran tamaño.
- Son los terrenos que, o presentan piedras grandes y pesadas, o la capa de Tepetate (material consolidado) se encuentra casi en la superficie; en este último caso, es necesario perforar alrededor de un metro cúbico y posteriormente llenarlo de tierra fértil. Esta labor requiere de fuertes inversiones y tiempo.

Para comenzar a crear una plantación, es necesario contar con el suministro de agua, generalmente de un pozo equipado con motor eléctrico. ⁴⁴²

X45 Anteriormente se podía utilizar motores de Diesel; más, con el incremento en los costos del combustible, resulta casi incosteable en la actualidad, además de que al proporcionar menor presión y agua, el tiempo de riego aumenta considerablemente.

TECNICAS DE PLANTACION

El proceso utilizado mayoritariamente para llevar a cabo una plantación es el llamado de "hilera simple", manejado en forma empírica; la distancia entre árboles es de un rango intermedio, predominando aquellas plantaciones donde se maneja la máxima distancia entre árboles. Existen plantaciones (muy pocas) en las que se maneja la distancia mínima (3 x 4 metros) compensándose con podas continuas; en otras las distancias llegan hasta los 8 metros, donde las podas son muy esporádicas.

Se pueden observar plantaciones en las que se ha utilizado el sistema de "tres bolillo" y otras, que debido a las características irregulares del terreno, se han plantado sin un orden determinado.

LABORES CULTURALES

El guayabo por su naturaleza es muy rústico y noble - pues con las mínimas prácticas de cultivo se obtienen cosechas aceptables, por lo que se ha explotado mediante técnicas tradicionales de la región, que en muchos casos son inadecuadas.

MALEZAS

Esta labor es muy esporádica en las huertas; se deja que crezcan zacates o malezas pequeñas, siempre y cuando no adquieran un gran tamaño que represente un consumo fuerte de agua o que impidan a los cortadores llevar a cabo su trabajo. Así, existe una gran cantidad de arvences cuya característica principal es que son de zonas áridas, como los abrojos.

RIEGO

El riego es proporcionado tanto por las presas de la zona como por los pozos que son perforados por particulares en carácter individual o en sociedad. La capacidad máxima de sustracción permitida por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos es de seis pulgadas de presión,-

con un promedio de doce horas mensuales por hectárea.

El sistema de riego más utilizado es el de "agua rodada" a través de canales y por gravedad, en la mayoría de los casos para inundar los cajetes que captan el agua para cada árbol. Se llega a observar en un porcentaje menor de huertas el sistema de riego por goteo el cual, además de ser muy costoso, no es muy aceptado por los productores. El riego por aspersión es todavía menos usual que el anterior. Se han presentado ocasiones especiales en las que ha sido necesario recurrir al riego por pipas y botes, al llegar el nivel de las presas a un límite de reserva después de varios años de malos temporales.

"La mayoría de las plantaciones son menores de 15 años y requieren de riego, ya que la escasa precipitación pluvial resulta insuficiente. Gran parte de la superficie se riega bajo un sistema de gravedad y el agua es proporcionada por 15 presas o vasos de almacenamiento de diferentes capacidades y aproximadamente 150 pozos profundos, los cuales riegan un 75% de la superficie." ^{46/}

PODA

Esta actividad que es llevada a cabo por muy pocos productores es de suma importancia para el incremento de los rendimientos; los casos en que se recurre a ella son de una manera rústica y los más frecuentes son:

- Cuando las ramas del árbol se han encontrado con las de otros.
- Cuando el ramaje es muy denso y dificulta las labores de corte, principalmente.
- Al localizarse ramas enfermas o quebradas.
- La poda para mejorar la producción es mínima, realizándose en tal caso, sólo un pequeño despunte, por lo que resulta poco efectiva.

46/ FUENTE: CEPES, Información básica del Municipio de Calvillo, sector primario, Aguascalientes, 1983.

La utilización de cicatrizantes es casi nula, quedando los cortes expuestos a insectos u otros agentes perjudiciales al árbol, como los hongos.

El sistema para mejorar la producción con injertos, es casi desconocido e inaplicado, a pesar de que hay muchos árboles susceptibles de mejora.

FERILIZACION

Aproximadamente el 20% de la superficie no se fertiliza; de la cantidad restante, más de la mitad lo hace con abono orgánico y el resto utiliza fertilizantes inorgánicos o "químicos" como son llamados en la zona.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Hasta hace diez años aproximadamente, la fruta y huertas del Municipio se caracterizaban por la inexistencia de plagas y enfermedades que las afectarán. El inadecuado manejo fitosanitario, así como el crecimiento sin control de las plantaciones ha tenido como consecuencia la proliferación de agentes nocivos para la producción. De entre éstos la mosca de la fruta (Anastrepha striata) es la que causa mayores daños al agusanar el fruto. El Picudo (Conotrachelus spp) es considerado como otro insecto que causa grandes daños a la producción.

De igual manera la presencia de Nemátodos y hongos ocasionan fuertes pérdidas.

Las plantaciones, en diferentes grados de infestación, pueden llegar a ser invadidas hasta en un 70%, ocasionándose pérdidas que alcanzan hasta un 60% en promedio de la cosecha si no se controlan las plagas oportunamente.

El Picudo es una plaga animal, del grupo de invertebrados. Este insecto parásito pertenece a la orden de los Coleópteros junto con los Mayates; los picudos típicos pertenecen a la familia Curculionidae; poseen un pico delgado, como prolongación de la cabeza, son de color negro, con peces amarillas o rojas. La pared de su cuerpo es dura y a veces verrugosa. El género de nuestro interés es el barrenador Conotrachelus, que ataca y perfora los frutos, provocan-

do su caída temprana.

Los Nemátodos son gusanos de aproximadamente un milímetro de longitud, delgados y traslúcidos. Se conocen muchos tipos de Nemátodos. Existen hembras y machos y la reproducción se lleva a cabo por medio de huevecillos depositados en el suelo, los tallos o las raíces. Las plantas afectadas sufren enanismo, las hojas se vuelven amarillentas, se marchitan y mueren. 47

ESTACIONALIDAD DE LA COSECHA

La guayaba es un producto que se encuentra durante todo el año, debido a que las condiciones ecológicas que se presentan en cada uno de los Estados productores, así como al "retraso" o "adelanto" de las cosechas a través del control de agua o nutrientes, lo permiten. Son los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre los de máxima cosecha concentrándose en este período aproximadamente el 40% del total de la producción anual; de diciembre a febrero la temporada de producción presenta una cosecha media y de marzo a julio, la mínima.

GRAFICA No. 1

ESTACIONALIDAD DE LA COSECHA DE GUAYABA POR ESTADOS

ENTIDAD: . A . F . E . A . S . J . S . A . S . C . N . D .

Aguasc.
Oaxaca
Puebla
Guerrero
Hidalgo
S.L.P.
Nayarit
Jalisco
Tabasco
Mich.



47 FUENTE: manuales para educación agropecuaria, área: producción vegetal, No. 23, protección de cultivos, México, 4a. ed. 1984, SEP-Prillas.

El cuadro anterior está compuesto por la suma de los periodos de cosecha en las diferentes subregiones que conforman cada entidad, razón por la cual se presentan como periodos muy prolongados de cosecha.

AREA DE INFLUENCIA

El Municipio de Calvillo en un lapso muy breve de tiempo ha observado el surgimiento de huertas de guayaba en gran medida. Poco a poco los servicios vinculados a esta actividad, como los sistemas de riego (construcción en el Municipio), fábricas de cajas de madera, venta de agroquímicos, etc., se han establecido en él. La actividad frutícola está saliendo de los límites municipales, localizándose ya plantaciones en gran número en los Municipios de Jalpa y Tabasco, Zacatecas, así como en otros de Aguascalientes.

OFERTA

La guayaba, que como ya se ha mencionado, es una fruta cosechada y conocida desde antes del periodo colonial, se cultiva en 28 de las 31 Entidades de la República y, casi en su totalidad, es en el Municipio de Calvillo donde se tiene la supremacía como productor, ya que en él se obtiene aproximadamente el 52% de la producción nacional. El resto de la misma se caracteriza por ser sumamente dispersa en todo el país.

En el año de 1974 se registró la superficie cosechada de guayaba en algunos Estados de la República con las siguientes cantidades y producción: ^{48/}

CUADRO No. 38

SUPERFICIE COSECHADA Y PRODUCCION DE GUAYABA EN ALGUNOS ESTADOS

ENTIDAD	SUP. has.	PROD. ton.
Oaxaca	396	4 582
Puebla	430	4 030

(continúa)

48/ FUENTES: Gutierrez Samperio Jorge, La mosca del mediterráneo y los factores ecológicos que favorecieron su establecimiento y propagación en México, México, 1986, SAG-DGSV, 23p.

ENTIDAD	SUP.has.	PROD.tons.
Guerrero	830	1 403
Hidalgo	230	1 380
S.L.P.	75	900
Nayarit	155	930
Jalisco	448	4 122
Tabasco	250	1 750
Colima	38	92
Michoacán	439	4 071

La información sobre la producción nacional de guayaba para el periodo 1970-1983 de acuerdo a superficie cosechada, rendimiento, volumen y valor de la producción está expresada en el Capítulo I de este trabajo.

FINANCIAMIENTO

El fenómeno descrito en el Capítulo I^{X49/} resulta ad hoc para describir el surgimiento de las plantaciones objeto de estudio al cotejarse con la información recabada en la zona, ya que ha sido a base de esfuerzo e improvisación de los productores como se ha logrado.

Según las políticas oficiales, el crédito es un bastión y refuerzo para el desarrollo de la actividad; más, las experiencias en la zona han sido contradictorias en este sentido al darse vicios tales como:

- Selectividad en el otorgamiento de los créditos, en base a la capacidad de solvencia de los solicitantes.
- Retraso en los plazos de entrega de los créditos.
- Manejo inadecuado por parte de las instituciones bancarias.
- Endeudamiento a largo plazo
- Insuficiencia en los créditos^{X50/}

^{X49/} Capítulo I, Apartado: superficie nacional cosechada

^{X50/} Para 1983, del total de los créditos otorgados a la agricultura, sólo el 2% fue canalizado a la actividad frutícola y principalmente para naranja, plátano y mango.

ORGANIZACION

En el área de estudio, una de las principales causas - que ameritan una organización colectiva es la necesidad de aprovechamiento de los recursos hídricos; la perforación -- equipamiento y usufructo de pozos de riego. Puede o no estar aunada a ésto la solicitud de créditos bancarios.

El tipo de organización para comercializar, industrializar o realizar cualquier otra tarea colectiva importante es nula, pudiendo ser atribuido lo anterior a la natural -- desconfianza del productor agrícola y a la existencia de -- Dependencias y Oficinas oficiales que, encargadas de la actividad organizativa, resultan contradictorias a los intereses de los productores.

Los resultados de ésto no se hacen esperar, ya que para 1981 no sólo en Calvillo, sino en todo el Estado de --- Aguascalientes se tenían registradas tan sólo 46 cooperativas de producción y 8 de consumo (teniendo menor cantidad total únicamente Tlaxcala). Su distribución por ramas económicas era la siguiente:

CUADRO No. 39
AGUASCALIENTES
SOCIEDADES COOPERATIVAS REGISTRADAS EN LA DGRAOC-STPS
1981

PRODUCCION:	
Industrial	4
Agropecuaria	40
Pesca	2
CONSUMO:	
Compra y v. en común	4
Servicios	1
Industrial	1
Agropecuaria	2
TOTAL	54

FUENTE: Jorge Jiménez, Alberto Mondragón, Las cooperativas -- agropecuarias y su relación con el sistema ejidal, estudio de casos, Cuadernos del INET, STPS, México, No. 18, 1982.

Las repetidas experiencias en los problemas que representa el no explicar las condiciones, mecanismos y efectos de la organización para la solicitud de créditos, por ejemplo, han sido desalentadoras para los productores, teniendo como consecuencia que éstos opten por una negociación de carácter individual o por no realizar las mejoras en su unidad productiva que se proponía por falta del apoyo institucional. Algunas de las situaciones desgastantes que tiene que enfrentar al negociar colectivamente son:

- Inversión de tiempo para la realización de reuniones preparatorias de acuerdos, información, solicitudes, entrevistas con funcionarios, determinación de jerarquías, recabación de requisitos, etc., que resultan desalentadoras.
- Gastos personales invertidos en movilización, cooperaciones para gastos de comisiones, alimentos personales, pagos de derechos en la tramitación de documentos necesarios como escrituras, derechos de agua impuestos, cartas oficiales de certificación, de servicios bancarios y otros.
- Requerimiento de adaptarse a las condiciones, cantidades, suministros, plazos, proveedores y hasta marcas que fija la institución que brindará el apoyo.
- Desconocimiento de la situación de los años de gracia, del pago con interés social, de la deuda acumulativa al no amortizarse el capital inicial, de la cantidad total a pagar y en cuantos años y en general, del funcionamiento de los mecanismos económicos y de prestación o compra de servicios.
- El condicionamiento del sujeto de crédito al cumplimiento de las porciones respectivas de la deuda -- por el resto de los participantes para la liberación de los documentos avals y la cancelación de la misma.
- Morosidad de algunos socios en el pago de sus aportaciones y la consiguiente generación de más intereses.
- Las características burocráticas de gran cantidad de funcionarios al manejar el poder oficial en beneficio propio.
- Otros

Todos estos aspectos que por la falta de relación con ellos, resultan a veces difíciles de comprender y sobrellevar por los productores, hacen que opte por la sencillez de no involucrarse en estos mecanismos a costa de no mejorar su unidad productiva.

En el Municipio de estudio sólo se localizan cooperativas de producción agropecuaria que, a pesar de la problemática antes expuesta, siguen siendo susceptibles de desarrollo al igual que los otros rubros de organización.

ASISTENCIA TECNICA

La actividad de los extensionistas no ha logrado obtener la aceptación de los productores quienes, al no ver resultados concretos pierden la confianza en los mismos.

Las críticas hechas por los productores a los auxiliares técnicos son sobre los vicios laborales comunes de estos trabajadores:

- Indiferencia ante la opinión del productor
- Visitas esporádicas
- Diagnosticar de un "vistazo"
- Errores al sugerir tipos y dosis de fertilizantes o insecticidas
- Otros.

Los recursos designados por el Estado para difusión del extensionismo resultan exiguos, no logrando cubrir las necesidades que la actividad frutícola presenta; el número de técnicos en funciones es una cantidad mínima en comparación de las hectáreas en producción (12 702 hectáreas en 1983) siendo mermada aún más la eficiencia de la asistencia técnica debido a la falta de profesionales en el ramificado en el Municipio.

EMPLEO

La manera en que esta organizada la producción de guayaba permite, según productores del Municipio, que tan sólo un 20% de los mismos logre vivir y satisfacer sus necesidades en base a la obtención de sus ganancias como productor. Este porcentaje es el de los poseedores de plantaciones de "varios miles de árboles" (varias hectáreas) ubicadas la mayoría, en las áreas más favorables para su desarrollo. El 80% restante, sólo vive una pequeña etapa de desahogo económico durante el período de la cosecha, y todavía condicionado esto a factores que pueden hacer mermar las ganancias del productor tales como:

- Sobrepferta de producto a causa de abundantes cosechas.
- Incidencia de granizadas, heladas, plagas o enfermedades en la producción.
- Incremento en los costos de producción, empaque, mano de obra, transporte, etc.
- Otros ^{X21/}

Estos productores que así ven limitados sus ingresos, tienen que recurrir a otras actividades para solventar tanto los gastos familiares como los de su inversión: la plantación. Las actividades son variadas, en combinación con la fruticultura; algunas de ellas son:

- Administrador de su propia plantación o de otra de algún productor radicado o no en el Municipio.
- Empleado para labores culturales tales como riego, corte, etc., en su huerta o en otras.
- Al ser propietario de un vehículo, utilizarlo para "fletes" a otros productores.
- Ganadero en pequeña escala.
- Otras.

X51/ Para mayor información, consultar el capítulo I, apartado: valor de la producción frutícola

DEMANDA

Consumo nacional aparente

El consumo nacional aparente de guayaba en el periodo de estudio se ha incrementado de 103 678 toneladas en 1970 a 255 434 para 1983, mostrando variaciones interanuales de altibajos constantes que se hacen más notorios a partir de 1980.

El consumo de guayaba es casi en su totalidad en fresco, absorbiendo el setenta por ciento de la producción total, y siendo el treinta por ciento restante dedicado a la elaboración de productos con valor agregado industrialmente.

Gran parte de la producción de calidad segunda y tercera que se puede utilizar para su industrialización, es consumida en fresco.

CUADRO No. 40
CONSUMO DE GUAYABA

AÑO	CONS. NACIONAL ton.	CONS. PER-CAPITA kg.
1970	103 678	2.04
1971	112 641	2.14
1972	110 815	2.04
1973	122 936	2.18
1974	164 840	2.48
1975	136 797	2.28
1976	132 183	2.13
1977	115 928	1.81
1978	178 205	2.71
1979	154 961	2.29
1980	284 265	4.09
1981	332 659	4.67
1982	229 146	3.13
1983	255 434	3.48

FUENTE: SARH-CONAFRUT, La fruticultura en cifras, 1976, 1985, - documentos.

Consumo per-cápita

El mercado nacional de guayaba fresca es importante, comercializándose en 1983 255 434 toneladas; el consumo per cápita entre 1970-1974 en promedio fue de 2.17 kg al año; de 1975 a 1979 equivalía a 2.24 kg y de 1980 a 1983 la cifra es de casi 3.80 kg por habitante al año. Esto significa que el consumo per-cápita de guayaba desde los años cincuenta hasta los ochenta se ha mantenido relativamente estable y aún el incremento logrado en la producción en esta última década ha sido consumido. En estas condiciones, la guayaba tiene un mercado propio que crece a una tasa casi similar al aumento de la población y aún con un mercado nacional abierto.

PRINCIPALES MERCADOS

El consumo del producto está directamente vinculado al grado de concentración de la población. En este orden, la plaza de mayor importancia es el Distrito Federal, siguiéndole jerárquicamente Guadalajara, Monterrey, Aguascalientes (por sus plantas procesadoras) y otras ciudades como Puebla. En esta última capital, la guayaba "media china" ha sido desplazada por una variedad que se produce en la región poblana, cualitativamente menos aceptable pero de costos menores para esa plaza. Se están haciendo intentos para abrir nuevos mercados, principalmente en la zona fronteriza norte en las ciudades de Tijuana, Reynosa y Matamoros.

Aparte de al Distrito Federal, en determinado momento la región o zona productora de Calvillo tiene la capacidad de saturar o cubrir la demanda en las otras ciudades, fenómeno que al presentarse repercute en los precios del producto. ¹⁵²

152 Consulte el Capítulo I, Apartado: consumo per-cápita nacional de fruta.

EL CONCEPTO DE COMERCIALIZACION

La comercialización es parte importante del gran proceso denominado producción. Entendiendo genéricamente este proceso, vemos que se refiere a todas aquellas actividades que un fruticultor --en nuestro caso-- realiza con el fin de hacer llegar un producto a su mercado respectivo y aún, en su punto óptimo, hasta el consumidor. Claro es que, debido al nivel de complejidad que esto involucra, el productor en la mayoría de los casos sólo cubre el proceso desde la implementación del huerto --que puede ya estar realizada debido a la longevidad de las plantaciones-- pasando por toda la gama de actividades culturales necesarias para la --producción hasta la cosecha o punto anterior al ACOPIO. A esta primera etapa se le denomina de PRODUCCION.

La segunda etapa que generalmente comienza cuando el productor realiza una operación de compra-venta con un --- agente comercializador y que abarca todas aquellas actividades como el acopio, empaque, transporte, almacenamiento, etc necesarias para hacer llegar el producto al consumidor, se le denomina COMERCIALIZACION.

Entendiendo sinónimicamente a la comercialización como el mercadeo tenemos que:

"El mercadeo empieza después de la cosecha de un cultivo producido para el mercado y cuando un animal o producto animal esta listo para su venta".

Entonces:

"Una definición comúnmente aceptada de mercadeo es la que incluye todas las operaciones, actividades y prácticas empleadas en el traslado de los productos agro pecuarios desde el productor hasta la cocina del ama de casa." (Haag y Soto)

En el presente trabajo, se traza la ruta del producto en estudio desde sus orígenes de producción hasta el consumidor final con el objeto de reconocer la complejidad del proceso involucrado (capítulos III, IV y VI) y lograr una propuesta alternativa (capítulos V y VI) para atenuar las deficientes condiciones de realización del proceso de producción y comercialización.

COMERCIALIZACION

La comercialización de la guayaba, al igual que otros productos frutícolas enfrenta problemas comunes originados por la falta de organización de los productores por un lado y por otro, una falta de planificación y organización -- adecuada de las políticas de apoyo institucional, generalmente orientadas a la infraestructura y a la producción, -- sin prestar la debida atención a la comercialización.

Esta actividad se caracteriza por una excesiva intermediación, que incluye desde el "mediero" (que ya se puede clasificar como intermediario entre el dueño productor y el consumidor), el acaparador rural, el mayorista (que compra la fruta por camiones), el medio mayorista y el detallista, conformando de esta forma una estructura de intermediación en la que cada uno trata de obtener el mayor beneficio y el canal de distribución indispensable para la fruta.

En el Municipio, el centro de comercialización más importante se ubica en la localidad de La Panadera, ahí concurren todos aquellos productores que carecen de "contactos" o encargados de comercializar la fruta en las ciudades destino para su consumo.

Las relaciones indirectas e interpersonales (de amistad, parentesco, etc.) que existen entre productores de guayaba y compradores o acopiadores rurales funcionan como un fuerte vínculo que estimula a los productores a organizarse con perspectiva a la eliminación de estos intermediarios que de una u otra manera son conocidos por toda la comunidad.

Así, al concurrir a ofrecer su producto en esta localidad, el fruticultor conoce a la mayoría de los compradores y sabe que son vecinos de la comunidad.

Lo mismo ocurre cuando un nuevo elemento se quiere incorporar al intermediarismo, en el Municipio o en los principales centros de abasto, ya que al contar con los recursos necesarios y el "aval aprobatorio" que significa tener un vínculo sanguíneo o de amistad con la comunidad el resto de participantes en el mercado no se opone a su ingreso

ya que prácticamente todo el proceso de producción y comercialización de la fruta en fresco esta en sus manos.

Este fenómeno no sólo se ha presentado en el sector agropecuario; aún en la actividad industrial la fuerza de esta relación se expresa entre patrón y obreros y ha logrado mantener hasta nuestros días un saldo negativo de huelgas en el Estado.

CANALES DE DISTRIBUCION

En un país con un alto grado de industrialización y urbanización, no es posible vender una porción sustancial de la producción directamente al consumidor. Debe existir una cadena de intermediarios para proveer las conexiones comerciales entre el productor y el consumidor. La longitud de la cadena, o sea, el número de participantes, varía conforme la distancia entre los dos extremos y el tamaño del centro urbano. Debe notarse que cada uno de los intermediarios puede actuar en más de un nivel; una sola persona o grupo de personas frecuentemente realiza ventas al mayoreo y menudeo.

Las transacciones comerciales de la producción de guayaba se llevan a cabo directamente por los productores en forma individual con los intermediarios, que generalmente son comerciantes mayoristas en los principales centros de consumo, los cuales aprovechando las desventajas de la oferta instantánea del producto y la desorganización de los productores, determinan el precio. Bajo estos términos tan desfavorables para los productores, se fija el precio de venta en base al stock de la producción y, desde luego, la calidad del producto.

Es alrededor del 1% de los productores quienes poseen bodegas de venta en ciudades importantes; un 49% vende su producción en los lugares específicos del Municipio a intermediarios y el 50% restante lo hace a través de empleados o comisionistas en los lugares de abasto al comerciante mayorista.

Los acopiadores
(acaparador, comisionista, comprador rural)

La función más importante del acopiador es la acumulación de las cantidades pequeñas de las unidades productoras para combinar el producto en lotes de venta mayores.

El acopiador puede funcionar como un comerciante independiente sin contratos ni obligaciones a otros compradores, pero algunos funcionan como agentes de mayoristas o fábricas y reciben las comisiones por sus servicios.

Mayorista

El comerciante mayorista que opera en los centros de consumo funciona principalmente como un surtidor de medio-mayoristas o detallistas; su meta es la obtención de la mercancía demandada por sus clientes, por eso busca las cantidades y calidades solicitadas por estos, entre los acopiadores rurales.

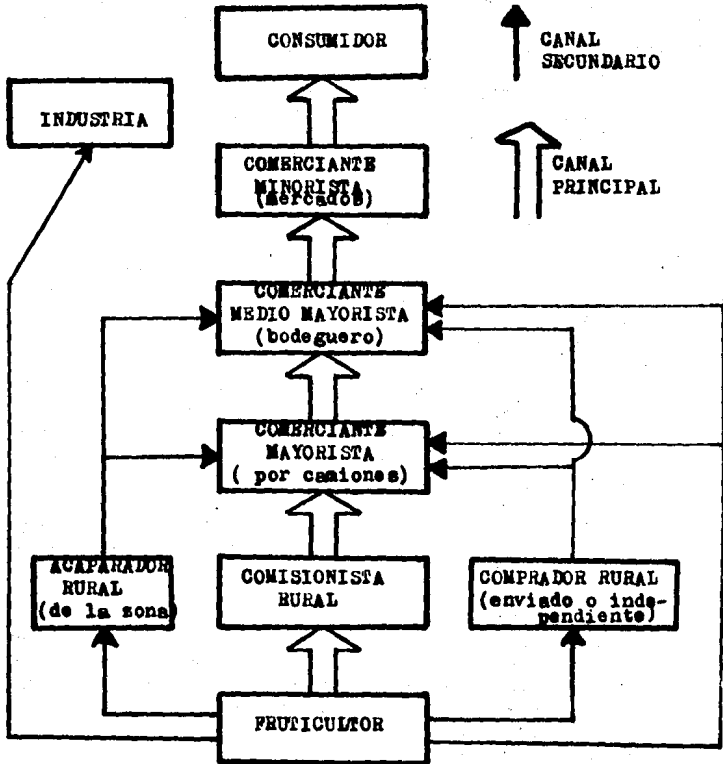
Medio mayorista

Se encarga de comercializar el producto en cantidades tales que sean accesibles y manipulables para el detallista; incluso comercia directamente con el consumidor.

Detallista

Es el último agente intermediario en la cadena y el encargado de hacer llegar el producto lo más posible a las zonas de residencia, consumo o compra del grueso de la población. Popularmente comercializan en mercados, tianguis, recauderías, etc. Los grandes centros comerciales compran como mayoristas y ofrecen al detalle.

110
GRAFICA No. 2
CANALES DE COMERCIALIZACION
DE LA GUAYABA



CLASIFICACION DEL PRODUCTO

La fruta es separada en una primera clasificación en la misma huerta, antes de ser sacada. Los parámetros que se utilizan para ello son de acuerdo a :

- Tamaño de la fruta
- Pigmentación externa
- Incidencia y tamaño de células pétreas
- Daños por mal manejo de corte
- Daños por factores meteorológicos
- Tierra o materias extrañas

Las clasificaciones son las siguientes:

a)Calidad Extra:

Es aquella fruta que reúne las mejores características de tamaño, coloración, menos células pétreas, sin daños y sin tierra u otros aspectos que demeriten su apariencia y sabor

b)Calidad Primera:

Los frutos clasificados dentro de esta categoría deberán presentar todas las características enunciadas para la guayaba extra en cuanto a calidad, a excepción del tamaño, que es inferior. Se aceptan costuras o células pétreas cuando estas sean poco profundas y no cubran más del 20% de la epidermis de los frutos y no afecten en forma considerable la textura de la pulpa. Tanto la calidad extra como la de primera son frutas cuyo consumo es de mesa.

c)Calidad Segunda:

Dentro de esta queda comprendida toda la fruta de calidad inferior que no cumple con los requisitos de las dos clasificaciones anteriores y es transformada para su consumo en néctares, pulpas o dulces; así, cuando el mercado es propicio, se comercializa para su consumo en fresco.

d)Calidad Tercera y Canica:

Esta es la fruta que presenta un estado de madurez --

avanzado (no en descomposición) y aquella cuyo tamaño es muy pequeño. Se comercializa a muy bajos precios y puede tener el mismo aprovechamiento que la calidad anterior.

En los últimos años, se comienza a utilizar la seleccionadora mecánica sencilla de motor; consta de un sistema de bandas vibradoras con aberturas según el tamaño de la fruta correspondientes a las calidades tercera, segunda, primera y extra conforme avanzan las bandas; es de aproximadamente tres metros de largo.

Esta máquina seleccionadora ha sido adquirida por algunos productores individuales que aún en plena cosecha no logran aprovechar la capacidad de la misma, desperdiándose así esta inversión.

Ejemplos con resultados mejores son los que nos brindan, por un lado, una máquina instalada en el centro de compra-venta de La Panadera, que maquila la fruta de gran cantidad de vendedores que lo requieren, logrando un mejor aprovechamiento por estar ubicada en el punto de reunión de éstos.

Otro ejemplo es el servicio que brindan los grupos transportistas en los puntos de embarque al clasificar la fruta en poco tiempo y ofrecer el servicio de transporte en un mismo sitio, adjudicándose recursos por ambos rubros.

Debido entre otras causas a que el producto posee un mercado que absorbe el grueso de la producción, así como a la falta de normas de calidad establecidas oficialmente para la selección y expendio del producto, existen fruticultores (no cuantificados) que no llevan a cabo una selección del producto conforme la generalidad de los mismos, no separando la calidad tercera e integrándola a la segunda, en detrimento del consumidor final.

EMPAQUE

Hasta 1984 aproximadamente, los productores empacaban la fruta en cajas de madera del tipo "limoneras" o "manzaneras"; las primeras tenían un peso neto de fruta de 27 kilogramos y las segundas de 25 kilogramos en promedio. Para 1985 se comenzó a introducir la caja "chica" también de madera de 20 a 22 kilogramos aproximadamente. Este tipo de empaque resulto ser una innovación benéfica aparentemente, ya que el beneficio que se obtuvo fue repartido entre todos los participantes en el proceso, a costa del incremento en el precio al producto.

Los costos de producción del empaque son altos, debido al tipo de materiales (madera y clavos) y al carácter artesanal de su elaboración. En el caso de las unidades productoras de cajas en el Municipio de Calvillo, se incrementan los costos debido a que se importa de otros Estados la madera, ya que Aguascalientes no tiene explotación silvícola industrial.

Como se mencionó anteriormente, la fruta se selecciona y empaqueta desde la huerta sin que se coloque tapa alguna a la caja hasta que esta no ha llegado al medio mayorista, - quien es el primero que almacena el producto por más de un día (en caso de no venderlo), ya que desde el corte a la bodega medio mayorista, tarda en llegar en promedio veinte horas.

El producto, aunque perecedero, puede soportar alrededor de cinco días con un aspecto aceptable, pero con mermas en cuanto a sabor y olor.

TRANSPORTE

Se identifican dos etapas principales para el transporte:

1a.-De la huerta a los centros específicos de acopio para que la fruta sea enviada a las centrales de abasto.

Este primer tipo de transporte es realizado directamente por el productor cuando cuenta con vehículo propio de 1.5 a 3.0 toneladas (generalmente) o contratando el vehículo para ello. Esta labor también puede ser realizada por el encargado de la huerta.

2a.-De los centros de acopio a las ciudades y centrales de abasto y consumo.

La segunda etapa es llevada a cabo en vehículos que varían, desde camionetas de tres toneladas y camiones (casi exclusivamente para Guadalajara, Aguascalientes o Monterrey) así como en camiones "torton" y trailers, con destino a la ciudad de México.

No existen sociedades cooperativas, ni líneas de transporte de carga importantes, estando la actividad en manos de grupos separados de particulares, vinculados casi exclusivamente por relaciones familiares. La desorganización es tal que, por ejemplo, los transportistas más importantes de la región, la familia Cardona, propietarios de trailers y camiones, dejan paradas varias de sus unidades cuando el auge de la cosecha ha pasado. Otros de los propietarios de camiones o camionetas, complementan sus labores anuales viajando a otros Estados de la República con la finalidad de transportar otros productos a los centros de consumo.

INDUSTRIALIZACION

La fruta tiene un nivel de industrialización mínimo a pesar de los intentos que se han realizado en el Municipio. Existe una incipiente manufacturación de ates a nivel familiar, así como un consumo mínimo por parte de las enlatadoras y procesadoras de frutas establecidas en la capital de Aguascalientes.

X57/Consultese el capítulo III, Apartado: sector secundario.

La guayaba que no es de calidad superior, se usa generalmente como insumo en la producción de pulpa, ates, dulces y enlatada en trozos; no obstante, en la práctica es muy usu al que ésta guayaba también se consume como fruta fresca.

Se calcula que aproximadamente del 25 al 30% de la producción de guayaba de segunda y tercera se destina a la industria. Cerca de la tercera parte de éste porcentaje co rrespondería a la elaboración de pulpa.

**COSTOS E INGRESOS DE UNA UNIDAD DE PRODUCCION
CON CARACTER EXTENSIVO**

Las unidades productivas que en la actualidad llevan a cabo una explotación sin un buen control de las actividades culturales obtienen rendimientos bajos, consecuentemente. De igual manera, por su desorganización no participan en el proceso de comercialización con una posición ventajosa, entrando en él en casi la mitad de los casos (49% en base a los datos expresados en este capítulo, apartado canales de distribución) tan sólo en la etapa de la venta regional al entregar la fruta a los acopiadores. Un 50% más de los productores avanza tres etapas en el proceso de comercialización. En la primera entrega la fruta al comerciante mayorista (al pie del camión); en la segunda parte lo hace al comerciante medio mayorista y en la tercera, que es la menor proporción, contrata un espacio físico en las bodegas y teniendo un trabajador o comisionista, vende al comerciante minorista o comúnmente llamado detallista. Es alrededor del 1% de los productores quienes poseen bodegas de venta en ciudades importantes.

Determinando entonces la participación del productor que es quien fundamentalmente interesa junto con el consumidor, se observa que éste, como punto inicial realiza los siguientes gastos:

**CUADRO No.41
GASTOS POR HECTAREA DE UNA UNIDAD PRODUCTIVA
EXTENSIVA**

CONCEPTO	CANTIDAD pesos (\$)
Riego	12 000
Materiales de construcc. compra y reparac. de equipo	30 000
Fertilizantes	20 000
Salarios administrativos	no cuantifica
Poda	14 000
Deshierbe	39 000
(continúa)	

CONCEPTO	CANTIDAD pesos (\$)
Pica y cajeteo	130 000
Riego	60 000
Aplicación de fert. e insecticidas	40 000
Reparación de regaderas	14 000
Corte, selección y empaque	176 000
Empaque	220 000
Transporte	46 000
Impuestos	36 000
TOTAL	837 000
FUENTE: Información de campo	

La inversión que requiere hacer un productor en condiciones en las que aproveche directamente su fuerza de trabajo, fungiendo como su administrador, podando, deshierbando, fertilizando o transportando él mismo los implementos o mano de obra necesarios (cuando los requerimientos de su participación sean de un jornal-hombre) son de \$ 837 000, ya que no son cuantificados debidamente los jornales necesarios a causa de la participación del productor propietario

Según datos de campo obtenidos en la región, la densidad de plantación es poco superior a los 300 árboles por hectárea, dependiendo tanto de las condiciones del terreno como de la falta de planificación de la unidad frutícola. Esta densidad, y tomando en cuenta los rendimientos por árbol de 37.4 kg que muestra en su estudio Juan Carlos Gómez Rojas⁵⁴ nos da un total promedio de 12 toneladas.

54/ Gómez Rojas Juan Carlos, Método climático De Fina en la aplicación de la agricultura en el Estado de Aguascalientes, UNAM, 1981, México, 59p.

Entonces, si este productor obtiene un rendimiento de 12 toneladas aproximadamente como consecuencia de las deficientes condiciones de producción, esto se traduce en la siguiente cantidad de cajas de fruta en sus diferentes calidades:

CUADRO No.42
DIFERENTES CALIDADES Y CANTIDAD DE CAJAS
OBTENIDAS DE UNA HECTAREA EN PRODUCCION EXTENSIVA

CALIDAD	KG POR HA	CAJAS (22kg)
EXTRA	960	43.6
PRIMERA	6 840	311.0
SEGUNDA	3 600	163.4
TERCERA	600	27.0
TOTAL	12 000	545.0

FUENTE: Información de campo

En la primera relación con los canales de distribución, que equivale al contacto con los acopiadores rurales y que el 49% de los productores lo realiza en el Municipio de Calvillo, principalmente en la localidad denominada La Panadera, los precios que se estuvieron pagando a principios de 1987 fueron:

CUADRO No.43

PRECIO POR CAJA E INGRESOS TOTALES 1987

CALIDAD	PRECIO POR CAJA	TOTAL DE CAJAS (22kg)	TOTAL DE INGRESOS
EXTRA	12 500	43.6	545 000
PRIMERA	6 500	311.0	2 021 500
SEGUNDA	4 500	163.4	735 300
TERCERA	1 500	27.0	40 500
TOTAL		545.0	3 342 300

FUENTE: Información de campo

Por lo tanto, al invertir el productor \$ 837 000 por hectárea obtiene ingresos por \$ 3 342 300; descontando los gastos a los ingresos brutos, la cantidad que da como resultado es de \$ 2 505 300.

Si restamos de esta ganancia aparente los jornales -- aportados por el productor (como en realidad debe ser) y -- que en promedio son 107 jornales directos, ya que en actividades tales como pica y cajeteo, corte, selección, empaque, reparación de equipo, etc., tiene que contratar mano de obra y tomando en cuenta el salario mínimo rural pagado en la zona, que era de \$ 3 000 al levantar la información de costos y precios, esto nos da una cantidad de \$ 321 000 por los -- jornales; el resultado que se obtiene como ingresos es de -- \$ 2 184 300.

Vemos así que el fruticultor dispone de \$ 2 184 300 -- por hectárea, de los cuales no se ha descontado la depreciación que sufre parte de las instalaciones y equipo de su -- unidad productiva.

PRODUCTOR: \$ 2 184 300

Después de esto, entra en el proceso el acopiador o -- comprador rural, encargado de hacer llegar el producto al -- mayorista en los centros de abasto cuando ya ha adquirido -- varios pequeños lotes de fruta para surtir a este otro -- agente comercializador.

La cantidad que el comprador rural aumenta al producto como su "comisión" es de \$ 500.00 por caja; se agrega a -- la vez otros \$ 500.00 a la misma por concepto de flete a -- los centros de abasto.

Así, si se manejan 545 cajas de fruta por hectárea, la -- suma que obtiene el acopiador rural es de \$ 272 500 por mo -- ver la producción de una hectárea.

ACOPIADOR RURAL: \$ 272 500

El tercer elemento importante que participa como persona moral en el canal principal de la comercialización es el transportista que, al cobrar \$ 500.00 por caja relativos al transporte hacia la Ciudad de México principalmente, aumentando los costos que el consumidor tendrá que pagar por el producto, obtiene una cantidad total de \$ 272 500 por -- producción de una hectárea.

TRANSPORTISTA: \$ 272 500

Llegamos a un agente comercializador más: el mayorista ubicado en los centros de abasto. Esta persona, al encargarse de hacer los lotes del producto de acuerdo a los requerimientos del medio mayorista, ya sea en cuanto a calidades o cantidades, encarece la fruta a razón de \$ 750.00 por caja. La cantidad que obtiene para de ahí sacar sus costos y ganancias es de \$ 408 750.00.

MAYORISTA: \$ 408 750

El siguiente intermediario es el comerciante medio mayorista (bodeguero). Este aumenta al producto la misma cantidad que el anterior, para lograr una suma de \$ 408 750.

BODEGUERO: \$ 408 750

Hemos visto que el 49% de los productores entregan su fruta al comisionista rural, quien establece los contactos necesarios para que, continuando este canal principal de comercialización, la fruta llegue al mayorista o al medio mayorista.

El 50% siguiente de los productores hace llegar el -- producto al comerciante medio mayorista siguiendo un canal secundario, evadiendo alguno de los agentes o contratando -- empleados que desempeñan las actividades del comisionista -- en los centros de abasto.

Es tan sólo el 1% de los productores quienes, al ser -- propietarios de bodegas, absorben los ingresos que de otra --

manera serían absorbidos por los intermediarios.

Este fruticultor-comerciante medio mayorista, fija sus precios en base a las condiciones de mercado establecidas por los demás agentes participantes.

En este momento, ya el precio que el comerciante minorista paga por el producto es el siguiente:

CUADRO No.44
PRECIO PAGADO AL PRODUCTOR Y DE VENTA AL MINORISTA
1987

CALIDAD	PRECIO AL PROD. compra por caja	PRECIO AL MIN. por caja
EXTRA	12 500	15 000
PRIMERA	6 500	9 000
SEGUNDA	4 500	7 000
TERCERA	1 500	4 000

FUENTE: Información de campo

Del detallista, quien es el encargado de hacer llegar en su mayoría el producto al consumidor, resulta difícil -- cuantificar el incremento monetario que da al producto, debido a los volúmenes que maneja, tanto en compra como en venta.

PROYECTO

CAPITULO I

FRUTICULTURA NACIONAL

CAPITULO II

AGUASCALIENTES
ESTADO

CAPITULO III

CALVILLO
MUNICIPIO

CAPITULO IV

LA GUAYABA EN
CALVILLO

CAPITULO V

ATENUADORES DEL
IMPACTO NEGATIVO
EN LA PRODUCCION Y
COMERCIALIZACION
DE LA GUAYABA

ATENUADORES DEL IMPACTO NEGATIVO EN LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE LA GUAYABA

La fruticultura que se desarrolla en nuestro país, adolece de gran cantidad de deficiencias como las que se muestran en el caso de la guayaba, objeto de nuestro estudio. - Son variadas las causas que ocasionan esta fuga de recursos que, de ser aprovechados, se transformarían en ganancias para los productores. Por mencionar algunas causales, se dan las siguientes:

- Existen métodos de optimización que para ser aplicados requieren de una inversión de mediana cuantía, en un lapso de tiempo muy corto. Al no contar el productor con recursos instantáneamente, realiza las actividades (que para su máxima eficacia requieren de un tiempo corto) poco a poco, según sus recursos.
- El desconocimiento de dichos métodos o de labores culturales adecuadas.
- La mala realización de las labores culturales, de manera que los resultados son deficientes.
- La casi natural desconfianza a la utilización de métodos o técnicas modernas de producción.
- Apatía hacia las organizaciones colectivas de producción.
- Un bajo poder de negociación, consecuencia de la desorganización.

A pesar de todo esto, es una necesidad latente el mejorar la producción, estando en libertad cada propietario de aplicar o no -- a veces en base a sus recursos -- las propuestas que se exponen a continuación.

"Un escrutinio de los hechos muestra que el campesino cultiva la tierra tan racionalmente como es posible dadas las condiciones sociales y económicas que lo afectan y dentro del límite de sus oportunidades en relación al trabajo, tierra, mercados, capital, conocimientos y capacidad administrativa".

Joosten.

AGENTES CLIMATICOS

Heladas

Todos los tejidos vegetales tienen una cantidad importante de agua; al bajar la temperatura a menos de cuatro -- grados centígrados, el volumen del agua aumenta a tal grado que rompe las paredes celulares. Los daños ocasionados por las heladas pueden ser considerables, causando en los frutos el secado de las hojas y la caída de los frutos prematuramente. Al detener el crecimiento normal del fruto, le -- dan una sensación de cristalización o de fruta inmadura -- ("sazona") al ser consumida y alterando la glucosa (repercutiendo en el sabor) del producto.

Para evitar los efectos negativos de las heladas, existen los siguientes métodos: ⁵⁵

- Mezclar capas de aire frío y caliente mediante -- grandes ventiladores
- Practicar numerosas fogatas o colocar quemadores -- de combustible
- Cubrir los frutales pequeños con papel o paja
- Amarrar los frutales arbustivos para proteger las -- ramas centrales
- Aplicar riego, sea por gravedad o por aspersión a -- razón de 3 mm de agua por hora o con gotas finas.

Granizo

Otra fuente de daños es el granizo; las hojas son destrozadas y caen, los frutos sufren lesiones. Aún no se conocen medidas para evitarlo.

⁵⁵ FUENTE: Manuales para educación agropecuaria, Área: producción vegetal, fruticultura, México, SEP-Trillas, 1982.

FACTORES EDAFICOS

La conclusión a la que se llega con el análisis de los suelos se complementa con la clasificación que nace de las tierras la AID^{26/} en base a la capacidad de uso de las mismas. Esta agencia las divide en dos grandes grupos, encontrándose en el primero aquellos terrenos adecuados para cultivos y otros usos divididos en cuatro clases según demeritan en calidad. El segundo grupo corresponde a los terrenos de uso limitado y que generalmente no son adecuados para cultivos anuales; consta también de cuatro clases donde la última (octava sumando los dos grupos) no es apta para cualquier uso agrícola.

Nuestro tipo de suelos se ubica dentro de la clase VI ya que las características definitorias de la misma y las de estos son las siguientes:

- Pendientes pronunciadas
- Erosión pasada
- Susceptibles de severa erosión
- Pedregocidad
- Zona radicular poco profunda
- Baja capacidad de retención de humedad
- Salinidad
- Factores climáticos severos

Se requeriría de estudios muy cuidadosos para sugerir la implementación de cualquier cultivo o incluso planta que se logre desarrollar como lo hace el guayabo.

Para que la planta crezca en forma sana es necesario que exista un equilibrio de los elementos en el suelo, siendo el ideal un 50% de materia, 25% de agua y 25% de aire. La condición física del suelo y la existencia y control del agua influyen en esta relación; los suelos compactos y suelos demasiado desmenuzados contienen una cantidad relativamente pequeña de aire, que resulta en un crecimiento pobre-

56/ A.A.Klingeriel y P.H.Montgomery, Clasificación por capacidad de uso de las tierras, Centro regional de ayuda técnica, Agencia para el desarrollo internacional (AID), México, manual No.210

de la planta y en el amarillamiento de sus hojas. Los suelos compactos deben ser removidos con el objeto de que se nivelen en porcentaje de aire. De igual manera se debe controlar la cantidad de agua, ya que una saturación prolongada de agua en el suelo impide respirar a la raíz.

De entre los tipos de árboles de guayaba, el Psidium guajaba es el menos exigente en lo que a suelo se refiere, adaptándose a una gran diversidad de ellos; más, es en los suelos ferrosos y arcillosos donde se ha observado un desarrollo óptimo y una mejor producción. De igual forma, se desarrolla y produce bien en un pH comprendido entre 5.5 y 7.0

VIVEROS

El sistema utilizado para la propagación de la planta propicia una heterogeneidad de éstas en las plantaciones, lo cual baja considerablemente los rendimientos; se estima que la producción y el valor de la cosecha podría ser duplicado mediante el uso de plantas seleccionadas y variedades clonales.

La selección de árboles, plantas o frutos para la obtención de semilla o hijuelos requiere tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Buen desarrollo y buena producción en calidad y cantidad.
- Buena adaptación al clima y suelo
- Alta resistencia contra plagas y enfermedades
- Sana, sin enfermedades fungosas, bacterianas ni virales
- Los frutos para semilla requieren de mayor tiempo de maduración en la planta

El obtener plantas multiplicadas vegetativamente es con la finalidad de lograr una propagación más rápida y económica que por medio de semilla, así como un material uniforme.

El hijuelo del guayabo se obtiene de la raíz, y es necesario un período de recuperación y desarrollo en un vivero antes de trasplantarlo al sitio definitivo.

Es importante para que en un vivero o semillero se obtengan buenos resultados, que las labores culturales como riego, deshierbo, control sanitario y fertilización, se realicen adecuadamente.

De igual manera, se requiere llevar a cabo una estricta aplicación de normas de calidad y fitosanidad en los viveros, con el objeto de obtener material vegetativo sano, con su identidad y pureza varietal certificada.

Resulta primordial la elaboración de normas de calidad y fitosanidad, así como un servicio de inspección en todos los centros de propagación y multiplicación, para su correcta aplicación.

Las actividades generales que se recomienda son:

- Registro y control de viveros
- Elaboración y aplicación de normas de calidad
- Diagnóstico de laboratorio
- Análisis fitosanitario
- Control entomológico

Al realizar lo anterior, se logrará obtener en el futuro, árboles y frutos de una mejor calidad.

PREPARACION DEL TERRENO

Dadas las características topográficas de la zona, que en su mayoría presenta lomas, es recomendable llevar a cabo la construcción de terrazas o bancales en contorno, según las curvas de nivel, con el objeto de nivelar el terreno para evitar, principalmente, la pérdida de líquidos al conducirse por gravedad y el deslave de los suelos.

Las características de talla del guayabo, nos permiten llevar a cabo marcos de plantación muy reducidos, de los cuales el mínimo recomendable es de 3 x 4 metros, que nos da una densidad de plantación de 833 árboles; claro es, pensando en que se llevarán a cabo adecuadamente las labores culturales.

Es recomendable al preparar el terreno para plantar, realizar un adecuado desmenuzamiento y profundización del suelo.

Al poderse influir tanto en el crecimiento como en el desarrollo de la planta, se permite tener estrechos marcos de plantación sin que se perjudique en lo absoluto a las cosechas abundantes y con calidad, debido a que el frutal se puede someter a podas sistemáticas, que lejos de perjudicar a la planta provocan una mayor producción y una adecuada penetración de luz.

Para plantar, se debe colocar en cada hueco el abonado de fondo, que puede ser estiércol o composta, a razón de 15- o 20 kilogramos por hoyo, bien distribuido. Este abono se va mezclando con la tierra, de manera que quede bien combinado abajo y alrededor de la planta.

MALEZAS

"Las malas hierbas compiten con los frutales en agua, luz y nutrientes. Además, pueden ser hospederos de plagas animales y enfermedades, al igual que pueden obstruir canales de riego y drenaje. Los métodos de control de malezas son los siguientes:

- Control mecánico
- Control biológico
- Control químico

El control mecánico o físico consiste en eliminar las malezas a mano, con herramientas como el azadón, el machete o la guadaña.

El control biológico se logra mediante las prácticas de cobertura permanente o temporal. La cobertura de plantas sembradas sofoca las malezas.

El control químico se realiza mediante la aplicación de herbicidas. Algunos de los más usados en la fruticultura son el Paraquat, EPTC, Dichlobenil, Diurón y Dalapón.^{57/}

^{57/} FUENTE: Manuales para educación agropecuaria, Área: producción vegetal, fruticultura, México, SEP-Trillas, 1982, 89p.

RIEGO

Se tienen indicios de un marcado abatimiento de los - mantos freáticos, de aproximadamente 73 cm en promedio - - anual para el Valle de Calvillo. Por otro lado, existe una - - baja disponibilidad en los almacenamientos superficiales, - - ya que su volumen es de menos del 30% de su capacidad to- - tal; aunado a esto, la eficiencia en el riego utilizado es - - baja y se tienen grandes pérdidas por conducción, infiltra- - ción y evaporación.

El sistema de riego que puede tener una mayor eficien- - cia es el de goteo en el cual, el agua humedece la zona de - - mayor absorción del árbol, con un gasto de agua de entre - - 1 y 8 litros por minuto por hectárea. El agua que se utili- - ce en este sistema de riego debe estar libre de impurezas - - y baja en contenido de sales, ya que obstruyen los conduc- - tos.

Este sistema se puede aplicar en terrenos con pendien- - tes, ya que en éste el agua gotea directamente al pie de la - - planta.

PODA

El guayabo es un árbol que, por sus características, - - responde efectivamente a la poda mejorando la producción y - - calidad de los frutos. Las yemas que estimulan su crecimen- - to al llevar a cabo la poda, aparte de proporcionar nuevas - - ramas, producen gran cantidad de frutos.

Desde la estancia en el vivero, la planta se debe some- - ter a la poda de formación, con el objeto de facilitar un - - desarrollo más acelerado de la planta.

Cuando los árboles son llevados a la plantación, duran- - te los dos primeros años se debe seguir controlando el de- - sarrollo del follaje y de las ramas por medio del despunte

Las podas de producción se realizan teniendo en cuen- - ta el grueso de las ramas a cortar, la altura del árbol y - - su distancia con otros. También se deben podar las ramas se- - cas, raquíticas, dañadas o enfermas.

El guayabo en sus ramas mas gruesas y hasta en el propio tronco, presenta gran cantidad de yemas latentes, que a simple vista no se pueden observar. Al estimular estas yemas mediante la poda, brotan y crecen rápidamente; muchas de estas yemas producen gran cantidad de fruta.

Poda de formación

En el vivero comienza la primera educación cuando se suprimen los chupones o retoños, que brotan en el patrón. Esto facilitará un desarrollo más acelerado incluso cuando se injertan, con un follaje más amplio. Posteriormente, cuando los árboles son llevados a la plantación durante los dos primeros años se debe seguir controlando el desarrollo del follaje y de las ramas, sobre las que se aplicarán posteriormente las podas de producción o fructificación.

Pasados unos seis u ocho meses de plantados los arbolitos, se le debe aplicar la primera poda de formación en la plantación. Esta consiste en hacer un despunte de las ramas, después de esta primera poda se hará otra al cabo de un año aproximadamente, con el mismo fin, quedando de esta forma la plantación con un follaje uniforme y amplio, óptimo para producir abundantes cosechas y de calidad.

Poda de producción

Las podas de producción o fructificación en el guayabo se realizan teniendo en cuenta el grueso de las ramas a cortar.

En los marcos de plantación de 8 x 8 metros se cortarán sólo las ramas superiores hasta una altura de 2 metros y las ramas laterales a una distancia de 2 a 2.5 metros a partir del tronco. Las ramas internas no se deben podar, para que broten las yemas y brindillas así como las mas externas, las cuales serán fundamentales en la fructificación. Esta poda incluye las ramas secas, las raquíticas y otras.

Poda de rehabilitación

A medida que los árboles crecen y envejecen, sus ramas se alargan y el tamaño, calidad y producción de los frutos decrece. Es por ello que es necesario mantener los árboles podados, para que se puedan emitir ramas jóvenes. Cuando las plantas han rebasado los 10 años de edad y siempre que se emplee este marco de plantación, se debe velar porque las ramas superiores no sobrepasen los 3 o 3.5 metros de altura; debiéndose mantener las laterales entre 2 y 3 metros. Si los árboles están en muy mal estado lo más factible es sustituirlos.

Cuando el marco de plantación utilizado es el de 4 x 8 metros las ramas superiores se mantienen a la misma altura que se indica para el anterior. Las ramas laterales que se desarrollan hacia el árbol mas cercano, o sea, para el lado que tiene 4 metros, se podarán hasta una longitud de 2 metros, tratando de mantener las ramas de ambas plantas a borde tocante.

Poda circular

En el marco de 6 x 6 metros es recomendable aplicar la poda circular, que consiste en mantener las ramas laterales con una longitud de 2 metros de radio durante toda la vida del árbol y con una altura aproximada de 2.5 metros para facilitar las labores culturales.

Poda en setos

Existen marcos de plantación mas estrechos (2 x 4, - 3 x 4 y 4 x 4) en los que mediante la poda se controla que unos con otros no compitan por el espacio o iluminación.

Se ha podido determinar que cuando este frutal se mantiene bajo podas periódicas fructifica más, se obtienen mayores producciones y con más calidad.

Es recomendable hacer las podas rigurosas después de la cosecha, ya que al realizarlas durante el crecimiento vegetativo, se debilita a la planta. De igual manera, se recomienda no hacerlas en el periodo de máximo reposo, ya que la planta correría un mayor riesgo de infección de las heridas. Si se poda en periodo de nebladas se corre el peligro de que el gajo recientemente podado se seque y que haya notables pérdidas de yema.

INJERTOS

Es claro que el realizar la injertación se hace con la finalidad de mejorar las condiciones o características del portainjerto en base a las observadas en la planta nodadora.

Para realizar una buena injertación, se debe tener en cuenta la selección y corte de las yemas, así como realizar una buena envoltura de las mismas, tomando en cuenta que el método más utilizado es el de yema o escudete.

FERTILIZACION

Se estima que la fertilización de huertas de guayabano es mayor a un 30%, lo que muestra que esta actividad no ha sido incorporada en forma integral a los lineamientos técnicos necesarios para producir cosechas en calidades y volúmenes óptimos. Mas, la aplicación de fertilizantes por sí misma no nos puede dar los mejores resultados ya que al no seguirse técnicas apropiadas en la determinación de dosis y en la selección de métodos de aplicación, la efectividad de los fertilizantes se ve ampliamente reducida.

En estas circunstancias, gran parte de la superficie plantada con guayaba es susceptible de realizar en ella esta actividad adecuada e inmediatamente al encontrarse bajo condiciones en las cuales se espera una respuesta económica.

"En muchos casos las deficiencias que presentan algunos huertos frutícolas fertilizados no es el resultado de un bajo nivel de fertilidad, sino una inadecuada fertilización ya sea por un mal equilibrio de los

nutrientes o una selección inconveniente de fertilizantes.

En otros casos no se consigue la respuesta esperada debido fundamentalmente a la errónea forma de aplicación, por lo que se refiere a posición del fertilizante como a dosis, oportunidad y fuente de nutrientes seleccionada." ^{58/}

Como fertilizantes podemos considerar a todos aquellos materiales que contienen nutrientes y se agregan a los suelos buscándose incrementar el crecimiento, cantidad, calidad o valor nutritivo de las cosechas. Al dividirse en dos grandes grupos, orgánicos e inorgánicos, en la actualidad se les considera a los primeros como mejoradores del suelo puesto que, aún cuando contienen algunas cantidades de nutrientes, éstos son escasos y se tendrían que aplicar grandes cantidades de los mismos para prescindir de los fertilizantes químicos.

Los estiércoles, guanos, abonos verdes y composta son muy útiles además para mejorar la estructura, la capacidad de retención e intercambio de nutrientes en forma de cationes, por lo que se recomienda usarlos en suelos arenosos o muy pesados de 10 a 15 toneladas por hectárea para lograr buenos resultados en este sentido. Un término más correcto para este tipo de fertilizantes puede ser el de "abonos".

Sobre el segundo tipo, la industria de agroquímicos se centra en su producción con tres elementos o macronutrientes principales: Nitrógeno, Fósforo y Potasio, combinándolos con otros elementos en diferentes formas.

Para la fertilización de los frutales es necesario observar que el crecimiento y desarrollo de las plantas están determinados por factores de suelo, clima y genotipo, estando sujetos algunos de estos factores a modificaciones por el hombre, como en el caso de abastecimiento de nutrientes y agua al suelo, que pueden influir benéfica o negativamente en el crecimiento o producción según el manejo que se haga de ellos.

^{58/} FUENTE: CONAFRUT, Fruticultura mexicana, "Fertilización de árboles frutales", Nos. 6, 7, dic. 78, enero 79, revista.

La demanda de nutrientes de los frutales, así como su capacidad de asimilación sufren grandes variaciones entre las diferentes especies y menores entre las variedades de una misma especie en aquellas huertas donde se han utilizado indiscriminadamente varios tipos de patrones que como resultado dan una plantación heterogénea de los individuos que la conforman, aunado a esto y haciendo más complejo y difícil el problema de la fertilización, vemos que las características físicas y químicas del suelo también influyen en gran medida en los niveles de demanda y asimilación de los nutrientes; los factores climáticos tales como temperatura, precipitación, insolación, etc., hacen variar esta demanda de nutrientes.

Para los frutales en general, las dosis adecuadas para cada especie, variedad y predio deben ser estimadas por las respuestas de los mismos bajo estas específicas condiciones; en dos o tres años, no siendo conveniente, de ninguna manera, aplicar según recomendaciones generales sin ajustes basados en la observación directa de los resultados, aun contando con los respectivos datos de suelos. Habrá que considerar que dosis muy bajas o métodos de aplicación incorrectos no producen generalmente efectos visibles.

Aplicación de fertilizantes

Es muy importante determinar la distribución de las raíces para colocar el fertilizante precisamente en el área sobre el volumen de suelo explorado por las raíces más eficientes para tomarlo. Más, para diferentes tipos de suelo, clima y métodos de cultivo, la raíz tendrá diferente distribución en el suelo; generalmente serán más extendidas en un suelo ligero o pobre; también en condiciones de poca humedad tendrán un mayor desarrollo. La zona de raíces más eficientes se encuentra en los extremos laterales de la raíz y desde los 10 centímetros de profundidad hasta no más de los 40 centímetros de profundidad.

En cualquiera de los métodos que se utilice para colocar el fertilizante al alcance de las raíces más eficientes, deberá tomarse en cuenta la localización de éstas.

Epoca de aplicación

La aplicación del fertilizante en el momento conveniente influye definitivamente en el efecto total. Es más importante en suelos de baja fertilidad y para especies cuya necesidad de nutrientes es muy alta en periodos de tiempo corto. Los elementos nutritivos cubren diferentes funciones en la planta y tienen diversos grados de movilidad en el suelo y la planta los utiliza en diferentes proporciones a lo largo de su ciclo vegetativo, de manera que es importante aplicar el fertilizante en una época tal que quede disponible para la planta cuando esta más lo necesite.

El Fósforo, elemento especialmente necesario en el desarrollo inicial y en la formación de raíces, deberá estar disponible en el momento que se inicie la actividad vegetativa; el Potasio es necesario durante todo el ciclo y especialmente en la maduración, de manera que debe aplicarse de modo que la planta disponga de él durante todo su ciclo vegetativo; el Nitrógeno es necesario para la formación de proteínas, especialmente para el desarrollo vegetativo y deberá estar presente en el suelo un poco antes del crecimiento y durante el mismo principalmente, aplicando una parte poco antes del letargo para asegurar una buena reserva.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Para combatir la plaga del Picudo y la mosca de la fruta al igual que otros insectos que resultan nocivos y causan mermas importantes en la producción de guayaba, existen varios tipos de control que pueden resultar efectivos-

al llevarlos a la práctica.

1.-El combate físico de las plagas resulta ser una labor que no acarrea problemas secundarios como, por ejemplo, de contaminación de suelos.

---Al remover y voltear la tierra son descubiertos gran cantidad de insectos que son devorados por las aves; otros son víctimas del calor, frío u otros animales enemigos.

---Se pueden utilizar también trampas de luz para atraer los insectos y matarlos por corriente eléctrica.

2.-Al utilizarse un mecanismo de combate cultural, se eliminan las condiciones para albergue y desarrollo de las plagas.

---Al destruir los residuos de la cosecha en mal estado o contaminada, se evita que los insectos sobrevivan en estos materiales entre dos ciclos de cosecha.

3.-El combate químico, si es mal utilizado puede ocasionar problemas de envenenamiento en el suelo o plantas e incluso, en hombre y animales.

"El control químico consiste en aplicar productos agroquímicos conocidos como insecticidas. Estos pueden ser venenos estomacales, venenos de contacto y fumigantes. Los venenos estomacales y de contacto se aplican en el campo mediante máquinas aspersoras. Los fumigantes se aplican en el suelo y se usan para combatir nemátodos.

Los insecticidas estomacales y de contacto son más efectivos contra insectos masticadores, como los mayates, picudos, mariposas, palomillas." ^{59/}

ESTACIONALIDAD DE LA COSECHA

Resulta desventajoso para el fruticultor el que la producción se obtenga en unos cuantos meses, situación que provoca un abatimiento de los precios; éste fenómeno se resolvería si se llevara a cabo una planificación correcta que permita prolongar el período de oferta. Algunos ejemplos a seguir son los siguientes:

- En base a la rusticidad del guayabo y a la resistencia que presenta a la escasez de agua, entrando en un lapso de reposo, es posible alargar el período de una cosecha a otra, para lograr obtener fuera de la temporada normal la fruta, aplicando adecuadamente las dosis de agua y fertilizante.
- De igual manera a la respuesta que da el árbol a las dosis oportunas de líquidos y nutrientes, las labores culturales como la poda, permiten obtener la fruta en los inicios de la temporada de cosecha período en el que se logra obtener mejores precios
- Algunos agricultores del Municipio de Calvillo están abriendo nuevas áreas productoras hacia el occidente del mismo. Ya a 40 kilómetros de Calvillo las condiciones climatológicas propician que la cosecha se obtenga en los meses de marzo, abril y mayo aproximadamente, período en que la fruta ya es escasa, obteniéndose así un mejor precio por la producción.

SELECCION DE VARIEDADES

A primera vista, este aspecto es muy susceptible de mejorarse; más, los datos obtenidos al realizarse un mercadeo nos muestran que no se encuentra en los centros de abasto importantes, variedades de guayaba que tengan una mayor aceptación que la "media china" producida en Aguascalientes. En todo caso, resulta más recomendable lograr una uniformidad en las huertas, sustituyendo todas aquellas plantas de las que se obtengan frutos de menor calidad.

Es cierto que existen variedades que potencialmente son mejores, pero las condiciones de la zona no son óptimas para la agricultura y pueden tener efectos contraproducentes en la producción.

FINANCIAMIENTO

En puntos específicos de capítulos anteriores ya se ha mencionado la problemática en torno a la forma de financiar las plantaciones y el equipamiento que requieren, así como las condiciones, fallas y vicios en que se desenvuelve el crédito.

Es indudable que para consolidar la economía de los productores e incrementar y mejorar la producción, es necesario aumentar sensiblemente el financiamiento oficial. Actualmente éste financiamiento está dirigido principalmente a la esfera productiva, siendo necesario ampliarlo a otros aspectos tales como el transporte y la comercialización, para diluir el tradicional cuello de botella de una estructura distributiva caracterizada por una excesiva intermediación.

Los beneficios que se obtendrían al adquirir el crédito su función social, al mismo tiempo que fuera desprendido de sus vicios, lo colocarían en situación tal, que ocuparía un lugar importantísimo en el impulso a la actividad frutícola, logrando con ello mejoras sustanciales en la región.

ORGANIZACION

En la zona productora, sobre lo relacionado a la producción frutícola, sólo se tienen productores con un carácter individual, organizándose casi exclusivamente para la solicitud de créditos o la explotación de los recursos hídricos.

La organización de los productores es un factor fundamental para el fortalecimiento de la actividad, ya que por medio de la integración se pueden resolver en forma conjunta los problemas que suelen presentarse en los procesos de producción, distribución y comercialización.

El llevar a cabo la integración de los productores en concertación con instituciones del sector público, permitirá brindar la capacitación y educación en múltiples disciplinas relacionadas con el desarrollo y mantenimiento de sus plantaciones; asimismo, les facilitará adquirir los insumos a mejores precios y el crédito en mejores condiciones, lo que se traducirá en un aumento en la productividad de sus huertas.

La organización no es una acción que culmina en un -- tiempo determinado, ni de corto plazo; sino que constituye un proceso social que una vez iniciado, evoluciona, se precisa y perfecciona conforme los grupos se desarrollan económica y socialmente.

Se recomienda, por lo tanto, la formación de sociedades en los siguientes rubros:

- Productoras de frutas
- De crédito
- Productoras de empaque
- De adquisición de insumos
- Transportistas
- De comercialización

Al tomarse como indicador lo expresado en el capítulo anterior en el mismo apartado, se observa que prácticamente todos los rubros de importancia económica, no sólo los relativos a la producción de guayaba, sino a todas las actividades, están en un nivel fragmentado y sin organización para su desarrollo.

En el momento en que logren organizarse los productores para solventar éstos problemas, se obtendrá un mayor nivel de negociación en las actividades así dominadas por ellos.

El marco legal en que se pueden desenvolver las principales organizaciones de interés social en el sector rural, nos presenta dos opciones asociativas principalmente:

I: SOCIEDAD DE PRODUCCION RURAL-60/

Sujetos que la integran:

Pequeños propietarios y/o colonos

Número mínimo de integrantes:

Diez

Tenencia de la tierra:

Pequeña propiedad

Objetivos económicos y sociales:

Aprovechamiento, producción, industrialización y comercialización de los recursos agrícolas, frutícolas, forestales, mineros, turféticos, que permitan el constante mejoramiento económico y social de sus miembros. Otro objetivo es el trabajar en común sus tierras (Art. 94- Ley Genl de Crédito Rural)

Régimen de responsabilidad:

Ilimitado-1/ limitado-2/ suplementado-3/

Organos internos:

Asamblea general, Comisión de administración, Gerente, Junta de vigilancia

Dependencias responsables de su funcionamiento:

SRA, SARH, BANRURAL

Fundamento legal:

Art. 129 Ley de reforma agraria, Arts. 54 fracc XI, 56, 68 Ley Genl de crédito agrícola

1/ Las organizaciones que adoptan este régimen de responsabilidad, no requieren de un capital mínimo.

2/ Las organizaciones que adopten este régimen de responsabilidad, requieren de un capital mínimo de \$50 000

3/ Las organizaciones que adopten este régimen de responsabilidad requieren de un capital mínimo de \$25 000.

60/ FUENTE: Jorge Jiménez, Alberto Mondragón, Las cooperativas agropecuarias y su relación con el sistema ejidal, estudio de casos, Cuadernos del INET, STPS, No. 18, México, 1982.

II: SOCIEDAD COOPERATIVA**Sujetos que la integran:**

Pequeños propietarios, ejidatarios, comuneros.

Número mínimo de integrantes:

Diez

Tenencia de la tierra:

Cooperativa de producción: la tierra no es propiedad de la cooperativa; los dueños originales conservan sus derechos. Dicha cooperativa sólo es usufructuaria.

Cooperativa de consumo: la propiedad de la tierra puede ser de un socio o de todos los socios.

Objetivos económicos y sociales:

Cooperativa de producción: trabajar en común en el cultivo, almacenamiento e industrialización. Atender la ganadería o avicultura.

Cooperativa de consumo: obtener en común insumos, bienes y servicios para distribuirlos a los socios. Comercializar y transportar su producción. Solicitar en común toda clase de asesoría técnica. Obtener créditos, maquinaria y equipo en común.

Régimen de responsabilidad:

Limitada, suplementada

Organos internos:

Asamblea general, Consejo de administración y Gerente, Consejo de vigilancia, demás comisiones.

Dependencias responsables de su funcionamiento:

STPS

Fundamento legal:Art. 10 Ley Gral de sociedades cooperativas, Art. 54 --
frac. IX Ley Gral de crédito rural, Arts. 147, 188 Ley --
Fed de reforma agraria.**ASISTENCIA TECNICA**

Para el desarrollo de la fruticultura nacional, es preciso contar con servicios de extensionismo para la promoción y adecuado uso de los elementos culturales y técnicos de asistencia que repercutan en el nivel de ingresos de --

los productores y en el desarrollo frutícola.

El papel que debe desempeñar el extensionista resulta aún más importante que en otras ramas de la actividad agrícola, ya que con sólo un adecuado manejo de las labores culturales que no requieren un grado importante de tecnificación o utilización de maquinaria especializada, se logran importantes resultados.

Este técnico hasta la fecha ha desaprovechado un recurso técnico-empírico de suma importancia para mejorar la producción; esto es, gran cantidad de residentes del Municipio se desempeñan en el mismo como trabajadores e inclusive propietarios de huertos frutícolas y a la vez, han tenido o tienen experiencia en la realización de las labores culturales referentes a la producción de frutas en territorio estadounidense; si bien no de guayaba, sí de otras que a base del mismo tipo de actividades logran una producción intensiva. Me refiero a los braceros, que realizan actividades como las siguientes:

- Podas de despunte antes de la floración: con esta labor el árbol canaliza la energía que se iba a --destinar al crecimiento de nuevas yemas o brotes --hacia los que quedan en la planta, aumentando el potencial de desarrollo de los mismos.
- Podas severas en marcos de plantación estrechos: de esta manera se evita que haya competencia de luz y espacio entre árboles, mejorándose de igual forma --la calidad de la fruta al reducirse en su factor --cuantitativo por planta, aspecto que se ve compensado por la mayor cantidad de árboles por hectárea. --Asimismo, se facilitan las actividades de control --sanitario, corte, manejo y transporte al interior de la unidad productiva.
- Eliminación de frutas en racimo: frutas en estas --condiciones alcanzan un tamaño reducido por la competencia entre ellas; al eliminarse las más pequeñas, las restantes se desarrollan en mejores condiciones y se evita que se deformen o el sobrepeso --dañe las ramas o la fruta que llegue al suelo, donde se ensuciaría y sería más susceptible de daños --por organismos nocivos como gusanos, insectos, roedores, etc.

- Técnicas adecuadas de fertilización y fumigación:-- el manejo inadecuado de plaguicidas principalmente y fertilizantes, puede ocasionar daños irreversibles en la calidad de los suelos. Las instrucciones de aplicación que han recibido los trabajadores mexicanos en los Estados Unidos de América, se pueden complementar y hacer más comprensibles mediante la explicación teórica del por qué de las mismas y su utilidad; la práctica ya adquirida y los resultados observados en el vecino país harán que éstas actividades sean aceptadas con más facilidad.
- Prevención de daños en el corte: las condiciones -- del terreno, que presenta pendiente, pedregocidad, malezas y encharcamientos, generalmente dañan y demeritan la calidad y presentación de la fruta. Para evitar que ésta se golpee o ensucie, los trabajadores braceros han aprendido que es necesario utilizar cojines amortiguadores del impacto de la fruta al caer cuando no es posible mantenerla sujeta en las manos; de igual manera, utilizan sacos de fondo-removible para evitar golpearla al vaciarla; las podas severas para el control de la altura reducen la distancia de caída, facilitan el corte y eliminan las maniobras difíciles en el mismo.
- Selección de fruta: las normas de calidad estadounidenses son más rígidas y ágiles en su realización; la experiencia en la utilización de máquinas seleccionadoras que se pueden utilizar en la guayaba ya ha sido demostrada por algunos productores, ayudando con esto a solucionar el problema que se presenta en las temporadas altas de cosecha: la escasez de mano de obra.
- Obtención de material vegetativo: las técnicas para obtener nuevas plantas deben ser cuidadosas, ya que al ser ignorado el origen del material se puede -- afectar el rendimiento futuro de la plantación. Dentro de la misma unidad se pueden obtener hijuelos de los mejores árboles mediante técnicas relativamente sencillas para obtener plantas de raíz o las ramas (acodo).

La lista se prolongaría para otras actividades,mas la importancia radica en la necesidad de saber canalizar toda esta experiencia obtenida en unidades intensivas,adaptándola a las condiciones existentes en nuestro país hacia el mejoramiento de las huertas productoras de guayaba.

COMERCIALIZACION

La guayaba no queda excenta del problema que abate a casi todo producto:la intermediación.Aunque este fenómeno sirve como fuente directa o indirecta de empleo,no deja de absorber una parte importante de ingresos que,de otra forma,corresponderían al productor,al igual que ocasiona un mayor desahorro por parte del consumidor al adquirir el producto.^{X61/}

El sistema actual de comercialización de la guayaba sigue esquemas muy desorganizados que es necesario modernizar.

La participación del organismo rector del subsector frutícola en la comercialización del producto debe ser procurada,con el fin de servir de instrumento regulador de los precios,reduciendo así el intermediarismo que tanto perjudica a productores y consumidores.

Es importante que el productor trate de avanzar etapas en el proceso de comercialización,eliminando intermediarios,sean transportistas,acaparadores o comerciantes,mediante la formación de organizaciones de transporte o comercialización,que coloquen el producto en los propios centros de consumo,acercándose así lo mas posible al consumidor.

Por otra parte,es necesario abrir mas mercados a la producción de guayaba,ya que se comercializa casi exclusi-

X61/ Para mayor información,consúltese el capítulo I,apartado:Valor de la producción frutícola.

vamente en tres plazas: Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey. Por tal motivo, se debe impulsar los esfuerzos que se están haciendo para colocar el producto en las ciudades de Tijuana, Reynosa y Matamoros, así como hacerlo hacia --- otras ciudades.

El simple desconocimiento sobre los cambios de los -- precios de la guayaba en los principales mercados resulta de favorable para el productor oferente; los únicos que --- aprovechan la situación son los intermediarios.

TRANSPORTE

El tipo privado de los grupos transportistas con carácter familiar, los presenta sin un conocimiento de aspectos técnico-administrativos al igual que con una falta de interés por desarrollar esta actividad de una manera óptima y permanente, al ofrecer este servicio con carácter empresarial (aunque se formen cooperativas) en otras ramas o actividades dentro o fuera del Estado.

---La competencia entre varios oferentes en pequeño -- del servicio, repercute en la fijación de cuotas -- por transporte.

---El carácter de relaciones personales, de amistad, es lo que en muchos casos determina la selección del grupo transportista.

Por éstos y otros aspectos, la formación de un grupo -- grande y único de transporte en la forma de persona moral, permitiría un mayor y mejor control sobre el ofrecimiento y demanda del servicio, al utilizarse métodos de administración y optimización de los recursos, asegurando:

---Suministro oportuno de productos

---Utilización organizada de las unidades

---Mayor expansión del servicio

INDUSTRIALIZACION

Existen en Aguascalientes, capital, empresas que absorben una pequeña cantidad de la producción y la industriali

zan; San Marcos, Herdez y Elías pando son las principales. - Abiertamente son estas empresas las que se han opuesto al desarrollo de los proyectos para industrializar la guayaba en el Municipio de Calvillo.

El proyecto original preveía la industrialización de otras frutas en los periodos fuera de cosecha en la zona, con la finalidad de evitar la oscioidad de la planta empacadora; para ello, se industrializaría aparte de la guayaba duraznos, dátiles de Baja California y otros productos.

La gran cantidad de producción que se clasifica como de segunda y tercera calidad puede ser aprovechada para -- una mayor elaboración de productos con valor agregado, cuyo mercado es potencialmente fuerte.

Algunos de los beneficios de la industrialización son

---Incrementar los ingresos de los productores

---Generar empleo en la región de producción

---Aprovechar las calidades secundarias, así como aquella fruta que por madura no soporta traslados prolongados

---Competir en el mercado de concentrados y esencias con las importaciones

Sobre el mercado de la pulpa, no existen datos cuantitativos de la demanda de este producto, que se está utilizando básicamente en el mercado nacional para la elaboración de néctares. En una investigación directa entre productores y empresas comercializadoras de esta clase de productos, se obtuvo la evaluación de que para 14 000 toneladas -- aproximadamente de guayaba procesada en pulpa no se encuentran mayores problemas de colocación en el mercado nacional. Además, es necesario agregar que todas las fuentes -- entrevistadas han coincidido en estimar que existe un mercado potencial importante en el ámbito internacional para la pulpa de la guayaba mexicana.

Hay al parecer dos problemas que deben ser considerados específicamente para definir las perspectivas de ese -- mercado internacional; por un lado están los gustos de los consumidores y por otro el referente a la presentación del producto en cuanto a temperatura, envase, concentración, etc.

Respecto al primer problema, la guayaba mexicana tiene aceptación por su sabor solamente en los mercados de California, donde existe una alta concentración de población de origen mexicano, Florida, Hawaii, Países árabes y Japón. Los importantes mercados de Puerto Rico y resto de los Estados Unidos, parecen preferir una variedad de guayaba que no se produce en México y que actualmente suministran a muy bajo costo otros países, como Costa Rica y Venezuela.

Sobre el segundo problema, podemos mencionar que actualmente la pulpa que se comercializa en el mercado nacional, entre otras presentaciones para pulpa pasteurizada con gelada, es el tambor de acero con capacidad de 200 litros - recubierto interiormente con dos bolsas gruesas de polietileno. Esta presentación no ha tenido buena aceptación por los compradores, quienes por no tener facilidades para mantener la pulpa en esas condiciones se ven en la necesidad de consumirla en el menor tiempo posible. El tipo de envase preferido por los compradores es la lata conocida como No. 10, que puede contener 3 kg de pulpa. El uso de este envase permite la pasteurización del producto después de envasado disminuyendo los riesgos de descomposición al almacenarlo por temporadas largas en condiciones normales; sin embargo, el costo de este envase con relación a su contenido hace casi prohibitivo su uso y solamente mediante la concentración de la pulpa antes de envasarla se modificaría la incidencia de este factor en el costo total del producto.

A pesar de estos problemas, el mercado nacional de la guayaba procesada se sigue ampliando, participando en él empresas importantes productoras de conservas, ates, dulces, néctares, bebidas, purés, etc. Mas, para determinar en forma más concreta el mejoramiento de este canal para el consumo del producto, es necesaria la elaboración de un estudio mas profundo que considere un sistema de procesamiento mas adecuado que permita abatir costos y garantice la duración y calidad del producto.

EMPAQUE

Las opciones que existen para el empaque de la fruta son varias, pudiéndose adecuar en base a las condiciones, necesidades y actividades que se desarrollan dentro de la unidad productora, así como en sus vínculos con los canales y lugares específicos de comercialización. Por ejemplo, cuando el productor tanto en esta etapa como en la de comercialización, llegando al punto más indicado para ello, que es el ser medio mayorista, puede tomar dos opciones casi extremas:

1.-Empacar la fruta en cajas desechables de cartón con cuerpo automático D-200-c (según SCFI) en especificaciones de 40 x 30 x 20 cm que reduce notablemente los costos y al no ser retornable, evita problemas de un segundo transporte al comprador (generalmente detallista) para devolver contra depósito o vender la caja de madera, ya que muchos de estos compradores recorren grandes distancias del centro de abasto a su lugar de venta. A pesar de ser desechable el material -- que la conforma, resulta reciclable para la industria del papel y cartón.

Aún cuando el productor no participa en los canales de distribución, al acopiador se le facilitan o -- eliminan algunas actividades como la compra-venta de cajas de madera, su almacenamiento y transporte, agilizando su actividad, prescindiendo todos de un agente -- intermediario: el comprador-vendedor y reparador de cajas.

2.-Tenemos en el otro extremo la caja usual de madera de dos rejillas E-200-m (SCFI) reutilizable, que el productor-comerciante medio mayorista puede utilizar en las labores de cosecha-recolección directamente, transporte, venta al acopiador (de ser el caso) y venta o alquiler al detallista.

Este tipo de envase de uso múltiple, resulta ser-

e inadecuado a las características de compra para los supermercados, donde se requiere una presentación, limpieza, manejo ligero y costos menores, desventajas que presenta este envase al utilizarse en labores de campo y transporte, al igual que es reparado en dos o tres ocasiones. En el caso de la venta en pequeña escala (unidades) el comprador tiene que o retornar o vender el envase a un tercero; cuando existe el sistema de depósito puede redundar en un condicionamiento, aun que endeble, de retorno y posibilidad de compra al prestador del servicio.

Las características de estos envases son: 62/

CAJA DE CARTON CON CUERPO AUTOMATICO D-200-c

Medidas: 40 x 30 x 20cm, para manejo en centros de acopio y centrales de abasto, utilización única, con capacidad aproximada de 22 kg, de una pieza de cartón corrugado, estibable a 8 niveles.

CAJA DE MADERA DOS REJAS E-200-m

40 x 30 x 20cm, para manejo en campo, centros de acopio y centrales de abasto, de utilización múltiple, 22 kg, 22 piezas de madera, clavos, de estibado en 8 niveles.

Otras opciones intermedias de empaque son:

JABA ALAMBRADA "A" D-300-m

50 x 30 x 30cm, campo, centros de acopio, centrales de abasto, múltiple, 27 kg, 30 piezas de madera, alambre, gras, 6 niveles de estibado.

62/ FUENTE: SCFI, Dirección general de normas, Sistema nacional para el abasto, Envases recomendados para guayaba, 1984, México, hoja informativa.

CAJA MIXTA E-200-mc

40 x 30 x 20cm, centros de acopio y centrales de abasto, uso único, 22 kg, 10 piezas de madera, 3 de cartón corrugado, clavos y grapas, soporta 10 niveles por tarima

CAJA DE CARTON TELESCOPICA "B" E-250-c

40 x 30 x 20cm, centros de acopio y centrales de abasto, desechable, 22 kg, 2 piezas de cartón corrugado, grapas, 8 niveles.

JABA ALAMBRA "B" E-300-m

40 x 30 x 20cm, para manejo en campo, centros de acopio y centrales de abasto, de utilización múltiple, con capacidad de 22 kg, 30 piezas de madera, alambre y clavos o grapas, para 6 niveles de estibado.

En cualquier opción que se tome, el productor debe tener presentes las características en que maneja o desea manejar el producto, el alcance y etapas en las que participa en el proceso de producción y comercialización, principalmente, sus recursos y mejores mecanismos en el abastecimiento de envases, con la finalidad de recircular más y mejor su capital.

PROYECTO

CAPITULO I

FRUTICULTURA NACIONAL

CAPITULO II

AGUASCALIENTES
ESPADO

CAPITULO III

CALVILLO
MUNICIPIO

CAPITULO VI

CAPITULO IV

LA GUAYABA EN
CALVILLO

MODELO
OPERATIVO,
COSTOS Y
ESTIMACION
DE
RENDIMIENTOS

CAPITULO V

ATENUADORES DEL
IMPACTO NEGATIVO
EN LA PRODUCCION Y
COMERCIALIZACION
DE LA GUAYABA

INTRODUCCION

Para implantar un proyecto es necesario que en la planeación del mismo se establezcan los cursos de acción a ser seguidos así como los recursos que se requiere asignar para que el proyecto alcance un funcionamiento adecuado en tiempo, costos y niveles de calidad.

Concretizando los planteamientos metodológicos en cuestionamientos básicos, tenemos que para definir QUE debe hacerse es necesario enumerar y describir todas las actividades a ser cumplidas en la instalación y puesta en marcha necesarias para el funcionamiento de nuestro modelo propuesto; de igual manera se requiere precisar el CUANDO a través del establecimiento de los tiempos en la dimensión temporal al planificar el proceso; el COMO requiere pensar en la utilización de una tecnología adecuada al cumplimiento de las tareas, en tanto que el QUIEN supone la necesidad de definir las dotaciones de recursos (humanos, materiales y financieros) que se requerirán para el proyecto.

Las técnicas de programación por camino crítico nos permiten tener un panorama claro del proyecto desde el momento propuesto como inicio hasta la obtención de resultados y consecución de los objetivos del mismo, fundamentalmente en la coordinación y realización de las actividades las cuales, para su identificación, requieren de una estrecha colaboración de especialistas en el área correspondiente a cada una de ellas (técnica, económica, de organización, de mercado, etc.) ya que es de suma importancia iniciar con bases sólidas, convirtiendo este trabajo multidisciplinario en interdisciplinario.

La concretización de lo anteriormente dicho nos proporciona una lista que incluye todas las actividades, no sólo en su denominación, sino la finalidad que con ella se persigue, el lugar y la forma en que será ejecutada y los recursos necesarios para llevarla a cabo y, como en todo proceso se requiere determinar la secuencia de las mismas, logramos hacerlo ordenándolas según las relaciones que es-

tablezcan de precedencia, concomitancia y subsecuencia que existen entre ellas; esto es, distinguir las que deben realizarse en serie, una después de otra, las que pueden ejecutarse en paralelo y aquellas que requieren la terminación de la actividad anterior para que puedan ser iniciadas.

Aunque existen diferentes formas para prescribir las relaciones existentes entre las actividades, una de las más comunes es la gráfica-cronograma de actividades, que nos muestra las secuencias conforme se realizan las tareas, avanzando en el año y ciclo de producción y cuáles se realizan antes, igual o después de cualquiera de ellas.

El análisis del gráfico-red del proyecto nos permite observar que existen actividades que se pueden realizar simultáneamente (mantenimiento del sistema de riego, deshierbe y cajeteo durante el mantenimiento del huerto), aquellas que anteceden a otras (riego antes de fertilización), que son anteriores o posteriores a otras (riego, cajeteo y deshierbe), las que preceden a otra (control de plagas y enfermedades antes de la cosecha) y posteriores (cosecha), que requieren de la realización de la mayoría de las demás actividades para alcanzarse, pero también es simultánea a casi todas ellas debido a su periodo de realización. A aquel camino que muestra la mayor cantidad de actividades o tiempos necesarios para llegar a culminar la actividad final recibe el nombre de camino crítico; las tareas que lo componen se denominan actividades críticas, pues cualquier retardo o no ejecución de las mismas, trae aparejados efectos generalmente negativos en los resultados.

Son múltiples las informaciones que pueden derivarse del diagrama-calendario; el camino crítico se visualiza en forma inmediata y resulta importante para evaluar el impacto de los retrasos en las tareas.

Además de esto, la elaboración de un modelo operativo implica la combinación de todos los elementos de naturaleza física y económica para la consecución de los objetivos siendo necesario también tomar en cuenta cómo influye la baja productividad de la fuerza de trabajo agrícola, de la tierra o de los otros recursos del sector agrícola y en --

qué medida esto se debe a la falta de ciertos insumos de naturaleza técnica, educativa o institucional.

"En esas circunstancias, un requisito decisivo para -- elaborar un programa adecuado de desarrollo agrícola es la identificación de esos insumos complementarios determinar en qué proporciones deben combinarse y establecer prioridades." ⁶³

A muy grandes rasgos, las características de las condiciones en que operará nuestro modelo nos llevan a buscar -- la expansión de la producción agrícola con base en técnicas de alta densidad de mano de obra por las características culturales y demográficas de la zona, buscándose el ahorro de capital, sustentado esto en la aplicación de innovaciones tecnológicas acordes a las condiciones y necesidades existentes en la región.

Al observar la tendencia al incremento tan notable en la última década en los rendimientos por hectárea ^{X64} se toma como dato favorable para suponer que los productores -- tienen una buena disposición al cambio.

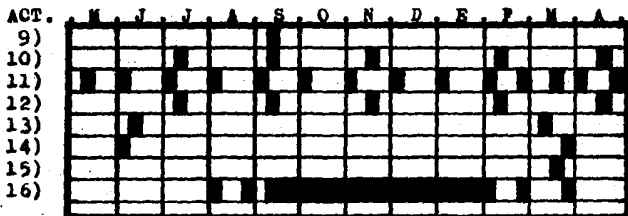
"El enfoque al desarrollo agrícola con base en la alta densidad de mano de obra y ahorro de capital, requiere un ambiente en donde se reconozca y acepte la posibilidad del cambio y en donde los agricultores -- individuales vean la posibilidad de obtener una ganancia personal a través del mejoramiento técnico."

Flores E. 42p.

63 Flores E., Desarrollo agrícola, "El papel de la agricultura en el desarrollo económico", México, FCE, 1979, 41p.

X64 Consídtese el Capítulo I, Apartado: rendimiento medio -- frutícola.

GRAFICA No.4
MANTENIMIENTO DEL HUERTO
Y COSECHA



Para implementar un huerto en base a un programa, se debe vislumbrar la época adecuada para ello, teniendo en cuenta aspectos tales como la abundancia de mano de obra, (fuera de cosecha generalmente) condiciones climáticas favorables, etc., con la finalidad de no encontrarse con problemas no previstos a la hora de la ejecución.

Durante la primer semana de mayo se pueden realizar las actividades de desmonte y limpia del terreno, así como de nivelación y/o formación de terrazas. ^{X65}

Es en la segunda semana de este mes cuando se llevará a cabo el trazo de plantación y la formación de regaderas. Con un adecuado manejo se puede implementar el marco de plantación de 3 x 4 metros para obtener una densidad de población de 800 árboles en promedio. ^{X66}

Después de esto, se lleva a cabo la apertura de cepas, la fertilización de fondo ^{X67}, riego y plantación.

X65 Consultese el capítulo IV, apartado: preparación del terreno y Capítulo V, apartado: preparación del terreno.

X66 Consultese el Capítulo V, apartado: preparación del terreno y Capítulo IV, apartado: técnicas de plantación.

X67 Para tipo y dosis, consultar el Capítulo V, apartado: preparación del terreno.

Es importante que antes de plantar se haya realizado un riego, con la finalidad de que el terreno tenga buenas condiciones de humedad al recibir la planta. Al concluir -- las labores de plantación se debe realizar otro riego (riego de plantación) el cual es de vital importancia ya que -- se realiza con los objetivos siguientes:

- Eliminar los espacios de aire que queden en el suelo removido y que afectan el sistema radicular.
- Evitar que la humedad que lleva la tierra de la -- planta se pierda al ponerse en contacto con el suelo escaso de humedad.
- Solubilizar los nutrientes del abono de plantación y darle al suelo una humedad correcta.

Los primeros riegos deben ser frecuentes, para evitar la muerte por marchitez o falta de agua.

Es una práctica generalizada el realizar el trasplante al principio del verano, justamente cuando empieza la -- época de lluvias; y aunque esta práctica no es mala, se recomienda siempre que las plantaciones comerciales se lleven a cabo al principio de la primavera, efectuándose los riegos que sean necesarios.

Es muy importante observar que las plantas no queden ni muy enterradas ni tampoco superficiales, sino que se coloquen a la misma profundidad que tenían en el vivero.

Para un adecuado mantenimiento del huerto, es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

La revisión y reparación del sistema de riego evita -- las pérdidas o desperdicio del líquido por encontrarse ductos o regaderas destruidos; que no haya una adecuada distribución; asolves; inundaciones; áreas secas, etc.

En base a las cantidades mensuales autorizadas por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos para la -- zona ^{X68/} y los requerimientos de la planta, son programados los riegos para evitar que llegue a presentarse una falta de agua para el árbol, tomando en cuenta además, lo siguiente:

X68/ Consúltese el Capítulo IV, Apartado: riego.

---Durante la época de lluvias, si éstas son abundantes, se reducen los riegos.

---En la temporada de post-cosecha, el árbol entra en un pequeño lapso de reposo, en el cual se llegan a reducir los requerimientos de líquido.

---En los meses de mayor incidencia solar (marzo, abril, mayo y junio generalmente) es necesario aumentar los riegos.

La eficiencia en la distribución del agua traerá beneficios importantes para el productor.

El deshierbe es una actividad necesaria ya que, en principio, se erradican las malezas que compiten con el frutal en la obtención de agua y nutrientes; de igual forma, son hospederas de plagas y enfermedades y dificultan las labores culturales necesarias para el huerto. A la par de esta actividad se puede realizar el cajeteo, que consiste en voltear la tierra y hacer una cavidad alrededor de los árboles para contener el agua (si no se utiliza riego por goteo).

En general, en el aspecto de fertilización deberán tomarse en cuenta las características físicas del suelo y el contenido de nutrientes del mismo; sin embargo, en una forma estandarizada, pueden hacerse las siguientes recomendaciones:

Se mezclan 15 kg de Urea mas 15 de Superfosfato de Calcio triple y 3 kg de Oxido de magnesio. La mezcla puede hacerse según el número de árboles a fertilizar, pudiendo ser del doble. Pueden hacerse dos aplicaciones de 200gr por árbol, una al principio de la primavera y la otra en junio. En caso de que los terrenos sean muy arenosos, deberán hacerse hasta cuatro aplicaciones o mejorar la textura y estructura del suelo mediante la incorporación de abono continuamente.

En el segundo año, deberá aumentarse la cantidad hasta 500 gr por aplicación, esparciéndolo en círculo a una distancia de 15 a 20 cm del tronco y extendiéndose más allá de la zona de goteo, donde se localizan las raicillas terminales.

En los suelos calizos es muy común la deficiencia de elementos menores, por lo cual es necesario hacer una aspersión 30 o 40 días después del trasplante y otra en septiembre; dicha aspersión deberá contener 450 gr de Sulfato de cobre tribásico mas 450 gr de Cinc neutro mas 450 gr de Manganeseo neutro y 225 gr de Bóraz, todo disuelto en 380 litros de agua por hectárea.

Para árboles en producción se utiliza la mezcla de 17 kg de Urea, 9 kg de Superfosfato de Calcio triple, 13 de Cloruro de potasio y 8 kg de Oxido de magnesio. Por regla general, la cantidad de fertilizante utilizada es de 550 gr por árbol en producción, haciendo dos aplicaciones al año, en marzo y junio.

Dentro de las plagas mas importantes, la que causa mayores daños y pérdidas económicas es la mosca de la fruta (Anastrepha striata) que agusana el fruto, seguida por el Picudo (Conotrachelus spp) el cual perfora y tumba los frutos.

Pueden controlarse regionalmente recogiendo la fruta caída o contaminada, enterrándola y aplicándole FOLIDOL en polvo al 2.5% o en lugar de FOLIDOL, capas sucesivas de cal al enterrar el fruto contaminado. Pueden controlarse también haciendo aspersiones con insecticidas una vez que las flores han sido fecundadas; o sea, cuando ya se han caído los pétalos de las flores, utilizando MALATHION al 50% a razón de 250 a 300 cc por cada 95 litros de agua y 5 litros de Melaza de caña, Concentrado de piloncillo o Proteína nitrógenada.

De las enfermedades que mas han causado problemas en México, una es el hongo Gromerella cingulata, que causa momificación de los frutos, los cuales quedan adheridos al árbol después del periodo de cosecha; al igual que estos hongos, los Nematodos que infestan la fruta deben ser destruidos.

Para controlar estas enfermedades y hongos, es necesario recoger los frutos enfermos y quemarlos, así como hacer aspersiones durante la floración y caída de los pétalos con Azufre humectable al 80% utilizando 2.7 kg; o bien CAPTAN al 50% en una cantidad de 900 gr en 380 litros de agua por hectárea.

Quando los marcos de plantación son estrechos, se aplica la poda en setos, lo que dará lugar a la formación de -- verdaderos muros vegetales. Esta consiste en cortar todas -- las ramas que crecen hacia la calle mas ancha uniformemente; la altura se mantendrá aproximadamente entre 1.5 y 2.0 metros. Por ultimo, las ramas que crecen hacia el marco más estrecho se podan a borde tocante entre planta y planta.

La recolección de la fruta se debe llevar a cabo tomando todas las precauciones necesarias para evitar que se maltrate en el corte o ensucie al caer al suelo. Para ello, el control de la altura de los árboles mediante la poda facilita esta labor; el colocar una cubierta bajo el árbol al momento de cosechar la fruta, evita que ésta se golpee; de igual manera, se puede transportar mas cuidadosamente al interior de la huerta mediante sacos de fondo removible que porte cada trabajador.

Lográndose una producción abundante, 32 toneladas por hectárea y aún tomando en cuenta que es un productor que en promedio posee casi cuatro y media hectáreas, resulta -- conveniente el asociarse con otros productores para la adquisición de una máquina seleccionadora, ya que como se cosecha tan sólo dos o tres ocasiones por semana, no se sobre pone la utilización de la seleccionadora por dos productores a la vez. Aunque esto ocurriera, se puede acordar ubicar la máquina cerca del lugar de embarque y, dada la velocidad de operación de la misma, el trabajo se llevaría a cabo rápidamente para todos los productores asociados en la adquisición.

Además de la disminución en tiempo en la selección, se prescindiría de dos trabajadores que tradicionalmente se -- contratan para separar las diferentes calidades de fruta y debido a la falta o escasez de mano de obra en la temporada alta de cosecha, estas dos personas se pueden canalizar al corte en vez de la selección.

Utilizando las cajas de cartón de cuerpo automático -- para el empaque, el costo se reduce notablemente, siendo uti

lizadas en el momento en que opera la seleccionadora, dejando la fruta lista para ser transportada a los centros de abasto. Este envase presenta ventajas por su economía, ligereza, manejo y almacenamiento, al igual que el material puede ser reciclado o destruido fácilmente de ser necesario.

Desde este momento el productor ya puede tomar en cuenta la opción de vender su producción al acopiador rural (no la más recomendable, pero sí como una alternativa al no poder avanzar a la siguiente etapa) o vender parte de su producción a las agroindustrias que la requieren para su procesamiento como la Herdez, Nestlé, Elfas Pando, etc. que, como se ha observado, son un mercado en constante crecimiento; se menciona que puede comercializar una parte, ya que estas compañías utilizan tan sólo las calidades segunda y tercera por ser más baratas.

Mediante la organización de los productores interesados es posible lograr que las empacadoras propiedad del Estado (una en operación deficiente y otra en construcción) funcionen acorde a los requerimientos de los productores, ya que potencialmente ofrecen un importante mercado para los productos con valor agregado que se generen (ates, pulpas, conservas, papillas, etc.) al tener la opción del canal de comercialización que brinda la CONASUPO con todas sus unidades de venta directa al consumidor.

Más, por el momento y con base en las condiciones de consumo que se realiza del producto, principalmente en fresco, con un mercado insatisfecho, potencialmente grande y en crecimiento, el productor requiere transportar y distribuir la fruta, para lo cual se presenta una vez más la necesidad de organizarse, con la finalidad de adquirir una o varias unidades grandes de transporte (camiones, tortons, trailers, según las necesidades y montos promedio de toneladas a transportar) para llevar a cabo esta actividad y absorber los recursos monetarios que de otra manera son absorbidos por los realizadores de esta etapa en la comercialización.

Aunque la temporada fuerte de cosecha se realiza en cuatro meses principalmente, ya se puede obtener fruta en la zona casi la totalidad del año, pudiéndose aprovechar las unidades en su traslado aún como servicio a otros pro-

ductores. En caso que se presente una escasez de fruta, existen en el Estado y circunvecinos, otros productos que requieren de este servicio.

Los productores deben procurar abrir nuevos mercados en otras ciudades aparte del Distrito Federal, Guadalajara o Monterrey, apoyando los intentos en la franja fronteriza o con miras al centro y sureste del país, reduciéndose con ello el condicionamiento a bajar los precios en el momento que se presentan cosechas abundantes al tenerse otras opciones de venta del producto.

Ya en los centros de abasto, se puede vender la fruta a un mayorista, contratar un comisionista o empleado para venderla al medio mayorista o tomar el papel de éste, contratándose o comprando un local o bodega para expender directamente al detallista y, en menor cantidad, al consumidor la fruta que el día anterior se cosechó.

Más, por las características de los locales de comercialización y la elevada inversión que representan, resulta difícil alcanzable al productor participar en esta etapa organizado con otros para la compra del local y, si el espacio en el mismo lo permite, comercializar otros productos para que los costos por unidad se reduzcan y se eleven las utilidades por los grandes montos que se manejen.

Por todo lo expuesto anteriormente, es recomendable -- que el productor busque la organización con otros para poder presentar un mayor poder de negociación, adquirir insumos, maquinaria, vehículos, etc., mejores precios, avanzar etapas en el proceso de producción y comercialización, aprovechar los recursos óptimamente y lograr mejorar su situación como productor, manejando también un margen mayor para pago de salarios de todos aquellos trabajadores que contra te la organización.

**COSTO DE CREACION DE UN
HUERTO DE GUAYABA 1987**

Después de haber quedado especificadas las actividades a realizar para la creación de un huerto, es necesario esclarecer el valor monetario que se requerirá para ello; esto es, cuál es la inversión necesaria a realizar durante la etapa improductiva, tanto en la creación muerta como en el mantenimiento de la unidad. X69

Cabe aclarar que, dadas las características de plusvalía que adquieren los bienes raíces por sí solos e independientemente del usufructo que se haga de ellos, éstos no son tomados en cuenta en la determinación de los costos requeridos para una unidad frutícola, no dejando de lado que su valor de mercado aumenta aún más en base a las instalaciones y recursos que posea.

**CUADRO No. 45
ACTIVIDADES EN LA ETAPA IMPRODUCTIVA**

- 1.-Desmante y limpia
- 2.-Nivelación y/o terrazas
- 3.-Trazo de plantación
- 4.-Formación de regaderas
- 5.-Apertura de cepas y cajetes
- 6.-Fertilización de fondo
- 7.-Plantación
- 8.-Riego
- 9.-Poda
- 10.-Control de plagas y enfermedades
- 11.-Deshierbe
- 12.-Reposición de plantas
- 13.-Restauración de obras
- 14.-Fertilización
- 15.-Cajeteo
- 16.-Impuestos

FUENTE: Varias documentales y directa de campo.

X69 Toda la cuantificación, por funcionalidad, será realizada en base a una hectárea a lo largo del trabajo.

CUADRO No. 46
GUAYABA
ETAPA IMPRODUCTIVA EN EL HUERTO
PROMEDIO DE INVERSIONES POR HECTAREA
CALVILLO 1987

ACTIVIDAD	INSUMOS \$	M. DE O. <u>X79</u>	TOTAL \$
PREPARACION DEL TERRENO			
1.-	50 000	75 000	125 000
2.-			
3.-	10 000	30 000	40 000
4.-	45 000	45 000	90 000
ESTABLECIMIENTO DEL HUERTO			
5.-	160 000	240 000	400 000
6.-	77 000	36 000	113 000
7.-	46 000	42 000	88 000
8.-	54 000	90 000	144 000
9.-	35 000	15 000	50 000
10.-	14 000	12 000	26 000
11.-	48 500	96 000	144 500
12.-	19 000	9 000	28 000
13.-	67 000	21 000	88 000
14.-	13 000	15 000	28 000
15.-	30 000	90 000	120 000
16.-	36 000	-	36 000
TOTAL	704 500	816 000	1 520 500

FUENTE: Información de campo.

Durante la etapa improductiva, los requerimientos de mano de obra para el guayabo son muy fuertes X79 siendo superado solamente por el Chabacano, Vid, Aguacate y Durazno.- La distribución de los jornales en esta etapa es de la siguiente manera:

X79 El salario mínimo regional era de \$3 000.00

X79 Consúltese el Capítulo I, Apartado: jornales-hombre.

CUADRO No. 47

GUAYABA

ETAPA IMPRODUCTIVA

DISTRIBUCION DE JORNALES POR HECTAREA

ACTIVIDAD	No. DE JORNALES
PREPARACION DEL TERRENO	
1.-Desmonte y limpia	25
2.-Nivelación y/o terrazas	
3.-Trazo de plantación	10
4.-Formación de regaderas	15
ESTABLECIMIENTO DEL HUERTO	
5.-Apertura de cepas y cajetes	80
6.-Fertilización de fondo	12
7.-Plantación	14
8.-Riego	30
9.-Poda	5
10.-Control de plagas y e.	4
11.-Deshierbe	32
12.-Reposición de plantas	3
13.-Restauración de obras	7
14.-Fertilización	5
15.-Cajeteo	30
TOTAL	272

FUENTE: SARH-CONAFRUT, La fruticultura en cifras, 1976, documento.

ETAPA PRODUCTIVA

De suma importancia resulta demostrar cuantitativamente los beneficios que se pueden obtener al llevarse a cabo un manejo adecuado de las plantaciones. Para tal efecto se tomaron en cuenta las necesidades e ingresos de una hectárea, de condiciones acordes a rendimientos alcanzados de 32 toneladas, en producción.

CUADRO No.48
CALVILLO
COSTOS DE UNA HECTAREA DE GUAYABA
EN PRODUCCION

RUBRO	GASTO
Riego	12 000
Materiales de construcción compra y reparación de equipo	49 000
Fertilizantes	44 000
Plaguicidas	40 000
Salarios administrativos	258 000
Poda	18 000
Deshierbe	37 500
Pica y cajeteo	97 500
Riego (m.de o.)	45 000
Aplicación de fertilizantes e insecticidas	40 500
Reparación de regaderas	10 500
Corte, selección y empaque	176 000
Empaque	500 000
Transporte (vehículos y m de o)	246 000
Impuestos	36 000
TOTAL	1 450 000
FUENTE: Información de campo	

La anterior relación de costos ha sido realizada tomando en cuenta y contabilizando la participación total de la mano de obra ocupada; esto es, 217 jornales por hectárea en la etapa productiva de un huerto. La distribución de los jornales es de la forma siguiente:

CUADRO No.49
CALVILLO
DISTRIBUCION DE JORNALES PARA UNA HA.
EN PRODUCCION

ACTIVIDAD	JORNALES
Salarios administrativos	86
Poda	6
Deshierbe	12.5
Pica y cajeteo	32.5
Riego	15
Aplicación de fertilizantes e insecticidas	13.5
Reparación de regaderas	3.5
Corte, selección y empaque	44
Transporte	4
TOTAL	217.0

FUENTE: SARH-CONAFRUT, La fruticultura en cifras, 1985, documento.

De esta manera, se elimina la distorsión que sufren --- los estudios de costos al no tomarse en cuenta gran cantidad de mano de obra suministrada por el productor y/o su familia (autoexplotación).

ESTIMACION ANUAL DE RENDIMIENTOS

Los gastos expresados para una hectárea en producción fueron realizados considerando que se encuentra en una -- edad madura y tomando en cuenta que al realizar adecuadamente las actividades se logra un eficiente aprovechamiento de los recursos, logrando así los mejores resultados.

En base a los parámetros del marco de plantación expresados con anterioridad, que nos da una densidad de plantas por hectárea superior a las ochocientas; más, apreciando que las condiciones del terreno pueden impedir la utilización de parte del mismo, nos basaremos en que tendremos en

explotación 500 árboles únicamente.

Los rendimientos demostrados en árboles en producción en el mismo Estado de Aguascalientes son los que se muestran a continuación:

CUADRO No. 50
AGUASCALIENTES-72/
RENDIMIENTOS MUNICIPALES DE ARBOLES CON RIEGO
GUAYABA

MUNICIPIO	PRODUCTIVIDAD kg/ árbol
Calvillo	37.4
Asientos	20.0
Aguascalientes	20.0
Jesús María	20.0
Cosío	64.0
San José de G.	20.0

"El distrito Calles con el índice de 4.3 ocupa el último lugar en cuanto a la productividad de frutales en general, sin embargo es muy importante señalar que ocupa el primero y tercer lugares en cuanto a productividad de guayaba (Cosío y San José de Gracia respectivamente) o sea, más alta que el propio Calvillo por lo que el potencial, en términos generales de la zona norte del distrito para el cultivo de guayaba se aprecia ampliamente." (Gómez Rojas)

Al multiplicar los rendimientos que se logran en Cosío por el número de árboles en cada hectárea, se obtiene una producción anual de 32 toneladas; más, con anterioridad a esta producción, se tiene una etapa de rendimientos crecientes que se inicia en el tercer año de implementado el huerto hasta llegar al máximo mencionado, después del cual

72/ FUENTE: Gómez Rojas Juan Carlos, Método climático De Fina en la aplicación de la agricultura en el Estado de Aguascalientes, México, UNAM, 1981, 61p.

se presenta nuevamente un rendimiento decreciente en el décimo noveno año y disminuyendo conforme se vuelve longevas la plantación.

Así, el árbol comienza a producir frutos al tercer año de instalado en el huerto, teniendo una vida económica superior a los treinta años; más, por razones prácticas nos abocaremos tan sólo a un período de veinte años para hacer -- las estimaciones necesarias productivas y económicas del producto.

"La determinación del período de cálculo no esta sujeta a otra regla que la aplicación del sentido común; en general para proyectos agrícolas se realizan proyecciones entre 10 y 20 años, debiendo tenerse en -- cuenta los siguientes factores:

a) El período de cálculo debe estar en relación con -- la duración de la vida técnica del activo más importante del proyecto.

b) Dado que un proyecto de inversión supone el pasaje por una etapa de transición, el período de cálculo debe alcanzar aquellos ejercicios en que se ha logrado la estabilización definitiva a través de un proceso de reproducción simple." 73

Por lo tanto, nuestro cuadro se conforma mostrando los siguientes rendimientos anuales:

73 FUENTE: Miragem Samuel, et al, Guía para la elaboración de proyectos de desarrollo agropecuario, 3a. ed., San José -- de Costa Rica, editorial IICA, 1985, 31p.

CUADRO No. 51
CALVILLO
ESTIMACION DE RENDIMIENTOS DE GUAYABA
POR HECTAREA

AÑO DE PROD.	TON/HA	AÑO DE PROD.	TON/HA
1	s/ prod	11	32
2	s/ prod	12	32
3	2	13	32
4	6	14	32
5	10	15	32
6	16	16	32
7	24	17	32
8	32	18	32
9	32	19	24
10	32	20	20

TOTAL 454

FUENTE: Información de campo y SEP, Gua de planeación y con trol de las actividades frutícolas, México, FGE, 1981.

Esta producción en los primeros y últimos años hace - que varíen de igual manera tanto los costos, ya que algunos rubros de gasto disminuyen, como los ingresos brutos al manejarse una menor cantidad de fruta; así se tiene:

CUADRO No. 52
GUAYABA

ESTIMACION APARENTE DE EGRESOS PARA 20 AÑOS

AÑO DE PROD.	TON/HA	COSTOS DE PROD. (miles)
--------------	--------	----------------------------

1	s/ prod	--
2	s/ prod	--
3	2	762.5
4	6	887.5
5	10	1 012.5
6	16	1 200.0

(continúa)

ANO DE PROD.	TON/HA	COSTOS DE PROD. (miles)
7	24	1 325.0
8	32	1 450.0
9	32	1 450.0
10	32	1 450.0
11	32	1 450.0
12	32	1 450.0
13	32	1 450.0
14	32	1 450.0
15	32	1 450.0
16	32	1 450.0
17	32	1 450.0
18	32	1 450.0
19	24	1 325.0
20	20	1 260.0

TOTAL 454 23 722.5

FUENTE: En base a información de campo.

RENDIMIENTOS POR HECTAREA

El cálculo anterior incluye el descuento de un 10 a un 20% de la cosecha como pérdidas por diversas causas; al ser un rendimiento promedio de 32 toneladas por hectárea - en árboles adultos, seleccionándose la producción, queda distribuida de la siguiente manera:

CALIDAD:

EXTRA. (fruta de 6 a 8 cm de diámetro, con un peso por unidad de 80 a 100 gr)

PRIMERA. (de 4 a 5.5 cm de diámetro y de 50 gr aprox.)

SEGUNDA. (de 3.5 a 4 cm y de 30 a 50 gr)

TERCERA. (de 2.5 a 3 cm y menos de 25 gr)

CUADRO No.53

GUAYABA

SELECCION DE LA COSECHA POR HECTAREA

CALIDAD	KILOGRAMOS	CAJAS (22kg)
	POR HA	POR HA
EXTRA	2 560	116.0
PRIMERA	18 240	829.0
SEGUNDA	9 600	436.3
TERCERA	1 600	72.7
TOTAL	32 000	1 454.0

FUENTE: Información de campo

Si el fruticultor decide vender su producción dentro del Municipio, los precios que se le ofrecen por ella son:

CUADRO No.54

CALVILLO

PRECIOS POR CAJA DE GUAYABA 1987

CALIDAD	PRECIO POR C.	TOTAL DE C.	TOTAL DE ING.
	pesos	por ha.	miles de \$
EXTRA	12 500	116.0	1 450.0
PRIMERA	6 500	829.0	5 388.5
SEGUNDA	4 500	436.3	1 963.35
TERCERA	1 500	72.7	109.05
TOTAL		1 454.0	8 910.90

FUENTE: Información de campo

Aunque el productor se detenga en esta etapa y comparando las necesidades de inversión por hectárea al año --- (\$ 1 450 000) con el beneficio bruto obtenido de esa hectárea (\$ 8 910 900) así como la fuente de empleo que resulta de esta actividad, se demuestra la factibilidad de llevar a cabo el mejoramiento del proceso de producción de la guaya

ba. Descontando el costo a los ingresos se logra una ganancia de \$7 460 900 por hectárea.

PRODUCTOR: \$7 460 900

Si el productor decide seguir el ejemplo del 1% de -- los mismos que, al ser dueños de bodegas en los centros de abasto, comercializan su propia mercancía, logrando evadir -- la participación de los intermediarios; entonces colocaría su producto a los siguientes precios:

CUADRO No.55

GUAYABA

PRECIO AL DETALLISTA EN EL D.F. 1987

CALIDAD	PRECIO POR CAJA \$	TOTAL DE CAJAS X HA	TOTAL DE INGRESOS \$
EXTRA	15 000	116.0	1 740 000
PRIMERA	9 000	829.0	7 461 000
SEGUNDA	7 000	436.3	3 054 100
TERCERA	4 000	72.7	290 800
TOTAL		1 454.0	12 545.900

FUENTE: Información de campo

A esta cantidad se le debe descontar la participación del transportista, que cobra a razón de \$500.00 por caja, adjudicándose por concepto de flete \$727 000 por la producción de una hectárea.

TRANSPORTISTA: \$727 000

Además de descontar esta cantidad, se debe hacer lo -- mismo con lo que costó hacer producir la hectárea para obtener la cantidad total a percibir como ingresos por el -- productor-comerciante; así logra \$10 368 900

PRODUCTOR-COMERCIANTE MEDIO MAYORISTA: \$10 368 900

Al ser tomado en cuenta el productor como propietario de poco mas de cuatro hectáreas en promedio al estimarse - anteriormente los costos de producción, no es necesario remarcar que la inversión resulta atractiva para el mismo.

CONCLUSIONES

Al mostrar la manera en que se desarrolla el proceso de producción y comercialización de la guayaba a través de la observación directa del fenómeno y el levantamiento de información proporcionada tanto por los productores como aquella indirecta obtenida de diversos tipos de documentos no resulta difícil detectar las fallas en las cuales incurren todos los participantes en este proceso; fallas que como consecuencias, redundan en una sobrecarga de trabajo para los productores, por citar algunas, tenemos la falta de créditos, asistencia técnica, manejo inadecuado, labores culturales deficientes, etc.

Esta situación, al contrario de ser única y característica para la guayaba, es representativa para casi todos los productos frutícolas, quedando sólo excentos (y no en todos los casos) aquellos que han alcanzado un alto grado de tecnificación y elevados precios que, por lo general, se exportan; veamos el caso de la fresa y el melón, por ejemplo.

En los Capítulos V y VI, se da una solución para mejorar esta situación, buscándose que sea de la manera más económica y funcional, al igual que esté totalmente acorde a las características y condiciones de la región, atacándose todos los rubros productivos y dando lineamientos para la organización económico-social.

Al lograr la optimización del proceso, se repercutirá de una manera benéfica sobre el desarrollo del entorno en el que se desenvuelve la producción de guayaba, que como quedó descrito, tiene una fuerte influencia y participación en el crecimiento de las actividades económicas del Municipio, el Estado y en una proporción menor, la fruticultura nacional.

Lo único que cabe afirmar es que, en el momento en que se lleve adecuadamente el proceso de producción y comercialización de la guayaba y de todas las frutas en general, los beneficios que obtengan los productores se incrementarán en un alto porcentaje, en muchos de los casos sólo por el hecho de realizar adecuadamente las tareas, o evitando desperdicio de recursos.

Plagas y enfermedades, extensionismo

La implementación de la fruticultura en la región con características de improvisación desde sus orígenes hasta el funcionamiento actual de las unidades productivas, ha traído como consecuencia la proliferación de plagas y enfermedades que anteriormente eran desconocidas en la región, o los agentes que las forman pasaban desapercibidos para los productores.

Tenemos por ejemplo, que en la actualidad el fruticultor atribuye a las heladas la momificación de los frutos, siendo en realidad ocasionada por el hongo Gromerella cingulata. De igual y equivocada manera se atribuye sólo al Picudo (Conotrachelus spp) el engusanamiento de la fruta, dado que en el cual incurre con mayor incidencia la mosca mexicana de la fruta Anastrepha striata que incluso, poco tiempo atrás era clasificada por los mismos extensionistas como la mosca del naranjo y mango (Anastrepha ludens).

Todos estos errores crean una gran desinformación en productores e inclusive en técnicos que carecen de una preparación adecuada. Como consecuencia, se agravan los problemas en la fruticultura y no se logran obtener los mejores resultados en la producción de guayaba.

Más, el problema no se detiene ahí, ya que los efectos secundarios ocasionan trastornos graves a la producción, como ejemplos tenemos:

- El PARAQUAT es un plaguicida con efectos residuales altamente contaminantes y dañinos aún en fauna silvestre que no es nociva para la producción; llega a afectar a animales de talla mayor y causa problemas cutáneos al hombre. En países desarrollados su utilización está prohibida y en el Municipio de Calvillo Aguascalientes se vende en la presentación de Parathion, Etflico y Metflico sin restricción alguna.
- En 1978 las dosis recomendadas del principal plaguicida, MALATHION, a concentraciones de 25% eran de 225cc para 380 litros de agua; en 1987 son de MALA-

THION al 50% en una cantidad de 300cc por cada 100 litros de agua.

Se observa que la concentración de dosis se duplicó (del 25 al 50%) y la cantidad para cada 100 litros casi se triplicó.

El principal problema que se plantea es la resistencia a los insecticidas por parte de las plagas, teniéndose que recurrir a concentraciones mayores.

---Una de las consecuencias de lo anterior es la contaminación de los suelos paulatina o inmediata cuando no son manejados adecuadamente. Un ejemplo de lo anterior es una unidad frutícola en donde con los suelos contaminados en el último lustro (83-87) -- sólo se alcanzan rendimientos de 3 toneladas por hectárea.

Mientras no se opte por un adecuado manejo de la huerta complementado por el control legal (regional) o el control mecánico-cultural, los problemas no sólo se seguirán presentando sino que, como se muestra en párrafos anteriores, se incrementarán.

Situación económica del productor extensivo

Las necesidades de todo jefe de familia que debe satisfacer son múltiples; en nuestro caso de estudio, concretizando una parte en el Capítulo IV, en que se expone la situación de los productores con carácter extensivo, se presenta una cuantificación para hacer más clara su situación. Observamos que el nivel de ingresos que logra alcanzar -- (\$2 184 300) no es más que el equivalente a casi DOS salarios mínimos rurales al día (\$5 895.00) y aún sin tomar en cuenta, como se hizo con la depreciación de equipo e instalaciones, todas las prestaciones que por ley le corresponden al asalariado -- aguinaldo, prima vacacional, seguro social, ... -- que de hacerlo, prácticamente los ingresos que el productor obtuviera como tal se reducirían a la mitad de esto; esto es, se autopagaría un salario mínimo rural por su desempeño como productor.

Falta agregar que no se debe descartar la incidencia de fenómenos climáticos --heladas, granizadas, etc.-- y de mercado, a los cuales difícilmente el fruticultor en estas circunstancias podrá hacer frente.

Aún más, si observamos cuánto le cuesta hacer producir una hectárea incluyendo sus jornales invertidos (\$837 000 mas \$321 000 = \$1 158 000) divididos entre el número de cajas que logra sin importar su calidad, vemos que le sale a razón de (\$1 158 000 entre 545) \$2 125.00 cada caja. El precio que logra el productor por las cajas de fruta de tercera calidad es de \$1 500.00; por lo tanto, el mismo subsidia estas cajas a razón de \$625.00 por unidad.

El productor intensivo

Si comparamos estos resultados con los que alcanza el productor en el modelo propuesto en el Capítulo VI con una cantidad de \$10 368 900 por hectárea, vemos que diariamente dispone de \$28 408.00, equivalentes a 9.5 veces el salario mínimo rural.

El costo de producción por hectárea es de \$1 450 000 para obtener 1 454 cajas de fruta de diversa calidad. Cada caja le sale a razón de \$997.00; el precio de la calidad menor es de \$4 000.00, por lo tanto, sigue manejando un amplio margen de ganancias, con la posibilidad de mantener un fondo de reserva para siniestros (o un seguro agrícola como opción).

Captación de impuestos por el Municipio

El Municipio, con un carácter neto de productor frutícola, recibió en 1984 un total de \$386.2 millones, de los cuales 196.4 fueron de captación interna y 189.8 millones de pesos como participación federal para el Municipio. ~~X74~~

~~X74~~ Capítulo III, Apartado: Ingresos brutos municipales

Si ya en ese entonces existían en producción 12 702 hectáreas a las que por ley tributaria se cobra la cantidad de \$36 000 por hectárea, el Municipio debería recaudar impuestos por un total de \$457.272 millones de pesos.

Al comparar con los ingresos brutos municipales ---- (\$196.4 millones) vemos que no suman ni la mitad de lo que se debería obtener. Es necesario también aclarar que el ingreso bruto municipal suma además los impuestos cobrados en otros sectores productivos --industria, comercio, servicios,-- así como los de bienes muebles e inmuebles --transportes, casas,-- y de personas físicas contribuyentes, descomociéndose el porcentaje de participación de cada rubro.

Sin embargo, parte de la explicación nos la da Emilio Margain M. ¹⁷ en una de sus obras al explicarnos que es --tan sólo de un 10 a un 12% de los contribuyentes quienes pagan sus impuestos debidamente.

Según este porcentaje, la producción de guayaba aporta \$45.727 200 millones, cantidad que equivale a un poco más del 25% de los ingresos brutos municipales.

Empleo

La producción de guayaba en el Municipio y área circundante representa seguridad en el empleo y estabilidad familiar, ya que 3 200 productores y 6 350 familias (aproximadamente en 1983) dependen directamente del cultivo, además de que genera empleo a razón de 217 jornales por hectárea en la etapa productiva al año que multiplicados por el total de hectáreas cultivadas en el Municipio (12 702) --nos da un total de 9 187.7 jornales diarios. Tomando en --cuenta el crecimiento medio anual de la superficie cosechada de guayaba que es del 11.1% de las 12 702 hectáreas, obtenemos 1 410 hectáreas más al año en etapa improductiva,--

17 Margain Manatou Emilio, Introducción al estudio del derecho tributario mexicano, 7a. ed., UASLP, 1983, México, 103p

lo que multiplicado por el total de jornales necesarios -- (272 al año) nos da 1 278 jornales diarios, los cuales al ser sumados a la etapa productiva proporciona un total de 10 465.7 jornales al día o empleos al año, esto sin contar los empleos que indirectamente genera en otras actividades relativas al sector. X75

Educación

Retomando el aspecto de la educación, se observa que funciona como un indicador, reflejo de la idiosincracia y la situación económica de los habitantes del Municipio.

En primer lugar, los padres de familia no tienen una visión clara sobre la educación media y profesional, creen de suficiente el nivel básico para posteriormente integrar se a la actividad laboral (hombres) o doméstica (mujeres).

Se presenta el caso de que los maestros del último grado de educación primaria realizan entrevistas personales con los familiares de alumnos con buen promedio con la finalidad de convencerlos de que continúen y apoyen la educación de sus hijos.

En segundo término, la limitante económica trunca la educación de los jóvenes debido al costo de libros y materiales en el nivel medio, existiendo tan sólo una Preparatoria para todo el Municipio.

La integración de los fruticultores a la vida económica donde se vea la necesidad y participación de profesionistas tales como Ingenieros, Contadores, Administradores, Licenciados y Técnicos orientados al desarrollo, fomentará en ellos la necesidad de una preparación educativa, a la vez que al asesorarse de profesionistas, tenderá a mejorar su situación económica como productor.

X76 Mayor información en el Capítulo I, Apartado: jornales -- nombre.

Organización

La necesidad de recurrir a la organización para enfrentar la problemática de producción y comercialización es patente para todo aquel productor que quiere incurrir en el proceso con el aprovechamiento más adecuado de sus recursos, una participación con un mayor poder de negociación ante las condiciones económicas de mercado y, por consiguiente, una mayor rentabilidad de su inversión.

Todo ello se debe, y se puede reducir sencillamente, a que al participar en el proceso en condición de grupo se absorben las actividades necesarias que realizan aquellos agentes encargados de hacer accesibles los medios, insumos o recursos para el productor individual, asumir las tareas que, debido a las pequeñas cantidades que maneja un solo productor, no le es posible llevar a cabo (selección de material vegetativo, acopio, transporte, etc.) y asumir o eliminar el papel del intermediario expendedor ante el consumidor final, lográndose al depurar el proceso no sólo incrementar la rentabilidad de la unidad productora, sino también aumentar la eficiencia en el trabajo mediante prestaciones o estímulos al tenerse un mayor margen de capital variable. Adn para el consumidor, y con fines de mercado, se ofrecen precios más accesibles que, como principal efecto, lo amplían.

Más, cuando este proceso no es realizado homogéneamente se corre el riesgo de avanzar hacia una monopolización del proceso por parte de aquella organización que logre controlar, o la mayor extensión productora, o el mayor volumen de producción, o más etapas en el proceso de producción y comercialización o la actividad nodal del mismo, donde la contraparte negativa es la eliminación de los pequeños o desorganizados productores.

Importancia de la planificación en la fruticultura.

La planificación tiene singular importancia en la lucha contra las deficiencias operativas, ya que al compararse entre sí todas las alternativas de mejora en la producción de una unidad frutícola, pone en tela de juicio si lo que se hace es realmente lo que conviene hacer.

Si bien la planificación es importante en sí porque permite definir antes de empezar a hacerlo, lo cual es la mejor manera en la aplicación de los recursos, promueve también la eficiencia de la operación, siendo en el caso de la fruticultura aún mayor su importancia, ya que el efecto de las decisiones correctas o incorrectas trasciende durante todos los años que dure el huerto.

Otro aspecto importante, es que para realizar una correcta planificación, el fruticultor requiere tomar en cuenta todos los factores (naturales, técnicos, económicos, etc) - ya sean favorables o desfavorables que influyen en el huerto proyectado; con esto disminuye el riesgo de encontrarse de pronto con sorpresas desagradables, cuando ya no se tiene opción posible.

ANEXO No. 1

I = LITOSOL

Sistema de topofomas: superficie de meseta pequeña

Horizonte A1

Profundidad menos de 10 cm. Color pardo oscuro rojizo en húmedo. Separación de contraste: abrupta y forma irregular. Reacción nula al HCl diluido. Textura limosa. Consistencia blanda en seco. Consistencia friable en húmedo. Adhesividad nula. Plasticidad moderada. Estructura de forma: bloques subangulares. Tamaño medio y desarrollo moderado. Porosidad abundante y constitución finamente porosa. Raíces muy finas escasas. Raíces finas escasas. Raíces medias escasas. Drenaje interno, drenado. Denominación del horizonte: ocrico.

HORIZONTE	A1
% de arcilla	10
% de limo	35
% de arena	46
Color en húmedo	5YR y 2
Conductividad eléctrica. mmhoz/cm	2
pH en agua	
relación 1:1	8.0
% de materia orgánica	1.7
ClC meq/100g	20.7
Potasio meq/100g	0.8
Calcio meq/100g	8.4
Magnesio meq/100g	6.2
Sodio meq/100g	0.6
% de saturación de bases	50

Lf = LUVISOL FERRICO

Sistema de topofomas: superficie de meseta pequeña

Horizonte A1

Profundidad 0-19 cm. Color pardo oscuro grisáceo en húmedo. Textura limosa. Estructura de forma; bloques subangulares. Tamaño medio y desarrollo moderado. Denominación del horizonte: ocriceo

Horizonte B1

Profundidad 19-30 cm. Color pardo en húmedo. Textura limosa. Estructura de forma; bloques subangulares. Tamaño medio y desarrollo moderado. Denominación del horizonte: Cámbico.

Horizonte B2t

Profundidad 30-92 cm. Color pardo oscuro grisáceo en húmedo. Textura arcillosa. Estructura de forma; bloques angulares. Tamaño medio y desarrollo moderado. Denominación del horizonte: Argílico.

HORIZONTE	A1	B1	B2t
% de arcilla	16	16	80
% de limo	42	32	6
% de arena	42	52	14
Color en húmedo	10YR4/2	10YR5/3	10YR4/2
Conductividad eléctrica mmho/cm	2	2	2
pH en agua			
relación 1:1	6.3	6.2	4.8
% de materia orgánica	2.1	0.3	0.7
CIT meq/100g	6.8	3.3	5.8
Potasio meq/100g	0.6	0.6	1.3
Calcio meq/100g	4.1	4.1	4.8
Magnesio meq/100g	0.5	3.1	0.9
Sodio meq/100g	0.4	0.3	0.2
% de saturación de sodio	15	15	15
% de saturación de bases	50	100	100

Re = REGOSOL EUTRICO

Sistema de topografías: piso amplio de valle con lomeríos

Horizonte A11

Profundidad 0-15 cm. Color pardo oscuro en húmedo. Reacción débil al HCl diluido. Textura: migajón arenoso arcilloso. Estructura de forma: bloques subangulares. Tamaño fino y desarrollo moderado. Drenaje interno: moderadamente drenado. Denominación del horizonte: Ocrico

Horizonte A12

Profundidad 15-32 cm. Color pardo en húmedo. Reacción débil al HCl diluido. Textura: migajón arcilloso. Estructura de forma: bloques subangulares. Tamaño fino y desarrollo moderado. Drenaje interno: moderadamente drenado. Denominación del horizonte: Ocrico

HORIZONTE	A11	A12
% de arcilla	22	16
% de limo	22	30
% de arena	56	54
Color en húmedo	7.5YR4/4	10YR5/3
Conductividad eléctrica mmhoz/cm	2	2
pH en agua		
relación 1:1	6.9	8.3
% de materia orgánica	1.6	0.4
CICT meq/100g	18.8	25.3
Potasio meq/100g	2.0	2.7
Calcio meq/100g	22.3	29.1
Magnesio meq/100g	3.0	5.9
Sodio meq/100g	0.2	0.4
% de saturación de sodio	100	100
% de saturación de bases	15	15

We = PLANOSOL EUTRICO

Sistema de topofomas: piso amplio de valle

Horizonte All

Profundidad 0-12 cm. Color pardo grisáceo muy oscuro en húmedo. Separación de contraste: gradual y forma irregular. Reacción nula al HCl diluido. Textura: migajón arcilloso. Consistencia ligeramente dura y dura en seco. Consistencia muy friable en húmedo. Adhesividad ligera. Plasticidad ligera. Estructura de forma: bloques subangulares. Tamaño fino y desarrollo moderado. Porosidad abundante y constitución finamente porosa. Raíces muy finas escasas. Raíces finas escasas. Raíces medias escasas. Raíces gruesas escasas. Actividad animal: arácnidos. Drenaje interno: moderadamente drenado. Denominación del horizonte: Ocrico.

HORIZONTE	All	E	B11	B12
% de arcilla	12	22	22	28
% de limo	32	24	22	22
% de arena	56	54	56	50
Color en húmedo	10YR3/2	10YR3/2	10YH4/2	10YR5/3
Conductividad eléctrica mmhoz/cm	2	2	2	2
pH en agua relación 1:1	6.9	7.0	7.0	7.4
% de materia orgánica	1.8	0.5	0.1	0.1
CIT meq/100g	5.8	5.5	5.5	8.0
Potasio meq/100g	1.1	1.0	0.9	2.2
Calcio meq/100g	6.6	5.3	7.3	13.2
Magnesio meq/100g	1.0	0.8	0.5	1.3
Sodio meq/100g	0.4	0.4	0.4	0.9
% de saturación de bases	100	100	100	100

Hh = FEOZEM HAPLICO

Sistema de topoformas:lomerío con bajadas

Horizonte All

Profundidad 0-17 cm. Color pardo grisáceo muy oscuro en húmedo. Separación de contraste: gradual y forma irregular. Reacción nula al HCl diluido. Textura: migajón arenoso arcilloso. Consistencia blanda en seco. Consistencia muy friable en húmedo. Adhesividad ligera. Plasticidad ligera. Esqueleto con grava de tamaño fino. Forma subangular y angular y cantidad muy escasa. Estructura de forma: bloques subangulares. Tamaño fino y desarrollo débil. Porosidad abundante y constitución finamente porosa. Raíces muy finas frecuentes. Raíces finas frecuentes. Raíces medias frecuentes. Actividad animal: miriápodos. Superficie pedregosa. Drenaje interno drenado. Denominación del horizonte: Mólico.

HORIZONTE	All	A12
% de arcilla	24	22
% de limo	22	24
% de arena	54	54
Color en húmedo	10YR 3/2	10YR 3/2
Conductividad eléctrica mmhoz/cm	2	2
pH en agua		
relación 1:1	6.6	6.6
% de materia orgánica	2.2	4.2
CICT meq/100g	8.0	6.0
Potasio meq/100g	0.6	0.5
Calcio meq/100g	7.3	6.6
Magnesio meq/100g	1.2	1.0
Sodio meq/100g	0.2	0.2
% de saturación de sodio	100	100

Je = FLUVISOL EUTRICO

Sistema de topofomas: llano de piso rocoso

Horizonte C1

Profundidad 0-13 cm. Color pardo oscuro en húmedo. Separación de contraste: clara y forma plana. Reacción nula al HCl diluido. Textura arenosa. Consistencia suelta en seco. - Consistencia muy friable en húmedo. Adhesividad nula. Estructura de forma granular. Tamaño fino y desarrollo débil. Porosidad moderada y constitución esponjosa. Raíces muy finas - abundantes. Raíces finas abundantes. Raíces medias abundantes. Drenaje interno muy drenado. Denominación del horizonte Ocrico.

HORIZONTE	C1	C2	C3	C4
% de arcilla	15	29	21	23
% de limo	16	22	28	22
% de arena	79	49	51	55
Color en húmedo	7.5YR3/2	7.5YR3/2	10YR3/3	10YR5/3
Conductividad eléctrica mmhoz/cm	2	2	2	2
pH en agua				
relación 1:1	7.7	8.0	8.1	7.9
% de materia orgánica	0.4	0.4	0.7	0.2
CICT meq/100g	7.5	14.2	13.7	12.7
Potasio meq/100g	0.9	1.0	0.8	0.7
Calcio meq/100g	4.7	5.4	10.8	10.2
Magnesio meq/100g	6.9	4.3	1.4	2.1
Sodio meq/100g	0.1	0.2	0.3	0.2
% de saturación de bases	100	50	100	100

Xh = XEROSOL HAPLICO

Sistema de topografías: llano de piso rocoso

Horizonte All

Profundidad 0-25 cm. Color gris oscuro. Separación de contraste: clara y forma plana. Reacción nula al HCl diluido. Textura: migajón arenoso. Consistencia blanda en seco. Consistencia muy friable en húmedo. Adhesividad ligera. Plasticidad ligera. Esqueleto con grava de tamaño medio. Forma subredondeada y cantidad escasa. Estructura de forma: bloques angulares. Tamaño fino medio y desarrollo débil. Porosidad abundante y constitución finamente porosa. Raíces muy finas abundantes. Raíces finas abundantes. Raíces medias escasas. Drenaje interno drenado. Denominación del horizonte: Ocrico.

HORIZONTE	All	B12
% de arcilla	8	16
% de limo	34	32
% de arena	58	52
Color en húmedo	5YR4/1	5YR5/2
Conductividad eléctrica mmhoz/cm	2	2
pH en agua		
relación 1:1	7.2	7.4
% de materia orgánica	0.6	0.9
CICT meq/100g	9.2	13.4
Potasio meq/100g	-	1.9
Calcio meq/100g	2.5	1.2
Magnesio meq/100g	-	1.0

B = CAMBISOL HUMICO

Sistema de topografías: superficie de meseta pequeña

Horizonte A1

Profundidad 0-20 cm. Color pardo oscuro rojizo en húmedo. Separación de contraste: difusa y forma irregular. Reacción nula al HCl diluido. Textura: migajón arcillo arenoso. Consistencia blanda en seco. Consistencia friable en húmedo. Adhesividad moderada. Plasticidad moderada. Estructura de -- forma: bloques subangulares. Tamaño fino y desarrollo moderado. Porosidad abundante y constitución finamente porosa. Raíces muy finas frecuentes. Raíces finas frecuentes. Raíces medias frecuentes. Drenaje interno drenado. Denominación del horizonte: Ocrico.

HORIZONTE	A1	B2
% de arcilla	25	25
% de limo	24	28
% de arena	51	47
Color en húmedo	5YR/2	10YR/2
Conductividad eléctrica mmhoz/cm	2	2
pH en agua		
relación 1:1	5.7	7.3
% de materia orgánica	2.1	1.5
CICT meq/100g	30.0	27.5
Potasio meq/100g	1.0	0.3
Calcio meq/100g	10.1	9.1
Magnesio meq/100g	1.5	1.7
Sodio meq/100g	0.2	0.4
% de saturación de bases	50	50

ANEXO No. 2

MATORRAL SUBTROPICAL

ESTRATO SUPERIOR

Nombre científico

Nombre común

Dodonaea sp

Acacia sp

Eysenhardtia

Ipomoea sp

Bursera sp

Myrtillocactus sp

Acacia sp

Bursera sp

Acacia pennatula

Eysenhardtia sp

huizache

vara dulce

casahuate

garambullo

tepame

ESTRATO MEDIO

Acacia pennatula

Acacia sp

Dodonaea sp

Dodonaea sp

Arctostaphylos sp

Acacia sp

Opuntia sp

Acacia sp

tepame

ocotillo

manzanita

huizache

nopal

uña de gato

ESTRATO INFERIOR

Bouteloua sp

Sporobolus sp

Opuntia sp

Acacia sp

Asclepias sp

Aristida sp

Stipa sp

Setaria sp

pasto

pasto

nopal

uña de gato

pasto

pasto

pasto

BOSQUE DE ENCINO-PINO

ESTRATO ARBOREO

Nombre científico

Nombre común

Quercus sp

Juniperus spp

Arbutus sp

Pinus chihuahua

Pinus lolophylla

Pinus herrerae

Pinus engelmanni

pino real

ESTRATO ARBUSTIVO

Quercus spp

Arctostaphylos sp

OTROS

Muhlenbergia sp

pasto

Sporolobus sp

pasto

Stipa sp

pasto

Aristida sp

pasto

Lycurus sp

pasto

PASTIZAL NATURAL-HUIZACHAL

Acacia sp

huizache

Bouelelousa sp

Aristida sp

Microchloa sp

Stipa sp

CHAPARRAL

ESTRATO SUPERIOR
Nombre científico

Nombre común

Quercus spp
 Arctostaphylos sp
 Arbutus sp
 Juniperus spp
 Pinus engelmani
 Dodonaea sp
 Yucca sp
 Yucca carnerosana
 Dodonaea sp

encino
 manzanita
 madroño
 cedro
 pino real
 jaral
 jaral
 palma
 palma samandoca
 ocotillo

ESTRATO INFERIOR

Acacia sp
 Dodonaea sp
 Dasylirion sp
 Dodonaea sp
 Opuntia spp
 Yucca sp
 Dalea sp
 Jatropha sp
 Bursera sp
 Acacia sp

huizache
 jaral
 sotol
 ocotillo
 nopal
 palma
 engorda cabra
 sangregado
 papelillo
 uña de gato

OTROS

Yucca sp
 Dasylirion sp
 Bouteloua sp
 Muhlenbergia sp
 Bouteloua sp
 Manisuris sp
 Setaria sp
 Hechtia sp
 Sporobolus sp
 Bouleloua sp
 Aristida sp

palma
 sotol
 pasto navajita
 pasto
 pasto
 pasto
 guapilla
 pasto
 pasto

PASTIZAL INDUCIDO

PASTOS

Nombre científico

Nombre común

Eragrostis sp

Muhlenbergia sp

Aristida sp

Stipa sp

OTROS

Acacia sp

uña de gato

Opuntia sp

nopal

BOSQUE DE ENCINO

ESTRATO ARBOREO

Quercus sp

encino

ESTRATO ARBUSTIVO

Arctostaphylos sp

manzanita

Arbutus sp

madroño

Dodonaea sp

ocotillo

Opuntia sp

nopal

Ipomoea sp

casahuate

Bursera sp

palo blanco

Dasylirion sp

sotol

OTROS

Muhlenbergia sp

pasto

Chloris sp

pasto

Aristida sp

pasto

Bouteloua sp

pasto

Stipa sp

pasto

BIBLIOGRAFIA

X Censo general de población y vivienda 1980, Gobierno del Estado de Aguascalientes.

IX Censo general de población 1970, México, SIC

Enciclopedia porrúa, Aguascalientes

Manuales para educación agropecuaria, Área: producción vegetal, fruticultura, 1982, México, SEP-Trillas, ISBN 968-24-1115-7

Poder ejecutivo federal, Programa nacional de desarrollo rural integral 1985-1988, 1985, SARH, ISBN 968-600-036-6, México

Poder ejecutivo federal, Programa nacional de alimentación-México.

Manuales para educación agropecuaria, Área: producción vegetal, protección de cultivos, 1984, 4a. ed., México, SEP-Trillas ISBN 968-24-1143-2

Comercio exterior, septiembre de 1983

Diario Oficial, PRONADRI, mayo 20 1985.

Poder ejecutivo federal, Plan nacional de desarrollo 1983-1988, 1983, México, SPP, ISBN 968-809-756-X

Manuales para educación agropecuaria, Área: mecánica agrícola, desmonte y movimiento de tierras, 1985, 4a. ed., México, -- SEP-Trillas, ISBN 968-24-1157-2

SARH-CONAFRUT, Investigación documental, Ex-departamento de estudios económicos y departamento de planeación de la sub dirección de planeación, 1978, México.

La fruticultura en cifras, CONAFRUT, departamento de planeación, documentos, 1976 y 1985

Manuales para educación agropecuaria, Área: suelos y agua, - riego y drenaje, 1982, SEP-Trillas, ISBN 968-24-1138-b, México

Nueva antropología, No. 17, mayo 1981, Documentos-SAM, revista.

Enciclopedia Salvat, tomo III

SARH-CONAFRUT, Programa nacional de desarrollo frutícola, - 1986-1988, Documento.

Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española.

Martínez Maximino, Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas, 1979, México, FCE.

Diccionario Pequeño Larousse ilustrado.

CONAPO, México demográfico, 1979, México.

Demografía y economía, Vol. I, No. 3, 1976, El colegio de México México.

SIC, Migración interna en México, serie III, No. 5, Dirección - general de estadística, México.

Preliminares del X censo general de población y vivienda, - 1980. 1981, México, SPP.

Manual de estadísticas básicas del Estado de Aguascalientes, SPP, Coordinación general de los servicios nacionales - de estadística, geografía e informática, 1982, México.

Síntesis geográfica del Estado de Aguascalientes, 1981, México, SPP, CGSNEGI.

Gobierno del Estado, Comité de planeación para el desarrollo del Estado de Aguascalientes, Plan estatal de desarrollo, actualización 1985-1986, 1985, Secretaría de planeación y desarrollo estatal.

García de Miranda E., apuntes de climatología, 1980, 3a. ed., - México, García.

PRI-CEPES, Información básica del Municipio de Calvillo, -- 1983, Aguascalientes.

Plan Municipal de desarrollo urbano, Municipio de Calvillo, 1983.

INEGI, Aguascalientes, Cuaderno de información para la planeación, 1986, México, SPP, ISBN 968-892-144-0

Martínez Quevedo José V., fruticultura, 2a. ed., 1983, Cuba, ed. pueblo y educación .

Landeros Gallegos Rodolfo, V informe de gobierno, 1985, Aguascalientes.

COPORDEA, Plan estatal de desarrollo, Aguascalientes, V.-estrategias específicas, 1979, Aguascalientes.

J. Goode, William, K. Hatt Paul, Métodos de investigación social, 11a. ed., México, Trillas.

Bunge Mario, La investigación científica, 5a. ed., 1976, España: Seix y Barral, ISBN 84-344-3912-5

González Montero Jesús, et al, La planificación del desarrollo agropecuario, Vol. I, ILPES, 2a. ed. 1980, México, SXXI.

SEP, Aguascalientes mi Estado, 1982, Aguascalientes, delegación general de la SEP.

Garza Mercado Ario, Manual de técnicas de investigación, 3a. ed., 1972, México, El colegio de México, ISBN 968-12-0088-8.

Baena Paz Guillermina, Instrumentos de investigación, 11a. ed. 1983, México, Editores mexicanos unidos, ISBN 968-15-0371-6

CONAFRUT, Producción frutícola por Estado, 1976, México, Subdirección comercial.

SARH-DGEA, Información agropecuaria, 1978, 1979, 1980, 1981, -- 1983, México.

SARH-DGEA, Anuario estadístico, 1980, México.

CONAFRUT, Extrapolaciones, 1983, México.

SARH-DGEA, Econotécnica agrícola, septiembre de 1983, México, revista.

Haag y Soto, El mercadeo de los productos agropecuarios, 4a. ed., 1979, México, Limusa, ISBN 968-18-0305-1

Miragem Samuel, et al, Guía para la elaboración de proyectos de desarrollo agropecuario, 3a. ed., San José de Costa Rica, Editorial IICA, 1985, ISBN 92-9039-003-4

SEP, Guía de planeación y control de las actividades frutícolas, México, FCE, 1981, ISBN 968-16-0697-3

Comisión nacional de fruticultura, Cultivo del guayabo, folleto, mimeogr.

SAG-CONAFRUT, el guayabo, serie popular, folleto num. 20, México, 1973, mimeogr.

SAG, Monografía de la guayaba, 1979, folleto, mimeogr.

La jornada, diario, Agascalientes, 9 de abril, 1986

Cadena Pérez Campos Roberto, et al, Plan de desarrollo urbano, Esc. Sup. de Agron. y Vet., Xicotepac Pue., IPN, tesis.

Gutiérrez Samperio Jorge, La mosca del mediterráneo y los factores ecológicos que favorecerían su establecimiento y propagación en México, 1976, México, SAG-DGSV

Jorge Jiménez, Alberto Mondragón, Las cooperativas egopecuarias y su relación con el sistema ejidal, estudio de casos, Cuadernos del INET, STPS, México, No. 18, 1982, ISBN 968-813-104-0

Ma. Isabel Bastida García, et al, Selección de tipos criollos de guayaba (Psidium guajaba) CONAFRUT, 1983, México, mimeo.

C.E. Millar, L.M. Turk, H. D. Poth, Fundamentos de la ciencia del suelo, CECSA, 5a. ed., 1981, México.

Flores E., Desarrollo agrícola, "El papel de la agricultura en el desarrollo económico" FCE, 1979, México.

Margain Manatou Emilio, Introducción al estudio del derecho tributario mexicano, 7a. ed., UASLP, 1983, México.

Gómez Rojas Juan Carlos, Método climático De Fina en la aplicación de la agricultura en el Estado de Aguascalientes, UNAM, 1981, México, ISBN 968-58-0248-3

Manuales para educación egopecuaria, Área: suelos y agua, Suelos y fertilización, SEP-Trillas, 1982, México, ISBN 968-24-1133-5

A.A. Klingeriel y P.H. Montgomery, Clasificación por capacidad de uso de las tierras, Centro regional de ayuda técnica Agencia para el desarrollo internacional (AID), México, manual No. 210.

Gaceta municipal, Calvillo, septiembre 7, 1976, semanario.

Oswald Spring Ursula, La monopolización del mercado interno en México, el caso de la papa, Comercio exterior, México, Vol. 28, No. 11, nov. de 1978, revista.

SCFI, Dirección general de normas, Sistema nacional para el abasto, Envases recomendados para guayaba, México, 1984, hoja informativa.

SARH, Delegación Aguascalientes, Junta local de sanidad vegetal de Calvillo, Control integrado de la mosca de la fruta en Calvillo, A.G.S., México, mayo de 1987, folleto.

CONAFRUT, Fruticultura mexicana, "Fertilización de árboles frutales", Nos. 6 y 7, dic. 1978, enero 1979, México, revista.

INDICE

INTRODUCCION 1.

CAPITULO I

FRUTICULTURA NACIONAL 5.

Las frutas 6. Taxonomía de la guayaba 9. Superficie nacional cosechada 12. Rendimiento medio frutícola 15. Volumen nacional de producción 18. Valor de la producción frutícola 20. Comercio exterior frutícola 25. Importaciones en el subsector frutícola 30. Consumo per-cápita nacional de fruta 31. Jornales-hombre 34. Políticas de gobierno 36.

CAPITULO II

AGUASCALIENTES, ESTADO 42.

Situación geográfica 44. División política 46. Población 48. Comunicaciones 50. Actividades primarias 52. Principales cultivos frutícolas 54. Actividades secundarias 57. Actividades terciarias 58.

CAPITULO III

CALVILLO, MUNICIPIO 63.

Historia 64. Orografía 67. Hidrología 69. Vegetación y recursos forestales 70. Clima 71. Heladas 72. Granizadas 73. Sector primario 75. Sector secundario 78. Sector terciario 80.

CAPITULO IV

LA GUAYABA EN CALVILLO 84

Guayaba 86. Botánica 86. Morfología 87. Análisis bromatológico 87. Variedades que se cultivan en el Municipio 88. Agentes climáticos 88. Factores edáficos 90. Viveros 92. Plantación 93. Técnicas de plantación, Labores culturales, Malezas, Riego 94. Poda 95. Fertilización, Plagas y enfermedades 96. Estacionalidad de la cosecha 97. Área de influencia, Oferta 98. Financiamiento 99. Organi

zación 100. Asistencia técnica 102. Empleo 103. Demanda 104. Principales mercados 105. Comercialización 106. Canales de distribución 108. Clasificación del producto 111. Empaque, Transporte 113. Industrialización 114. Costos e ingresos de una unidad de producción con carácter extensivo 116.

CAPITULO V

ATENUADORES DEL IMPACTO NEGATIVO EN LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE LA GUAYABA 122.

Agentes climáticos 124. Factores edáficos 125. Viveros 126. Preparación del terreno 127. Malezas 128. Riego, Poda 129. Injertos, Fertilización 132. Plagas y enfermedades 135. Estacionalidad de la cosecha, Selección de variedades 137. Financiamiento, Organización 138. Asistencia técnica 141. Comercialización 144. Transporte, Industria lización 145. Empaque 148.

CAPITULO VI

MODELO OPERATIVO, COSTOS Y ESTIMACION DE RENDIMIENTOS 151.

Modelo operativo 155. Costos de creación de un huerto de guayaba 163. Estimación anual de rendimientos 167. Rendimientos por hectárea 170.

CONCLUSIONES 175.

Plagas y enfermedades, Extensionismo 176. Situación económica del productor extensivo 177. El productor intensivo 178. Captación de impuestos por el Municipio 170. Empleo 179. Educación 180. Organización 181. Importancia de la planificación en la fruticultura 182.

ANEXOS 183.

Anexo No. 1 Suelos 183. Anexo No. 2 Vegetación 191.

BIBLIOGRAFIA 195.

INDICE.