# CAPÍTULO 2: LA INDUSTRIA

## 2.1 LA INDUSTRIA DEL AGUACATE

El aguacate, *persea americana*, es un fruto en forma de pera, unisemillado de superficie lisa o rugosa según la variedad. Es originario de México y luego se difundió a las Antillas. El árbol de aguacate es de tronco potente y ramificaciones vigorosas, puede alcanzar hasta 30 metros de altura. El árbol es perennifolio con hojas alternas, pedunculadas muy brillantes.

Las flores del aguacate tienen una característica muy particular, esto es que cada flor tiene órganos femeninos y masculinos, sin embargo abre en dos momentos distintos y separados para evitar la autofecundación. Por esta razón, las variedades se clasifican en base al comportamiento de la inflorescencia en dos tipos, A y B. En ambos tipos las flores abren primero como femeninas y cierran por un periodo fijo y luego abren como masculinas en una segunda apertura las diferencia es el horario en el que abren, unas en la mañana y otras en la tarde. Cada árbol puede llegar a producir hasta un millón de flores y sólo el 0,1% se transforman en fruto.(infoagr.com).

### El Cultivo

El aguacate puede cultivarse desde el nivel del mar hasta los 2.500 msnm aunque su cultivo se recomienda en altitudes entre 800 y 2.500msnm para evitar problemas con enfermedades principalmente de las raíces.

La temperatura y la precipitación son los dos factores de mayor incidencia en el desarrollo del cultivo. La raza mexicana es la de mayor tolerancia al frío. En cuanto a precipitación, se considera que con 1.200mm anuales bien distribuidos son suficientes. Sequías prolongadas provocan la caída de las hojas lo que reduce el rendimiento. El exceso

de precipitación durante la floración y fructificación reduce la producción y provoca la caída del fruto.

El árbol de aguacate no requiere poda de formación. En los primeros tres años de desarrollo los árboles de aguacate requieren poca atención en cuanto a poda, pero luego debe mantenerse bien formado de manera que las labores culturales y la cosecha se faciliten.

El aguacate se puede propagar por semilla o por injerto. La propagación por injerto es el método más apropiado para reproducir las variedades seleccionadas para cultivo comercial ya que los árboles injertadas son uniformes en cuanto al a calidad, forma y tamaño del fruto.

El injerto se realiza cuando el tallo de la planta patrón tiene 1 cm de diámetro (aproximadamente 6 meses después de la siembra) y a 10 cm de la base. El método más difundido para injertar el aguacate es el de unión lateral aunque también da buenos resultados el injerto en púa terminal. Una vez que el injerto ha pegado, entre los veintidós y treinta días después, se empieza a eliminar la parte superior del patrón. El corte debe ser hecho a bisel y cubierto con una pasta funguicida a base de cobre.

Los marcos de plantación dependen del tipo de suelo, la topografía, la variedad y las condiciones ambientales imperantes. En general, las distancias varían entre 7m x 9m a 10m x12m; el espaciamiento de 10m entre plantas y 10m entre hileras es el más empleado.

Durante el primer año de los arbolitos, la plantación debe contar con suficiente agua para el **riego** durante la estación seca, de manera que los árboles reciban la cantidad adecuada para que alcancen un buen desarrollo.

Para definir la cantidad de abono que puede suministrarse a una plantación de aguacate debe realizarse un análisis del suelo (cada 3 años) además del análisis foliar que es recomendable cada año. Estos análisis indicarán si los niveles de nutrientes en el suelo y en la planta son satisfactorios.

Como base se pueden tomar las siguientes sugerencias de fertilización:

- Al transplante: 250g de fertilizante rico en fósforo como el de la fórmula 10-30-10 o triple superfosfato en el fondo del hoyo.
- Por cada año de edad del árbol un kilo de fertilizante rico en nitrógeno y potasio como el de la fórmula 18-5-15-6-2 repartido en tres aplicaciones una en la entrada de las lluvias y otras dos cada dos meses. La cantidad máxima de fertilizante es de 12 kg para árboles de 13 años en adelante. Esta cantidad se mantendrá si la producción es constante.
- Cuando el árbol entra en producción, la fertilización nitrogenada debe incrementarse, ya que en el periodo comprendido entre el inicio de la floración y la maduración del fruto el árbol demanda la mayor cantidad de nitrógeno. Se recomienda un kilo de urea adicional a la dosis de la fórmula completa 40 días después de la floración, si hay riego. Sino, debe adicionarse en el inicio de la estación lluviosa.

Es recomendable aplicar por medio de fertilizantes foliares, microelementos como: cobre, zinc, manganeso, y boro una o dos veces al año. Los fertilizantes suministrados como fórmulas completas se deben aplicar en surcos u hoyos paralelos a la línea de plantación de 30cm de profundidad y a 20cm del gotero del árbol. Los fertilizantes nitrogenados se depositan en hoyos de menor profundidad o en la superficie distribuidos en círculo, en la zona de goteo del árbol en círculo.

**La Recolección**

Normalmente la primera cosecha comercial ocurre a los cinco años en árboles injertados y la cantidad de frutos producidos depende de la variedad y la atención que haya

recibido la planta en su desarrollo. A los cinco años generalmente se cosechan cincuenta frutos, a los seis años 150 frutos a los siete años 300 y 800 a los ocho años. Algunas variedades como Hass y Fuerte y otras de fruto pequeño pueden producir entre 1000 y 1500 frutos a los diez años.

Las variedades de altura empiezan a producir entre septiembre y abril. El grado óptimo de madurez del fruto para realizar la recolección es difícil de determinar por la diversidad de variedades y ambientes, por las variaciones en la duración del período de floración a cosecha y por las diferencias en el contenido de aceites que se van acumulando durante la maduración del fruto.

El criterio de madurez que ha prevalecido ha sido basado en el contenido de grasa en el fruto. Dado que el fruto del aguacate tiene una actividad respiratoria muy intensa después de recolectado, su almacenamiento por períodos largos se hace difícil por que esta característica conlleva una intensa actividad microbiana y una fuerte disminución del contenido de agua en el fruto. La magnitud de la respiración del fruto depende de las variedades, grado de madurez y de las condiciones ambientales de la zona y del almacenamiento. Por esta razón, la conservación de los frutos de aguacate destinados a la exportación se realiza en cámaras de almacenaje con atmósfera controlada.

Los frutos de aguacate no adquieren madurez de consumo en el árbol y la producción de etileno comienza después de la cosecha y aumenta considerablemente con la maduración a más de 100µl $C_2H_4$/kg h a 20°C

Cuando se va a almacenar el aguacate en cámaras de Atmósfera Controlada (AC) debe tomarse en cuenta las siguientes consideraciones:

- La AC óptima (2-5% $O_2$ y 3-10% $CO_2$) retarda el ablandamiento y los cambios de color de la piel y disminuye las tasas de respiración y de producción de etileno.
- La AC reduce el daño por frío del aguacate. El aguacate Hass verde-maduro puede conservarse a 5-7°C (41-45°F) en 2% $O_2$ y 3-5% $CO_2$ por 9 semanas y, entonces madurarse en aire a 20°C para alcanzar buena calidad. Se recomienda la eliminación de etileno en los almacenes de AC.
- Las concentraciones mayores a 10% $CO_2$ pueden incrementar el pardeamiento de la piel y pulpa y la generación de sabores desagradables, especialmente cuando el $O_2$ se encuentra en concentraciones <1%.
- El daño por frío se da cuando se les mantiene a 0-2°C (32-36°F) por más de 7 días antes de transferirlos a las temperaturas para maduración. Los síntomas principales son picado de la piel, escaldado y ennegrecimiento.

**El Comercio del Aguacate**

El comercio mundial está especialmente dirigido a los mercados europeos, 60% del total es consumido por Francia seguido en orden de importancia por Alemania, Reino Unido e Italia. Los principales productores de aguacate en el mundo son México, Estados Unidos, China, Indochina, Filipinas, Israel, Sudáfrica, Kenia y España.

De acuerdo a un estudio de mercado sobre la producción y el consumo de aguacate a nivel mundial, realizado en 1999 y publicado por la Unión Agrícola Estatal de Michoacán, México es el primer productor de aguacate a nivel mundial con alrededor de 800 mil

toneladas anuales. México también es líder mundial en exportaciones con cifras promedio anuales de 64 mil toneladas vendidas en mercados del exterior.

Los principales países consumidores de aguacate son, en términos generales, los principales productores, entre los que destacan además de México, Estados Unidos, Indonesia, República Dominicana, Brasil y Colombia. Otros países que además de ser importantes productores son distinguidos exportadores son Sudáfrica, Israel, España y Chile.

Los principales compradores de aguacate a nivel mundial están encabezados por Francia con un volumen promedio de adquisiciones en el periodo 95-97 de 97 mil toneladas anuales, le sigue Estados Unidos con 33 mil, Reino Unido con 18 mil, Bélgica-Luxemburgo, Holanda y Alemania con 14mil toneladas cada uno, Canadá con 10 mil y Japón y Suecia con alrededor de 6 mil toneladas.

Por el lado de los vendedores, además de México que es el líder, se encuentran España, China y Estados Unidos.

En la siguiente tabla se presenta el cuadro comparativo de este estudio.

## CUADRO COMPARATIVO DEL ESTUDIO DE MERCADO DEL AGUACATE

| | ESTADOS UNIDOS | UNION EUROPEA | CANADA | JAPON |
|---|---|---|---|---|
| Consumo 1999 (miles de toneladas) | 173 | 166 | 13 | 7 |
| Tendencia del consumo 95-99 (TMCA) | 1.65% | 3.08% | 6.78% | 12.21% |
| Consumo Per Cápita 1999 (kilogramos) | 0.63 | 0.44 | 0.42 | 0.059 |
| Importaciones 1991 (miles de toneladas) | 55 | 158 | 13 | 7 |
| Tendencias de las importaciones 95-99 (TMCA) | 30.43 % | 1.59 % | 6.78 % | 12.21 % |
| Países Abastecedores 1999 (Participación Porcentual) | Chile 56%<br>México 21%<br>R. Dominicana 15%<br>Nueva Zelanda 5% | España 23%<br>Sudáfrica 20%<br>Israel 19%<br>México 9%<br>Kenia 6% | México 82%<br>Estados Unidos 10% | México 98%<br>Estados Unidos 2% |
| Tratamiento Arancelario 2000 (Arancel) | Chile y Nueva Zelanda 11.2 Cts/Kg.<br>México 3.9 Cts/Kg<br>República Dominicana Libre | España, Kenia, Israel: Libre<br>Sudáfrica 1.4% (dic-myo) 4.2% (jun-nov)<br>México cupo 30,000 ton<br>Libre (jun-sep)<br>2.7% (dic-myo)<br>5.1% (oct-nov) | México, Estados Unidos Libre | México, Estados Unidos 3% |

Por razones de todos conocidas (sanitarias), el acceso del aguacate mexicano había estado vedado formalmente a los mercados de Estados Unidos hasta que en 1997 se estableció un plan de Trabajo entre los Departamentos de Agricultura de ambos países. A partir de entonces la exportación a este país ha crecido notablemente. Sin embargo, Chile está perfectamente posicionado y es una fuerte competencia al igual que los productores de California que son la competencia doméstica.

En cuanto a la exportación del aguacate mexicano a la Unión Europea, se tiene una competencia muy difícil ya que tanto Israel como Kenia y por supuesto España están exentos de derechos arancelarios además de estar geográficamente cercanos a estos importantes mercados. Por otro lado, Sudáfrica tiene algunas reducciones de tarifas y se ha convertido en un sólido proveedor de aguacate fresco a Europa.

El documento concluye que los mercados cautivos son Canadá y Japón ya que, al no ser productores, la totalidad de su consumo es de origen extranjero y su tendencias de consumo presenta aumentos de 6.78% y 12.21% respectivamente, lo cual es muy alentador. Sin embargo, destacan que existe un fenómeno de triangulación del fruto mexicano a través de re-exportadores norteamericanos (5,000 toneladas aproximadamente en 1999) en lugar de venderse directamente.

Este fenómeno de triangulación o de intermediarios es el que afecta principalmente a exportadores mexicanos y también a los productores en general. Una manera de que los productores agrícolas puedan aumentar su margen de ganancias es comercializando el fruto directamente al consumidor final. Sin embargo, esta opción implicaría, entre otras cosas, contar con una infraestructura de transporte y distribución que difícilmente se concibe integrado a las actividades del agricultor.

A partir de este obstáculo, y persiguiendo una mejora en las ganancias del productor de aguacate, es que se presenta la opción de transformar la materia prima en un producto con valor agregado: el aceite de aguacate como cosmético.

## 2.2 ACEITE DE AGUACATE COMO COSMÉTICO

El aceite de aguacate extraído por compresión en frío es de aspecto claro y predominantemente insaturado lo que le confiere una gran estabilidad oxidativa. Además, el aceite de aguacate es ligero y con características de penetración rápida lo que lo hace ideal para usarse en cremas, jabones, champús y productos para el sol.

El aceite de aguacate consiste esencialmente en mezclas de triglicéridos de ácidos grasos. Además de los triglicéridos tienen una fracción compleja con una fracción no saponificable en un promedio de 0,3 a 2% del aceite. Algunas materias no saponificables son de particular interés, por ejemplo los tocoferoles que componen la vitamina E son agentes antioxidantes naturales.( http://teviso.com/avoil/nutrit.htm).

La vitamina E es uno de los complejos antioxidantes que forman parte de los sistemas de defensa del cuerpo humano para controlar radicales libres. Los radicales libres son especies químicas muy reactivas que participan ampliamente en los procesos vitales. Se producen internamente en los procesos metabólicos e incrementan dramáticamente cuando la dieta y/o factores externos (contaminantes químicos, radiación UV, radiación ionizante, etc.) provocan una fuerza oxidante. Aunque las reacciones de los radicales libres son esenciales para la vida, cuando el número de radicales libres excede los niveles normales ocasionan daño

a las células y piel (incluyendo peroxidación de lípidos, pérdida de integración de membranas celulares, cambios enzimáticos).

La vitamina E, cuya localización es específica en membranas y permanece con gran tenacidad en la mayoría de las pieles, neutraliza los radicales libres que causan daño a la piel y pelo. Por ello, la vitamina E natural es uno de los antioxidantes más efectivos utilizado en las preparaciones tópicas. (www.bioplus.com.mx)

El aceite de aguacate es muy seguro para utilizar en cosméticos puesto que no crea ninguno de los problemas relacionados con potencial de sensibilización, foto-toxicidad, formación de radicales libres y comedogeneicidad.

Un "aceite virgen" se refiere a aceites obtenidos por procesos mecánicos o físicos exclusivamente, por lo que prácticamente se preservan de la oxidación por sus agentes antioxidantes naturales. Estudios científicos se han publicado sobre su habilidad natural para inhibir el crecimiento bacteriano y su efecto regenerativo en el crecimiento de tejido conectivo.

**Conservación**

Los aceites vegetales son productos sensibles al envejecimiento ya que se oxidan y por consiguiente se vuelven rancios. Entre más aceites insaturados (ácidos grasos con muchos enlaces) son más delicados. Para evaluar la calidad de un aceite se llevan a cabo controles de varios parámetros, siendo el más importante el del índice de acidez, lo que mide la cantidad de ácidos grasos libres y el índice peróxido que mide el deterioro debido a la oxidación. Algunas precauciones elementales para disminuir el proceso de oxidación son evitar la luz, el calor y demasiado aire en los contenedores.

Los aceites vegetales son una fuente rica y variada de ingredientes para cosméticos. Su función mecánica (como compuestos de la fase oleosa en emulsiones o bases para los aceites para masajes) no se distinguen de su función como activo dadas sus propiedades para reestructurar la piel. El aceite de aguacate tiene múltiples propiedades como son emoliencia, penetración, estabilidad, así como suavizante y humectante de la piel. En algunos casos, gracias a estas múltiples propiedades es factible reducir costos en la fabricación de cosméticos al eliminar otros ingredientes de la formulación. ( http://teviso.com/avoil/nutrit.htm).

**Especificaciones y parámetros típicos del Aceite de Aguacate**

| | |
|---|---|
| Densidad a 20°C | 0.905 to 0.925 |
| Índice de Refracción a 20°C | 1.4680 to .4720 |
| Cloudy Point: | 18°C |
| Smoke point: | 255°C |
| Valor de Acidez (AOCS Cd 3a-63) | <1% |
| Ácidos Grasos Libres (% oléico) | <0.1% |
| Valor Peróxido (AOCS Cd 8b-90) | < 1.0 |
| Contenido de Humedad (AOCS Ca 2e-84) | <0.1% |
| Valor de Iodo (AOCS Cd lb-87) | 80 to 85 |
| Valor de Saponificación (AOCS Cd 3-25) | 177.0 to 198.0 |
| Prueba en frío (AOCS Cc 11-53, 24 hrs) | Pasa |
| Características organolépticas | Olor Característico, ligero tono a nuez |

**Propiedades Típicas**

| | | |
|---|---|---|
| Índice de Refracción (AOCS Ca 7-25) | 1.463 to 1.473 | |
| Gravedad Específica (AOCS Cc 10a-25) | 0.910 to 0.920 | |
| Materia Insaponificable (AOCS Ca 6a-40) | 2.00 to11.00% | |
| Perfil de ácidos grasos libres | Acido Graso | Rango (%) |
| | Palmítico (C 16:0): | 7.00 to 32.00 |
| | Esteárico (C 18:0): | <1.50 |
| | Palmitoléico (C 16:1): | 2.00 to 13.00 |
| | Oléico (C 18:1): | 65.00 to 70.00 |
| | Linoléico (C 18:2): | 3.00 to 18.00 |
| | Linolénico (C 18:3): | 0.10 to 2.00 |
| Distribución de Ácidos Grasos | Saturado (%) | Insaturado (%) |
| | 14.00 to 16.00 | 78.00 to 88.00 |

**Identificación**

| | |
|---|---|
| Espectrofotometría visible /UV: | Absorbencia a 460 nm (cloroformo 50%) < 1.00 |
| | Absorbencia a 670 nm (cloroformo 50%) < 0.50 |

---

http://www.nzavocado.co.nz/abt_ntrtn.html

En el ANEXO 1 se encuentra la descripción y el objetivo de algunos de los análisis aquí mencionados.

## 2.2 RANCHO VILLA REGUERO

El Rancho Villa Reguero está en el municipio de Villa Guerrero en el Estado de México a 50 minutos de la ciudad de Toluca y a 15 minutos del balneario Ixtapan de la Sal.

Villa Guerrero es un municipio del Estado de México que comprende 207 kilómetros cuadrados con una población de 50,000 personas y cuya principal actividad económica es la floricultura, especialmente la de flor fresca para exportación. En el ANEXO 2 se encuentra un mapa con la localización de Villa Guerrero en el Estado de México.

El rancho Villa Reguero cuenta con un terreno de 52,800 metros cuadrados (5 hectáreas) distribuidas en dos gigantes y una planicie. El huerto cuenta con 320 árboles de aguacate de la variedad Fuerte California cuyo promedio de edad es de 35 años. Entre los árboles de aguacate existen algunos árboles de aguacate Hass así como de durazno, limón, capulín e higueras. Recientemente se han plantado flores y cultivos de leguminosas bajo la sombra de los mismos lo cual a mejorado sustancialmente la calidad de la tierra y por lo tanto la producción de esos árboles.

### El cultivo

El tipo de riego en la zona es por tandeo (por tandas). El agua viene de el Tintojo que es un afluente del río Lerma. Dos quintas partes de la afluencia de el Tintojo se aparta en una presa de donde se distribuye el agua a 25 propiedades aproximadamente. Boquetes es una división de la cantidad de agua que le corresponde a cada propiedad y se determina de acuerdo a la superficie de cada terreno. Al rancho Villa Reguero le corresponden 5 tandas al mes equivalentes a 7 días y divididas en 3 medios días, 3 días completos y un medio día. El agua es desviada a las propiedades correspondientes de acuerdo a los programas que se acuerdan entre los propietarios de las tierras. El sistema de riego en el Rancho Villa Reguero

es por inundación, es decir, existen surcos marcados bajo cada árbol y surcos para unir árboles de tal manera que el agua corre por gravedad entre los surcos. Este sistema es barato ya que sólo requiere de mantener las pendientes correctas y periódicamente volver a marcar los surcos para agilizar el paso del agua.

Actualmente, el agua en sí no tiene costo. Sin embargo, existe una comisión que se reúne para atender desvíos en el uso del agua, que contrata a un "aguador" para vigilar los canales y que manda a hacer reparaciones a los daños detectados en el sistema de distribución de agua. Esta comisión ha ayudado a reducir el índice de robo del agua que era más o menos frecuente y está al pendiente de conservar la afluencia actual de agua para la zona ya que hay otras entidades y grupos que reclaman parte de la misma. Recientemente esta comisión ha solicitado una cooperación de $100.00 pesos por tanda por mes para cubrir sus gastos de operación.

Los árboles se fertilizan con 17-17-17 (triple diecisiete) haciendo un rodete a la orilla de la copa de los árboles y cavando 8 hoyos de 40cm de profundidad aproximadamente donde se deposita el fertilizante. La cantidad total utilizada de fertilizante por árbol es de 8 kg. La profundidad es importante para evitar que el tipo de riego, que es por inundación, se lleve el fertilizante y éste se absorba donde se pretende.

Los árboles se fumigan, principalmente en la época de floración, para evitar la principal plaga que en la zona es la araña roja. Esta forma colonias por el envés de las hojas y a los lados; en el haz se producen manchas amarillentas y reduce la productividad del árbol. Esta plaga se propaga en la época seca principalmente, pues la araña es tan pequeña que puede transportarse con el polvo.

***Oligonychus persea* (Acarina: Tetranychidae)**
***Oligonychus yothersi* (Acarina: Tetranychidae)**

Otras enfermedades del aguacate que llegan a afectar el cultivo del Rancho Villa Reguero son **La Mancha Negra o** *ANTRACNOSIS (Colletotrichum gloesporioides*). Esta enfermedad penetra por lesiones viejas causadas por Cercospora o mildiu, tanto en las hojas como en los frutos. Ataca a los frutos cuando casi están para cosechar, reventando su cáscara.

Y también la roña, que es una enfermedad de la piel del fruto y que, a pesar de que no daña la pulpa, no permite el crecimiento adecuado del fruto y por lo tanto reduce el rendimiento en kilos de fruto y también afecta su apariencia.

**Cosecha y venta**

La floración de los árboles de aguacate normalmente comienzan en febrero-marzo y el primer corte de la cosecha se da en el mes de julio. El corte debe hacerse cuando el fruto está grande, de un verde oscuro y opaco. La cosecha se hace con unos carrizos adaptados especialmente para cortar y recibir el fruto evitando que éste caiga al piso. Estos carrizos deben ser lo suficientemente largos para alcanzar los aguacates de las copas y también los peones deben ser hábiles para esta maniobra.

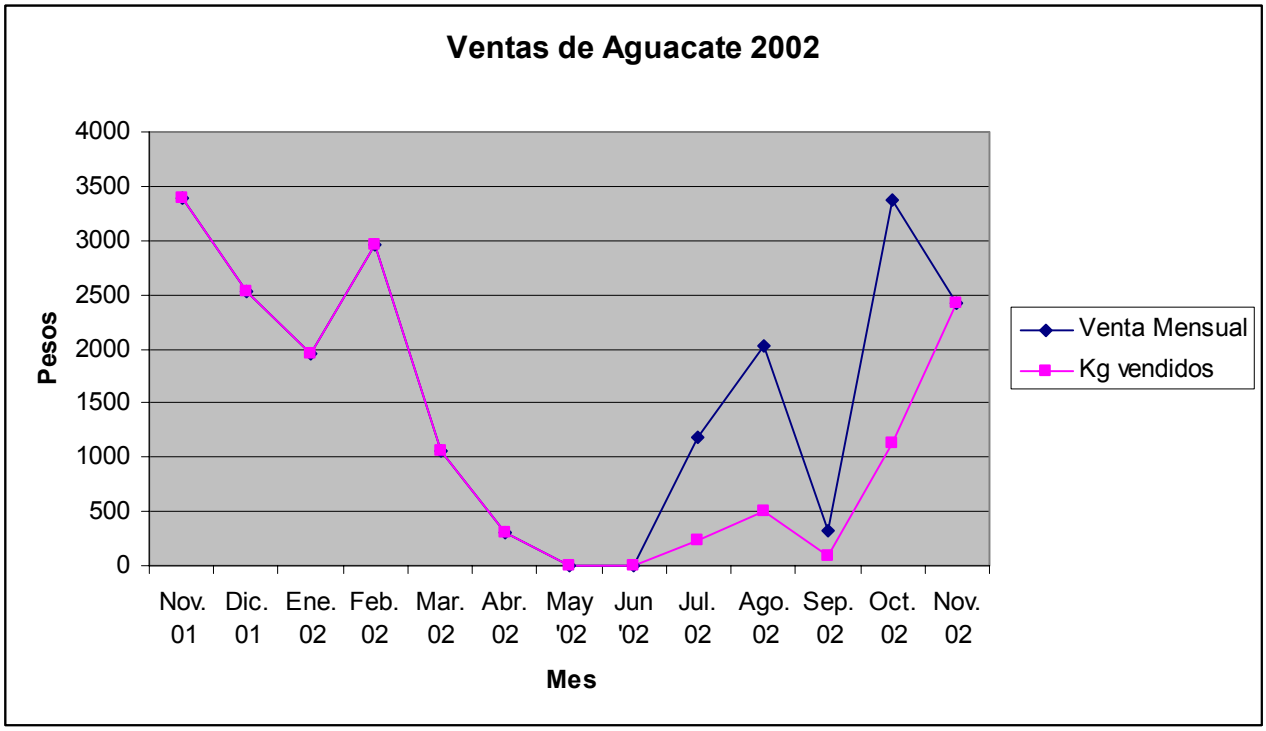
Actualmente los árboles producen un promedio mensual de 100 a 130 aguacates lo que significa alrededor de 20 kg por árbol por mes. La producción total anual de aguacate podría ser aproximadamente 60 toneladas. Normalmente un peón puede cortar y seleccionar 100-125kg por día. Sin embargo, además del corte del aguacate se requiere personal para otras actividades relacionadas con el cuidado del aguacate como son:

descharamar (quitar las ramas secas de los árboles), pintar con cal y cobre los troncos de los árboles, vigilar el riego, aflojar la tierra, abonar, fumigar, etc. Normalmente se emplean 2 peones y un supervisor para las distintas tareas de mantenimiento y corte del aguacate.

El tipo de venta es pasivo, es decir, no se cuenta con personal que salga a los mercados a ofrecer el producto sino que llegan los intermediarios directamente a la propiedad, con su medio de transporte y ofrecen un precio de compra. A lo largo de los años se repite el mismo ciclo de precio de compra. El primer mes de corte, julio, el precio es bueno y lo pagan a $5.00 pesos por kg, los siguientes tres meses baja a $4.00 y $3.00 pesos por kg y de noviembre a enero el precio oscila alrededor de $1.00 bajando en ocasiones inclusive a centavos de peso por kg.

A continuación se presenta el comportamiento de ventas de aguacate del Rancho Villa Reguero durante el año 2002:

| MES | Venta Mensual | Kg vendidos | Precio por kg |
|---|---|---|---|
| **Nov. 01** | **$3.390,00** | **3390** | **$1,00** |
| **Dic. 01** | **$2.530,00** | **2530** | **$1,00** |
| **Ene. 02** | **$1.952,00** | **1952** | **$1,00** |
| **Feb. 02** | **$2.964,00** | **2964** | **$1,00** |
| **Mar. 02** | **$1.066,00** | **1066** | **$1,00** |
| **Abr. 02** | **$300,00** | **300** | **$1,00** |
| **Jul. 02** | **$1.190,00** | **238** | **$5,00** |
| **Ago. 02** | **$2.020,00** | **505** | **$4,00** |
| **Sep. 02** | **$325,00** | **81,25** | **$4,00** |
| **Oct. 02** | **$3.372,00** | **1124** | **$3,00** |
| **Nov. 02** | **$2.428,00** | **2428** | **$1,00** |




Esta gráfica es del producto vendido que es previamente seleccionado para eliminar el fruto pequeño, picado o dañado que comprenden la merma de producción. Algunos comerciantes compran estas mermas a un precio aún más castigado, pero esto no es común. Con la idea de aprovechar estas mermas se empezaron a hacer pruebas de extracción de aguacate. Con un sistema casero muy sencillo se logró sacar una buena cantidad de aceite de una apariencia muy aceptable. Estos resultados, aunados a los resultados de las ventas por el

fruto que, como veremos en el análisis financiero, no cubren siquiera los gastos fijos de operación, surge la idea de producir y comercializar el aceite de aguacate en lugar del fruto.