
Universidad de Guadalajara

FACULTAD DE AGRICULTURA



AGUACATE MICHOACANO: SU CULTIVO, IMPORTANCIA
ECONOMICA Y EXPORTACION.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A

JOSE ARTURO LARIOS VALENCIA

GUADALAJARA, JALISCO.

1988.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente

Número

Noviembre 15, 1986...

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.
PRESENTE.

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____

JOSE ARTURO LARIOS VALENCIA _____ titulada,

"AGUACATE MICHOACANO: SU CULTIVO, IMPORTANCIA ECONOMICA Y EXPORTACION."

Damos nuestra aprobación para la impresión de la misma.

DIRECTOR.

ING. CARLOS MANUEL DURAN MARTINEZ

ASESOR.

ASESOR.

ING. CARLOS SIMENTAL SANCHEZ .
ING. ADOLFO RIVERA ARAMBULA

hlg.

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

AGUACATE MICHOACANO:
SU CULTIVO, IMPORTANCIA ECONOMICA Y SU EXPORTACION.



ESCUELA DE AGRICULTORES
BIBLIOTECA

JOSE ARTURO LARIOS VALENCIA

1987

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Y A MIS MAESTROS

INDICE

	PAGINA
CAPITULO I..	
INTRODUCCION	1
CAPITULO II..	
REVISION DE LITERATURA	4
CAPITULO III..	
MATERIALES Y METODOS	43
CAPITULO IV..	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
CAPITULO V..	
BIBLIOGRAFIA	46
APENDICE	47

CAPITULO I

INTRODUCCION

México actualmente afronta problemas de tipo económico es por ello que se buscan nuevas alternativas para lograr un mejor desarrollo productivo, una de las más importantes es la Agricultura y la Fruticultura, en este caso particular analiza^umos el cultivo del aguacate en el estado de Michoacán y el papel que juega en la sociedad del mismo.

El aguacate es una fruta cuyo consumo se encuentra bastante difundido en nuestro país, se le designa con el nombre vulgar de aguacate en México, Avocado en los Estados Unidos de Norteamérica y Palta en América del Sur. Su consumo se realiza únicamente fresco, no existiendo ningún procesamiento de tipo industrial para la pulpa, con la excepción de la extracción de aceites, los cuales son utilizados para la elaboración de jabones y cosméticos.

1.1. Importacia del Estado de Michoacán.

El estado de Michoacán cuenta con una superficie territorial de 59,864 Km², que representan el 3.04% del territorio nacional, ocupa el no. 16 en la lista decreciente de las entidades mexicanas. Lo limitan al N los estados de Jalisco y Guanajuato; al este Queretaro, México y Guerrero, al Sur los estados de Guerrero y el Océano Pacífico; al Oeste el Océano Pacífico, Colima y Jalisco.

Por lo accidentado del terreno tiene gran diversidad de climas, desde el extremoso frío de las cordilleras, hasta el cálido de sus costas. Las diferentes altitudes y los distintos grados de humedad y temperatura de la entidad, contribuyen a que la flora sea muy variada.

1.2. Importancia del estudio.

Se trata de crear una panorámica general de la importancia que tiene dicho cultivo en el estado antes mencionado, analizando cada una de las etapas del cultivo y producción del mismo.

La fruticultura es un renglón bastante representativo en la entidad, debido a la gran diversidad de especies que en ella se presentan.

Con el presente estudio se analizara todos aquellos puntos de importancia que se relacionen con el cultivo del aguacate tomando muy en cuenta que se cuenta con las condiciones necesarias para lograr una captación amplia de recursos económicos, ya que este cultivo se comercializa en la mayoría de los estados de la república. Se trata de organizar la información de diversos grupos de productores a instituciones de gobierno de los diversos parametros que se manejan dentro de las explotaciones frutícolas especialmente en las del cultivo del aguacate.

1.3. Objetivos.

Se analiza en forma concreta cada una de las etapas del cultivo del aguacate tomando muy en cuenta que dicha información en gran parte fue proporcionada por productores de aguacate que cuentan con amplia experiencia en este cultivo a su vez se tuvo la oportunidad de recabar datos técnicos de diferentes instituciones que atienden directamente a este tipo de empresas, con lo cual servirá el presente estudio para normar un criterio específico para aquellas personas que desconocen o conocen muy poco de este cultivo en dicho estado.

Se dan a conocer las normas de calidad que se exigen para poder exportar dicha fruta, además de señalar cuales son las variedades más recomendadas para ello, tomando en cuenta las ca-

racterísticas más sobresalientes de cada una de ellas.

Parte muy importante del estudio es la información referente a los diferentes países que actualmente importan nuestro producto hacia su mercado interno, tomando en cuenta el trabajo de empacado y envío. Lo anterior es muy importante tomando en cuenta la problemática que se tiene con esta fruta, ya que si el tiempo que existe entre su cosecha y la puesta en el mercado es prolongado, la fruta se macha y su pulpa pierde su solidez, lo cual repercute en la calidad y presentación del mismo.

1.4. Importancia Socio-económica del aguacate en la entidad.

El estado de Michoacán cuenta con una superficie de 59.864 Km², y se encuentra constituido por 113 municipios de los cuales únicamente seis se dedican a cultivar aguacate de una manera representativa, destacando entre ellos el municipio de Uruapan por la superficie plantada.

La derrama económica que arroja este frutal es muy importante por la captación de divisas al exportarlo. Se envía el producto principalmente a Europa.

La producción de aguacate alcanzó 386,127 toneladas en 1985, con un valor promedio de 23'157,500, la producción comienza a mediados de septiembre y termina en enero.

Michoacán ha sido el principal productor, aportando el 34% del total de lo producido en 1985. Le siguen en orden de importancia Puebla, Oaxaca, Chiapas, Veracruz y Jalisco.

Las variedades Hass y Fuerte, son las que reúnen los requisitos de exportación, se producen básicamente en Michoacán.

Capitulo II

Revisión de literatura.

2.1. Origen del aguacate.

Fersini (1980), El aguacate es originario de las regiones de Centroamérica, de México hasta Perú, con exclusión de las Antillas, donde fué introducido sucesivamente. El fruto fué conquerido por los españoles durante la conquista, como uno de los preferidos de las poblaciones indigenas de México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Venezuela, Colombia, Ecuador, según se aprende por cronistas de la época.

Solares (1981), En los bosques y selvas con régimen climático tropical, subtropical o templado-cálido de Centroamerica, Sureste mexicano y de los macizos montañosos centrales de México, se encuentran diversas variedades silvestres de aguacate comunmente conocidos como " aguacatillos ", que son probables antecesores de las variedades comestibles de aguacate.

Morin (1965), Se le considera planta originaria de la América Central, donde todavia se encuentran especies silvestres del género persea.

2.2. Razas o Grupos Ecológicos.

Fersini (1980), La mexicana, la guatemalteca y la antiliana son las tres razas o grupos ecológicos, que en 1920 fueron determinados por W. Popenoe, y a las cuales se puede reportar todas las variedades cultivadas, del género Persea, con sus especies Americana, Mill., y Drymifolia, Schlecht y Cham., que tienen caracteres distintivos, incluyendo tambien la diferenciación de la parte del tallo (primer canuto) que proviene del receptáculo de la flor, según la nueva metodología adoptada y propuesta por la estación experimental agrícola de la Universidad de Puerto Rio

co; así resultan determinadas:

Raza Mexicana.- Esta formada por variedades que vegetan bien en distintas condiciones termométricas, pudiendo soportar temperaturas bajas desconocidas, cuando menos insólitas, en las regiones tropicales, y esta caracterizada con hojas que frotadas con al - mano despiden un característico olor a anís (*Pimpinella anisum*) que no tienen las de las demás razas.

Raza Guatemalteca.- Esta considerada por ser resistentes al frío considerando las notables alturas (800 a 900 m.s.n.m.) de su origen y de cultivo, pero sin aguantar las m'as bajas temperaturas - a las cuales se adaptan las variedades mexicanas.

Raza Antillana.- Incluye variedades poco resistentes al frío, que vegetan sin dificultad en las regiones tropicales de altura y donde rigores del frío son casi desconocidos.

2.3. Cultivo del aguacate.

Solares (1981), La fruticultura, dentro de la cual debe estudiarse el cultivo del aguacate, es una actividad agrícola orientada a la producción intesiva y extensiva de los frutos finos con miras al comercio; al igual que las demás tareas provechosas emprendidas por el hombre, la fruticultura es un proceso económico que supone una inversión inicial, costos de mantenimiento y - producción y una utilidad congruente en razón a lo invertido.

Ya que se ha dicho, y es facilmente comprobable, que - la fruticultura es una actividad rentable, pero esto sólo es --- cierto cuando en todo proceso productivo se aplican los sistemas culturales a la vitalidad de la planta y favorecen la obtención - a bajo precio, de cosechas optimas en calidad y presentación.

El éxito de una huerta aguacatera queda asegurado cuan-do el fruticultor conoce a fondo las cualidades del suelo y clima con que se dispone y selecciona el material vegetativo adecua

do a las condiciones ecológicas; cuando realiza a perfección los trabajos preparatorios y las labores culturales; cuando cosecha y comercia con ella en el momento más oportuno.

2.3.1. Clima.

Solares (1981), cada uno de los tres grupos ecológicos del aguacate tienen exigencias precisas en cuanto al clima; por este motivo, el primer trabajo que debe aplicarse el fruticultor es a la definición de los factores climáticos.

Condiciones climáticas para el Grupo Guatemalteco.

Clima General: Tropical-subtropical.

Ciclos de estaciones: Sin grandes variaciones de una a otra.

Índice pluviométrico: De 1200 a 1800 mm, como mínimo.

Régimen higrométrico: Húmedo

Drenaje del aire: Libre y desprovisto de vientos violentos.

Altitud: 500-1100 m.s.n.m.

Latitud: Todas las zonas dentro de 32 o 34 grados latitud N o S.

Temperatura media anual: Sub-tropical o semicaliente de 18 a 22°C.

Tropical-cálido de 22°C en adelante.

Condiciones climáticas para el Grupo Mexicano.

Clima General: Subtropical o templado-cálido

Ciclo de estaciones: Invierno benigno, lluvias regulares de verano.

Índice pluviométrico: mínimo de 800 mm.

Régimen higrométrico: Semi-seco

Drenaje del aire: Bueno, desprovisto de corrientes violentas.

Latitud: 35 a 36 grados N o S.

Altitud: 1000 y 1800 m.s.n.m.

Temperatura media anual: Semicálido o subtropical de 18 a 22 °C.

Templado-cálido de 15 a 18 °C.

Condiciones climaticas para el Grupo Antillano.

Clima General: Tropical.

Ciclo de estaciones: no presenta variables.

Indice pluviométrico: De 1800 a 2000 mm anuales mínimo.

Regimen higrométrico: Muy humedo

Drenaje del aire: Libre y con fuerte protección de los vientos mo
lestos.

Latitud: 32 grados N ó S.

Altitud: de los 0 a 500 m.s.n.m.

Temperatura media anual: Debe ser superior a los 22°C.

Fersini (1980), el aguacatero es un árbol cuyas distin
tas variedades se adaptan a diferentes condiciones de temperatura
teniendose su área de cultivo desde los 32 grados de latitud N -
hasta los 36 grados de latitud Sur, cuyos limites de temperatura
mínima no descienden de los 15°C y los máximos resultan moderados
por las alturas que sobrepasan los 2000 m.s.n.m., y regiones sub
tropicales de clima templado-humedo o mediterráneo, en las cua--
les el cultivo se localiza en las zonas litorales marinas y foné
dos de valles, en donde los limites de temperatura mínima, por -
lo regular, no descienden de los 5°C.

Se concluye que el aguacatero es un árbol que no tole-
ra bajas temperaturas, sino que necesita una optima de 25 a 26°C-
C., con lo que, con excepción de las variedades mexicanas pueden
resistir, sin daños apreciables, temperaturas mínimas de 7 a 8°C,
generalmente, los de 14 a 15°C pueden comprometer al cultivo, con
daños muchas veces irreparables.

2.3.2. Condiciones del suelo para el aguacatero.

Solares (1981), Grupo Mexicano:

Topografia: Ligeramente accidentada.

Profundidad: mínima 80 cms., la capa fríatica no debe formar reser

vatorios acuosos.

Textura: Suelos francos o migajones arcillo-arenosos.

Estructura: Ligera.

Drenaje vertical: Bueno

Drenaje horizontal: Rápida y sin humedad estadzada.

Reacción Ph: Ligeramente alcalina (7 a 7.5).

Nutrientes: Suelos húmicos ricos en ácido fosfórico y potasa.

Salinidad: Muy escasa.

Grupos Guatemalteco y Antillano:

Topografía: Plana o ligeramente inclinada.

Profundidad: Mínima 1 mt.

Textura: Suelos francos o migajones areno-limosos.

Estructura: Ligera.

Drenaje Vertical: Bueno.

Drenaje horizontal: Muy rápido

Reacción Ph: Ligeramente acida o neutra (6 a 8).

Nutrientes: Suelos Húmicos.

Salinidad: Muy escasa.

Fersini (1980), el aguacte vegeta bien en suelos de mediana textura, con tendencia al suelto, mullido y profundo, bien drenado sin probabilidades de estancamiento de agua, siendo susceptible a la podedumbre de las raices, provocada por un hongo, no tolera la excesiva humedad del terreno.

Por lo tanto se evitarán los terrenos con fuertes porcentajes de arcilla, donde el agua se retiene por mucho tiempo, tambien se descartarán los terrenos con superficie impermeable y los que tienen una capa de cultivo poco profunda o que descansan sobre una caps frática, a una profundidad inferior a un metro.

Lo que concierne a la naturaleza química, considerando que le aguacatero parece tener exigencia de nitrógeno, fósforo y potasio, y que es una planta "calcícola", un suelo relativamente fértil, a condición de que sea abastecido de cal en cantidad suficiente para asegurar un pH de 7 a 7.5, se adaptará muy bien al cultivo.

2.3.3. Reproducción.

Fersini (1980), la reproducción en el aguacatero se puede hacer mediante semilla (propagación sexual), o por medio de un injerto, así como por estacas (propagación asexual), como acontece en la mayor parte de plantas arbóreas.

Considerando que la semilla del aguacate es monogérmica y no produce vegetación por embriones nucleares, por lo cual las plantas producidas por semilla son siempre distintas unas de otras y difieren profundamente por sus caracteres genéticos, siendo claramente heterocigotos los grupos ecológicos de procedencia, el sistema de reproducción utilizado en implantaciones comerciales es el de la reproducción asexual, por medio de injertos de variedades elegidas, sobre arbolitos producidos por medio de semilla.

Semillero: La siembra se puede practicar en cama caliente, preparada con una mezcla de tierra suelta, arenosa, mullida y limpia de semillas de otras plantas, con estiércol.

La mezcla se tiene que desinfectar con bromuro de metilo o con formol, para evitar al máximo los problemas fitosanitarios, junto con el estiércol se depositan en bolsas de plástico, cajas de madera o recipientes de cartón asfaltado, según la región y su desenvolvimiento estacional.

Este último sistema es aconsejable, considerando que, -

con motivo de lo delgada que resulta la raíz pivotante de la planta, se pueden evitar los daños del trasplante y también el período crítico de la revegetación que, con el trasplante, todas las plantitas afrontan.

La siembra además, se puede hacer en semillero preparado en un lugar bien protegidos de los vientos y del frío, sobre un terreno suelto, bien mullido y con buen drenaje, suficientemente abastecido de materia orgánica.

De cualquier modo las siembras deberán ser protegidas de las fuertes insolaciones.

A la semilla se le practica el corte de candado, después de haber sido desinfectada, para lograr una germinación más rápida.

Vivero: Tan pronto las plantitas hayan alcanzado un cierto desarrollo en primavera, de cualquier manera, cuando hayan desaparecidos los riesgos de heladas imprevistas, se hará el trasplante en vivero, sobre hileras preparadas a un metro de distancia, colocando las plantitas a 40 o 50 cms una con otras.

Para efectuar este primer trasplante, una vez preparados los hoyos, actuando en las horas frescas de la mañana y de la tarde, posiblemente con tiempo húmedo y no caliente seco, se regará lo suficiente al semillero y se sacarán las plantitas, poniendo cuidado que las raíces queden protegidas con un capellón de tierra de 20 a 25 cm de diámetro y de 30 a 35 cm de espesor.

Una vez comprimido el terreno alrededor de las plantitas se regará moderadamente según las regiones climáticas, los arbolitos están listos para ser trasplantados a su lugar definitivo, sea que hayan sido injertados o que se deban de injertar en el campo.

De cualquier modo las operaciones de trasplante se realizan con las lluvias, y con las plantitas en fase de descanso vegetativo, se llevarán a cabo con los mismos cuidados y técnicas de trasplante anterior; por lo que se refiere a las condiciones de tiempo, del terreno y la protección del aparato radical, utilizando hoyos de 70x70x70 cm hasta de 100x100x100 cm, según la naturaleza física del suelo.

Injerto:

El tipo que generalmente se practica es el denominado " Escudete ". Elegidas las yemas, que se sacarán a lo largo para poder del material adaptable a los distintos diámetros de los troncos, sobre estos a la altura de 5 a 10 cm del suelo, se practica una incisión en forma de " T " en la corteza, teniendo cuidado de no mellar la madera.

Con el auxilio de la espátula de hueso, se levantan los bordes superiores laterales del corte y se introduce el escudete preparado previamente, buscando la manera de adherir con fuerza las zonas de cambium del patrón y de la yema. Se liga con suficiente presión con rafia u cualquier otro material vegetal, preferiblemente impermeable, pero sin cubrir la yema que se podrá proteger de las acciones del sol, del viento y de las lluvias.

2.3.4. Podas.

En general se considerará que la poda es el conjunto de operaciones que se practican en las plantas leñosas, para regular su desarrollo, formación y fructificación. Existen varios tipos de podas;

Poda de formación; Esta operación se realiza con la finalidad de ordenar las ramificaciones de una planta en sus primeros años de vida, para que en un futuro tengan la forma deseada.

Poda de fructificación; Se realiza quitando las ramas laterales-vegetativas, para estimular las ramas reproductoras.

Poda de Sanidad: Se utiliza para eliminar ramas viejas, enfermas, mal formadas y secas.

El aguacate es un frutal que no requiere de podas para estimular su desarrollo, sin embargo, dentro del manejo del huerto, existen ciertas prácticas que han de realizarse para lograr un adecuado crecimiento y obtener una mayor producción.

Cuando se establece un huerto de esta especie, es de gran importancia tomar en consideración que el exuberante desarrollo de los árboles, paulatinamente irá reduciendo los espacios o claros entre una planta y otra; esto propiciará una notable reducción en la producción, debido principalmente a la falta de penetración de luz solar, por lo que deben de tomarse en cuenta, que llegando ese momento, es necesario podar o entresacar los árboles que si lo ameriten.

Por lo general, los árboles bien fertilizados se enlazan entre ellos a cierta edad, esto sucede dos años después de cumplir el número de años que coincida con la distancia a la cual están plantados.

Diferentes tipos de podas que se realizan en el aguacate:
Poda de árboles recién plantados:

Cuando se tiene el problema de una planta recién depositada en el terreno no quiere retoñar, se recomienda hacer lo siguiente; primero se le quita parte del follaje, cortando con las tijeras la mitad de la superficie de las hojas. Cuando la planta tenga poco vigor, se puede realizar una poda más severa, cortando completamente el eje principal 20 cm arriba de la unión del injerto, estimulando con ello el desarrollo de las yemas.

Poda de arboles juvenes:

En estos arboles debe de realizarse la poda de formación, que consiste en evitar el desarrollo de troncos múltiples, quitando los chupones y ramas que nazcan pegadas al injerto. En estos casos es muy importante plantar el árbol dejando la unión del injerto cuando menos de 20 cm del suelo, para evitar en un futuro el problemas de ramas pegadas al mismo.

Poda de arboles adultos:

Cuando los arboles están en producción nunca conviene hacer podas fuertes, porque se provoca un gran desequilibrio de nutrientes que de repente en una baja y raquitica floración y por lo tanto tambien en producción.

El principal problema que se presenta en la región, es -- que el cultivador trata de mantener de por vida la plantación original, para esto poda seriamente el huerto en una forma general, logrando con esto reducir notablemente la cantidad de ramas de producción, de tal manera que al final sólo logrará arboles de mucha altura y poco follaje; cuando se recapacita en el error y pretende corregir con aclareos, se encuentra que los arboles que quedarón ya no tienen la capacidad de producción adecuada. Para evitar esta falla, es necesario marcar los arboles que al final habrán de permanecer en la huerta, con el proposito de no efectuar podas en ellos.

2.3.5. Establecimiento del huerto.

Para los nuevos aguacaticultores se les recomienda guiarse por los aspectos técnicos para la elección correcta en donde se establezca el huerto, considerando que, una buena elección y ubicación del terreno le permitirán garantizar en un alto porcentaje el éxito de la explotación, por lo tanto, la experiencia --

que se tiene en esta región de Uruapan, se sugiere tomar en cuenta los siguientes tres puntos: Elección del terreno, Trazo de la huerta y la elección de las plantas del vivero.

Elección del terreno: Deberá de llevarse a efecto un reconocimiento, practicar sondeos de suelo y tomar en cuenta los siguientes factores; clima, hidrología, topografía, textura y estructura del suelo.

Trazo de la Huerta: Tanto el sistema de trazo, como la distancia entre plantas, dependen de la topografía del terreno, de los recursos económicos, del agua disponible y de la mano de obra con la que se pueda contar cercana a la explotación.

Elección de las plantas del Vivero: La selección en un vivero es desde el punto de vista objetivo, tomando en cuenta el tamaño de la bolsa, grosor del tamaño del patrón, cicatrización de la unión del injerto y vigor de la planta.

Tamaño de las bolsas; En bolsas chicas (15x25 cm) la raíz tiende a doblarse, por el poco espacio que ésta proporciona al desarrollo de la raíz, una vez afectada la raíz principal se nota un escaso crecimiento aéreo y esto se sigue manifestando aún cuando se encuentre en su lugar definitivo.

Grosor del tallo del patrón: Una planta infectada debe tener como mínimo 1 cm. de diámetro a la altura en que se realizó el injerto, si este es inferior la planta no es recomendable.

Cicatrización del injerto: Para la cicatrización esté dentro de la sanidad aceptable, debe de estar cubierta la herida de la injeración con productos comerciales u otros que impidan la intemperización de los tejidos y la aparición de ataques fungosos, el corte del patrón debe de ser diagonal para facilitar el escurrimiento del agua y una mejor encalladura del injerto.

2.3.6. Abonos orgánicos:

Solares (1981), los abonos son materiales orgánicos en descomposición, que se incorporan al suelo para mejorar las condiciones del medio de cultivo en que viven y de las que se nutren las plantas.

La descomposición de la materia orgánica favorece a la presencia de la vida microbiana en el subsuelo, y el calor que desprende de las oxidaciones permite que la actividad microbiana sea continua; además su incorporación al suelo hace tarda la caída del agua y permite la formación de soluciones nutritivas de la zona radicular.

Los abonos de origen animal; estiércol bovino o porcino, únicamente estando bien podridos deben de aplicarse a los suelos, pues con esto se evita la proliferación de microorganismos que atacan a los tejidos expuestos de las raíces, cuando accidentalmente son lesionados; los abonos de origen vegetal pueden aplicarse directamente al suelo, verdes o secos, a condición que no posean algunas de las afecciones que suelen dañar al aguacate.

Fersini (1980), pocas seguras son las conclusiones acerca del empleo del estiércol, aunque ya es admitido que este juega un papel importante en la retención de la humedad del terreno y en el sistema radicular más desarrollado superficialmente, creando mejores posibilidades de absorción del fósforo asimilable.

Los productores de aguacate del estado de Michoacán han venido utilizando el estiércol bovino y en contadas ocasiones porcino, como un complemento indispensable en el establecimiento y desarrollo de los aguacateros. Esto como resultado de las diversas cualidades que presentan estos materiales; entre las -

Más importantes se mencionan las siguientes; aportan una cantidad significativa de materia orgánica cuando estos se encuentran en un estado avanzado de descomposición, le sirve como medio de protección para evitar la erosión de la zona de goteo -- del árbol en tiempo de lluvia y a la vez permite conservar un -- buen porcentaje de humedad en tiempo de secas.

El estiércol se expone directamente al sol en un lapso -- que va de 36 a 48 horas, con la finalidad de que presente poca -- humedad lo cual facilita tanto su manejo como distribución. Se tiene como dosis de aplicación por árbol de 15 a 20 Kg por temporada, siendo dicha dosis la que mejores resultados ha demostrado tener en esta zona, para el mejor y más rápido aprovechamiento de la zona radicular de este abono, se recomienda que se encuentre lo más desmenuzado o pulverizado posible.

El estiércol porcino se utiliza con menor frecuencia que el anterior, como desventajas principales que se requiere un mayor tiempo para su descomposición y además que resulta incómodo para los productores por los altos costos que significa su traslado desde la zona que este se origina.

2.3.7. Fertilización.

Se les da el nombre de nutrimentos vegetales a todos -- los principios químicos que intervienen en la formación de las -- células y de los tejidos, esto es, a todos los elementos simples que la planta absorbe, asimila y transforma en materia orgánica.

De los elementos radicados en el suelo, los más importantes para la vida de las plantas, por estar presentes en todas -- las células o en funciones vitales son; nitrógeno, fósforo y potasio, a las cuales se les puede añadir el magnesio en el cultivo del aguacate.

El desarrollo, floración y fructificación del aguacate - esta condicionado a la presencia de estos elementos en la nutrición de la planta, y uno de los trabajos más importante del fruticultor es conservar la riqueza nutritiva del suelo en los niveles que satisfagan las necesidades alimenticias de la huerta.

Es muy importante que en todos los trabajos de fertilización, el fruticultor tenga presente la sensibilidad característica del aguacate a las concentraciones salinas; la mitad del fertilizante nitrogenado que se apliquen al árbol y la totalidad de los fósforicos y potásicos, se incorporan al suelo de cultivo en el primer mes de invierno o principio del segundo; la otra mitad del fertilizante nitrogenado se aplica a principios de la primavera.

Las formas en que se presentan los fertilizantes son las siguientes: Nitrogenados; nítricos, amoniacales y amidos. Los fósforicos; fosfatos solubles en agua como el superfosfato, el fósforo doble, y fosfatos solubles en citrato de amonio y el fosfato bicálcico. Fertilizantes potásicos; potasa soluble en agua; la potasa en forma de cloruro de la misma, el sulfato de potasio y magnecio.

La cantidad y tipo de fertilizante dependerá del tipo de suelo y edad de los árboles, teniendo en cuenta que por lo general no se aplican fertilizantes potásicos, ya que este nutriente se presenta en buenas concentraciones y en caciones es asimilable para las plantas.

En su gran mayoría, los productores realizan aplicaciones de fertilizantes a base de nitrógeno, fósforo y potasio sin tomar en cuenta las necesidades de la planta, por carecer de información específica, la cual se derive de un análisis de una -

muestra de suelo o en su caso de una hoja. lo que repercutiría en un ahorro significativo, para el productor.

Como se menciona anteriormente se aplican casi únicamente elementos macronutrientes, sin tomar en cuenta el papel tan importante que juegan en algunas funciones específicas tanto en el desarrollo y formación del fruto los micronutrientes, los cuales se mencionan a continuación; Zinc, cobre, manganeso, boro y otros.

El tipo de suelos de la zona de referencia muestran un marcado empobrecimiento en los horizontes superiores del perfil del suelo, por lo que es común encontrar porcentajes casi nulos de materia orgánica, su origen de tipo volcánico implica una gran acumulación de arena y cenizas en la parte correspondiente al subsuelo específicamente, por lo anterior se puede verificar deficiencia de calcio, manganeso, fosfatos y boro.

La dosis de fertilización que mejores resultados ha demostrado tener en la mayoría de las huertas, es la que resulta de mezclar 2 Kg de Urea/ 1 Kg SPT/ 2 Kg Sulfato de potasio, de esta mezcla se aplica 1 Kg/árbol/año de edad del mismo.

2.3.8. Riegos.

Solares (1981), El agua es indispensable en el cultivo del aguacate, pues no hay que olvidar que es el constituyente mayoritario del protoplasma celular, el vehículo de los principales nutrientes y el disolvente de los elementos químicos que existen en el suelo.

También debe recordarse que si el agua, por defectos del drenaje, se sitúa en demasía en la zona radicular de la planta ocasiona la asfixia de las raíces o principia el desarrollo de enfermedades fúngicas que causan graves daños al vegetal.

El resultado del análisis de estas dos consideraciones debe normar el criterio del fruticultor respecto a la utilización de los riegos; el agua será aplicada cada vez que el suelo pierda humedad relativa, y el agua de riego nunca será empleada con exceso.

Cada vez que el fruticultor note que el suelo esta perdiendo humedad, aplicará un riego, el cual nunca será por anegamiento del campo, sino por aplicación corta y directa del agua a la zona radicular.

El número de riegos y el espesor de la lámina de riego tanto como el tiempo que durará será determinado, sabiendo en que proporción se encuentran los elementos que constituyen el suelo (arena, limo y arcilla), además de la edad de cada árbol.

Tanto en el municipio de Uruapan como en los alrededores a este, al introducir por primera vez la variedad Hass nunca se penso que se tendrían problemas con el abastecimiento de agua para su riego, con el tiempo se incrementaron las superficies de este cultivo aumentando con ello las necesidades de agua en dicha zona es por eso que actualmente es necesario auxiliar con riegos para lograr obtener producciones elevadas y de mayor calidad, aunque las condiciones de suelo y de clima sean muy buenas. Dicha zona se ha caracterizado por sus altos volúmenes de precipitación pluvial por año la cual se encuentra al rededor de los 1,200 mm, esto como consecuencia de la tala de la medida de los bosques de la zona, con lo cual los veranos se presentan con temperaturas más altas a las acostumbradas y teniendo un lapso de duración más largo lo que repercute de una manera significativa en las necesidades hídricas de los aguacateros.

Las fuentes de abastecimiento de agua tales como rios, -

arroyos y manantiales han reducido sus volúmenes. De esta manera se tuvo que adoptar en la zona el sistema de riego por manguera en cajete, que tiene como ventaja principal el evitar pérdidas de agua por infiltración y evaporación en la conducción del agua hasta el cajete a su vez tiene como desventaja el alto costo de los materiales, mano de obra y por no poder controlar la cantidad de agua aplicada.

Los sistemas de riego que han demostrado en la práctica mayor eficiencia en la zona aguacatera son el riego por microaspersión y por goteo ya que se pueden utilizar gastos pequeños para humedecer una superficie relativamente grande. Su forma de riego fijo permite economizar mano de obra en su manejo y eliminación de cajetes ya que este tipo de sistema de riego se puede adaptar a cualquier tipo de terreno sin ser un factor limitante la topografía del mismo.

Se pueden utilizar varios microaspersores o goteros en un solo árbol, esto dependiendo de su edad, textura del suelo y distancia entre ellos mismos. Se pretende aplicar un gasto de 1mm para poder humedecer una capa de 45 a 50 cms. de profundidad, durante un lapso de 24 hrs.

La zona aguacatera se encuentra en su mayoría técnica, pocas son las explotaciones que se manejan en forma rústica cuyas huertas únicamente dependen de la humedad que se obtiene del temporal de lluvias. Los productores que no cuentan con los recursos necesarios para instalar un sistema de riego como los antes mencionados construyen tanques de almacenamiento de agua los que llenan mediante carros pipas.

En los municipios tales como Tancitaro, Peribán, Zirasto y algunos otros se tiene el problema de exceso de humedad, debi

do a que en estos lugares la precipitación pluvial se presenta durante nueve meses al año, en estos casos los productores recurren a trazar drenes adyacentes a las orillas de las huertas con la finalidad de desaguar el excedente de agua, evitando -- con ello problemas fitosanitarios.

En Ario de Rosales, municipio en el cual por su tipo de topografía las huertas se ubican en las faldas de los cerros, - se presenta como problema primordial el traslado del agua de riego hacia las mismas por lo que se utilizan camas de aserrín con estiércol en la zona de goteo para conservar por más tiempo la humedad originada por las lluvias del temporal.

2.3.9. Plagas:

El aguacatera es atacado por diversas plagas-- animales, las cuales son motivo y objeto de tratados especializados, se mencionarán los más difundidos en esta zona de Michoacán y más peligrosos parasitos que el fruticultor debe de - mantener bajo control y dominio.

Araña Roja (*Oligonychus punicae*).

A partir del mes de febrero en adelante se presentan colonias de ninfas de este ácaro, en brotes aislados, atacando principalmente a hojas sazonadas. Su ataque se reconoce ya que se observan puntos rojizos que van ampliándose por toda la hoja. El daño que causan al vegetal es impidiendo realizar la fotosíntesis, lo que repercute en la disminución del metabolismo por falta de clorofila.

Para su control se aplican productos tales como tramo 1 - 1t/Ha. o 1 Lt/Ha. de Polimat.

Mosca blanca (*Tetraleurodes* sp).

Se considerará una de las plagas más comunes de este frutal, las infestaciones más fuertes se presentan en los meses de Junio a noviembre. Durante el temporal de lluvias baja significativamente su población.

La mosca adulta deposita sus huevecillos en el envés de las hojas que se encuentran en la parte más baja del árbol, pasan a ser ninfas, pupas y finalmente pequeñas moscas, las cuales provocan los daños al árbol, ya que secretan una sustancia serosa y dulce, sobre la cual se desarrolla un hongo, vulgarmente conocido como " Fumagina ", que es perjudicial a la planta.

Las ninfas se mantienen succionando la savia de las hojas maduras, provocando una disminución en la formación de clorofila.

Cuando el ataque es severo el árbol se ve raquitico y presenta fumagina tanto en hojas, tallos y frutos, lo que en ocasiones produce una defoliación parcial.

Se controla con pesticidas tales como Folimat, Gusathión o Parathion E, empleando dosis de 1 Lt Ha. del primero y 2 Lt/Ha. de los otros dos.

Minador de la Hoja (*Gracilaria perseae*).

Esta plaga se presenta tanto en viveros como en arboles adultos, durante los meses de mayo a septiembre, así como la mosca blanca proliferan con temperaturas de los 18 a 20 °C, y durante las lluvias baja notablemente su población.

Esta plaga ataca el follaje que se encuentra a cualquier altura del árbol, siendo más intenso en un principio en las ramas pegadas al suelo. Las galerías que forman al alimentarse las larvas durante los meses de junio y julio persisten hasta los primeros meses del año próximo, dando un aspecto al secarse como si fuera un daño ocasionado por el fuego. Rara vez causa

defoliación prematura. Se controla utilizando Follimat 1.5 Lt/Ha. Parathión E. 2 Lt/Ha. o en su caso Gusathión con la misma dosificación que la anterior.

Trips (*Heliiothrips haemorrhoidalis*).

A partir de 1981 se presentaron por primera vez daños de importancia en las huertas ubicadas en los municipios de Uruapan, Tancitaro, Arrio de Rosales y Peribán.

Su presencia abarca los meses de febrero hasta septiembre presentandose con mayor fuerza durante marzo, agosto y septiembre. Ataca principalmente a los retoños, flores y frutos pequeños, por lo diminuto de su tamaño es difícil su localización, para lo cual se requiere un lente potente.

Los daños se manifiestan principalmente en los retoños nuevos, causando a la hoja atrofiamiento, clorosis y alargamiento del tallo, que da una apariencia de "banderilla".

Las flores son atacadas por las ninfas al raspar y succionar la savia de los estambres con su aparato bucal, provocando su caída. Los frutos pequeños se ven afectados por esta plaga al rasparlos provocando su caída prematura, su daño esta muy relacionado con la aparición de la roña en el fruto.

Para su control se realizan aspersiones de Folidol, Malathión, Parathión E, Follimat o Gusathión, variando su dosis, que puede ser de 1 a 2 lt/Ha.

Se conocen otras plagas que atacan al aguacatero, pero que su daño no es de consideración económicamente, ya que su presencia en dicha zona es poco representativa, algunas de ellas se mencionan a continuación; mosca polvorosa, araña blanca chicharrita y gusanos tanto barrenadores, medidores o telaraños.

2.3.10. Enfermedades.

Mucho más numerosas y perjudiciales al cultivo del aguacate resultan las enfermedades de tipo criptogámico y vírico, de las cuales se mencionan las más importantes a continuación:

La trizteza del aguacatero (*Phytophthora cinnamomi*)

De 1962 al 66 se introdujeron variedades mejoradas a esta región, por lo que no se presentaban problemas fitosanitario muy marcados, con el paso del tiempo se ha convertido en monocultivo razón por la cual los problemas de esta índole se han incrementado considerablemente.

En los municipios de Uruapan y San Juan Nuevo se pudo apreciar que hay un porcentaje que varia de un 15 a 20% de arboles que presentan pudriciones radiculares provocadas por este hongo. Se cree que es debido principalmente al tipo de suelos y un deficiente manejo de los mismos.

Las características iniciales de esta enfermedad es un decalimiento del follaje, una clorosis progresiva, después una defoliación que se inicia en las puntas de las ramas y después se generaliza en toda la planta. Otra señal es la pudrición de frutos o en su caso una deshidratación de los mismos, provocado por lo dañado del sistema radicular. El hongo ataca las raíces más pequeñas, por las cuales se nutre la planta, después ataca toda la raíz, apreciándose zonas necroticas y se tornan quebradizas, además la corteza se desprende facilmente.

Los arboles afectados por esta enfermedad mueren, sin importar que se le apliquen tratamientos químicos, una vez que su ataque es muy avanzado.

Los productores al cerciorarse que algunos arboles se encuentran enfermos realizan dos tipos de combate, la primera es la cortar las ramas y destronconar con todo y raíz, abrir una cepa de 2x2x1 mt. y sacar la tierra infestada y por ultimo quem

mar todo en el mismo lugar, logrando con ello acabar con el hongo al cual es susceptible a las altas temperaturas. La otra es - la de utilizar productos químicos, lo cual en ocasiones da buen resultado siempre y cuando no este muy dañado el sistema radicular, las dosis y productos más recomendados son; Ridomil 5% G - 1 Kg/árbol, Sulfato tribásico de cobre 2 Kg/ Arbol, se debe de realizar este tratamiento cada dos y medio meses, hasta su completa recuperación.

La mayoría de productores desinfectan desde al inicio - las capas con Bromuro de Metilo a razón de 2 Lb/m³ de suelo.

ANTRACNOSIS (Colletotrichum gloeosporioides).

Todas las variedades presentan susceptibilidad a esta enfermedad, siendo las más atacadas la Fuerte y Hass, ocurriendo esto cuando los frutos llegan al estado denominado de sazón o - bien cuando haya demasiada sombra y exceso de humedad, lo cual favorece el desarrollo del hongo.

Esta enfermedad tiene una distribución amplia en esta región y causa graves daños económicos, ya que afecta directamente la calidad del fruto.

Los síntomas iniciales son la aparición de lesiones pequeñas de color café o negro, las cuales en ocasiones pueden cubrir la totalidad del fruto, el cual adquiere una consistencia acuosa hasta la pudrición total. Cuando se presentan las condiciones favorables, la fruta enferma presenta en su superficie - masas de esporas de color de rosa, el hongo puede penetrar hasta la pulpa del mismo.

Se combate con aplicaciones de Cupravit 50% P.H. 3 a 5 - Kg/ 1000 Lts de agua o en su caso Manzate 200 P.H. de 2.5-3 Kg/ 1000 Lts de agua.

Roña del fruto (Sphaceloma perseae)

Esta enfermedad se presenta en las huertas aguacateras de de esta zona año tras año. Cuando no se tiene un control adecuado la enfermedad se disemina de un 30 a 40% y en ocasiones hasta un 70% en la huerta, lo cual principalmente baja su calidad-comercial, su precio de venta merma también hasta un 50%, presentándose raras veces pérdida total.

El hongo ataca hojas, ramas, frutos tanto pequeños como en su madurez fisiológica, presentándose manchas de color café de consistencia corchosa, las cuales al juntarse pueden cubrir parte o la totalidad de la superficie del fruto. Se tienen como causas principales de esta enfermedad las lesiones ocasionadas por diversos insectos, entre ellos los trips, o rozaduras entre los mismos frutos y granizadas, las cuales producen heridas por donde penetra dicho hongo.

Su control radica principalmente en evitar daños a los árboles con la maquinaria o implementos agrícolas, ramas bajas o deformes y un buen control de plagas, por medio de la utilización de insecticidas.

De las enfermedades que afectan al aguacate y que no se describen, por no presentarse en forma periódica en dicha zona y por no causar pérdidas económicas considerables son; Pudrición negra del fruto, tizón foliar, sun blotch, mancha de chapepote, anillado del pedunculo, marchitez de puntas y mancha afelpada.

2.3.11. Cosecha:

Solares (1981), cada variedad tiene un comportamiento específico en sus hábitos de florecencia, fructificación y madurez; por esta razón no es posible fijar normas válidas para todas las variedades cultivadas en las que se fijan fechas, pero como el trabajo es idéntico en todos sus aspectos, se atenderán

las siguientes normas generales: El fruticultor deberá conocer el tiempo en que transcurre en el que el fruto alcanza su madurez fisiológica y en el que alcanza su madurez comercial, así como el lapso que determina la descomposición del fruto; debe de notarse que las variedades criollas, por regla general, presentan períodos muy cortos entre una fase y otra, lo que obliga a limitar su tráfico a mercados cercanos; por lo contrario muchas de las variedades mejoradas pueden permanecer en el árbol por lapsos de tiempo más o menos largos sin que se presente la madurez comercial y al ser cortados permiten su venta a mercados lejanos, pues transcurren varios días antes de que lleguen al lugar definitivo para su venta.

La forma de cosechar es manual, se inicia siempre en la parte más alta de la copa, cortando los frutos más grandes, especialmente aquellos que por su posición quedan expuestos a los rayos solares, el cortado del fruto se hará obligatoriamente con tijeras, siendo las más adecuadas las de podar; el fruto se depositará en pequeñas cestas cuyo tamaño y capacidad permitan la facilidad de maniobra en las alturas.

El corte que separa el fruto del árbol será practicado se rá practicado sobre el pedúnculo, a dos o tres centímetros de la drupa, esto se hace con el fin de conservar las hormonas inhibidoras de la maduración que residen en el pedúnculo, y las cuales aumentan el período disponible para comerciar el fruto.

Se puede empacar el fruto en cajas de madera o de cartón su capacidad y tamaño variará según el tipo de aguacate, teniendo muy en cuenta la ventilación del producto, además se tiene una clasificación general para el aguacate; exportación, nacional y pachanga.

Esta actividad se inicia una vez que el fruto alcanza los $\frac{3}{4}$ de madurez, el cual llega a estos términos de acuerdo a la época de floración; la tempranera (o loca) en septiembre y octubre y la normal en febrero y marzo, aunque en algunos años dependiendo de las condiciones climatológicas. La floración puede presentarse en forma gradual de septiembre hasta el 15 de abril, existiendo en estos casos producciones intermedias.

La cosecha de la floración tempranera sobreviene en climas templados entre mayo y junio, y en la región semi-fría entre septiembre y octubre.

La cosecha de la floración normal, se efectúa en clima templado de noviembre a marzo y en la región semi-fría de abril a junio, en estas condiciones existe fruta en menor a mayor cantidad durante todo el año.

Dependiendo de lo anterior, lo más común es que el productor antes del corte hable con el empacador local, y de acuerdo al precio que se encuentre vigente en el mercado se determine si se realizará la venta total o parcial de la cosecha.

2.4. Importancia Económica.

En el estado de Michoacán, las regiones que se ven directamente beneficiadas por la producción y venta de aguacate, son varias las cuales se describen a continuación. (Cuadro 1).

Cuadro 1.- Regiones y Municipios productores de aguacate en el estado de Michoacán.

Región	Municipios
URUAPAN	Uruapan, San Juan Nuevo, Tingambato, Ziracuaretiro y Villa Escalante.
TACAMBARO	Tacambaro y Ario de Rosales.
PERIBAN	Peribón, Los Reyes, Tancítaro.
ZITACUARO	Zitacuaro, Jungapeo, Maravatío, Cd. Hidalgo y Tuxpan.
TINGUINDIN	Tinguindín, Tocumbo, Cotija, Jacona y Tangamandapio.
CHILCHOTA	Chilchota, Villamar, Cojumatlán, Jiquilpan y Sahuayo.

Para poder analizar en forma concreta la representatividad de este cultivo es necesario ubicarlos por su superficie y producción a nivel región. (Cuadro 2).

Cuadro 2.- Superficie cultivada y producción por región.

Región	Sup./Has.	Prod./Ton.
URUAPAN	27,169	146,762
TACAMBARO	14,527	86,920
PERIBAN	27,846	107,562
ZITACUARO	5,559	37,394
TINGUINDIN	2,485	16,653
CHILCHOTA	1,610	10,936

Datos registrados al final de 1985.

En los diferentes municipios en los que se produce aguacate, se viene trabajando en forma bien organizada, ya que se conforman agrupaciones de ejidatarios o en su caso de pequeños-propietarios, los cuales son apoyados por diversas instituciones como son: S.R.A., S.A.R.H., las cuales les brindan asesoría técnica según sea el caso. La Banca Nacionalizada los apoya mediante financiamientos a corto o largo plazo (préstamos de Avío o Refaccionarios), para la adquisición tanto de maquinaria y equipo como de construcción de empques completamente equipados, los más usuales son aquellos créditos para el mantenimiento de las huertas ya existentes. Los productores logran establecerse con la infraestructura necesaria para poder enviar este producto al extranjero, para ello se tienen contactos con compradores de otros países.

Debido a que se cuentan con todos los medios necesarios para llevar a cabo una buena producción, los ingresos por ventas sirven para mantener un nivel económico equilibrado. (Cuadro 3).

Cuadro 3.- Ingresos por ventas a nivel región.

REGION	VALOR DE LA PRODUCCION
URUAPAN	11,007'150,000
TACAMBARO	5,019'000,000
PERIBAN	8,067'150,000
ZITACUARO	2,804'550,000
TINGUINDIN	1,248'975,000
CHILCHOTA	812'700,000

Datos registrado al final de 1985.

La panorámica general del comportamiento del cultivo del aguacate analízandolo durante varios años y por medio de diferentes parámetros, nos indica la viabilidad económica que tiene en dicha entidad. (Cuadro 4).

Cuadro 4.- Análisis económico del cultivo del aguacate en el estado de Michoacán por años.

	<u>1 9 8 2</u>	<u>1 9 8 3</u>	<u>1 9 8 4</u>	<u>1 9 8 5</u>
SUP. DESARROLLO	11,725	12,135	13,452	24,035
SUP. PRODUCCION	30,247	32,840	34,520	55,161
TOTAL HAS.	41,972	44,976	47,972	79,196
No. ARBOLES	5'034,640	5'397,100	6'103,200	7'919,600
PROD./TNS.	217,772	236,448	275,240	386,127
VALOR PROD.				
MILES \$.	4,790,984	7,093,440	14,252,300	28,959,525

2.5. Exportaciones de aguacate mexicano.

El principal Estado productor y exportados de aguacate es Michoacán. Las exportaciones de este producto se han dirigido fundamentalmente a Japón, Francia y los Estados Unidos. Para este último país se tienen problemas para introducir el producto al establecer una barrera fitosanitaria por ser un producto que frecuentemente tiene gusano barrenador en el hueso. Los productores del estado de Sinaloa tienen un convenio con los Estados Unidos para introducir a dicho país cierta cantidad anual, no rebasando determinada línea al norte de la frontera. Así, las exportaciones de México a dicho país son registradas a través de este convenio.

Los productores de Michoacán tienen especial interés en exportar a Europa, realizando esfuerzos para introducir el aguacate especialmente a Francia. Un productor de aguacate, exportó el año pasado 400 toneladas a Francia, llegando el producto en óptimas condiciones. Sin embargo, cuando fue distribuido internamente le empezaron a salir manchas negras y le fue reclamado al productor.

Las variedades de exportación son la Hass y Fuerte producidas principalmente en este estado. La producción comienza a mediados de septiembre, y termina en enero. La mejor época para exportar a Europa es desseptiembre, a principios de diciembre, ya que Israel es el principal proveedor de dicha región y sus exportaciones las realiza en el mes de diciembre, con precios más competitivos que los de México. Israel produce básicamente variedad Fuerte.

Se exporta en cajas de 5 a 6 Kg. con 12 a 24 piezas. Respecto a los problemas fitosanitarios, es necesario fumigar el producto, para lo cual se hace la solicitud en la Dirección General de Economía Agrícola, que da instrucciones a Sanidad Vegetal para que vaya al lugar donde se empaqueta el producto y haga la fumigación.

Los principales países receptores de aguacate mexicano son Francia, Japón y los Estados Unidos, notándose una falta de permanencia, ya que el volumen de exportación por país varía bruscamente de un año a otro.

Las variedades que se exportan principalmente son Hass y Fuerte, ya que tienen las características adecuadas para manejarlas en periodos más o menos largos de tiempo, sin que presenten problemas de madurez prematura. La variedad Hass es la que se tiene mayor superficie sembrada y en porcentaje es mayor a las de otras variedades. (Cuadro 5).

Cuadro 5. Porcentaje de Variedades cultivadas.

VARIEDAD	%
HASS	85
FUERTE	10
CRIGLLA	5

Los últimos datos registrados de venta al extranjero de aguacate mexicano, se considerarán muy poco significativas. (Cuadro 6).

Cuadro 6. Volumen de aguacate exportado y su valor en dolares.

	1982		1983	
Volumen (Ton).	Valor (Dlls.)	Volumen (Ton).	Valor (Dlls.).	
Japón	116	200,706	48	54,099
Francia	27	13,718	530	160,490
E.U.	139	73,672	70	60,706

2.5.1. Normas de calidad del aguacate.

Las variedades reconocidas por la Comunidad Económica - Europea (CEE), se enmarcan dentro de la siguiente clasificación:

GRUPO ANTILLANO	Peterson, Fuchs, Pollock, Waldin, - Simmons, Back price.
GRUPO GUATEMALTECO	Anaheim, Benick, Chica, Dickinson- Itzanaa, Edranol, Linda, Naval, Tay lor, Trapp, Schmidt, Warner.
GRUPOS HIBRIDOS	Bonita, Booth 1,3,7 y 8, Choquete, Collinson.
GRUPOS ANTILLANOS Y GUATEMALTECOS	Fairchild, Hickson, Lula, Hall.
GRUPOS HIBRIDOS MEXICA- NOS Y GUATEMALTECOS	Fuerte, Mac Artur, Hass.
GRUPO MEXICANO	Duxe, Ettinger, Taft, Topa topa, Zu tano.

2.5.2. Normas de calidad del aguacate de las variedades Hass y -- Fuerte para exportación.

Características de calidad:

Las especificaciones tienen como objeto definir las cua-
lidades que deben mantener los aguacates frescos de las variedades
Hass y Fuerte, al momento de su acondicionamiento, empaçado y em-
barque.

Características mínimas:

- Los aguacates d ben ser cortados en su punto de sazón.
- Cortados invariablemente con pedúnculo, al cual se le
dará posteriormente un corte final de 2 a 5 m m de --
longitud como máximo

- Con la pulpa firme y exenta de fibra.
- Sujetos a las tolerancias establecidas sobre residuos -
pesticidas.
- Exentos de rozaduras, picaduras o cualquier otra lesión -
que penetre en la pulpa.
- Libres de descomposición o pudrición.
- Exentos de insectos y sus larvas.
- Exentos de humedad, tierra o cualquier otro material ex-
traño en su superficie.

Clasificación:

Aguacate calidad México 1. El aguacate fresco clasifica-
do en esta categoría, debe ser de la mejor calidad y presentar las
características definidas de su variedad.

Debe de ser de tamaño igual y forma, con peso unitario-
mínimo de 150 gr. de variedad Hass y 200 gr. de variedad Fuerte.

Debe de estar totalmente sano, limpio, firme y con el -
pedúnculo cortado de 2 a 5 mm de longitud máximo.

El porcentaje de la pulpa con relación al peso total de
la fruta debe de ser no menor del 60 %.

Debe de estar exento de manchas, daños originados por i
nsectos y enfermedades fungosas, bacterianas y quemaduras de sol-
o cualquier otro daño físico.

Aguacate calidad México 2. Independientemente de las ca
acterísticas mínimas, el aguacate calidad México 2, debe de reu-
nir las características definidas de su variedad.

El aguacate clasificado en esta categoría debe de ser-
de buena calidad y presentar las características definidas de su-
variedad.

El aguacate debe de ser igual de tamaño y forma, con un
peso unitario mínimo de 150 gr. en Hass y 200 gr. en Fuerte.

El porcentaje de la pulpa con relación al peso total -- debe ser menor de 60 %.

Los daños totales en la superficie de la fruta originados por insectos, enfermedades fungosas o bacterianas y lesiones de origen físico, no deben de exceder del 10 %, siempre y cuando no afecte a la pulpa.

Los aguacates de la variedad Hass y Fuerte que no reúnan las especificaciones establecidas en la calidad México 1 y en la calidad México 2, se denominarán " aguacates no clasificados".

2.5.3. Disposiciones para la buena conservación de los aguacates.

Conservación en fase preclimática, en el periodo de almacenamiento en un recinto refrigerado. Sea dentro de un camión de transporte, refrigerante o frigorífico, excepcionalmente en un deposito cualquiera.

Condiciones de recolección y colocación en el deposito o en el almacén.

Cosecha o recolección: El grado de madurez del aguacate debe de estar determinado en función, de la capacidad de producir un fruto satisfactorio despues de la maduración y en función de su permanencia en la fase preclimática dentro de un recinto refrigerante en un periodo normal.

Los aguacates cosechados prematuramente no alcanzan la maduración total, pues presentan una textura elástica, un sabor amargo y posteriormente sabor gustativo desagradable.

Diferentes criterios de maduración utilizados habitualmente.

Principio de cambio de color en la superficie de la variedades coloradas.

Ligero enclarecimiento de color para las variedades de frutas verdes (para los frutos que no son expuestos al sol), esta

variación ligera, es difícil de apreciarse.

Desarrollo dimensional del fruto, díametro mayor o menor (controlado por calibres circulares) o por su masa.

Número de días para obtener el ablandamiento, considerado entre 20 a 25°C, será comprendido entre 4 a 7 días.

Alto contenido de aceite de los aguacates.

No deberán de aparecer arrugas después de la maduración; estos se deben a la recolección prematura.

La calidad del fruto es un indicio del fin de la redolección, particularmente en el caso del aguacate de siembra, el contenido de la pulpa de extracto seco, en reductos azucareros o encompuestos fenólicos (compuestos orgánicos), no pueden constituir un criterio de maduración.

Control del grado de maduración en vista del almacenamiento. Este control debe ser efectuado al examinar los siguientes criterios:

Variedades que dan frutos colorados (Collinson, Hass, - Topa topa, etc.) examen de color.

Variedades de frutos verdes; firmeza de pulpa.

Desarrollo dimensional del producto o fruto, considerando por su mayor díametro o por su masa en función de su variedad.

Debilidad de la inserción del pedúnculo (rabillo de la hoja, flor o fruto), (el grado de maduración esta demasiado avanzado para la conservación, cuando el pedúnculo no lo puede soportar la masa de la fruta, sin desprenderse.

2.5.4. Características cualitativas del almacenamiento.

Los aguacates deben de tener un pedúnculo de una longitud de 1 a 2 cm.

La sección del pedúnculo debe de estar limpia, para evitar lastimaduras en las frutas vecinas.

Deben de estar desprovistos de marcas de fungicidas y de

insectos, quemaduras de sol y de lastimaduras.

Colocación en el almacén.

La colocación en el almacén debe de hacerse lo más rápido posible, después de la cosecha.

La demora entre la cosecha de los frutos y su entrada en un recinto refrigerante, no deberá de sobrepasar las 48 horas. Después de la recolección y el envasado, mientras los aguacates esperan el medio de transporte terrestre o marítimo, deberán de colocarse a la sombra y dentro de un local bien ventilado.

Los aguacates deben ponerse en empaques que los protejan eficazmente, contra las lastimaduras y magulladuras producidas por los golpes del manipuleo.

Generalmente, se acomodan en una o varias capas de fruta, calibradas en una caja de cartón ondulado, que tienen perforaciones en las paredes laterales y en la tapa, y una caja de madera que permita una buena ventilación.

Pueden ser envueltos individualmente en papel de diferentes tipos y deben estar protegidos, por medio de fibra en el interior del empaque, para evitar el contacto con las paredes de la caja y las frutas. Las cajas deben tener resistencia suficiente para proteger a los aguacates ya que éstos no son capaces de soportar presiones sin alterarse.

Condiciones óptimas de almacenaje y transporte.

El almacenaje y transporte del aguacate comprenden dos fases; el refrigerado y la conservación de la temperatura del almacenamiento.

Los aguacates deben de refrigerarse lo más pronto posible, esto puede realizarse mediante:

La instalación frigorífica con potencia de 600 a 800 --

FG/H. (frigorías/hora), por tonelada de aguacate.

Una temperatura de aire refrigerado de 7 a 12°C, de acuerdo a las variedades, un coeficiente circular de 80 a 100.

Un estibaje homogéneo y regular que permita la circulación uniforme del aire refrigerado a través del cargamento.

Un sistema eficaz de ventilación, eviat la falla en el sistema de inducción del aire, que provoque perdidas.

Temperatura:

Después de refrigerados, los aguacates deben de conservarse a una temperatura de atmósfera del recinto refrigerado, dependiendo de la variedad y que se indica a continuación:

Algunas variedades del grupo Antillado, como Waldin, deberán ser conservadas a una temperatura de 10 a 12.5°C. La temperatura recomendada para otras variedades es de 7°C. Si la temperatura es inferior a los 5°C durante el almacenamiento, la maduración ulterior se vuelve anormal y el aguacate no tiene ya las cualidades requeridas para su consumo.

La temperatura debe medirse en el punto más frío del recinto, es decir, en la salida del frigorífico.

Una temperatura más elevada conduce a un periodo más corto de conservación.

Humedad Relativa.

Las baterías enfriadoras de los aerofrigoríficos deben ser previstas para obtener una humedad relativa de un 85 a 90 %.

Circulación del aire.

El sistema de ventilación recomendado, es el vertical con distribución uniforme del aire sobre la superficie de compresión o aspiración, con un coeficiente de movimiento de 80 a 100 .

Renovación del aire.

La tasa de renovación del aire recomendado, es cada -

hora, debiendo ser continuo, ya que el aguacate tiene una capacidad respiratoria elevada.

Tiempo de conservación.

Depende del tipo y de su grado de maduración al principio del almacenaje, esta comprendido entre dos y cuatro semanas.

Incompatibilidad de almacenamiento.

Los productos vegetales que desprenden etileno (tomate, etc.), pueden desencadenar o acelerar la maduración de los aguacates. Existe incompatibilidad de almacenamiento entre los aguacates y estos productos. Los aguacates en proceso de maduración avanzada producen desperendimientos de etileno que puede actuar sobre productos influenciados tales como los plátanos.

2.5.5. Empaque y presentación.

Las frutas contenidas en cada caja deben de ser de igual tamaño, forma y de la misma variedad.

Acondicionamiento:

La protección de la fruta dentro de las cajas en calidad México 1, debe de asegurarse usando amortiguadores como viruta, papel excelsior, separadores u otros materiales que no perjudiquen su calidad, ni dañe la salud del consumidor.

La fruta no debe sobresalir, por ningún motivo el nivel superior de la caja (evitar colmo o copete).

El aguacate calidad México 1 debe de empacarse en cajas nuevas, con una capacidad para 5, 10 o 20 Kg. aproximadamente.

El aguacate calidad México 2 debe empacarse en cajas con capacidad de 10 a 20 Kg. aproximadamente.

Los empaques deben reunir la calidad y la resistencia que garanticen el estibado y transportación al lugar de consumo.

Las cajas para empaque deben ser de madera, cartón u o

tro material aceptado y conveniente, de las dimensiones que se adapten a las necesidades de transportación nacional e internacional.

Las Cajas para empaque deben de reunir las condiciones de ventilación y resistencia a la humedad y temperaturas que garanticen una adecuada conservación de la fruta y su manejo.

2.5.6. Gravado y etiquetado.

Cada caja debe de llevar en el exterior, con características legibles o indelebiles, la información siguiente:

Identificación:

Marca y/o identificación simbólica.

Nombre y dirección del productor y/o exportador.

Naturaleza del producto:

Aguacate fresco

Variedad.

Origen del producto:

Zona de producción local o regional y para exportación-
invariablemente la denominación nacional (México).

Número codificado que indique la fecha de corte

Características comerciales:

Categoría de la calidad de la fruta (México 1 o México 2).

Peso neto, (Kilogramos) y número de piezas precediendo de la palabra cantidad.

2.5. Información general sobre la exportación a países Europeos.

Aguacate fresco en Japón:

No existen normas oficiales, pero los importadores exigen lo siguiente:

Se importa solo aguacate de la variedad Hass.

Tamaño uniforme de 20, 24 o 30 piezas por caja de 5 a 6

Kg. cada una.

Debe ser de color verde.

La ley de cuarentena para las plantas, menciona que esta prohibido la penetración de moscas del género Anastrepa (mosca de la fruta) y autoriza la utilización de dibromuro de Etileno tanto para el producto fresco $\text{\$}$ antes y después de la cosecha) así como para los camiones y contenedores que se vayan a utilizar en el transporte.

Cuadro 7. Precios de Aguacate al Mayoreo en el Mercado de Rungis-
de Paris. (1984).

PRESENTACION	PAIS DE PROCEDENCIA	PRECIO
Caja 14/16 piezas	Rep. Sudafricana	66.00F.F.= 7.45 US DLLS.
Caja de 12/15 piezas	Martinica	35.00 F.F.=3.95 "
Caja de 18/24 piezas	Martinica	50.00 F.F.=5.64 "

Tipo de cambio: 1 US DLLS.= 8.86 F.F.

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS.

3.1. Descripción de la zona de Estudio.

Se tomo como origen del presente estudio el Estado de Michoacán, ya que en el se cultiva el aguacate, tema principal -- del mismo.

El Estado cuenta con una inagotable fuente de recursos-naturales, esto se debe a que poseé uno de los climas más favorecidos de nuestra República Mexicana, por contar con una precipitación pluvial bastante aceptable y por contar con tierras de cultivo con magnificas condiciones agrológicas, las cuales se requieren para obtener un buen desarrollo en los cultivos.

La meseta Tarasca en la cual se encuentran concentrados parte de los principales municipios que se dedican al cultivo del aguacate, se vió favorecida a mitad de siglo por la erupción del Volcan Parícutín, el cual arrojó en varios kilometros a la redonda una gran cantidad de arena y ceniza volcanica, la cual al asentarse conformo una capa superficial (en algunos casos alcanza los 3 metros de profundidad), la cual presenta una textura fina y mu-llida, medio propicio para un buen desarrollo de arboles frutales, ya que con ello no se tienen problemas de enraizamiento, drenaje o ventilación.

Además las zonas aguacateras se ubican en zonas que se ven favorecidas por la temperatura (de templado a frío), tal es el caso de Uruapan y aquellos municipios que se encuentran aledaños a los lagos de Tátzcuaro y Zirahuén.

3.2. Recopilación de Información.

La estrategia que se siguió al iniciar la presente investigación, fué la de acumular información referente al cultivo-

en cuestión, en las distintas Instituciones que atienden directamente al sector agrícola, obteniendo para ello registros estadísticos en los cuales hacen referencia a superficie cultivada, producción, enmarcando a su vez los diferentes municipios en los cuales se cultiva aguacate.

Además se transcriben experiencias personales y de terceros, las cuales se obtuvieron directamente del campo, al atender a los productores directamente en su zona de trabajo.

Para describir de una manera detallada lo referente a este cultivo se capturo información de varios libros, con la finalidad de obtener la información más actualizada y veraz, que pueda servir como apoyo para nuestros compañeros que se interesen sobre este tema.

CAPITULO IV .

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

El Estado de Michoacán presenta varias facilidades para la comercialización del aguacate que ahí se produce, ya que la -- producción se encuentra bien definida, además de que se encuentra concentrada en una zona delimitada, además se cuenta con aeropuertos en las principales ciudades y un puerto marítimo en la Cd. de Lazaro Cardenas. Lo que facilita su traslado a cualquier parte del mundo.

El aguacate que se produce en ese Estado tiene buena aceptación en el extranjero, por su presentación, sabor y calidad.

En las regiones productoras de este frutal ya se cuenta con la infraestructura necesaria para poder comercializar el producto directamente por los productores, evitandose con ello la -- perdida de tiempo al realizar sus ventas sin necesidad de necesitar los servicios de ningún intermediario.

La Cosecha de México, comienza cuatro meses antes que la de Israel, periodo de tiempo que se podía aprovecharse para la exportación a varios lugares de Europa, antes de tener la competencia del país ~~antes~~ mencionado.

CAPITULO V

BIBLIOGRAFIA.

- Calderón A.E. (1983) Fruticultura General, Edit. Limusa S.A. 2a. Edición, México D.F. Pag. 508 - 534 y 666.
- Calderón A.E. (1975) La poda de los arboles frutales, - Edit. Rached V. Kora, 2a. Edición, México D.F. Pag. 541-545.
- Estimaciones de Producción de aguacate en Michoacán. (1985) Comisión Nacional de Fruticultura-Uruapan, Mich.
- Persini, A. (1980) Cultivo del aguacate, Ed. Diana, 4a. Edición, México D.F. Pag. 15-55.
- García, A.M. (1980) Patología Vegetal Práctica, Edit. - Limusa, S.A. 1a. Edición, 6a. reimpresión México, D.F. Pag. 13, 63, 93, 121.
- Morin, Ch. (1965) Cultivo de los Frutales Tropicales y Menores, Edit. Jurídica, S.A. 1a. Edición - Lima-Perú. Pag. 59-65.
- National Plant Food Institute (1980) Manual de Fertilizantes, Edit. Limusa, S.A. 2a. Edición, 3a. reimpresión, México, D.F. Pag. 137, 88-90.
- Perspectivas de Exportación del aguacate. (1979) Dirección General de Economía Agrícola. 1a. S.A.R.H., México, D.F.
- Solares, M. (1981) Técnicas y prácticas modernas en el cultivo del aguacate, Edit. Mexicanos Unidos, 3a. Edición, México D.F. Pag. 541-545.

APENDICE

ESTIMACION DE COSTOS PARA LA PLANTACION Y MANTENIMIENTO DE UNA HECTAREA DE AGUACATE, EN LA REGION DE URUAPAN, MICHOACAN

CONSIDERACIONES:

1. Precios base: *	Febrero de 1987
2. Salario base:	\$ 2,535.00/jornal de 8 horas
3. Sistema de plantación:	Tresbolillo
4. Distanciamiento:	9 Mt. entre plantas x 9 mt. entre calles
5. Densidad de población:	142 árboles/ha.
6. Material vegetativo:	Planta injertada de var. Hass/criollo
7. Destino de la producción:	Consumo en fresco
8. Sistema de riego:	Superficial (bombeo)

PRIMER AÑO

CONCEPTOS	NUM. JORN.	Nº VECES/ CONCEPTO	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL \$
<u>I. PREPARACION DEL TERRENO</u>	<u>5.0</u>			<u>47 175.00</u>
1. Limpia y quema	5.0	1	2,535.00	12,675.00
2. Barbecho profundo		1	23,000.00	23,000.00
3. Rastreo		1	11,500.00	11,500.00
<u>II. PLANTACION</u>	<u>16.5</u>			<u>174 610.00</u>
1. Trazo del huerto	3.0	1	2,535.00	7,605.00
2. Apertura de cepas	6.0	142	2,535.00	15,210.00
3. Adq. plantas en vivero		142	700.00	99,400.00
4. Acarreo de planta; incluye gastos vehículo para 20 km., chofer y - jornalero	1.0	142	40.00	5,680.00
5. Distribución interna de la planta	0.5	1	2,535.00	1,265.00
6. Adq. tutores		142	15	2,130.00
7. Adq. abono orgánico; 10 kg./árbol (ta)		1.42	11,800.00	16,750.00
8. Aplic. abono orgánico	2.0	1	2,535.00	5,070.00
9. Adq. lámina protectora tuza (pzas. de 90 x 60 cm.) se usan 2/árbol)		284	40.00	11,860.00
10. Plantación	3.0	1	2,535.00	7,605.00
11. Colocación de tutores y amarre de plantas	1.0	142	2,535.00	2,535.00
<u>III. LABORES CULTURALES</u>	<u>21.0</u>			<u>176,925.00</u>
1. Cajeteo	5.0	1	2,535.00	12,675.00
2. Desvare		3	13,000.00	39,000.00
3. Rastreo		2	11,500.00	23,000.00
4. Deshierbe manual cajetes	6.0	3	2,535.00	15,210.00
5. Adq. fert. químicos				
5.1 - Kg. de Urea (150 gr) árbol/aplic. 3 aplic.		63.9	64.00	4,090.00

PRIMER AÑO					
CONCEPTOS		NUM. JURN.	Nº VECES/ CONCEPTO	COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$
5.2	Kg. de Superfosfato de calcio Triple (50 gr./árbol/ - aplic.: 3 aplicaciones)		21.3	74.00	1,576.00
5.3	kg. de Cloruro de Potasio, (50 gr./árbol/aplic. 3 aplicaciones)		21.3	97.00	2,056.00
5.4	Kg. de cal agrícola al suelo (500 gr./árbol en una - aplicación)		71.00	80.00	5,680.00
5.5	Lt. de fertilizante foliar - (BAYFOLAN), (3 ml./lt. en - 71 lt. de agua; 1 sola aplicación)		0.213	1,300.00	278.00
6.	Aplic. e incorporación de fertilizantes al suelo	3.0	3	2,535.00	7,605.00
7.	Bombeo, energía eléctrica y cuota de riego por año		1	48,000.00	48,000.00
8.	Aplic. de riegos por manguera	6.0	6	2,535.00	15,210.00
9.	Poda de formación	1.0	1	2,535.00	2,535.00
IV. CONTROL FITOSANITARIO			<u>7.5</u>		<u>30,690.00</u>
1.	Combate de tuzas y materiales	4.0	4	4,000.00	16,000.00
2.	Insect. (I); fungicidas (F) y - acaricidas (A)				
2.1	Lt. de Malathión (I) 1 aplicación		0.178	4,700.00	836.00
2.2	Lt. de Selexone (I) 1 aplic.)		0.142	7,240.00	1,028.00
2.3	Lt. Folidol-50 (I) 1 aplic.)		0.106	2,600.00	270.00
2.4	Kg. Cupravit Simple (F); 2 - aplicaciones		0.426	3,000.00	1,278.00
2.5	Kg. Azufre (F y A) 1 aplic.		0.426	325.00	138.00
2.6	Lt. de Pensul (F y A) (1 aplicación)		0.142	1,000.00	142.00
2.7	Lt. INEX-A (Adherente y dispersante; 1 ml./lt. de aspersión (6 veces; 71 lt. de agua de cada uno.)		0.426	1,700.00	725.00
3.	Aspersiones manuales (0.5 jornal cada uno)	3.0	6	2,535.00	7,605.00
4.	Encalado del tronco		5	80.00	400.00
4.1	Cal (kg)		0.250	1,600.00	400.00
4.2	Sulfato de cobre (kg)				

PRIMER AÑO

CONCEPTOS	NUM. JORN.	Nº VECES/ CONCEPTO	COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$
4.3 Aplicación manual	0.5	1	2,535.00	1,268.00
<u>V. DIVERSOS</u>	<u>10.0</u>			<u>46,780.00</u>
1. Vigilancia y administración - huerta	10.0		2,535.00	25,350.00
2. Asistencia técnica (visitas)		12	900.00	10,800.00
3. Impuestos:				
3.1 Tesorería SHCP		1	230.00	230.00
3.2 Asoc. Prod. aguacate		1	2,100.00	2,100.00
3.3 Pequeña propiedad		1	7,950.00	7,950.00
3.4 Predial		1	350.00	350.00
TOTAL POR HECTAREA :	<u>60.0</u>			<u>475,580.00</u>
TOTAL POR ARBOL :				\$ 3,349.00 =====

* COSTOS DE PLANTA Y FERTILIZANTES QUIMICOS ACTUALIZADOS AL MES DE FEBRERO DE 1987

MANTENIMIENTO DE AGUACATE

SEGUNDO AÑO	CONCEPTOS	NUM. JORN.	Nº VECES/ CONCEPTO	PRECIOS FEBRERO 1967 *		
				COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$	
<u>I. REPOSICION DE FALLAS (10%)</u>				2.1		16,455.00
1.	Adq. plantas en vivero		14	700.00	9,800.00	
2.	Apertura de cepas	D.6	14	2,535.00	1,522.00	
3.	Acarreo de planta y distribución interna	D.5	14	2,535.00	1,268.00	
4.	Adq. de tutores		14	15.00	210.00	
5.	Adq. abono orgánico (tn) (10 kg. por árbol)		0.14			
6.	Adq. lámina protectora tuza (piezas) (KG)		28	40.00	1,120.00	
7.	Plant., aplic. abono orgánico, - colocación tutores y amarre de - plantas)	1.0	1	2,535.00	2,535.00	
<u>II. LABORES CULTURALES</u>				27.0		222,775.00
1.	Adq. abono orgánico (tn); 10 kg. por árbol		1.28	11,800.00	15,104.00	
2.	Aplic. abono orgánico	D.5	1	2,535.00	1,268.00	
3.	Cajeteo	6.0	1	2,535.00	15,210.00	
4.	Desvare		3	13,000.00	39,000.00	
5.	Rastreo		2	11,500.00	23,000.00	
6.	Deshierbe manual cajetes	7.5	3	6,350.00	19,050.00	
7.	Adq. fertilizantes químicos:					
7.1	-Kg. de urea (300 gr./árbol por aplic.; 3 aplicaciones)		127.8	64.00	8,180.00	
7.2	-Kg. de superfosfato de calcio triple (100 gr./árbol/aplic.; 3 aplicaciones)		42.5	74.00	3,152.00	
7.3	-Kg. de cloruro de potasio (100 gr./árbol/aplic.; 3 aplicaciones)		42.5	97.00	4,132.00	
7.4	-Kg. de cal agrícola al suelo (1 kg./árbol, en una - - aplicación)		142	80.00	11,360.00	
7.5	lt. de fertilizante foliar (Bayfolán) (3 m./lt. en 142 - lt. de agua/aplic.; 2 aplicaciones con costo incluido en aspersiones de pesticidas)		0.852	1,300.00	1,108.00	
8.	Aplic. e incorporación de fertilizantes al suelo	4.5	3	2,535.00	11,408.00	
9.	Bombeo, energía eléctrica y cuota de riego por año		1	48,000.00	48,000.00	
10.	Aplic. de riegos por manguera	7.5	6	2,535.00	19,012.00	

SEGUNDO AÑO

CONCEPTO	NUM. DE JOR.	Nº VECES/ CONCEPTO	COSTO UNIT, \$	COSTO TOTAL \$
11. Roda de formación	1.3	1	2,535.00	3,295.00
<u>III. CONTROL FITOSANITARIO</u>	<u>9.2</u>			<u>37,260.00</u>
1. Combate de tuzos y materiales	4.0	4	4,000.00	16,000.00
2. Insecticidas; fungicidas y acaricidas				
2.1 Lt. Malathión (I) (2 aplicaciones)		0.355	4,700.00	1,669.00
2.2 Lt. de Pensul (F y A) (1 aplicación)		0.284	1,000.00	284.00
2.3 Lt. de Folídol - 72 (I) - (1 aplicación)		0.213	2,600.00	554.00
2.4 -Kg. de Trioxil (F) (1 aplicación)		0.426	2,500.00	1,065.00
2.5 Lt. de Parathión Mt. (I) 1 aplicación)		0.142	2,600.00	368.00
2.6 Kg. de Benlate (F) 1 aplicación)		0.099	11,000.00	1,090.00
2.7 Lt. de IREX-A (adherente y dispersante; 1 ml./lt. de aspersión) (6 aplic. con - 142 lt. de agua c/u)		0.852	1,700.00	1,448.00
3. Aspersiones manuales (0.7 jornales cada una)	4.2	6	2,535.00	10,647.00
4. Encalado del tronco		10	80.00	800.00
4.1 Kg. de cal		0.5	1,600.00	800.00
4.2 Kg. de Sulf. de cobre		1	2,535.00	2,535.00
4.3 Aplicación manual	1.0			
				<u>47,780.00</u>
<u>IV. DIVERSOS</u>	<u>10.0</u>			
1. Vigilancia y Admon. huerta	10.0		2,535.00	25,350.00
2. Asistencia técnica (visitas)		12	900.00	10,800.00
3. Impuestos				
3.1 Tesorería SHCP		1	230.00	230.00
3.2 Asoc. Prod. Aguacate		1	2,100.00	2,100.00
3.3 Pequeña propiedad		1	7,950.00	7,950.00
3.4 Predial		1	350.00	350.00
TOTAL POR HECTAREA :	<u>48.3</u>			<u>322,270.00</u>
TOTAL POR ARBOL :				<u>2,273.00</u>

*) COSTOS DE PLANTA Y FERTILIZANTES QUIMICOS ACTUALIZADOS AL MES DE FEBRERO DE 1987

MANTENIMIENTO DE AGUACATE

TERCER AÑO	CONCEPTO	Nº DE JORN.	Nº VECES CONCEPTO	PRECIOS FEBRERO 1987 *	
				COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$
<u>I. REPOSICION DE FALLAS (5%)</u>		<u>1.05</u>			<u>10,005.00</u>
1.	Adq. plantas en vivero		7	700.00	4,900.00
2.	Apertura de copas	0.3	7	2,535.00	1,775.00
3.	Acarreo de planta y distribución interna	0.25	7	2,535.00	632.00
			7	15.00	105.00
4.	Adq. tutores				
5.	Adq. abono orgánico (tn); 10 kg. por árbol		0.07	11,800.00	825.00
6.	Adq. lámina protectora tuza (piezas) (KG)		14	40.00	560.00
7.	Plant., aplicación abono orgánico colocación de tutores y amarre - de plantas	0.5	1	2,535.00	1,268.00
<u>II. LABORES CULTURALES</u>		<u>33.2</u>			<u>278,385.00</u>
1.	Adq. abono orgánico (tn); 15 kg. por árbol		2.13	11,800.00	25,130.00
2.	Aplic. abono orgánico	0.5	1	2,535.00	1,268.00
3.	Cajetco	7.0	1	2,535.00	17,745.00
4.	Desvare		3	13,000.00	39,000.00
5.	Rastreo		2	11,500.00	23,000.00
6.	Deshierbe manual de cajetes	9.0	3	2,535.00	22,815.00
7.	Adq. fertilizantes químicos:				
7.1	-Kg. urea (500 gr./árbol/ aplicación; 3 aplic.)		213.00	64.00	13,630.00
7.2	-Kg. superfosfato de calcio triple (250 gr./árbol por aplic.; 3 aplic.)		106.5	74.00	7,881.00
7.3	-Kg. cloruro de potasio - (250 gr./árbol/aplic.; 3 aplicaciones)		106.5	97.00	10,330.00
7.4	Kg. de cal agrícola al suelo (2.0 kg./árbol en una aplicación)		284	80.00	22,720.00
7.5	Kg. de fertilizante foliar - Gaifer (3 gr./lt. en 380 lt. de agua en una aplic.; costo incluido en aspersiones de - pesticidas		1.14	1,300.00	1,481.00

TERCER AÑO

CONCEPTOS	Nº DE JORN.	Nº VECES/ CONCEPTO	COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$
8. Aplic. e incorporación de fertilizantes al suelo	6.0	3	2,535.00	15,210.00
9. Bombeo energía eléctrica y cuota de riego por año		1	48,000.00	48,000.00
10. Aplic. de riegos/manguera	9.0	6	2,535.00	22,815.00
11. Poda de formación	2.0	1	2,535.00	5,070.00
III. CONTROL FITOSANITARIO	11.5			56,345.00
1. Combate de tuzas y materiales	4.0	4	4,000.00	16,000.00
2. Insecticidas, fungicidas y acaricidas.				
2.1 Lt. de Folidol 72 (I) - 2 ml./lt.;/aplic.)		0.426	2,600.00	1,108.00
2.2 Kg. de Trioxil (F) (4 gr./lt.; 1 aplicación)		0.852	2,500.00	2,130.00
2.3 Kg. de azufre H (F) (8 gr./lt.; 1 aplicación)		1.704	325.00	554.00
2.4 Kg. de Gusathión 50 (I) (2 gr./lt.; 1 aplic.)		0.426	13,000.00	5,538.00
2.5 Lt. de Fensul (F y A) - (3 ml./lt.; 1 aplic.)		0.639	1,000.00	639.00
2.6 Kg. de Zineb (F) (4 gr. por lt.; 1 aplicación)		0.852	2,500.00	2,130.00
2.7 Lt. de Selexone (I); - (2.5 ml/lt.; 1 aplic.)		0.533	7,240.00	3,859.00
2.8 Lt. de INEX-A (adherente y dispersante; 1 ml. por lt. de agua; 6 aspersiones de 213 lt. cada una).		1.278.00	1,700.00	2,173.00
3. Aspersiones manuales (1.0 - jornal cada una)	6.0	6	2,535.00	15,210.00
4. Encalado del tronco		20.0	80.00	1,600.00
4.1 Kg. de cal		1.0	1,600.00	1,600.00
4.2 Kg. Sulfato de cobre	1.5	1	2,535.00	3,804.00
4.3 Aplic. manual				
IV. DIVERSOS	12.0			63,250.00
1. Vigilancia y administración huerta	12.0		2,535.00	30,420.00
2. Asistencia técnica (visitas)		12	1,100.00	13,200.00

TERCER AÑO

CONCEPTOS	Nº DE JORN.	Nº VECES/ CONCEPTO	COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$
3. Impuestos:				
3.1 Tesorería S.H.C.P.		1	9,230.00	9,230.00
3.2 Asoc. Productores de Aguacate		1	2,100.00	2,100.00
3.3 Pequeña Propiedad		1	7,950.00	7,950.00
3.4 Predial		1	350.00	350.00
V. COSECHA (1.5 TN)	5.0			45,375.0
1. Cajas colectoras de plástico, 20 kg. de capacidad cada una.		15	2,000.00	30,000.00
2. Corte y colección de 1500 kg. de fruta.	3.0	1	2,535.00	7,605.00
3. Carga y descarga de la fruta, de la huerta al empaque.	2.0	1	2,535.00	5,070.00
4. Transportación huerta - empaque (20 km. en promedio); toneladas		1.5	1,800.00	2,700.00
TOTAL POR HECTAREA :	62.75			451,130.00
TOTAL POR ARBOL :				3,177.00

*) Costos de planta y fertilizantes químicos actualizados al mes de febrero 1987

MANTENIMIENTO DE AGUACATE

CUARTO AÑO

PRECIOS FEBRERO 1987 *

CONCEPTOS	Nº DE JORN.	Nº VECES/ CONCEPTO	COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$
I. LABORES CULTURALES	43.0			355,065.00
1. Adq. abono orgánico (TN); 20 kg./árbol		2.84	11,800.00	33,512.00
2. Aplic. abono orgánico	1.0	1	2,535.00	2,535.00
3. Cajeteo	8.0	1	2,535.00	20,280.00
4. Desware		3	13,000.00	39,000.00
5. Rastreo		2	11,500.00	23,000.00
6. Deshierbe manual de cajetes	12.0	3	2,535.00	30,420.00
7. Adq. fertilizantes químicos:				
7.1 kg. de urea (950 gr./árbol/aplic.; 3 aplic.)		404.7	64	25,900.00
7.2 Kg. de superfosfato de - calcio triple (600 gr/ár- bol/aplicación; 3 aplic.)		255.6	74	18,914.00
7.3 Kg. de cloruro de potasio (550 gr./árbol/aplic.; 3 aplicaciones)		234.3	97	22,728.00
7.4 Kg. de cal agrícola al - suelo (3 kg./árbol; 1 apli- cación)		426.00	80	34,080.00
7.5 Fertilizante foliar Azophos (lt); 3 ml./lt. - en 426 lt. de agua; 1 - aplicación (costo en apli- cación pesticidas)		1.278	800.00	1,022.00
Fitofer (kg); 5 gr./lt. en 426 lt. de agua; 1 aplic. (costo en aplic. pestici- das)		2.13	550.00	1,171.00
8. Aplic. e incorporación de fer- tilizantes al suelo	7.5	3	2,535.00	17,745.00
9. Bombeo, energía eléctrica y - cuota de riego por año.		1	48,000.00	48,000.00
10. Aplic. riegos por manguera	10.5	6	2,535.00	26,618.00
11. Poda de formación y sanidad	4.0	1	2,535.00	10,140.00
II. CONTROL FITOSANITARIO	15.0			83,460.00
1. Combate de tuzas y materiales	4.0	4	4,000.00	16,000.00

CUARTO AÑO

CONCEPTOS	Nº DE JORN.	Nº VECES/ CONCEPTO	COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$
2. Insecticidas, fungicidas y acaricidas.				
2.1 Lt. de Parathión Metílico (I) (2 ml./lt.; 1 aplic.)		0.852	2,600.00	2,215.00
2.2 Kg. de Manzate 200 (F) (3 gr./lt)		1.278	3,000.00	3,834.00
2.3 Kg. de Kocifol (F) (2 gr./lt.; 1 aplicación)		0.852	2,700.00	2,300.00
2.4 Kg. de Morestán (I) (1.0 gr./lt 1 aplicación)		0.426	17,337.00	7,386.00
2.5 Lt. de Ambush 34 (I) (0.2 ml./lt.; 1 aplicación)		0.085	25,747.00	2,190.00
2.6 Kg. de Trioxil (F) (3 gr./lt.; 1 aplicación)		1.278	2,500.00	3,195.00
2.7 Lt. de Selexone (I) (2.5 ml./lt.; 1 aplicación)		1.065	7,240.00	7,710.00
2.8 Lt. de INEX-A (adherente y dispersante; 1 ml./lt. de agua; 6 aspersiones de 426 lt. c/u.		2.556	1,700.00	4,345.00
3. Aspersiones manuales (1.5 jornales cada una)	9.0	6	2,535.00	22,815.00
4. Encalado del tronco				
4.1 Kg. de cal		40	80.00	3,200.00
4.2 Kg. de sulfato de cobre		2.0	1,600.00	3,200.00
4.3 Aplicación manual	2.0	1	2,535.00	5,070.00
III. DIVERSOS	13.0			67,585.00
1. Vigilancia y administración - huerta				
	13.0		2,535.00	32,955.00
2. Asistencia técnica (visitas)				
		12	1,250.00	15,000.00
3. Impuestos:				
Tesorería SHCP		1	9,230.00	9,230.00
Asociación Prod. de aguacate		1	2,100.00	2,100.00
Peq. prop.		1	7,950.00	7,950.00
Predial		1	350.00	350.00
IV. COSECHA (3.5 TN)	9.0			39,115.00
1. Cajas colectoras de plástico, de 20 kg. de cap. cada una				
		5	2,000.00	10,000.00
2. Corte y colección de 3500 kg. de fruta				
	5.0	1	2,535.00	12,675.00
3. Carga y descarga de la fruta de la huerta al empaque				
	4.0	1	2,535.00	10,140.00
4. Transportación huerta-empaque (20 km. prom.); toneladas				
		3.5	1,800.00	6,300.00
TOTAL POR HECTAREA :	80.0			545,225.00
TOTAL POR ARBOL :				3,840.00

*) Costos de fertilizantes químicos actualizados a febrero 1987

MANTENIMIENTO DE AGUACATE

QUINTO AÑO

PRECIOS FEBRERO DE 1987 *

CONCEPTOS	Nº DE JORN.	Nº VECES/ CONCEPTO	COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$
1. LABORES CULTURALES	49.0			451,155.00
1. Adq. abono orgánico (TN) 35 kg./árbol		4.97	11,800.00	58,646.00
2. Aplic. abono orgánico	2.0	1	2,535.00	5,070.00
3. Cajeteo	9.0	1	2,535.00	22,815.00
4. Desvare		3	13,000.00	39,000.00
5. Restreos		2	11,500.00	23,000.00
6. Deshierbe manual de cajetes	12.0	3	2,535.00	30,420.00
7. Adq. fertilizantes químicos:				
7.1-Kg. de urea (1300 gr./árbol/aplic.; 3 aplic.)		553.8	64.00	35,443.00
7.2-Kg. Superfosfato de calcio triple (1200 gr./árbol/aplic.; 3 aplic.)		511.2	74.00	37,829.00
7.3-Kg. de cloruro de potasio (700 gr./árbol/aplicación; 3 aplicaciones)		298.2	97.00	28,925.00
7.4-Kg. de cal agrícola - al suelo (4 kg./árbol; 1 aplicación)		558.0	80.00	45,440.00
7.5-Fertilizante foliar: Bayfolón (lt); 4 ml. 568 lt. de agua; 1 aplicación (costo incluido en aplicación de pesticidas)		2.272	1,300.00	2,953.00
Imperfol (KG); 3 gr./lt. en 568 lt. agua; 1 aplicación (costo incluido en aplic. de pesticidas)		1.704	1,000.00	1,704.00
8. Aplic. e incorporación de fertilizantes al suelo	9.0	3	2,535.00	22,815.00
9. Bombeo, energía eléctrica y cuota de riego por año		1	54,000.00	54,000.00
10. Aplicación de riegos por manguera	12.0	6	2,535.00	30,420.00
11. Poda de formación y sanidad.	5.0	1	2,539.00	12,675.00

QUINTO AÑO

CONCEPTOS	Nº DE JORN.	Nº VECES/ CONCEPTO	COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$
II. CONTROL FITOSANITARIO				<u>80,925.00</u>
1. Insecticidas, fungicidas y acaricidas.				
1.1 Retor-40 (lt. (I) ; 1.5 ml./lt., 1 aplicación		0.852	3,500.00	2,982.00
1.2-Kg. de Trioxil (F); 3 gr./lt.; 1 aplicación		1.704	2,500.00	4,260.00
1.3-Kg. de azufre H (F); 6 gr./lt.; 1 aplic.		3.408	325.00	1,108.00
1.4-Kg. de Morestán (I); 1 gr./lt.; 1 aplicación		0.568	17,337.00	9,847.00
1.5-Kg. de Cupravit-S (F); 3 gr./lt.; 1 aplicación		1.704	3,000.00	5,112.00
1.6-Kg. de Maneb (F); 3 gr. por lt.; 1 aplicación		1.704	2,650.00	4,516.00
1.7-lt. de Falidol - 50 (I) 1.5-ml./lt.; 1 aplicación		0.852	2,600.00	2,215.00
1.8-lt. de INEX-A (adherente y dispersante); 1 ml./lt. de agua; 6 aspersiones de 568 lt. cada una.		3.408	1,700.00	5,795.00
2. Aspersiones manuales (2.0 jornales cada una)	12.0	6	2,535.00	30,420.00
3. Encalado del tronco				
3.1-kg. de cal		60	80.00	4,800.00
3.2-Kg. de Sulf. de cobre		3	1,600.00	4,800.00
3.3-Aplicación manual	2.0	1	2,535.00	5,070.00
III. DIVERSOS				<u>74,455.00</u>
1. Vigilancia y administración huerta	15.0		2,535.00	38,025.00
2. Asistencia técnica (visitas)		12	1,400.00	16,800.00
3. Impuestos: Tesorería SHCP		1	9,230.00	9,230.00
Asoc. Prod. de aguacate		1	2,100.00	2,100.00
Pequeña propiedad		1	7,950.00	7,950.00
Predial		1	350.00	350.00

QUINTO ARD

CONCEPTOS	Nº DE JORN.	Nº VECES/ CONCEPTO	COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$
IV. COSECHA 5.5 TN)				<u>50,320.00</u>
1. Cajas colectoras de plás- tico, de 20 kg. de capa- cidad, cada una.		5	2,000.00	10,000.00
2. Corte y colección de 5500 kg. de fruta.	7.0	1	2,535.00	17,745.00
3. Carga y descarga de la - fruta, de la huerta al em- paque.	5.0	1	2,535.00	12,675.00
4. Transportación huerta - em- paque (20 km. en promedio) (tn.)		5.5	1,600.00	9,900.00
TOTAL POR HECTAREA		<u>90.0</u>		<u>655,855.00</u>
TOTAL POR ARBOL :				<u>4,625.00</u> =====

* Costos de fertilizantes químicos actualizados al mes de febrero de 1987

MANTENIMIENTO DE AGUACATEROS

SEXTO AÑO

PRECIOS FEBRERO DE 1987 *

CONCEPTOS	Nº DE JORN.	Nº VECES/ CONCEPTO	COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$
I. LABORES CULTURALES	57.0			546,958.00
1. Adq. abono orgánico (TN); 45 kg./árbol		6.39	11,800.00	75,400.00
2. Aplic. abono orgánico	2.0	1	2,535.00	5,070.00
3. Cajeteo	10.0	1	2,535.00	25,350.00
4. Desvare		3	13,000.00	39,000.00
5. Rastreos		2	11,500.00	23,000.00
6. Deshierbe manual de cajetes.	15.0	3	2,535.00	38,025.00
7. Adq. Fertilizantes químicos:				
7.1 Kg. de urea (1600 gr. por árbol/aplic.; 3 aplicaciones)		681.6	64.00	43,622.00
7.2-Kg. de Superfosfato de calcio triple (2000 gr. por árbol/aplic.; 3 aplic.)		852.00	74.00	63,048.00
7.3-Kg. de Cloruro de Potasio (1000 gr./árbol/aplic. 3 aplicaciones)		426.00	97.00	41,322.00
7.4-Kg. de cal agrícola al suelo (5 kg./árbol; 1 aplicación)		710.00	80.00	56,800.00
7.5=Fertilizante foliar: - kg. de Gaifer: 4 gr./lt. - en 852 lt. de agua; 1 aplicación (costo incluido en aplicación de pesticidas)		3.408	1,090.00	3,715.00
Imperfol (kg); 3 gr./lt. - en 852 lt. de agua; 1 aplicación (costo incluido en aplicación de pesticidas)		2.556	1,000.00	2,556.00
8. Aplic. e incorporación de fertilizantes al suelo	12.0	3	2,535.00	30,420.00
9. Bombeo, energía eléctrica y cuota de riego por año		1	54,000.00	54,000.00
10. Aplic. riegos/manguera	12.0	6	2,535.00	30,420.00
11. Poda sanitaria	6.0	1	2,535.00	15,210.00

SEXTO AÑO

CONCEPTOS	Nº DE JORN.	Nº VECES/ CONCEPTO	COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$
II. CONTROL FITOSANITARIO	14.0			88,538.00
1. Insecticidas, fungicidas y acaricidas				
1.1-Locathion (LT) (I); - 2.5 ml./lt. de agua; 1 - aplic./852 lt. de agua.		2.130	3,200.00	6,816.00
1.2-Zineb (KG) (F); 3 gr./ lt.; 1 aplic./852 lt. de agua		2.556	2,500.00	6,390.00
1.3-Pensul (LT) (F); 2 ml. por lt.; 1 aplic./852 lt de agua		1.704	1,000.00	1,704.00
1.4-Cuprevit - Mix. (KG) - (F); 3 gr./lt.; 1 aplic./ 852 lt. de agua		2.556	3,000.00	7,668.00
1.5-Folidol 72 (lt) (I); - 1.5 ml./lt.; 1 aplic./ - 852 lt. de agua		1.278	2,600.00	3,322.00
1.6-Kuratom (lt) (F); 2 ml por lt.; 1 aplic./852 lt. agua		1.704	1,800.00	2,726.00
1.7-E-605 (LT) (I); 1 ml/ lt.; 1 aplic./852 lt. de agua		0.852	3,900.00	2,982.00
1.8-Inox-A (LT) (adherente y dispersante); 1 ml./lt. 6 aspersiones de 852 lt. cada una		5.112	1,700.00	8,690.00
2. Aspersiones manuales (2. jornales cada una)	12.0	6	2,535.00	30,420.00
3. Encalado del tronco				
3.1-kg. de cal		80	80.00	6,400.00
3.2-Kg. de sulfato cobre		4	1,600.00	6,400.00
3.3- Aplicación manual	2.0	1	2,535.00	5,070.00
III. DIVERSOS	15.0			74,455.00
1. Vigilancia y admon. huer ta.	15.0		2,535.00	38,025.00
2. Asistencia técnica (vi- sitas)		12	1,400.00	16,800.00
3. Impuestos: Tesorería SHCP (cuota/ha en prod.)		1	9,230.00	9,230.00

SEXTO AÑO

CONCEPTOS	Nº DE JORN.	Nº VECES/ CONCEPTO	COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$
Asoc. prod. aguacate (cuota/ha)		1	2,100.00	2,100.00
Peq. propietarios (\$28.00/árbol)		1	7,950.00	7,950.00
Predial (cuota/ha)		1	350.00	350.00
IV. COSECHA (8.0 TN)	<u>20.0</u>			<u>75,100.00</u>
1. Cajas colectoras de plástico; 20 kg. capacidad c/u.		5	2,000.00	10,000.00
2. Corte y colección de 8000 - kg. de fruta	12.0	1	2,535.00	30,420.00
3. Carga y descarga de fruta; huerta - empaque	8.0	1	2,535.00	20,280.00
4. Transportación huerta - empaque (tn) (20 km. en promedio)		8.0	1,800.00	14,400.00
TOTAL POR HECTAREA:	<u>106.0</u>			785,101.00
TOTAL POR ARBOL :				5,528.00 =====

* Costos de fertilizantes químicos actualizados al mes de febrero de 1997

MANTENIMIENTO DE AGUACATE

SEPTIMO AÑO

PRECIOS FEBRERO DE 1987 *

CONCEPTO	Nº DE JORN.	Nº VECES/CONCEPTO	COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$
I. LABORES CULTURALES	62.0			635,370.00
1. Adq. abono organico (tn): 60 kg./árbol		8.52	11,800.00	100,536.00
2. Aplic. abono orgánico	2.0	1	2,535.00	5,070.00
3. Cajeteo	10.0	1	2,535.00	25,350.00
4. Desvare		3	13,000.00	39,000.00
5. Rastreos		2	11,500.00	23,000.00
6. Deshierbe manual de cajetes.	15.0	3	2,535.00	38,025.00
7. Adq. fertilizantes químicos:				
7.1-Kg. urea (2000 gr./árbol/aplicación; 3 aplic.)		852.0	64.00	54,528.00
7.2-Kg. de superfosfato de calcio triple; (2500 gr./árbol/aplic.; 3 aplicaciones;		1,065.00	74.00	78,810.00
7.3-Kg. de cloruro de potasio (1500 gr./árbol/aplic. 3 aplicaciones)		639.0	97.00	61,983.00
7.4-Kg. de cal agrícola al suelo (5 kg./árbol/aplic. 1 aplicación)		710.0	80.00	56,800.00
7.5-Fertilizante foliar: Azophos (lt); 4 ml./lt, en 1135 lt. de agua; 1 aplicación (costo incluido en aplicación de pesticidas)		4.544	800.00	3,635.00
Bayfolán (lt); 4 ml./lt, - en 1135 lt. de agua; 1 aplicación (costo incluido en aplic. de pesticidas)		4.544	1,300.00	5,908.00
8. Aplicación e incorporación de fertilizantes al suelo	15.0	3	2,535.00	38,025.00
9. Bombeo, energía eléctrica y cuota de riego por año		1	54,000.00	54,000.00
10. Aplic. riegos por manguera	12.0	6	2,535.00	30,420.00
11. Poda sanitaria	8.0	1	2,535.00	20,280.00

SEPTIMO AÑO				
CONCEPTO	Nº DE JORN.	Nº VECES/CONCEPTO	COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$
II. CONTROL FITOSANITARIO	20.0			131 370.00
1. Insecticidas, fungicidas y acaricidas				
1.1-lt. de Selexone (I); - 2.5-ml./lt. 1 aplic./1136 lt. de agua		2.84	7,240.00	20,560.00
1.2-Kg. de Trioxil (F); 3 gr./lt./1 aplic./1136 lt. de agua.		3.408	2,500.00	8,520.00
1.3-Pensul (LT) (F); 2 ml/ lt.; 1 aplic./1136 lt. de agua.		2.272	1,000.00	2,272.00
1.4-Parathión Metílico (LT) (I); 1 ml./lt.; 1 aplic./ 1136 lt. de agua		1.136	2,600.00	2,954.00
1.5-Sulfato de cobre (KG) - (F); 10 gr./lt.; 1 aplica - ción/1136 lt. agua.		11.36	800.00	9,088.00
1.5-Cal (KG); 10 gr./lt. en aplicación sulf. de cobre.		11.36	80.00	909.00
1.7-Ambush (LT) (I); 0.3 ml por lt.; 1 aplic./1136 lt. de agua.		0.341	25,747.00	8,780.00
1.8-Inex-A (LT) (adherente y dispersante); 1 ml./lt.; 6 aspersiones de 1136 lt. - agua cada uno		6.816	1,700.00	11,587.00
2. Aspersiones manuales (3 jor nales c/u)	18.0	6	2,535.00	45,630.00
3. Encalado del tronco				
3.1 Kg. de cal		100	80.00	8,000.00
3.2 Kg. de sulf. cobre		5	1,600.00	8,000.00
3.3-Aplicación manual	2.0	1	2,535.00	5,070.00
III. DIVERSOS	18.0			85,660.00
1. Vigilancia y administración huerta	18.0		2,535.00	45,630.00
2. Asistencia técnica (visitas)		12	2,700.00	20,400.00
3. Impuestos:				
Tesorería SHCP (Cuota/ha - en prod.)		1	9,230.00	9,230.00
Asoc. Prod. de aguacate - (Cuota/ha)		1	2,100.00	2,100.00
Peq. prop. (\$28.00/árbol)		1	7,950.00	7,950.00
Predial (cuota/ha)		1	350.00	350.00

SEPTIMO AÑO

CONCEPTO	Nº DE JORN.	Nº VECES/ CONCEPTO	COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$
IV. COSECHA (11.0 TN)	27.0			104,245.00
1. Cajas colectoras plásticas; 20 kg. de capacidad cada una.		8	2,000.00	16,000.00
2. Corte y colección de 11,000 kg. de fruta	16.0	1	2,535.00	40,560.00
3. Carga y descarga de fruta; huerta - empaque.	11.0	1	2,535.00	27,885.00
4. Transportación huerta-empaque (tn.) (20 km. en promedio)		11.0	1,800.00	19,800.00
TOTAL POR HECTAREA :	127.0			956,645.00
TOTAL POR ARBOL :				6,737.00 =====

*) Costos de fertilizantes químicos actualizados al mes de febrero de 1987

MANTENIMIENTO DE AGUACATE

OCTAVO AÑO

PRECIOS FEBRERO DE 1987 *

CONCEPTOS	Nº DE JORN.	Nº VECES/CONCEPTO	COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$
I. LABORES CULTURALES	68.0			671,955.00
1. Adq. abono orgánico - (tn); 70 kg./árbol		9.94	11,800.00	117,290.00
2. Aplic. abonoorgánico	3.0	1	2,535.00	7,605.00
3. Cajetes	10.0	1	2,535.00	25,350.00
4. Desvare		3	13,000.00	39,000.00
5. Rastreos		2	11,500.00	23,000.00
6. Deshierbe manual de cajetes	18.0	3	2,535.00	45,630.00
7. Adq. fertilizantes químicos:				
7.1-Kg. de urea (2000 gr./árbol/aplic.; 3 - aplicaciones)		852.0	64	54,528.00
7.2-Kg. de Superfosfato de calcio triple ; 2500 gr./árbol/aplic.; 3 - aplicaciones		1,065.00	74	78,810.00
7.3-Kg. de cloruro de potasio (1500 gr./árbol por aplic.; 3 aplic.)		639.0	97	61,982.00
7.4-Kg. de cal agrícola al suelo (5 kg./árbol/aplicación; 1 aplic.)		710.00	80	56,800.00
7.5-Fertilizante foliar Fitofer (kg); 5 gr./lt. en 1420 lt. de agua; 1 aplic. (costo incluido en aplicación de pesticidas)		7.1	550	3,805.00
Imperfol (kg); 3 gr./lt en 1420 lt. de agua; 1 aplic. (costo incluido en aplic. pesticidas)		4.26	1,000.00	4,260.00
8. Aplic. e incorporación de fertilizantes al suelo.	25.0	3	2,535.00	38,025.00
9. Bombeo, energía eléctrica y cuota de riego por año.		1	60,000.00	60,000.00

OCTAVO AÑO

C O N C E P T O S	Nº DE JORN.	Nº VECES/ CONCEPTO	COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$
10. Aplic. de riegos por manguera	12.0	6	2,535.00	30,420.00
11. Poda sanitaria	10.0	1	2,535.00	25,350.00
II. CONTROL FITOSANITARIO	20.0			141,405.00
1. Insecticidas, fungicidas y acaricidas/				
1.1 Malathión (lt.) (I); 2 ml. por lt.; 1 aplic./1420 lt. de agua.		2.84	4,700.00	13,350.00
1.2-Maneb (KG)(F); 3 gr./lt.; 1 aplic./1420 lt. de agua		4.26	2,650.00	11,289.00
1.3-Azufre (KG) (F); 6 gr./lt.; 1 aplic./1420 lt. de agua		8.52	325.00	2,709.00
1.4-Rotor-40 (lt) (I); 1.5 ml. por lt.; 1 aplic./1420 lt. de agua.		2.13	3,500.00	7,455.00
1.5-Cupravit Mix (KG) (F); 3 - gr./lt.; 1 aplic./1420 lt. de agua.		4.26	3,000.00	12,780.00
1.6-Kocifol (KG) (F); 2 gr./lt 1 aplic./1420 lt. de agua		2.84	2,700.00	7,668.00
1.7-E-605 (LT)(F); 1 ml./lt.; 1 aplic./1420 lt. de agua.		1.42	3,500.00	4,970.00
1.8-Inex-A (LT) (Adherente y - dispersante); 1 ml./lt.; 6 aspersiones de 1420 lt. de agua cada una.		8.52	1,700.00	14,434.00
2. Aspersiones manuales (3.0 jornadas cada una)	18.0	6	2,535.00	45,630.00
3. Encalado del tronco:				
3.1-Kg. de cal		100.0	80.00	8,000.00
3.2-Kg. de sulfato de cobre		5	1,600.00	8,000.00
3.3-Aplicación manual	2.0	1	2,535.00	5,070.00
III. DIVERSOS	20.0			93,130.00
1. Vigilancia y administración de huerta	20.0		2,535.00	50,700.00
2. Asistencia técnica (visitas)		12	1,900.00	22,800.00
3. Impuestos:				
Tesorería SHCP (cuota/ha en producción)		1	9,230.00	9,230.00

OCTAVO AÑO

CONCEPTOS	Nº DE JORN.	Nº VECES/ CONCEPTO	COSTO UNIT. \$	COSTO TOTAL \$
Asoc. prod. de aguacate - (cuota/ha.)		1	2,100.00	2,100.00
Peq. propiedad (\$28.00/árbol)		1	7,950.00	7,950.00
Predial (cuota/ha)		1	350.00	350.00
IV. COSECHA (14.2 TN)	34.0			131,750.00
1. Cajas colectoras de plástico; 20 kg. cap. cada una		10	2,000.00	20,000.00
2. Corte y colección de 14200 kg. de fruta	20.0	1	2,535.00	50,700.00
3. Carga y descarga de fruta; huerta - empaque	14.0	1	2,535.00	35,490.00
4. Transportación huerta - empaque. (tn) (20 km. en promedio)		14.2	1,800.00	25,560.00
TOTAL POR HECTAREA :	142.0			1'038,240.00
TOTAL POR ARBOL :				7,312.00 =====

*) Costos de fertilizantes químicos actualizados al 30/01/87

OBSERVACIONES (Anexo)

El presente costo de cultivo se estima en base a costos actuales del 30 de enero de 1987, sin embargo y de acuerdo a la tendencia de inflación mensual de los últimos años, se estima un aumento en dichos costos del 95.50% al mes de diciembre, generando cierto tipo de problemas como son:

1. Por el exceso de trabajo, al tratar de mantener constantemente actualizados los costos de operación, ocurre que no es posible determinarlos correctamente al ritmo de la inflación, de tal efecto que, a través del año, se presentan algunas inconformidades de productores que argumentan una insuficiente cuota de crédito para su cultivo.
2. A medida que se elevan los costos en el ciclo, se presentan confusiones entre técnicos evaluadores de la Banca para determinar un costo real de incremento, que repercute en una falta de uniformidad en la fijación de las cuotas de crédito.

En base a lo anterior, se propone manejar uniformemente un porcentaje inflacionario mensual, a fin de corregir las anomalías presentadas en la determinación de la cuota máxima de crédito en los costos de cultivo.

ESTIMACION:

<u>MES</u>	<u>INFLACION ESPERADA (%)*</u>	<u>INFLACION ACUM. (%)</u>
FEBRERO	9.0	9.0
MARZO	9.0	18.0
ABRIL	8.5	26.5
MAYO	9.5	36.0
JUNIO	10.5	46.5
JULIO	9.0	55.5
AGOSTO	8.0	63.5
SEPTIEMBRE	7.0	70.0
OCTUBRE	7.5	78.0
NOVIEMBRE	7.5	85.5
DICIEMBRE	10.0	95.5
	95.5	

* Se tomaron como base los datos de inflación a nivel Nacional del año 1986, proporcionados por el Recopilador de Cotizaciones de Banco de México, de Zamora, Mich. Además se incluyó el pronóstico de incremento del salario mínimo rural con información recabada de la Delegación Regional de Salarios Mínimos de la misma localidad.