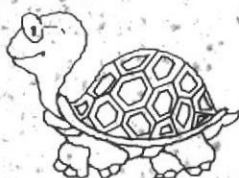




T
338.174653
GAV

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y ECONÓMICAS
ECONOMÍA Y GESTIÓN EMPRESARIAL



**"ESTUDIO DEL POTENCIAL AGROINDUSTRIAL Y
EXPORTADOR DE LA PENÍNSULA DE SANTA ELENA Y DE LOS
RECURSOS NECESARIOS PARA SU IMPLANTACIÓN".
"CASO AGUACATE"**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ECONOMISTA EN GESTIÓN EMPRESARIAL**
ESPECIALIZACIÓN : FINANZAS Y MARKETING



AUTORES:

ERIKA GAVILANES BALAREZO
FABRICIO ROSERO IDROVO

DIRECTORA:

EC. MARÍA ELENA ROMERO

GUAYAQUIL - ECUADOR - 2003

A Dios.

*A nuestras familias, quienes
nos han brindado su apoyo
incondicional en el trayecto de
nuestra carrera, gracias a ellos
porque hemos logrado alcanzar
una de nuestras metas..*

DECLARACION EXPRESA

“La responsabilidad de este proyecto nos corresponde exclusivamente y el patrimonio intelectual del mismo a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL”.



Erika Gavilanes Balarezo



Fabricio Rosero Idrovo



CIB-ESPOL



TRIBUNAL DE GRADUACION

CIB-ESPOL

Dr. Hugo Arias Palacios

Sub-Director del Instituto de Ciencias Humanísticas y Económicas de la
ESPOL

Ec. Maria Elena Romero
Directora de Tesis

Ec. Mariela Méndez Prado
Vocal Principal

Ec. Alina Sánchez Chavez
Vocal Principal



CIB-ESPOL

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
1. Estudio de Mercado	6
1.1. Producto	6
1.1.1. Descripción y usos de los productos principales	6
1.1.1.1 Principales Variedades	7
1.1.1.1.1 Hass	7
1.1.1.1.2 Puerte	7
1.1.1.1.3 Otras -variedades	8
1.1.1.2 Empaque	8
1.1.2. Descripción y usos de los productos derivados, sustitutos y/o complementarios	10
1.1.3. Grados y estándares de calidad	12
1.1.4. Manejo Post Cosecha	16
1.1.5. Esquemas del sistema agroindustrial	17
1.2. Mercado local	17
1.2.1. Producción y oferta	17
1.2.2. Distribución geográfica de la producción	19
1.2.3. Niveles de productividad	21
1.2.4. Estacionalidad de la producción	25
1.2.5. Características cuantitativas y cualitativas de la "demanda potencial" y "Consumo Aparente"	25
1.2.6. Precios al nivel de finca, mayorista y consumidor	26
1.2.7. Sistema de comercialización	28
1.2.8. Requerimientos sanitarios	29
1.2.9. Perspectivas futuras	29
1.3. Mercado externo	30
1.3.1. Producción y oferta mundial	30
1.3.1.1 Principales países productores	30
1.3.1.2 Consumo interno	32
1.3.1.2.1 México	32
1.3.1.2.2 Estados Unidos	34
1.3.1.2.3 Indonesia	36
1.3.1.2.4 Colombia	36
1.3.1.2.5 República Dominicana	39
1.3.1.2.6 Chile	40
1.3.1.3 Oferta exportable	41
1.3.1.3.1 México	43
1.3.1.3.2 Chile	44
1.3.1.3.3 España y Francia	46
1.3.1.3.4 Sudáfrica	47
1.3.1.3.4 Ecuador	49
1.3.1.4. Estacionalidad de la oferta	51
1.3.1.5. Niveles de productividad	52
1.3.1.6. Sistema de comercialización	54
1.3.1.6.1 Sistema de Comercialización en México	54
1.3.1.6.2 Sistema de Comercialización en Chile	56
1.3.1.6.3 Sistema de comercialización en Sudáfrica	56



CIB-ESPOL

1.3.1.7.	Precios a nivel de finca, mayorista y consumidor	56
1.3.1.8.	Perspectivas futuras	58
1.3.2.	Demanda mundial	58
1.3.2.1.	Principales mercado de destino	58
1.3.2.2.	Características de los principales mercados	59
1.3.2.2.1	Estados Unidos	59
1.3.2.2.2	Unión Europea	61
1.3.2.3.	Características cuantitativas y cualitativas de la demanda potencial.....	63
1.3.2.3.1	Estados Unidos	63
1.3.2.3.2	Unión Europea.....	65
1.3.2.4.	Estacionalidad de la demanda.....	68
1.3.2.5.	Sistema de comercialización.....	70
1.3.2.5.1	Estados Unidos	70
1.3.2.5.3	Unión Europea	74
1.3.2.6.	Precios.....	76
1.3.2.7.	Perspectivas futuras	78
1.3.3.	Transporte, fletes, seguros	79
1.3.3.1	Acondicionamiento, transporte y conservación.....	80
1.3.4.	Aranceles, cuotas y licencias	81
1.3.5.	Requerimientos sanitarios.....	83
2.	Fase Técnica	88
2.1.	Producto	88
2.1.1.	Identificación taxonómica.....	88
2.1.2.	Origen y distribución	89
2.1.3.	Variedad de mayor demanda	90
2.1.4.	Consideraciones legales.....	90
2.2.	Requerimiento agro ecológico para el desarrollo del proyecto	91
2.3.	Descripción del proceso productivo	92
2.3.1.	Tecnología del cultivo	92
2.3.2.	Disponibilidad de materiales de siembra	110
2.3.3.	Disponibilidad de otros materiales e insumos	110
2.3.4.	Rendimientos esperados	110
2.3.5.	Manejo post-cosecha	110
2.4.	Determinación de un proyecto modular mínimo rentable y los supuestos de su ejecución	111
2.5.	Vida útil del proyecto	112
2.6.	Políticas de producción, ventas y adquisiciones del modulo promocional	112
2.7.	Requerimientos para el proyecto mínimo rentable	113
2.7.1.	Infraestructura.....	113
2.7.2.	Mano de obra (directa, indirecta, administración y ventas).....	113
2.7.3.	Maquinarias, equipo y herramientas.....	113
2.7.4.	Asistencia técnica	114
2.7.5.	Materiales directos.....	114
2.7.6.	Materiales indirectos.....	115
2.7.7.	Servicios y suministros	115
2.8.	Calendario de producción	116
2.9.	Aspectos Ambientales	117



CIB-ESPOL

2.9.1.	Situación actual y factores ambientales	117
2.9.2.	Categoría ambiental	117
2.9.3.	Impactos ambientales probables y sus medidas de mitigación.....	118
3.	Estudio financiero	118
3.1.	Inversiones	118
3.1.1.	Activos fijos.....	119
3.1.2.	Activos diferidos.....	119
3.1.3.	Capital de trabajo	120
3.2.	Financiamiento	121
3.2.1.	Capital social	121
3.2.2.	Crédito	122
3.2.3.	Tabla de amortización.....	122
3.3.	Presupuestos de Costo y Gastos	123
3.3.1.	Producción y ventas	123
3.3.2.	Costos de producción.....	124
3.3.3.	Depreciaciones, mantenimiento y seguros	125
3.4.	Resultado y Situación Financiera Estimados.....	125
3.4.1.	Estado de Pérdidas y Ganancias	125
3.4.2.	Flujo de caja.....	126
3.4.3.	Balance General	126
3.5.	Evaluación Económica Financiera.....	128
3.5.1.	Tasa interna de retorno (TIR)	128
3.5.2.	Valor actual neto	128
3.5.3.	Indices financieros	129
3.5.4.	Punto de Equilibrio	131
3.5.5.	Análisis de sensibilidad	132
3.5.6.	Valor Agregado Nacional Neto(VANN)	134
4.	Estrategias Competitivas	134
4.1.	Análisis de FODA.....	134
4.2.	Estrategias.....	137
5.	Conclusiones y Recomendaciones.....	139
	ANEXOS	140
	BIBLIOGRAFÍA	167



CIB-ESPOL

INTRODUCCIÓN

La Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), junto con la Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca Baja del Río Guayas (CEDEGE), con el apoyo de la Universidad de Florida y con el auspicio financiero del Programa de Modernización del Sector Agropecuario (PROMSA) del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador, ejecutan proyectos para identificar productos agroindustriales que tengan buen potencial en la Península de Santa Elena, sobre todo para la exportación.

El desarrollo de la producción agroindustrial en un mundo globalizado abre una nueva alternativa de inversión y más aun considerando que nuestro país y sobre todo la región del litoral es altamente rentable en lo que a producción se refiere.

A partir de los cambios generados en el mundo donde se ha hecho cada vez más creciente la globalización de la economía y el comercio internacional, se ha hecho necesario adecuar mecanismos institucionales y legales que permitan la asimilación de la inversión extranjera e insertar a nuestra Economía en el mercado mundial.

Hoy no basta con producir eficiencia y a bajo costo. Es necesario ir a una diversificación integral mediante la aplicación de esquemas y estándares de calidad para los diferentes mercados.



La producción de aguacate es altamente rentable en un mercado interno y externo, pero para obtener los réditos que este negocio otorga es necesario aplicar normas que nos permita ingresar en aquellos mercados altamente competitivos.

La producción de aguacate ha comenzado a perfilarse en el Ecuador entre las especies exóticas que se postulan como una alternativa de inversión y actualmente los pocos productores del país ven con buena visión la aplicación de este cultivo que en el corto plazo da la rentabilidad que el inversionista espera.

El propósito de este estudio es ofrecer a los inversionistas suficiente información para demostrar la viabilidad de invertir en este proyecto agroindustrial. La decisión de invertir deberá realizarse luego de que cada inversionista analice el estudio de factibilidad, con información pertinente para su propia operación, según el área de cultivo, condición del terreno, distancia de la fuente de agua, disponibilidad de capital, entre otras.

La región de la Península de Santa Elena presenta excelentes condiciones de suelo y clima, además de disponibilidad de agua para riego, lo cual facilita el desarrollo de una agricultura empresarial: permitiendo la implantación de un grupo muy amplio de cultivos.



CIB-ESPOL

1. Estudio de Mercado

1.1. *Producto*

1.1.1. Descripción y usos de los productos principales

El nombre del aguacate (*Persea americana*) en México se deriva de la palabra nativa "aoacatl" o "ahuacatl" y recibe otros nombres como "palta" en Sudamérica, "avocado" en la lengua inglesa, "avocatier" en francés y "abacate" en portugués. A partir de pruebas arqueológicas encontradas en Tehuacan (Puebla), con una antigüedad aproximada de 12,000 años, se ha determinado que es originario de México.

El aguacate ha sido clasificado en tres grupos ecológicos o razas: (a) la "Mexicana", que es originaria de los valles de México, de regiones con altura de 1,500 a 2,000 m.s.n.m; (b) la "Guatemalteca" originaria de Guatemala, de zonas con altura de 500 a 1,000 m.s.n.m y (c) la "Antillana", cuyo país de origen no ha sido precisado, en lugares con menos de 500 m.s.n.m.

La calidad del aguacate se da por el tamaño (varía con la preferencia del consumidor); forma (depende del cultivo); color de la piel o cáscara; ausencia de defectos tales como malformaciones, quemaduras de sol, heridas y manchado (raspaduras, daño por insecto, daño por uñas y cicatrices causadas por el viento), rancidez y pardeamiento de la pulpa; ausencia de enfermedades, incluyendo antracnosis y pudrición de la cicatriz del pedúnculo.



CIB-ESPOL

Algunos cultivares se dejan en el árbol por períodos prolongados después que han adquirido la madurez fisiológica o de cosecha. El almacenamiento en el árbol puede dar lugar al desarrollo de sabores desagradables o rancidez debido a sobremaduración. Los sabores desagradables también pueden desarrollarse cuando las frutas se cosechan en períodos de clima cálido.

1.1.1.1 Principales Variedades

Las características de las principales variedades en los mercados de exportación son:

1.1.1.1.1. Hass

Sus semillas fueron sembradas en La Habra Heights (California) según registro de 1932. Es un fruto de forma oval (piriforme), de tamaño medio, 200 a 300 g; de calidad excelente; piel gruesa y rugosa; pulpa sin fibra y aceite de 18 a 22%. Su semilla es de un tamaño pequeño, adherido a la pulpa. Puede permanecer cierto tiempo sin cosecharse. Es un fruto algo sensible al frío; los vientos secos en plena floración le afectan.



CIB-ESPOL

1.1.1.1.2 Fuerte

Originario de Atlixco, México, se la introdujo luego en California en 1911. Tiene fruto con forma de pera, de tamaño medio, 250 a 350 g; piel de color verde mate; pulpa sin fibra; aceite del 18 a 26%. Produce frutos no polinizados, sin semilla, en forma de pepinillos. Esta variedad ha tenido una disminución en su área de cultivo lo

cual ha favorecido a la variedad Hass. Su sensibilidad es de frío a calor durante la floración y cuajado.



1.1.1.1.3 Otras –variedades

Bacon: La calidad de la pulpa es mejor que la del Zutano, fruto de forma oval; tamaño medio, 200 a 300 g; calidad excelente; piel gruesa y rugosa; pulpa sin fibra; aceite de 18 a 22%. Es resistente al frío. Esta variedad es una buena opción para los países americanos que se encuentran en las zonas tropicales montañosas.

Pinkerton: Se la identificó en California en 1970. Tiene forma de pera, de tamaño mediano, 227 a 397 g; piel flexible; pulpa gruesa arriba del 10% de las variedades¹

Reed: Es originaria de California en el año 1948. Es de forma redonda, tamaño mediano a largo, 227 a 510 g, pulpa suave, color crema, sabor nutritivo, no se oscurece cuando se corta, de excelente calidad, semilla de tamaño mediano.

1.1.1.2 Empaque

Las formas de presentación y empaque del aguacate, varían según su destino final y el medio de transporte. Si el aguacate se transporta a través de contenedores, la manera más usual de hacerlo es utilizando cajas de

¹ www.aproam.com

cartón corrugados con lengüeta, la cual está constituida de una sola pieza, con tapas abatibles que coinciden en las caras delgadas y con las siguientes denominaciones:

- "55 lb bushels"
- "40 lb 4/5 bushel cartons"
- "35 lb Bruce, 2 layer"
- "26 lb Flats/cartons, 2 layer"
- "25 lb cartons/lugs, 2-layer Bliss, tray-packed or tight-fill"
- "23 lb cartons, 2- layer"
- "13 lb flats/cartons, 1-layer"
- "12 ½ lb cartons, 1-layer Bliss, tray-packed or tight-fill"



La ventaja de utilizar este tipo de caja es su relativo bajo peso, buena circulación de aire, la facilidad de abrir y cerrar fácilmente, se conserva la información sobre el producto, a diferencia de otras cajas que lo pierden al retirar la tapa.

El etiquetado tiene por finalidad dar información sobre, la procedencia, tipo, clase, peso, almacenamiento, etc., del producto que se está exportando. El tamaño de la fruta es medido de acuerdo con el número del empaque por

contenedor y deben cumplir las siguientes normas de empaquetado según el peso de la fruta:

Los aguacates deberán ser empacados de acuerdo con buenas prácticas comerciales y el empaque deberá ser al menos bastante hermético o ajustado. El peso del fruto más pequeño en cualquier contenedor deberá ser no menos del 75% del peso del más grande fruto en el contenedor. El tamaño de los aguacates puede ser especificado por estimación.

Para poder permitir variaciones en incidentes de un adecuado tamaño y empaquetado, no más del 5%, por estimación, de los aguacates en cualquier contenedor puede pesar menos del 75% del peso del más grande fruto. Ningún fruto en cualquier contenedor podrá pesar menos del 60% del peso del fruto más grande en el contenedor. Además, no más del 5% de los contenedores en cualquier lote puede fallar en llenar los requerimientos como ajustar los empaques.

1.1.2. Descripción y usos de los productos derivados, sustitutos y/o complementarios.

El aguacate es un fruto de pulpa clara, dulce, fundente y perfumada con sabor suave y fácil combinación. En la mayoría de los casos se consume fresco, en forma de ensalada o de puré, como en el caso del típico "guacamole" mexicano; también, se consume relleno de atún, camarones y otros; se puede añadir a los helados y nieves. Esta fruta es utilizada para elaborar una variedad de productos como:

- Aceites para preparar alimentos concentrados

- Lociones y jabones para el tratamiento del cuero cabelludo, del cabello y de la piel.
- Fines médicos orientados a la biotecnología, basándose, entre otras cosas, al hecho de que la medicina popular lo considera afrodisíaco por su alto contenido de vitamina E; igualmente, encuentra empleo como antidisentérico para eliminar los microbios parásitos.
- Industria cosmetológica lo utiliza en la preparación de cremas para la cara y cuerpo.
- La industria farmacéutica considera de gran valor la fracción insaponificable del aceite, a partir del cual se extrae el "Factor H", sustancia de propiedades curativas.
- El aguacate es un producto biodegradable, demostrando ser el filtro solar más eficaz. Las hojas y el fruto se utilizan en la medicina natural.

En algunas zonas el aguacate caído o maduro se deshuesa y se da como alimento al ganado porcino. Las ramas producto de las podas se aprovechan en la producción de cajas de empaque o para leña y la madera por la renovación de huertas en algunos sitios se utiliza para la construcción.

Productos sustitutos del aguacate pueden ser otras frutas tropicales como la papaya, mango, hortalizas para ensaladas y diversas salsas como acompañantes de otras comidas.



CIB-ESPOL



CIB-ESPOL

1.1.3. Grados y estándares de calidad

Las normas ISO, hacen las siguientes recomendaciones:

Circulación del aire en almacenamiento: Utilizar el sistema de ventilación vertical, con distribución uniforme del aire.

Cambio de aire: El cambio de aire de la cámara debe realizarse una vez por hora, debido al alto grado de respiración del aguacate y por la acumulación de calor.

No almacenar el aguacate con frutas o vegetales que sean incompatibles, tales como tomate, piña, banano, etc.

En los Estados Unidos se establecen diferentes clasificaciones para los grados y estándares del aguacate USDA,

1.1.3.1 U.S. No. 1 Consiste en los aguacates con variedad de características similares los cuales están maduros pero no excesivamente, buena forma, limpios, buen color, buenas condiciones físicas y están libres de descomposición, antracnosis y heridas por el frío y están libre del daño causado por abolladuras, cortes u otras quebraduras de piel, tallos halados, decoloración café áspera o similares, cicatrices o costras, quemaduras de sol, escaldaduras de sol o quemaduras por rociado, manchas de cercospora, otras enfermedades, insectos, o mecánicas u otras razones.

Para poder permitir variaciones en incidentes propiciados por agrupamientos o cargamentos, no más de un total de 10%, por estimación, de los aguacates en cualquier lote puede fallar los requerimientos de este grado. No más que la mitad de esta cantidad, o el 5%, deberá ser permitido para los aguacates afectados por la descomposición o antracnosis; se incluye allí en no mas del 1% para los aguacates afectados por descomposición.

1.1.3.2 Combinación U.S. Consiste de una combinación de los aguacates U.S. No. 1 y U.S. No. 2; al menos el 60%, por estimación, de los aguacates en cada contenedor conocerá los requerimientos del grado U.S. No. 1. Para poder permitir variaciones en incidentes propiciados por agrupamientos o cargamentos, no más de un total de 10%, por estimación, de los aguacates en cualquier lote puede fallar al conocer los requerimientos del grado U.S. No. 2. No más de la mitad de esta cantidad, o el 5%, deberá ser permitido para los aguacates afectados por descomposición o severos daños por antracnosis, se incluye allí en no mas del 1% para los aguacates afectados por descomposición. Ninguna parte de cualquier tolerancia deberá ser permitida a reducir para el lote como un todo del porcentaje de la fruta requerida o especificada en la combinación del U.S. No. 1, pero contenedores individuales pueden tener no mas del 10% menos del porcentaje de la fruta requerida o especificada del U.S. No. 1.

1.1.3.3 U.S. No 2. Consiste en los aguacates con variedad de características similares los cuales están maduros pero no excesivamente

maduros, buena forma, limpios, buen color, buenas condiciones físicas y están libres de descomposición, antracnosis, heridas por el frío y están libres del daño causado por abolladuras, cortes u otras quebraduras de piel, tallos halados, decoloración café áspera o similares, cicatrices o costras, quemaduras de sol, escaldaduras de sol o quemaduras por rociado, manchas de cercospora, otras enfermedades, insectos, o mecánicas u otras razones. Para poder permitir variaciones en incidentes propiciados por agrupamientos o cargamentos, no más de un total de 10%, por estimación, de los aguacates en cualquier lote puede fallar los requerimientos de este grado: Estipulado, Que no más que la mitad de esta cantidad, o el 5%, deberá ser permitido para los aguacates afectados por descomposición o severos daños por antracnosis, se incluye allí en no mas del 1% para los aguacates afectados por descomposición.



1.1.3.4 U.S. No 3. Consiste en los aguacates con variedad de características similares los cuales están maduros pero no excesivamente, los cuales no carecen de falta de forma; están libres de descomposición y de severos daños causados por antracnosis o heridas por el frío, abolladuras, cortes u otras quebraduras de piel, tallos halados, decoloraciones, cicatrices o costras, quemaduras de sol, manchas de cercospora, otras enfermedades, insectos, o mecánicas u otras razones.

Para poder permitir variaciones en incidentes propiciados por agrupamientos o cargamentos, no más de un total de 10%, por estimación, de los aguacates en cualquier lote puede fallar los requerimientos de este

grado, se incluye allí en no más del 2% para los aguacates afectados por descomposición.

1.1.3.5 No clasificados. Consiste en los aguacates que no han sido clasificados de acuerdo a los grados anteriormente nombrados . El término "no clasificado" no es un grado dentro del significado de estos estándares, pero es estipulado como una designación para mostrar que ningún grado ha sido aplicado al lote.

Los aguacates deben cumplir normas de calidad, de acuerdo a su peso unitario y sub clasificándolos en tres categorías:

Categoría Extra: los aguacates considerados en esta categoría serán de calidad superior. La forma y coloración deben ser propias de la variedad. No deben presentar defectos a excepción de leves alteraciones superficiales de la epidermis, que no atenten contra la calidad ni el aspecto general de la fruta.

Categoría I: En esta categoría, los aguacates deben de ser de buena calidad, el color y la forma propia de la variedad y se puede considerar los siguientes defectos: leves defectos de forma y color, leves defectos de la epidermis y leves daños por exposición al sol. La superficie máxima total con estos defectos no podrá ser más de 4 cm². Los defectos mencionados anteriormente no pueden afectar a la pulpa de la fruta.

Categoría II: Lo integran los aguacates que presentan al menos las mínimas características de calidad mencionadas anteriormente. Puede

aceptarse los siguientes defectos de forma y coloración pero que conserven sus características, defectos de epidermis y daños por exposición al sol. La superficie máxima afectada no debe sobrepasar los 6 cm². Los defectos no deben dañar la pulpa de la fruta.

1.1.4. Manejo Post Cosecha

El uso del almacenamiento refrigerado hace posible la comercialización del aguacate, pues se retarda la velocidad de maduración conservando sus características organolépticas. La vida de percha típica es de 14 a 28 días. El aguacate es muy sensible al congelamiento.

Las variables más importantes de refrigeración son la temperatura y la humedad relativa. Para el aguacate no maduro, el rango de temperatura de almacenamiento es de 4-13 °C. La humedad relativa está en el rango de 85% a 95%.

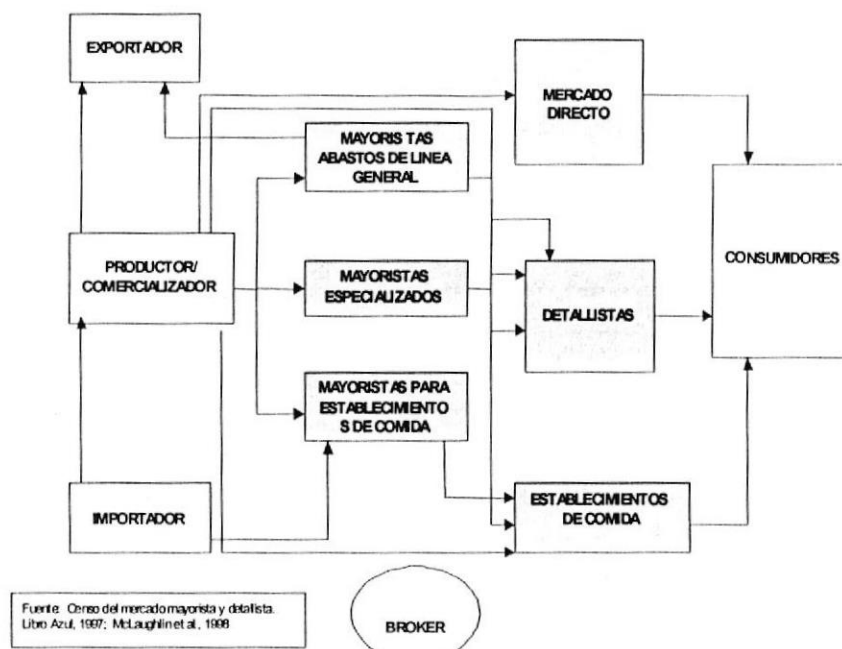
En almacenamiento del aguacate es una fruta que demanda gran cantidad de Oxígeno y genera etileno y calor. El Etileno es un elemento que acelera el proceso de maduración de cualquier fruta y se debe utilizar de acuerdo a la finalidad de su aplicación. Así, si se quiere acelerar el proceso de maduración de las frutas, se introduce Etileno en la cámara y si se quiere retardar la maduración, se debe eliminar en lo posible el Etileno de la cámara. La fruta tratada en etileno puede almacenarse hasta por dos semanas y para que la fruta madure se debe mantener a temperatura ambiente de 24 °C.



CIB-ESPOL

1.1.5. Esquemas del sistema agroindustrial

CANALES DE COMERCIALIZACION DE FRUTA FRESCA Y VEGETALES EN ESTADOS UNIDOS



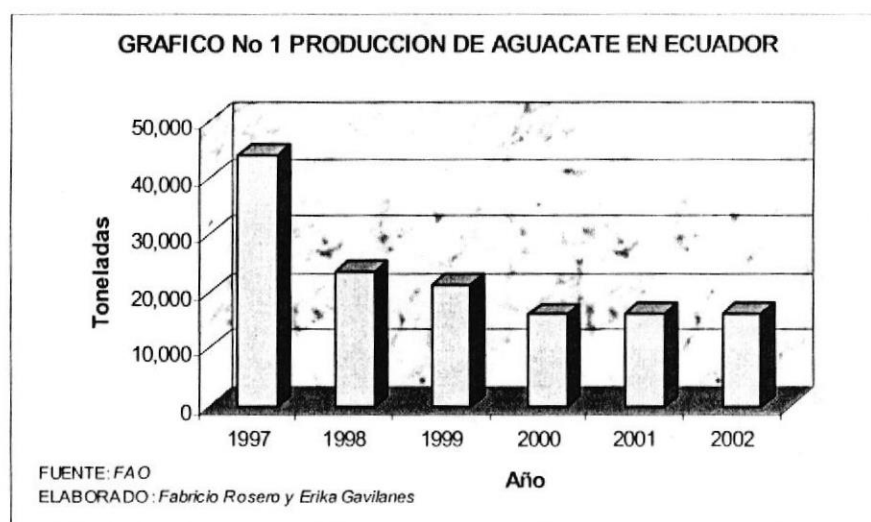
1.2. Mercado local

1.2.1. Producción y oferta

Según datos estadísticos de FAO, la producción de Aguacate en el Ecuador entre 1997 y 1998 ha tenido una disminución considerable del 46.4% (23,577 t), debido a fenómenos climáticos, disminución de hectáreas cultivadas y baja calidad; entre el año 1998 y 1999 se tiene una reducción del 10% (21,203 t) de la producción; entre 2000 y 2001 se tuvo un pequeño

aumento del 1% y de ahí hasta la actualidad se ha mantenido constante la producción (Gráfico No 1).

La superficie cultivada en 1997 fue de 4,500 ha; a partir del año 1998 hasta el 2000 hay una disminución de las superficies cultivadas pero estas se incrementan en el año 2001 con 16,296 ha cultivadas (ver Anexo 1).

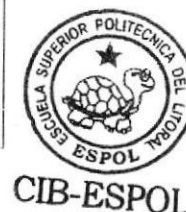
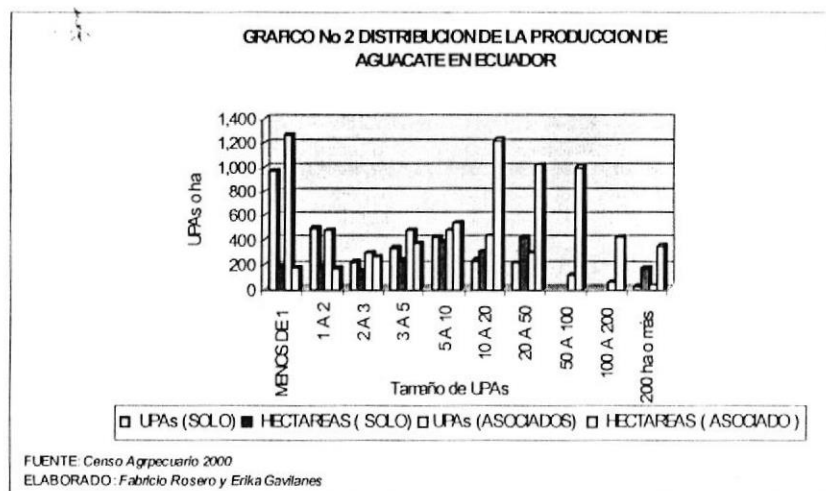


Según datos proporcionados por el Tercer Censo Agropecuario del año 2000, en el Ecuador se cultivaron 2,290 ha de aguacate como monocultivo en 2,990 Unidades de Producción Agropecuaria (UPAs) y 5,507 ha de aguacate asociado con otros cultivos en 3,850 UPAs².

La información del gráfico No 2, proviene del Tercer Censo Nacional Agropecuario el cual detalla el tamaño y el número de UPAs del cultivo de aguacate desde 1 ha hasta más de 200 ha, separado tanto en monocultivo

² <http://www.sica.gov.ec/>

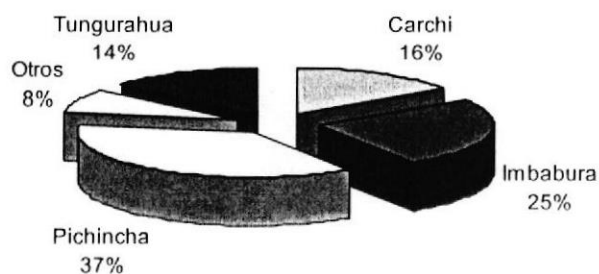
como en cultivo asociado. El aguacate se siembra principalmente entre 1 a 10 ha (ver más detalles en Anexo 2).



1.2.2. Distribución geográfica de la producción

En lo que se refiere a la superficie cosechada, el Gráfico No 3 muestra la participación de cada una de las provincias sobre el total de hectáreas cultivadas de aguacate en todo el Ecuador. La provincia que cuenta con una mayor superficie cultivada de aguacate es Pichincha con un 37%. En segundo lugar se encuentra Imbabura con un 25%, seguida de Carchi y Tungurahua que tienen una participación del 16% y 14%, respectivamente. Las épocas de recolección varían de acuerdo a los microclimas reinantes en cada uno de los valles interandinos, así como de las variedades cultivadas, sin embargo, en términos generales se puede indicar que se tiene una ó dos cosechas principales y cosechas secundarias a lo largo del año.

GRAFICO No 3 SUPERFICIES COSECHADAS DE AGUACATE EN DIFERENTES ZONAS DEL ECUADOR

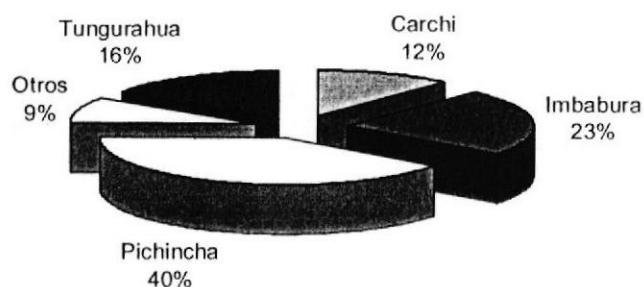


FUENTE: III Censo Agropecuario
ELABORADO: Fabricio Rosero y Erika Gavilanes

Pichincha cuenta con un mayor número de productores de aguacate, teniendo una participación del 40% (Gráfico No. 4). El segundo lugar lo ocupa Imbabura con 23%, Tungurahua con un 16% y Carchi con un 12%. El total de UPAs es de 2,714 unidades.

Cabe recalcar que la información presentada en estos dos gráficos, corresponde únicamente a los monocultivos, es decir, a la superficie que está cultivada sólo con aguacate.

GRAFICO No 4 PRINCIPALES ZONAS PRODUCTORAS DE AGUACATE POR UPAs

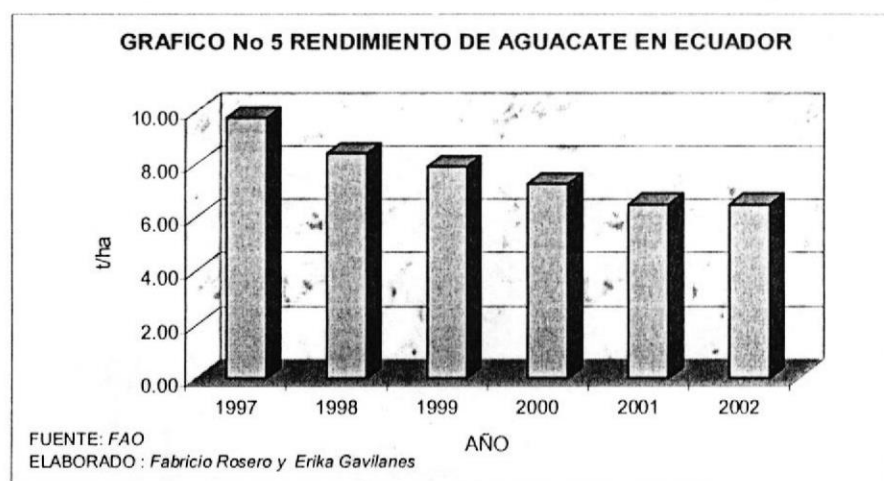


FUENTE: III Censo Agropecuario
ELABORADO: Fabricio Rosero y Erika Gavilanes

El Anexo No 3 muestra con más detalle las provincias en las cuales se encuentran ubicados los cultivos de aguacate. La información se divide en dos grupos, "Solo" y "Asociado". Dentro del primer grupo se encuentran los monocultivos, es decir que en esa superficie solo se cosecha una clase de fruta, en este caso el aguacate. En el segundo grupo se encuentran los cultivos asociados con más de un producto.

1.2.3. Niveles de productividad

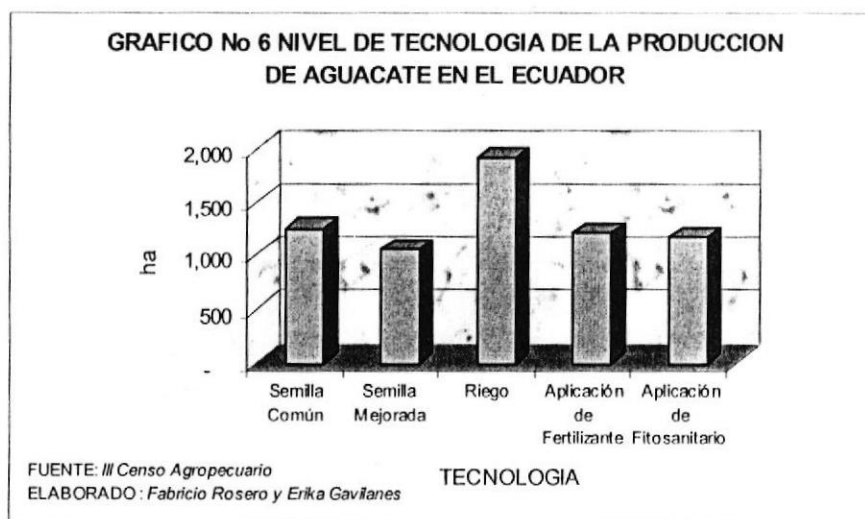
Según FAO, el rendimiento de aguacate en Ecuador desde 1997 hasta 1999 han sido aproximadamente de 8.70 t/ha, en el año 2000 fue de 7.26 t/ha y de ahí en adelante se mantiene el rendimiento en 6.49 t/ha (Gráfico No 5). La disminución de la productividad seguramente tiene mucho que ver con la tecnología y las enfermedades que atacan a esta fruta. (ver Anexo 4).



El nivel de tecnología para la producción de aguacate puede dividirse en:

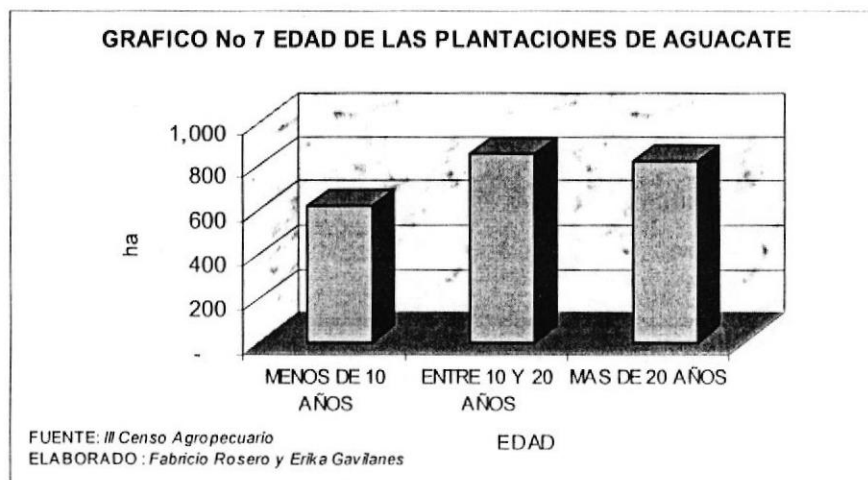
- Tecnología alta: comprende la utilización de todos los insumos (incluyendo semilla mejorada) e infraestructura necesaria para obtener buenas producciones y de buena calidad.
- Buena tecnología: es contar con un sistema de riego adecuado para el aguacate y aplicación de todos los insumos necesarios.
- Media tecnología: equivale a tener una correcta aplicación de fertilizantes y aplicaciones fitosanitarias aunque no se tenga una buena infraestructura.
- Baja tecnología: es usar los insumos básicos para obtener un buen producto y una buena producción.

Según el Censo Agropecuario (Gráfico No 6), 1,041 ha usaron alta tecnología; con buena tecnología (riego) hay 1,920 ha; con mediana tecnología se cultivaron 1,202 ha, y baja tecnología con 1,249 ha, ver Anexo 5.



De acuerdo a lo analizado anteriormente, se puede concluir que los productores de aguacate utilizan buena tecnología, aunque esta no tiene una influencia significativa en su rendimiento.

De la edad de la plantación depende mucho su productividad (Gráfico 7). Existe un total de 620 ha menores de 10 años que son consideradas relativamente jóvenes y pueden producir al máximo; existen 854 ha de 10 a de 20 años; es decir que son aquellas que están empezando la curva descendente de su producción y 817 son plantas de más de 20 años, las cuales deberían ser eliminadas y sustituidas por plantaciones nuevas (Anexo 6).



CIB-ESPOL

En Ecuador, la producción se divide en dos tipos de productores, los que realizan la producción para el consumo interno, que son los que producen aguacate de costa o nacional y los productores exportadores que son los que se dedican a la producción del aguacate tipo Hass.

Los primeros en su mayoría son agricultores que tienen educación promedio basada en los primeros años de primaria; es decir, emplean sus conocimientos aprendidos en el campo.

Los productores exportadores se rigen bajo normas internacionales de calidad para que el producto pueda ingresar a los diferentes mercados de destino.



CIB-ESPOL



CIB-ESPOL

1.2.4. Estacionalidad de la producción

La producción de Aguacate Hass ocurre entre los meses de Julio y Agosto.

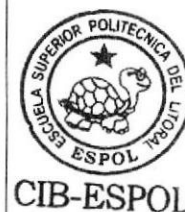
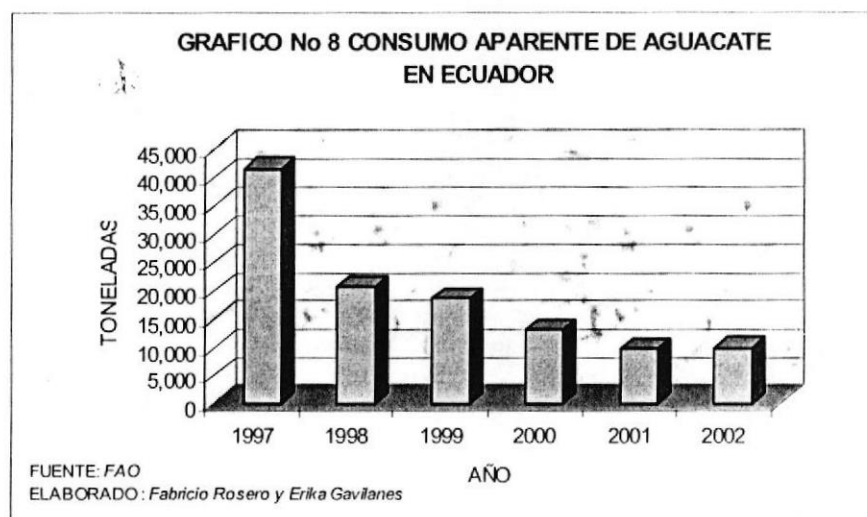
1.2.5. Características cuantitativas y cualitativas de la "demanda potencial" y "Consumo Aparente"

En Ecuador el consumo de aguacate es generalmente fresco o en ensaladas, dependiendo de los gustos de las personas. En el mercado existe una mayor demanda de aguacate costa o nacional; por ser éste un producto fácil de adquirir, las personas lo consumen por que se puede usar en muchos preparados.

Para obtener el Consumo Aparente se tomó en cuenta los datos de la FAO aplicando una ecuación que está en función de la Producción más las Importaciones y menos las Exportaciones, que es equivalente a la demanda local.

Como se puede observar en el Gráfico No 8 el Consumo Aparente en el año 1997 fue de 41,944 t, es decir que casi el 90% de la producción de aguacate se consumió localmente y solo un 10% se exportó; entre el año 1997 y 1998 el consumo de aguacate disminuyó un 50% (20,650 t) debido a que se redujo la producción por los fenómenos climáticos que provocaron daños en los cultivos. Entre el año 1998 y 1999 se ha tenido una reducción en el consumo del 10% (18,580 t) con una disminución en las exportaciones y en la producción y con respecto al año 2000 y 2001 el consumo disminuyó en un 26%, debido a la disminución de la producción, por motivos de un aumento en las exportaciones, teniendo un pequeño incremento en las de hectáreas cultivadas con respecto al año anterior.

Entre el año 2001 y 2002 el consumo aumentó un 1%, manteniendo la producción y superficie cultivadas iguales al año anterior.



En cuanto a las exportaciones se nota un aumento entre 1997 y 1998; éstas fueron aproximadamente 2,716 t; en 1999 disminuyó a 2,623 t, pero en el año 2000 y 2001 éstas aumentaron a 2,889 y 6,559 toneladas respectivamente. Se han registrado pequeñas importaciones en el año 2001 (ver Anexo No 7).

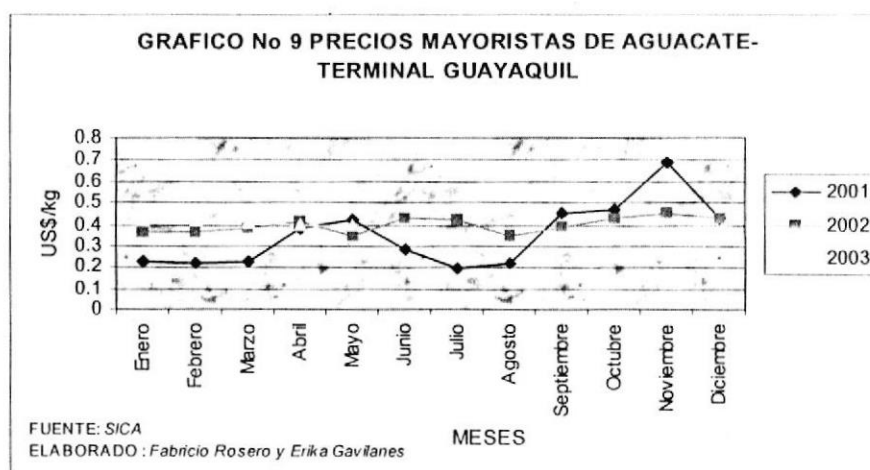
1.2.6. Precios al nivel de finca, mayorista y consumidor

Los precios de mayoristas de aguacate han sufrido variaciones a lo largo de los últimos años (Gráfico No 9). El precio del aguacate en el 2001 tuvo una tendencia cíclica, teniendo un precio más alto de US\$ 0.69/Kg. en Noviembre y el más bajo de \$0.19/Kg. en Julio con un promedio de US\$ 0.35/Kg. En el año 2002 el precio del aguacate se mantiene casi constante, con un precio de \$ 0.38 /Kg. luego los precios tienden a aumentar a partir del tercer trimestre con un valor de \$ 0.43/ Kg. y en promedio US\$ 0.40/Kg.

En los primeros meses del año 2003, los precios mantienen un comportamiento estable con un valor promedio de \$ 0.41/Kg.

Los datos acerca de los precios en el Ecuador fueron obtenidos de la página Web de SICA³ y corresponden a los mayoristas, en la terminal de Guayaquil (Anexo 8).

En los primeros meses del año 2003, los precios a nivel de consumidor de aguacate en promedio son de \$0.45 el kilo. En el año 2001 y 2002 los precios promedios fueron de \$ 0.39 y \$0.40 el kilo, respectivamente.



³ <http://www.sica.gov.ec/agro/precios/mayoristamensual/quayaquil.htm>

1.2.7. Sistema de comercialización

El sistema de comercialización local puede incluir:

1.- Venta en finca; en este sistema el producto se vende a un intermediario, generalmente transportista el que a su vez llevará el producto al centro de mercado de mayoristas.

2.- Venta directa al mercado de mayoristas; en este caso el productor puede ser propietario del transporte o lo alquila y lleva el producto al mayorista donde obtiene un mejor precio.

3.- Venta a supermercados; este canal de distribución se lleva a cabo por medio de cupos que son limitados (de acuerdo a lo que demande el supermercado, y generalmente no son fijos pero tiene buen precio, aunque se pagan con 30 a 45 días de plazo).

Se debe tener en cuenta que el transporte es parte de un sistema integral de mantenimiento de la calidad del producto desde el campo hasta el consumidor.

El tipo de transporte que se utiliza es terrestre; es decir, transporte desde la finca al mercado final y este dependerá de varios factores, entre ellos:

- La red vial existente
- La rapidez que el mercado exige para la entrega del producto en buenas condiciones

- La disponibilidad de equipos especializados de carga y descarga en los diferentes puntos de la cadena de comercialización
- La existencia de facilidades de almacenamiento especializados (tipo centro de acopio o bodegas refrigeradas) en los puntos clave de carga y/o descarga.

1.2.8. Requerimientos sanitarios

En el Ecuador no existen regulaciones para la producción o comercialización de frutas y vegetales frescos.

1.2.9. Perspectivas futuras

Debido de que el aguacate es un producto de consumo masivo en Ecuador, entre todas las clases sociales, se espera que la demanda aumente por lo menos al ritmo del crecimiento de la población.

En los últimos cinco años la producción de esta fruta ha disminuido, debido a que este producto necesita tecnología para aumentar su productividad y con ello tendremos una producción y un precio más competitivo.

Los productores deben tener precaución con las enfermedades que afectan a la fruta, ya que se podría tener un deterioro en el cultivo de este producto. Para controlar mejor enfermedades y la presencia de insectos, bacterias, virus y hongos, los agricultores deberán invertir más en aplicaciones fitosanitarias.



1.3. Mercado externo

1.3.1. Producción y oferta mundial

La producción a nivel mundial en el año 2002 fue de 2,701,439 toneladas, cultivadas en un total de 362,558 hectáreas. En los últimos cinco años la producción mundial ha aumentado un 24%.

1.3.1.1. Principales países productores

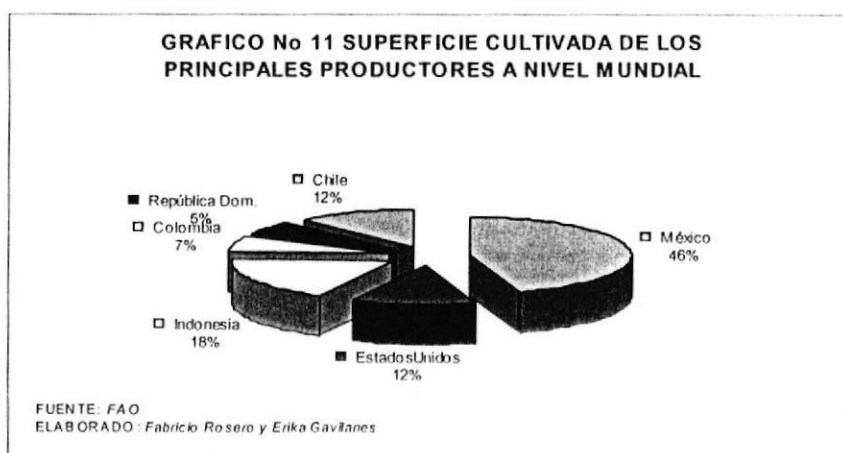
Los principales países productores de aguacate (Gráfico No 10), son: México con 53% de la producción mundial (en el año 2001 cosechó 897,273 t en una superficie de 93,793 ha); le sigue Estados Unidos con 12% (200,000 t en una superficie de 26,000 ha); Indonesia con 9% (152,049 t en una superficie de 38,000 ha), Colombia con 9% (143,538 t en una superficie de 13,929 ha), República Dominicana con 9% (147,534 t en una superficie de 11,383 ha), y Chile con 8% (130,000 t en una superficie de 25,000 ha). En el Anexo 9 se puede ver la tabla con los principales productores de aguacate a nivel mundial en los últimos cinco años; en el Anexo 10 constan las áreas respectivas.



Según FAO, la producción de aguacate en México en los últimos cuatro años ha aumentado, con una pequeña disminución en el año 2002 del 5%; Colombia, República Dominicana y Chile con un crecimiento del 5%, 33% y 18% entre el año 2001 y 2002 respectivamente. En cambio Estados Unidos e Indonesia mantienen una producción constante.

Según datos de la FAO⁴, México ha sido el país con una mayor superficie cultivada a nivel mundial (46%), seguido de Indonesia (18%), Estados Unidos y Chile con (12%), Colombia (7%), y República Dominicana (5%), Gráfico No. 11.

Desde 1997 hasta el año 2002, México ha sido el país cuya superficie cultivada de aguacate ha aumentado de 81,358 ha en 1997 hasta 93,793 ha en el año 2002 (diferencia de 15%). Chile es un país que ha aumentado sus áreas de cultivo en estos últimos 6 años de 16,919 ha en 1997 hasta 25,000 ha en el año 2002.



Los demás países han tenido un aumento en sus áreas de cultivos desde el año 1997 hasta el 2002, incluyendo República Dominicana con un aumento del 42%; Colombia e Indonesia han aumentado su área cultivada en un 27% y 9%, respectivamente, y Estados Unidos ha disminuido su área cultivada en estos 6 años. A nivel mundial el total de hectáreas cosechadas con aguacate ha aumentado en un 16%, para el mismo periodo de análisis.

1.3.1.2. Consumo interno

1.3.1.2.1 México⁵

El aguacate mexicano es por excelencia un fruto con gran acogida en el mercado internacional sin olvidar que México es un excelente y gran consumidor de esta fruta.

La industria del aceite de aguacate consume alrededor de 1,000 t de fruta por año de lo que se obtienen aproximadamente 500 t de aceite en bruto. De esta cantidad se utiliza el 50% por año en la producción de aceite comestible y productos cosméticos en México y el resto se exporta.

En el Estado de Michoacán se encuentra la zona productora de aguacate más importante de México y el mundo. Se cultivan las variedades Hass, Fuerte y algunas especies de criollo, siendo la más importante la primera por cultivarse en casi toda la región. La

⁵ www.infoaserca.gob.mx



CIB-ESPOL

variedad fuerte se cultiva, pero por las ventajas que representa el Hass; tiende a desaparecer como cultivo. El criollo se cultiva todavía en algunas huertas pero principalmente en los huertos familiares de los pobladores rurales. El rendimiento promedio es variable y es de 12 a 20 t/ha/año.

En Michoacán, la calidad de los cultivos Hass es buena debido a las condiciones favorables del clima y el suministro adecuado de agua. La fruta tiene buen tamaño y buen sabor. La calidad del cultivo ha continuado desarrollándose debido a las medidas de control de los pesticidas.



CIB-ESPOL

La Asociación Agrícola Local de Productores de Aguacate de Urupan, Michoacán informa que el consumo per cápita del aguacate en México se estima entre 8 y 10 Kg., lo que ubica a México como el primer consumidor de este fruto en el ámbito mundial. Del total de la fruta producida, en México se consume 93% y se debe considerar que aún existen regiones en las que no se comercializa por diferentes barreras u obstáculos. Esto se debe principalmente a que muchas de éstas no cuentan con los canales de comercialización que permitan una utilidad segura a los introductores, prefiriendo no acarrearlo, que arriesgar a tener pérdidas.

Para el 2001 el promedio de consumo per cápita en México fue cerca de 10 kg, el cual se compara con 3 a 5 Kg. de promedio

mundial. Se obtuvo un consumo de 850,000 t, aproximadamente 6.7% más que lo revisado en el año anterior.

Según FAO, el Consumo Aparente de México en los últimos cinco años ha aumentando un 15% en el año 2000 en comparación al año 1997. En el año 2001 se tiene un ligero incremento en el consumo debido a que la producción ha variado entre el año 2000 y 2001. (ver Anexo No 11).

1.3.1.2.2 Estados Unidos⁶

Estados Unidos es un gran consumidor de aguacate; el 90% de los estadounidenses demanda fruta ya lista para ser consumida. Por lo general las ventas en los supermercados son más del aguacate maduro que del verde. Amas de casa norteamericanas no quieren almacenar su comida, sino, al contrario, desean comida que sea práctica y de rápida preparación. Al ser un país que consume gran cantidad de aguacate y que su producción no abastece para la demanda, convierte a este país en un mercado objetivo con gran potencial.

California es el productor de aguacate número uno de los Estados Unidos y se le atribuye el 95% de la producción nacional. Se producen siete variedades en California: Hass, Bacon, Zutano,

⁶ <http://www.aproam.com/aguacate16.htm>



Gwen, Pinkerton, Fuerte y Reed, pero el Hass constituye el 85% del volumen. El condado de San Diego se considera como la capital del aguacate de California, debido a que ahí se produce el 40% de todo el aguacate californiano.

En California se cosecha aguacate todo el año debido a sus microclimas costeros, pero su temporada más fuerte es en los meses de Diciembre a Julio. El área en donde se concentra su producción es entre San Luis Obispo al norte hasta San Diego al Sur. Una huerta promedio mide 4 ha (10 acres), y un solo árbol puede producir hasta 30 kg (60 lb) de aguacate o 120 piezas.

Según datos de la FAO⁷, en el año 2001 Estados Unidos consumía un equivalente al 132% de su producción y tenía que comprar aguacate de otros países para abastecer su demanda, exportando tan sólo el 10%.

El consumo de este producto en los últimos cinco años ha tenido un incremento de 51% desde 1997 hasta el 2001; debido a que han aumentado su producción, áreas cultivadas y han disminuido sus exportaciones. (ver anexos 10 y 11).



7

<http://apps.fao.org/page/form?collection=Production.Crops.Primary&Domain=Production&service=Production.FN&hostname=apps.fao.org&version=default>

CIB-ESPOL

1.3.1.2.3 Indonesia

Según datos de FAO, este país consume el 100% de su producción. El Consumo Aparente en los últimos cinco años ha tenido un aumento del 17%.

En el año 1997 este consumo fue de 129,959 t, con una superficie cultivada de 34,848 ha; en el año 1999 el consumo de aguacate disminuyó en un 3% en comparación al año 1997, debido a que disminuyó su producción. En el año 2001 se consumió 152,064 t en un área cultivada de 38,000 ha, es decir que aumentó un 4% su consumo. (ver Anexos 10 y 11).



1.3.1.2.4 Colombia

El cultivo del aguacate en Colombia, generalmente se encuentra en manos de pequeños productores con alto nivel de analfabetismo y sin aplicación de altas tecnologías. Adicionalmente por ser el aguacate un producto que se comporta muy bien en alturas superiores a los 500 m.s.n.m, lugares donde el conflicto social es más agudo en Colombia, hace que el cultivo del aguacate merezca una particular atención para que pueda seguir ocupando su lugar en el ámbito nacional y ser la alternativa para el pequeño productor o campesino Colombiano.

Entre los 10 cultivos más importantes con relación a su área cosechada, se encuentra el aguacate con un 2.2% del área cosechada nacional. Los cultivos de esta fruta se presentan en el

centro y occidente del país, Santander concentra la producción de aguacate, seguido de Valle del Cauca y Tolima.

Las variedades Lorena, Trinidad, Semill 44, Booth y Trapp son las más promisorias para Palmira (Valle) respecto al número y peso de frutos por árbol, resistencia a plagas, producción y calidad. Peterson, Fairchild, Trapp y Booth 8 injertadas sobre criollos en la zona cafetera resultó en rendimientos de 9-16 ton/ha y buena calidad del fruto.

Las variedades comerciales establecidas en Colombia provienen de Estados Unidos, sin embargo hay árboles nativos en diversas zonas de excelente producción y calidad que podrían seleccionarse y propagarse vegetativamente. En la costa atlántica prevalecen los tipos antillanos.

El aguacate fresco es la forma preferida de consumo en Colombia, como acompañante de comidas, prefiriéndose la fruta grande de 500 g.

La producción de las fincas en la Costa Atlántica es transportada a los grandes centros urbanos como Barranquilla, Cartagena, Cúcuta, Bucaramanga, Santa Fe de Bogotá, en camiones a granel sin ningún tipo de acondicionamiento, refrigeración etc., lo cual, por su corto periodo de vida origina grandes pérdidas. Existen algunos casos muy aislados de exportación en el Departamento de Bolívar, de

aguacate pequeño de 200 g hacia los Estados Unidos y las islas del caribe.

Las normas de calidad vigentes para el mercado nacional son: producto sano, limpio, con máximo desarrollo y textura firme al tacto, pedúnculo al ras. No debe mostrar manchas, maltratos, magulladuras, cicatrices, cortaduras, huellas de ataques de insectos y enfermedades. Pulpa de coloración amarilla, mínimo de fibra, grosor no inferior a 8 mm, sin manchas negras circulares y la semilla debe estar sujeta a la pulpa.

Según datos de FAO, este país consume el 100% de su producción. El Consumo Aparente en los últimos cinco años ha tenido un aumento del 7%. En el año 1997 este consumo fue de 134,793 t, con una superficie cultivada de 11,000 ha; en el año 2000 la producción de aguacate aumentó en un 5% (141,217 t); debido a que aumentó sus áreas cultivadas pero disminuyó su producción. En el año 2001 se consumió 143,898 t en un área cultivada de 13,856 ha, es decir que aumentó un 2% su producción.

(ver Anexos 10 y 11).

1.3.1.2.5 República Dominicana⁸

Según la serie de informes que presenta la Global Agriculture Information Network (GAIN), el consumo local en República Dominicana se estima en 5,000 a 6,000 tn, que equivale aproximadamente a 40% del total de la producción, no incluyendo las pérdidas post-cosecha las cuales no son incluidas en la producción o en la estimación del consumo (es decir esto fue estimado en 25%).

Los dominicanos en su mayor parte consumen la variedad criollo, localmente disponible.

Todo el aguacate en este país se cultiva para el consumo fresco. El aguacate dañado y sobre maduro es frecuentemente utilizado para alimento de cerdo. Según datos oficiales de la Secretaria de Agricultura, el área dedicada a la producción comercial se estima que crecerá más que las 6,500 ha proyectadas.

Según datos de FAO, en el año 2001 República Dominicana consumía un equivalente al 90% de su producción y exporta tan sólo el 10%. El Consumo Aparente en los últimos cinco años ha tenido un aumento del 23%. En el año 1997 este consumo fue de 81,629 t, con una superficie cultivada de 8,000 ha; en el año 2000 el consumo de aguacate disminuyó en un 10% en comparación al año 1997, debido a que aumentó la producción pero disminuyeron la superficie cultivada y las exportaciones; En el año 2001 se consumió 100,737 t

⁸ <http://www.fas.usda.gov/scriptse/attacherep/default.asp>



en un área cultivada de 8,704 ha, es decir que aumentó un 25% su consumo respecto al año anterior. (ver Anexos 10 y 11).

1.3.1.2.6 Chile⁹

Chile es un país que consume mucho aguacate (52% de su producción), destinando el 48% para exportación. En el pasado, mucha de la producción de aguacate en Chile fue consumida en el mercado doméstico. Con la introducción de la variedad Hass el mercado de exportación ha mejorado. Las frutas no calificadas son destinadas al mercado doméstico.

A pesar de recientes incrementos en consumo de aguacate doméstico en Chile, el mismo es todavía considerado bajo para un país productor, ya que es alrededor de 3.5 Kg. por persona.

El consumo doméstico de aguacate puede variar significativamente de año en año, dependiendo de la demanda de exportación y del efecto de los niveles de precios domésticos. La oferta normal para el consumo doméstico es cosechada principalmente de variedades no exportables. La variación del consumo es generalmente el resultado de la producción de Hass, la cual no se da en el mercado exportador.

Tradicionalmente, hasta 1996, casi el 90% de la producción Chilena era vendida en el mercado doméstico, pero la introducción de nuevas variedades particularmente Hass y las grandes

⁹ <http://www.prochile.cl>



oportunidades en otros mercados para lo cual se aumentó la producción de esta variedad dando como resultado enormes cantidades excedentes de producción. Para poder vender estos excedentes se realizaron campañas diseñadas para aumentar el consumo local. En ese año se tuvo un consumo por debajo de 3 kg por persona.

Chile podría ser el segundo productor mundial de aguacate en el 2006, dado el fuerte incremento en las plantaciones en el último tiempo; los productores de esta fruta proyectan posesionar al país por lo menos como el segundo productor.

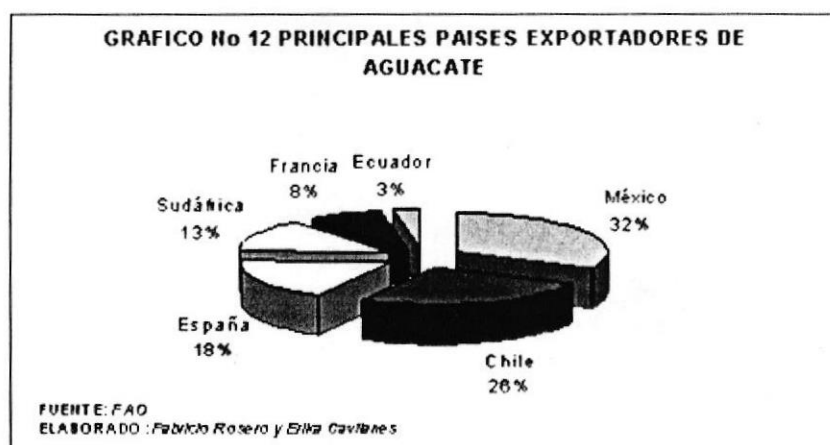
Según datos de FAO, El Consumo Aparente en los últimos cinco años ha tenido un aumento del 37%. En el año 1997 este consumo fue de 38,298 t, con una superficie cultivada de 16,919 ha; en el año 2000 el consumo de aguacate aumentó en un 9% en comparación al año 1997, debido a que aumentó la producción y las superficies cultivadas; En el año 2001 se consumió 52,358 t en un área cultivada de 21,890 ha, es decir que aumentó un 25% su consumo respecto al año anterior (ver Anexos 10 y 11).

1.3.1.3. Oferta exportable

Según FAO, las exportaciones de aguacate a nivel mundial en el año 2001 fueron de 324,217 t por un valor de US\$ 324 millones. En los últimos cinco años ha aumentado las exportaciones a nivel mundial; entre 1997 y el año 2001 el crecimiento en las exportaciones mundiales fue del 35%.



Los principales países exportadores de aguacate en el mundo son: México con 32 % (en el año 2001 exportó 71,621 t por un valor de US\$ 78 millones); Chile representa 26% (57,642 t por un valor US\$ 51 millones); España con 18% (39,651 t por un valor de US\$ 47 millones); Sudáfrica representa 13% (29,410 t por un valor de US\$ 11 millones); Francia con 8% (17,459 t por un valor de US\$ 23 millones) y Ecuador con 3% (6,559 toneladas) .



Según FAO, las exportaciones desde 1997 hasta el 2001 en México han aumentado en un 44%; Chile ha incrementado sus exportaciones; las exportaciones de España entre el año 1997 y 2001 han disminuido en un 10 %, en cambio las exportaciones de Francia han disminuido en el año 2001 en un 23% comparando al año anterior; las exportaciones de Sudáfrica y Ecuador han aumentado entre el año 1997 y 2001 en un 30% y 162 % respectivamente (ver Anexo 12).

1.3.1.3.1 México¹⁰

México ha incursionado en la exportación de aguacate desde la década de los 80's en forma creciente, en los mercados europeo, americano y asiático.

Las exportaciones de aguacate mexicano se caracterizan por su calidad ya que los trabajos inherentes a la cosecha, transporte y empaque lo realizan empresas especializadas en la exportación. Actualmente el aguacate de exportación procede 100% de Michoacán y se exporta únicamente la variedad Hass por sus características de sabor, resistencia al manejo, resistencia al frío y tiempo de vida post cosecha.

En la producción de aguacate Michoacán es un caso de excelencia. Con una producción distribuida en 21 municipios, se ubica en un sitio preferencial en el ámbito mundial. De todos los municipios se exporta fruta, pero únicamente de cuatro se envía a Estados Unidos por las restricciones fitosanitarias. Estos cuatro municipios son representativos de la calidad del producto michoacano.

Los productos de los huertos aprobados en Michoacán han sido permitidos para exportar a los Estados Unidos para ser distribuidos en los siguientes Estados: Connecticut, Delaware, The District of Columbia, Illinois, Indiana, Kentucky, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, New Hampshire, New Jersey, New York,

¹⁰ www.infoagro.com



Ohio, Pennsylvania, Rhode Island, Vermont, Virginia, West Virginia, y Wisconsin durante los meses de Noviembre a Febrero.

Actualmente, el sector del aguacate está financiando recursos que permitan demostrar científicamente que el aguacate es una fruta natural libre de la mosca de la fruta el cual es el principal argumento que no permite al aguacate mexicano entrar por completo a los Estados Unidos.

Las exportaciones se realizan en dos formas: procesado y fresco. Del procesado se envían a Estados Unidos cerca de 40,000 t al año; del fresco el mercado de destino es Europa, Japón, Canadá, Centro América y ahora Estados Unidos. Otros países importadores de esta fruta son El Salvador, Costa Rica, Honduras y Guatemala.

1.3.1.3.2 Chile¹¹

Las exportaciones chilenas dependen del mercado estadounidense, a pesar de continuos esfuerzos de los productores y exportadores de diversificar mercados. A fin de diversificar sus mercados, productores y exportadores chilenos contribuyeron con fondos específicos hacia mercados domésticos y mercados exteriores con campañas promocionales.

La temporada 2000 mostró favorables resultados para el sector con 72 millones de kilos, de los cuales 52 millones se destinaron a la

¹¹ Banco Central de Chile/Área de Información



exportación, con retornos de US\$ 64 millones, lo que significa un aumento récord del 106% respecto del ejercicio pasado, según estadísticas del Banco Central de Chile. Se espera incrementar las ganancias a US\$ 100 millones el 2006, pese a la esperada disminución del precio internacional de la variedad Hass que bordeó los US \$0.80/Kg. en el 2001, en comparación con los US\$ 0.90/Kg. del 2000.

Los estados de Dallas, Houston, Portland y Seattle en los Estados Unidos son los que demandan la fruta chilena, por ello se quiere mantener niveles altos de ventas alrededor del año con continuas promociones y ofertas en el mercado.

Los aguacates chilenos son la única fruta fresca que exporta Chile a los Estados Unidos sujeta a un arancel de importación de US\$ 1.50 por caja de 25 libras, el cual es alto en comparación al arancel que paga México, el cual es de solo US\$ 0.70 por caja. Los aguacates chilenos compiten con los mexicanos en el mercado de Estados Unidos, pero no tanto con la producción californiana de aguacates.¹²

Pese a los buenos resultados obtenidos por el sector, la competencia, especialmente la amenaza de una gran cosecha californiana, obligó a las empresas chilenas a vender el grueso de su "stock" antes del 31 de diciembre del año pasado. Todo indica que la producción del país del Norte oscilará entre 400 y 440 millones lo

¹² www.prochile.com



que complica la comercialización del producto en Estados Unidos, ya que estará dominado por la oferta de aguacate californiano.

Además se registraron incrementos en la oferta de México y Nueva Zelanda. Sin embargo, países con poca "cultura aguacatera" se interesan cada vez más por este producto. Argentina podría convertirse en un interesante destino de exportación por el aumento per cápita del consumo de aguacate en el último tiempo. De igual forma sucede con Europa y Asia, que poco a poco pueden posicionarse como mercados sustitutos de lo que ha sido la supremacía norteamericana en el consumo mundial de aguacate.

1.3.1.3.3 España y Francia¹³

Según FAO, las exportaciones de aguacate en España durante el año 2001 fueron 39,651 t, es decir, un 1.5% superiores de las del año 2000. El principal mercado de los aguacates españoles continua siendo la Unión Europea, especialmente Francia que absorbe el 63% del total de las exportaciones. Fuera de los países de la Unión Europea el mayor comprador de aguacate es Suiza, seguido Reino Unido, Alemania, Los Países Bajos y Suecia.

Los principales competidores de España dentro del mercado de Unión Europea son México y Africa del Sur. España espera

¹³ <http://www.fas.usda.gov>

continuar siendo el principal proveedor del mercado de la Unión Europea¹⁴.

Un posible acuerdo de libre comercio entre los mercados de la Unión Europea y México producirá grandes estragos a los productores de aguacate en España. Los aguacates mexicanos pueden entrar a los países de la Unión Europea con precios más competitivos, si el pago de aranceles es removido. Con esto, el aguacate español puede disminuir su competencia y poder para competir con México en los principales mercados de la Unión Europea.

Según datos proporcionados por FAO, Francia exportó en el año 2001 cerca de 17,459 t equivalentes a US\$ 14 millones, lo que significa una disminución del 23% en sus exportaciones con respecto al año anterior.

Las exportaciones de Francia entre 1997 y 2001 han disminuido en un 56%, esto es debido al decrecimiento de su producción, por tal motivo este país es un gran importador de esta fruta, debido a que consumen todo lo que producen.

1.3.1.3.4 Sudáfrica¹⁵

La industria del aguacate sudafricano exporta la mayoría de su producción a los mercados europeos. Comenzó a extender sus mercados al Lejano Oriente y Este Medio. El flete aéreo es el

¹⁴ www.ficomext.org/espana

¹⁵ <http://www.fas.usda.gov>



CIB-ESPOL

principal modo de transporte para la exportación del aguacate de Sudáfrica.

Sus principales demandantes son los países de Bélgica, el cual importó 18,603 toneladas en el año 2000. Francia demandó 9,908 t; Reino Unido y los Países Bajos importaron 8,879 t y 7,367 t de aguacate sudafricano.

La asociación de productores de Aguacate de Africa del Sur (SAAGA) planea incrementar sus exportaciones al Reino Unido a causa del aumento de la demanda en esos mercados. SAAGA y el resto de la industria del aguacate Sudafricano también planea ampliar las ventas en el mercado de EE.UU. para el 2003 y 2004. Además, están desarrollando prácticas de producción para asegurar el cumplimiento de las regulaciones fitosanitarias de EE.UU.

Según FAO, las exportaciones de Sudáfrica en el año 2001 fueron de 29,410 t, con un decrecimiento del 36% en relación al año anterior mientras que el consumo doméstico permanecerá estable. SAAGA planea aumentar sus exportaciones al Reino Unido y a EEUU a causa del incremento de la demanda en estos mercados.

Los precios de exportación para el año 2001 fueron muy buenos, aunque los precios del productor estuvieron más bajos a mediados de la estación. Hay una demanda incrementada para Hass en el

mercado exportable, lo cual probablemente ha impactado negativamente en las variedades de piel verde Sudafricano.

1.3.1.3.4 Ecuador

Según datos proporcionados por FAO, las exportaciones de aguacate ecuatoriano en total se incrementaron 257% entre 1997 al 2002 al pasar de 2,504 a 6,437 t. La cantidad de aguacate que fue exportado durante 1997 al 2002 tuvo comportamientos al alza especialmente en los años 1998, 2000 y 2001 (ver Anexo No 13).

Las exportaciones de aguacate en el Ecuador tienen como destino la ciudad de Ipiales en Colombia, por medio de nueve empresas individuales. La exportación del aguacate en el Ecuador no ha sido desarrollada en gran medida. (Gráfico No. 13)

La mayoría de la producción nacional es destinada para consumo interno, especialmente en la Sierra. A principio de la década de los 90, pequeñas cantidades de aguacate fueron exportadas a países de Europa Occidental tales como Bélgica, Alemania y Francia, este último uno de los más grandes consumidores de esta fruta a nivel mundial. Este mercado es abastecido por España que por su proximidad geográfica se encarga de proveer de aguacate a Europa y ciertos países de Africa del Norte.





Estados Unidos es un potencial mercado para el aguacate ecuatoriano, donde Chile ha logrado posicionarse abasteciendo alrededor del 70% de sus importaciones, teniendo en cuenta que en Ecuador existen similares condiciones climatológicas que las de Chile.

Los meses óptimos para exportar a EEUU son entre el mes de Septiembre y Diciembre ya que California que es uno de los principales estados productores de aguacate en EEUU produce entre Diciembre y Agosto.

Los meses óptimos para exportar a Europa están ubicados entre octubre y abril, cuando la oferta de aguacates producidos en ese continente es restringida por lo cual sus importaciones son más altas que en los meses de verano.

Con la apertura del Pacto Andino, el aguacate de la variedad Fuerte ha incrementado su demanda especialmente en Colombia y Perú.

1.3.1.4. Estacionalidad de la oferta

Los principales países productores tienen las siguientes épocas de cosecha de la variedad Hass (Tabla No 1), que es la más comercializada internacionalmente.

TABLA No 1 EPOCAS DE COSECHA DE LOS PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES DE AGUACATE EN EL MUNDO

PAIS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MEXICO												
ESPAÑA												
ECUADOR												
SUDAFRICA												
CHILE												

En México el aguacate es una fruta muy noble y debido a la gran adaptación que tienen las diferentes variedades que se producen en este país, hay producción todo el año, aunque la variedad Hass es la dominante en este aspecto. Las épocas de cosecha de aguacate se dividen en alta y baja. La primera se presenta en los meses de octubre a enero y la segunda de febrero a septiembre.

El aguacate presenta cuatro floraciones que se conocen como "flor loca", "flor aventajada", "flor normal" y "flor marceña". De estas floraciones se estima la cosecha de cada tipo de fruta de la forma siguiente: fruta loca en agosto y septiembre; fruta avanzada de octubre a diciembre; fruta normal en enero y febrero; y fruta marceña a partir de marzo. Las fructificaciones se traslapan una con otra y llegan a juntarse hasta tres en una temporada por el tipo de desarrollo de cada una.

En España las campañas de aguacate comienzan en los primeros días de Octubre con las variedades de Bacon y Zutano. Un mes más tarde, en Noviembre, sigue la variedad Fuerte, y de Diciembre a Junio, la variedad Hass.

La producción del aguacate sudafricano para el 2001 está creciendo en un área de 14,800 ha, principalmente las variedades Fuerte (42%) y Hass (33%). Otras variedades comerciales incluyen: Ryan, Pinkerton y Edranol. De las nuevas plantaciones, Hass contó con el 33%, Fuerte 13%, Ryan 12% y Pinkerton 41%.

En Chile, la producción de aguacate tipo Hass se tiene en los meses de Enero a Marzo y de Septiembre a Diciembre; en Ecuador los meses más altos son de Enero a Abril y de Julio a Agosto.

1.3.1.5. Niveles de productividad

Tomando los datos de las bases estadísticas agrícolas proporcionadas por la FAO¹⁶, se procedió a seleccionar los rendimientos de los principales países exportadores de aguacate.

En el año 2002, los países que presentan los mejores rendimientos de aguacate a nivel mundial, son México, España y Francia (Gráfico

¹⁶

<http://apps.fao.org/page/form?collection=Production.Crops.Primary&Domain=Production&servlet=1&language=EN&hostname=apps.fao.org&version=default>



No 14). México es uno de los principales países exportadores de este producto, presenta un rendimiento de 9.57 t/ha en el 2002, y un rendimiento promedio de 9.56 t/ha entre 1997 y el 2002. España tiene un rendimiento promedio de 7.67 t/ha.

Chile es uno de los países latinoamericanos productores de aguacate, y un potencial competidor directo de Ecuador; presenta un comportamiento casi constante en sus niveles de productividad, a través del tiempo. En el último año, el rendimiento del cultivo de aguacate fue de 5.20 t/ha, mientras que el promedio fue de 4.60 t/ha.

Sudáfrica y Francia presentan un rendimiento promedio de 6.44 t/ha, y 6.68 t/ha en el año 2002. Los rendimientos en los últimos seis años se han incrementado (ver Anexo 14).



CIB-ESPOL



En el Ecuador, la productividad de los cultivos de aguacate fue de aproximadamente 6.49 t/ha, en el año 2002 y en promedio fue 7.73 t/ha. Desde el año 2001 hasta 2002 el rendimiento de este producto se ha mantenido constante. Entre 1997 y 2000 se tuvo una caída en los rendimientos de aproximadamente 26%, posiblemente por tener un nivel de tecnología bajo.

1.3.1.6. Sistema de comercialización

1.3.1.6.1 Sistema de Comercialización en México¹⁷

En los canales de comercialización del mercado nacional intervienen diferentes agentes como son: los productores, los intermediarios locales y regionales, los empacadores informales (que se encuentran desde debajo de un árbol pero sin llegar a formar una industria en forma) e industriales, las centrales de abasto, los comerciantes mayoristas, medio mayoristas, minoristas y por último el consumidor.

Para el mercado internacional intervienen los productores, los empacadores (empresas nacionales y extranjeras), las comercializadoras (nacionales y extranjeras), los introductores, los transportistas y el país destino o consumidores extranjeros.

¹⁷ www.ciat.egiar.org/biblioteca

Para la venta de producto en los países importadores, existen dos variantes: la correspondiente al mercado estadounidense, donde se trabaja 90% por comisión y la distribución la realizan los californianos. Esto representa una ventaja, ya que son los que conocen el aguacate y su mercado, además de que únicamente se paga la comisión y el dinero que regresa a México corresponde a los productores y empacadores.

En el mercado europeo, el fruto se lo envía a las empresas que de las empresas - empacadoras establecidos en México y ellas se encargan de distribuir la fruta y retornar el dinero a México, pero este dinero corresponde al costo únicamente; es decir, salarios, insumos, pago de impuestos, gastos fijos, etc., y no hay utilidad por divisas para México. Esto se debe a la concurrencia de producto procedente de varios países, pero en forma esencial, a la nueva cultura exportadora de los involucrados, que ya no venden a comisión por las desventajas que esto representaba, sino a precio fijo, lo que si bien ha disminuido las exportaciones, ha permitido mayores ingresos a los productores, empacadores y exportadores nacionales.

Los propietarios de empacadoras pueden procesar la fruta de sus huertas, o bien comprar a diferentes productores. Las empacadoras que compran frutas seleccionadas por lo general lo envían al extranjero, aunque algunas marcas de empacadoras se manejan en el mercado nacional. También realizan maquila de producto para

comercializadoras extranjeras, que compran directamente el producto.

1.3.1.6.2 Sistema de Comercialización en Chile¹⁸

En Chile dentro de las labores de comercialización hay un bajo nivel de integración vertical. En este país dominan las exportaciones de frutas por las transnacionales grandes, tales como Dole, Chiquita, Del Monte, aunque el segundo exportador es David del Curto, una empresa local. Los exportadores cobran una comisión del 8% del precio FOB de venta. La rivalidad dentro de la industria también es alta, pero más en el ámbito internacional que a nivel local. Aunque existen unos 600 exportadores, las exportaciones chilenas de fruta fresca están concentradas en cinco empresas grandes: Dole, David Del Curto, Chiquita, Del Monte y Zeus.

1.3.1.6.3 Sistema de comercialización en Sudáfrica

Las ventas de aguacate en Sudáfrica al sector informal se realizan directamente hacia las empacadoras; existe también una tendencia reciente el mercado doméstico que es la oferta directa desde las empacadoras a los supermercados.

1.3.1.7. Precios a nivel de finca, mayorista y consumidor

El mercado del aguacate en los últimos seis años ha sido dinámico, debido a los cambios que se dan rápidamente en los países productores y exportadores.

¹⁸ www.eurochile.com



La participación de estos países en el mercado internacional está sujeta a la demanda por parte de los grupos étnicos, existiendo la posibilidad de ampliar la oferta en la medida en que se promueva más el consumo de aguacate fresco y procesado dentro de los segmentos de consumidores anglosajones y europeos.

En los últimos seis años, Chile principal competidor de Ecuador se ha convertido en un importante país productor y exportador de aguacate, debido a que su producción y áreas cultivadas se han incrementado. Ecuador tiene oportunidades en el mercado Estadounidense y Europeo, debido a que estos países demandan y consumen aguacate. El clima del país es un factor importante para la producción de esta fruta, debido a que mejora la calidad de este y por ello se convierte en una ventaja competitiva.

México es un fuerte competidor, debido a que posee muchas hectáreas cultivadas en relación a los países de América de Sur y su ubicación geográfica hace que este país tenga una ventaja debido a que envían sus productos más rápido, con esto disminuye el costo de flete y tiene un margen de ganancia mayor.

Las exportaciones de aguacate en los próximos años podrían aumentar, debido a que la demanda de este producto por parte de los países importadores se ha incrementado.



1.3.1.8. Perspectivas futuras

Según FAO las importaciones de aguacate a nivel mundial en el año 2001 fueron de 328,425 t por un valor de US\$ 417.8 millones. Entre el año 1997 y 2001 el crecimiento en las importaciones a nivel mundial ha sido de 32% en toneladas y 39% en dólares.

1.3.2. Demanda mundial

1.3.2.1. Principales mercado de destino

Los principales países importadores en el mundo son: Francia con el 43% de las importaciones del mundo (en el año 2001 importó 98,660 t valoradas en US\$ 120.8 millones), Estados Unidos con 32% (73,536 t por un valor de US\$ 99.3 millones), Reino Unido con 10% (23,204 t valoradas en US\$ 34.9 millones), Alemania y Canadá con el 6% (13,388 t y 13,063 t por un valor de US\$ 17.5 y US\$ 15.1 millones, respectivamente) y Bélgica con 3% (6,854 t por un valor de US\$ 9.1 millones). (Gráfico No 15)



De acuerdo a datos proporcionados por FAO, Francia ha tenido una pequeña disminución entre el año 1997 y 2001 del 1% en la importación de aguacate en los últimos cinco años, Estados Unidos ha tenido un crecimiento de 176%; Reino Unido ha tenido un aumento de 19%, Alemania con 5%, Canadá con 37% y Bélgica ha disminuido su importaciones en 42% (Ver Anexo No.15).

1.3.2.2. Características de los principales mercados

1.3.2.2.1 Estados Unidos

El consumo de frutas y verduras frescas en Estados Unidos ha experimentado un significativo incremento en los últimos años (44% entre 1997 y 2001), como consecuencia de los cambios registrados en el estilo de vida y de la composición de los hogares.

Estados Unidos importa gran cantidad de aguacate y exporta, aunque no de manera significativa pero sí constante, a la Unión Europea y a Asia especialmente al Japón.

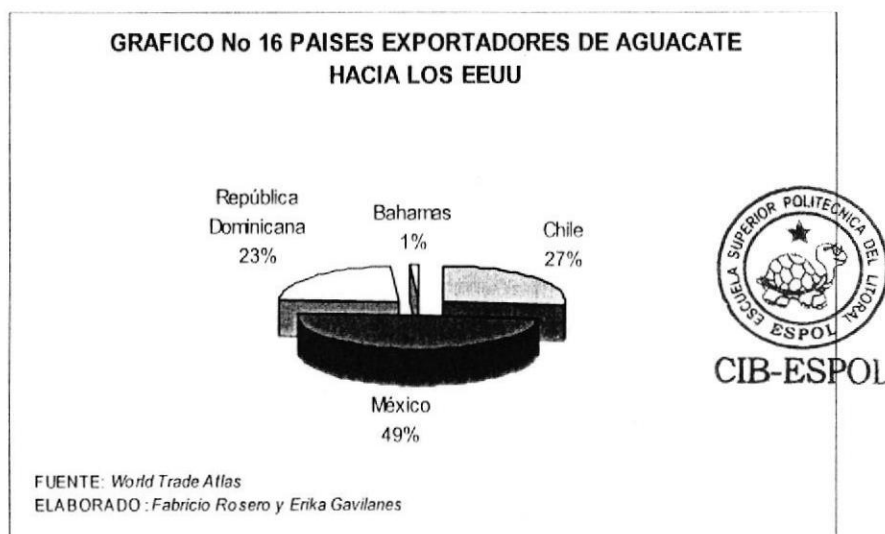
El mercado del aguacate tiene un volumen de importaciones bajo en relación con el promedio de frutas frescas, pero con tasas de crecimiento dinámicas, donde el principal atractivo es el alto precio. Este crecimiento dinámico se atribuye principalmente a la facilidad de su consumo y al alto contenido de proteínas y grasas que reducen los niveles de colesterol.

Es de destacar el cambio en la mezcla de productos consumidos, con una preferencia por los productos novedosos y frescos. Esta

fruta es muy apreciada en el mercado americano por su consistencia suave y similar a la mantequilla por su exquisito sabor, su alto valor nutritivo y por sus amplias posibilidades de uso no solo en el arte culinario sino en procesos industriales.

Las importaciones estadounidenses de aguacate se han incrementado en los últimos cinco años en un 176%. De las importaciones de aguacate los mayores porcentajes son frescos y en menor proporción procesados.

Según el "World Trade Atlas" (Gráfico No 16), en el año 2001 Estados Unidos importó 49% de México (6,019 t valoradas en US\$ 8.24 millones de dólares), 27% de Chile (3,383 t a US\$ 3.46 millones de dólares), 23% de República Dominicana (2,857 t a 3.17 millones de dólares) y 1% de Bahamas (147 t a 128 miles de dólares). (Ver Anexo 16).



Según el "World Trade Atlas", Estados Unidos también importa aguacate procesado pero en menor proporción. En el (Anexo No 17) se muestran los principales países exportadores de aguacate procesado; en el año 2001 fueron México con un 99% (21,466 t valoradas en US\$ 40.5) y en menor grado se encuentran Africa del Sur y Bahamas con un 1%.

1.3.2.2.2 Unión Europea

El mercado europeo es particularmente atractivo para los países exportadores de aguacate debido a su alto consumo y a sus altos precios. Las importaciones de frutas, hortalizas, tubérculos y sus procesados con destino a la Unión Europea en el año 2002 se distribuyeron así: 58% frutas; 23% hortalizas y tubérculos y 19% procesados.



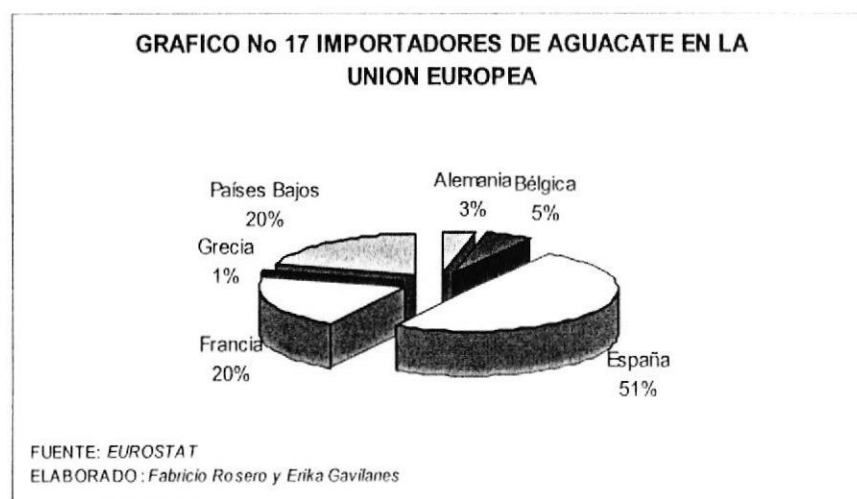
Las importaciones de frutas en el año 2002 correspondieron a: 86% a frescas (entre ellas se encuentra el aguacate); 7% a frutas congeladas y el 6% a frutas secas, donde las congeladas crecieron en valor entre 1990 y el año 2002 en 5,5% anual promedio, las frutas secas crecieron al 1,4% anual y las frutas frescas al 1%.

La tendencia del comportamiento del consumidor europeo permite prever un incremento en las hortalizas que se consumen crudas, las frutas fáciles de transportar e ingerir, las de prestigio y de ración así como las semi preparadas, debido a que la población de la Unión Europea crece a una tasa anual de 2,3% debido principalmente al

incremento de la población inmigrante cuyo saldo adicional en el año 2002 fue de 735.000 personas, mientras que el crecimiento natural de la población, durante el mismo año, fue de 372.000 habitantes y a los niveles de calidad de vida en los países miembros, los cuales son los más altos del planeta.

Según FAO, las importaciones Europeas de aguacate se han incrementado en los últimos cinco años en un 6% (191,654 t valoradas en US\$ 251.5 millones de dólares). De las importaciones de aguacate los mayores porcentajes son fresco, y en menor grado procesados.

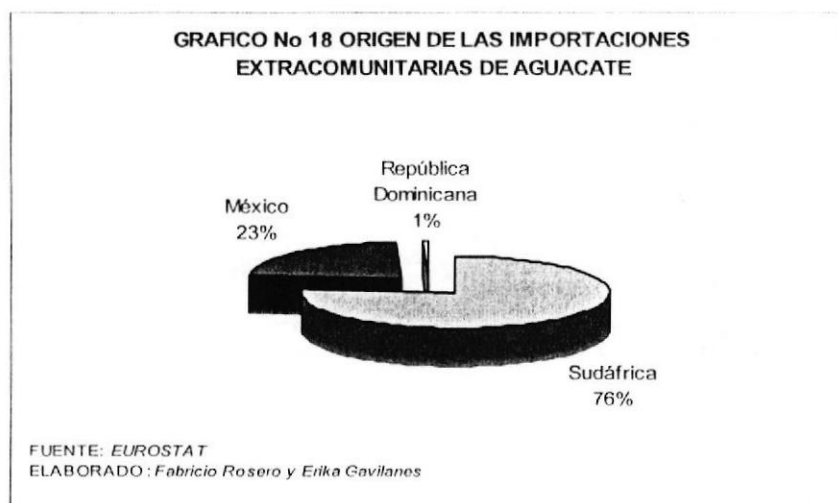
Según EUROSTAT (Gráfico No. 17), los principales países importadores dentro de la Unión Europea son:



España con 51%, (en el año 2001 importó 34,971 t valoradas en 43.7 millones de euros), Francia con 20% (14,280 t valoradas en 18.5 millones de euros), Países Bajos con 20% (14,278 t valoradas 16 millones de euros), Bélgica con 5% (3,803 t valoradas en 3.8

millones de euros), Alemania con 3% (2,455 t en 2.6 millones de euros) y Grecia con un 1%, (463t en 376 miles de euros). (Ver Anexo No. 18).

Según EUROSTAT (Gráfico No 18), las importaciones extracomunitarias de aguacate en la Unión Europea han registrado un gran dinamismo en los últimos años; los principales países de origen son: Sudáfrica con 76% (en el año 2001 importó 38,407 t valoradas en 43.1 millones de euros), México con 23% (11,646 t por un valor de 17.8 millones de euros) y República Dominicana con 1% (304 t valoradas en 480 miles de euros). (Ver Anexo No. 19)



1.3.2.3. Características cuantitativas y cualitativas de la demanda potencial

1.3.2.3.1 Estados Unidos

Debido a que la población de Estados Unidos está conformada por diferentes grupos étnicos, el consumo de frutas de otros países ha

aumentado. Las personas prefieren consumir el producto en forma fresca porque se puede realizar un sin número de recetas de origen latino y porque este producto es saludable por su contenido en vitaminas E y C, Potasio y Fibra. Además sus grasas son insaturadas, que protegen el sistema cardiovascular.

El aguacate se consume principalmente en fresco, pero también se industrializa para producir pulpa, guacamole (puré o salsa con otras adiciones) y aceite, éste último con fines comestibles y como materia prima en las industrias de cosméticos y de productos farmacéuticos.

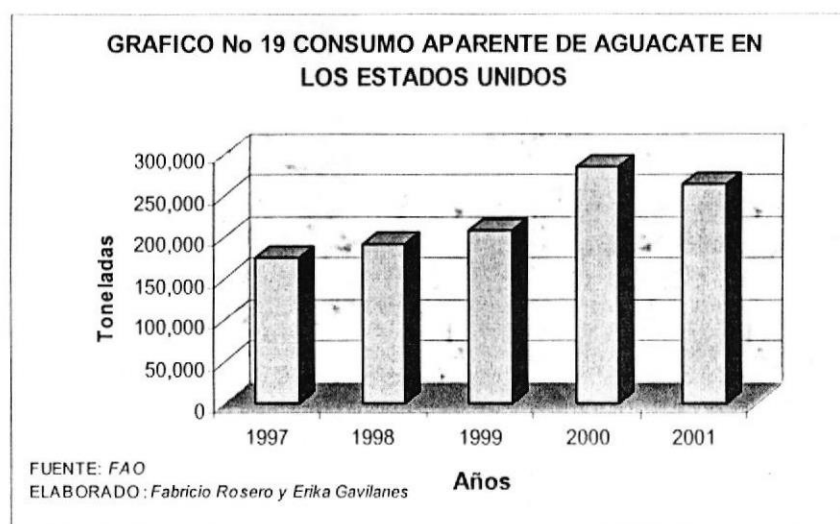
A pesar de su alto contenido relativo en aceites, presenta buenas perspectivas de demanda en la tendencia actual hacia el consumo de productos frescos, naturales y saludables. De hecho, los expertos lo recomiendan en cantidades moderadas, como parte de una dieta saludable, debido a que además de tener un bajo contenido de azúcares, es una fuente importante de proteínas, minerales y grasas monosaturadas con efectos benéficos para la salud.

Por ello, la introducción de una amplia gama de derivados de esta fruta en los supermercados, así como el incremento en el uso de frutas y verduras frescas en los menús de las cadenas de comidas rápidas, han contribuido significativamente al dinamismo de este mercado.



CIB-ESPOL

Según datos de FAO, se puede observar que el consumo aparente de los Estados Unidos en los años 1997-2001 han tenido un incremento de 54% (264,936 t en el año 2001) como lo demuestra el Gráfico No. 19, aunque comparando el año 2000 y 2001 se puede ver que el consumo disminuyó en un 7%. Ver Anexo No 20



1.3.2.3.2 Unión Europea

El consumidor europeo se caracteriza por ser altamente exigente y cada vez más consciente de la contribución y los efectos de la alimentación en su salud. Las crisis que afectaron el sector agroalimentario en los últimos años en Europa, contribuyeron a un cambio de actitud del consumidor, alertándolo sobre los desarrollos y procesos a los que se someten los alimentos.



CIB-ESPOL

De otra parte, el alto nivel de ingresos y el estándar de vida alcanzado hacen que el consumidor busque cada vez más valor agregado en los productos que adquiere y específicamente en frutas y hortalizas frescas.

También los factores social-demográficos tienen un impacto importante sobre la demanda de alimentos. Así, el envejecimiento gradual de la población marca pautas en la alimentación, especialmente del grupo de la tercera edad y cuya demanda se dirige a productos sanos, dietéticos y funcionales, donde las frutas y hortalizas, especialmente frescas y los productos orgánicos juegan un papel importante. También incide el ingreso de la mujer al mercado laboral, que representa actualmente el 40% y que modificó muchos hábitos de consumo, incrementó el gasto en alimentos fuera del hogar y disparó el uso del servicio de comidas a domicilio, entre otros.

El ritmo de vida acelerado que caracteriza a los países desarrollados, ha modificado el comportamiento del consumidor europeo. Por ejemplo, se redujo el tiempo promedio utilizado para preparar y tomar los alimentos diariamente. Se pasó de tres horas dedicadas a comer a una hora y quince minutos, mientras que el tiempo para preparar los alimentos pasó de más de una hora a media hora. Esto ha promovido el uso de canales como las tiendas convenientes y las ubicadas en las estaciones de gasolina, así como

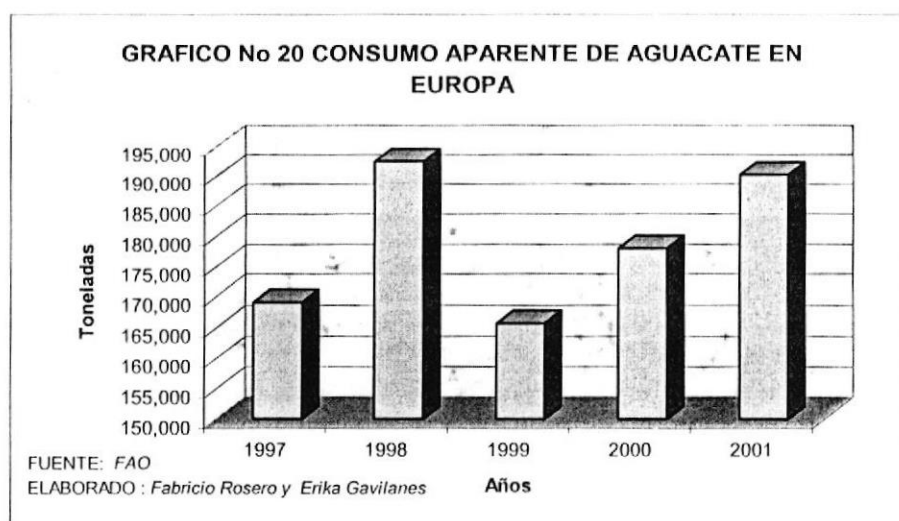
el consumo de alimentos fáciles de preparar y de consumir, donde los congelados adquieren importancia.

Los sabores también son un tema relevante para el consumidor europeo cuya preferencia es por los sabores suaves y dulces especialmente en los consumidores menores de 35 años. Los más jóvenes se inclinan por sabores menos picantes y menos salados que los adultos mayores de 50 años.

Según FAO en Francia, el consumo aparente de aguacate fresco ha tenido un comportamiento irregular durante los cinco años, en el año 2000 se consumió 178,016 t, en España se consumió 2,366t y Países Bajos con 8,598 t.

En el Reino Unido el consumo de aguacate ha aumentado entre el año 1996 y 2000 en un 172%, en el año 2000 se consumió 12,448 t, en Portugal disminuyó el consumo entre el año 1996 y 2000 en un 17%.

Según FAO, en el Gráfico No 20, el Consumo Aparente en los últimos cinco años ha aumentado en 13% (190,215 t en el año 2001). Se puede observar un comportamiento dinámico en el consumo de esta fruta; así entre los años 1998 y 1999 se tuvo una disminución significativa del 14% (165,067 t), pero este se recupera en los años siguientes, (Ver Anexo No.21).



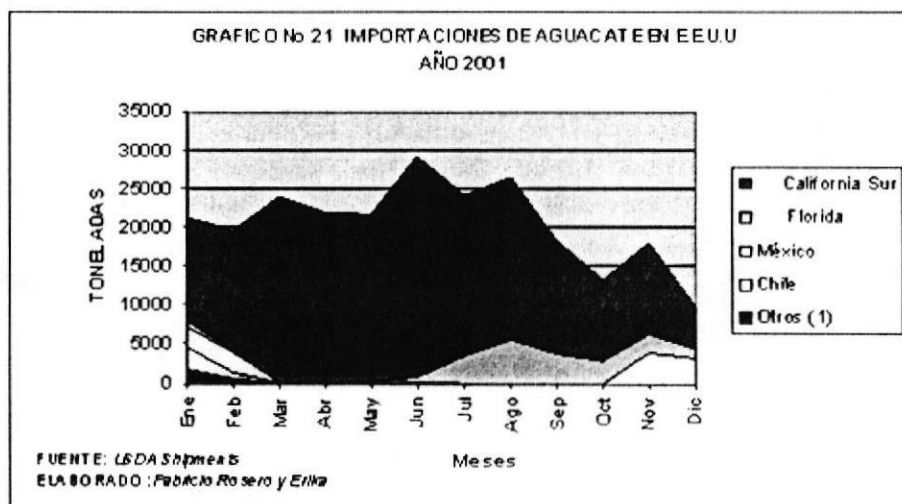
1.3.2.4. Estacionalidad de la demanda

Este análisis se realiza con el fin de identificar las ventanas de mercado en lo que a comercialización del aguacate se refiere y por ser Estados Unidos un mercado atractivo para la exportación de esta fruta.

Se han tomado los datos proporcionados por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, el cual cada año se encarga de elaborar un informe sobre los embarques¹⁹ ("Shipments"), internacionales, de las frutas y hortalizas frescas. Para el análisis de esta información, se ha seleccionado el periodo que comprende desde el año de 1997 hasta el año 2001. La información se presenta segmentada por meses y en ella se muestra las importaciones por país de origen. (Ver Anexo 22)

¹⁹ Shipments desde el año 1997 hasta el año 2001, elaborados por la USDA

Según el Gráfico No.21 en el año 2001, Chile disminuyó sus ventas ya que sólo vendió este producto en los meses de Enero y Febrero. México mantuvo sus ventas durante los meses de Enero a Febrero y Noviembre a Diciembre y finalmente República Dominicana disminuyó sus ventas en comparación con el año anterior. Esta disminución se la puede atribuir a problemas económicos que tienen este país y también a las medidas fitosanitarias que aplica con respecto al ingreso de este producto.



CIB-ESPOL

1.3.2.5. Sistema de comercialización

1.3.2.5.1 Estados Unidos²⁰

En Estados Unidos, existe una intensa competencia entre todos los niveles de la cadena de comercialización y los supermercados ocupan el primer lugar en cuanto a salida de productos frescos, jugos y productos hortofrutícolas. Las figuras de contratos de producción, alianzas estratégicas y las fusiones están en pleno crecimiento.

Tanto las granjas como los comerciantes y los minoristas están creciendo de tamaño. La demanda del consumidor final, por la calidad y la variedad de estos productos, también crece día a día. Los minoristas dedican en la actualidad más espacio de estantes al producto fresco.

A continuación se describirá brevemente a cada uno de los participantes de la cadena de comercialización agrícola de los Estados Unidos. Esta cadena no sólo aplica para el mercado local, sino que también toma en consideración el mercado internacional, al incorporar a los exportadores e importadores.

²⁰ La información fue obtenida del estudio titulado "Understanding the Dynamics of Produce Markets: Consumption and Consolidation Grow (USDA, 2000)

Productor – Importador / Exportador.- Una vez que las frutas se hayan cosechado, la producción en fresco es manipulada y empacada por el exportador o el productor. Para estimar el valor de las frutas y los vegetales a nivel de productor, los costos de manipulación y empaque son sumados a los costos de producción, con el fin de obtener el valor de la producción de la fruta fresca antes de ser embarcadas (se utilizan los precios FOB).

Mercados Directos.- Algunas veces las ventas de las frutas frescas se dan directamente entre el productor y el consumidor. Las tiendas y "stands", ubicados en las granjas, o al pie de las carreteras a la entrada de las fincas, así como también los pedidos vía e-mail, constituyen algunas de las formas que tienen los agricultores para comercializar sus productos directamente. Los mercados agrícolas se han vuelto cada vez más importantes a lo largo de los años. Estas ventas directas benefician a los pequeños productores y comercializadores que se encuentran cerca de las ciudades más grandes y pobladas.

Mayoristas.- Los mayoristas compran la producción de los productores / exportadores y de los importadores. Algunos de los mayoristas pequeños, como los corredores, compran muchas veces a los grandes mayoristas. Los mayoristas para abastos de una línea en general ("General – line grocery wholesalers") adquieren productos de abastos, comestibles y no comestibles, para venderlos

luego a los detallistas, los cuales carecen de una infraestructura de almacenamiento adecuada y un buen servicio de entrega del producto a las tiendas. Por ejemplo, "Supervalu" (Edén Prairie, MN), el más grande mayorista de abastos de la línea general en los Estados Unidos, vende una línea completa de servicios a cerca de 4,400 tiendas detallistas. Estas tiendas son pequeños detallistas que no tienen la capacidad para operar sus propios departamentos de compras, almacenaje y transporte.

Los mayoristas de la línea general de servicios de comida sirven a los restaurantes, hospitales, escuelas, hoteles, entre otros. Algunos de los principales mayoristas son Sisco y Alliant.

Los mayoristas especializados son considerados los principales mayoristas comprometidos con la distribución de las frutas frescas y vegetales. Estos mayoristas proveen el producto a los detallistas, operadores de servicio de comida. Un ejemplo claro de esta clase de mayorista es "Stándar Produce" (Houston, Tx).

Brokers.- Ayudan tanto a los compradores, como a los vendedores para localizar a los proveedores de frutas y negociar las ventas. Ellos pueden negociar las ventas entre importadores y productores; entre productores y detallistas o compradores de servicios de comida.



CIB-ESPOL

Clientes de los mayoristas: Los mayoristas sirven a una gran cantidad de clientes, sin embargo, como el mercado para la producción y los canales han evolucionado, la importancia relativa de estos clientes ha cambiado. Los ejecutivos de las tiendas al detalle estiman que para el año 2004, cerca del 51% de la producción va a ser comercializada directamente a través del productor, exportador o importador.

El incremento en las actividades de exportación e importación ha provisto de nuevas oportunidades a los mayoristas. Aún es muy difícil para las cadenas encontrar fuentes de producción en el extranjero ya que el sistema de entrada y salida de las exportaciones e importadores se da a nivel de productor – comercializador y mayorista. De acuerdo a algunos de los más grandes mayoristas, las importaciones constituyen cerca de la tercera parte de los inventarios en cualquier punto a lo largo del tiempo.

Ventas al consumidor.- Las ventas de la producción de frutas frescas, a través de tiendas al detalle, lugares de comida rápida, y mercados directos alcanzaron los US\$ 90.8 billones en 2000, en comparación a los US\$ 50 billones en 1987. Los comercializadores esperan tener crecimiento continuo en la ventas de frutas y hortalizas frescas.

1.3.2.5.3 Unión Europea

En Europa las frutas tropicales entre ellas el aguacate que utilizan el transporte marítimo en su mayoría llegan a los principales puertos europeos de países como Francia, Holanda, Alemania, Italia y Reino Unido, los cuales tienen una logística muy bien desarrollada. Es importante mencionar que de las importaciones de aguacate que realizan los países antes citados, parte son reexportadas al resto de Europa.



Una vez del arribo de los productos desde los puertos o aeropuertos son llevados hacia los centros de distribución que tienen los países importadores como por ejemplo, en España está la red MERCA que funciona como centro de acopio y distribución a los detallistas como supermercados y hipermercados.²¹

El mercado europeo está dominado en el comercio al detalle con la distribución moderna bajo las formas de supermercados y de hipermercados. Estas formas de distribución controlan, según los países, entre 50 y 75% de las ventas al detalle.

La comercialización de frutas en Europa es realizada por importadores-productores que controlan sus productos desde la

²¹ www.infoagro.com

producción y que también compran a otros productores para finalmente vender a mayoristas y detallistas en la Unión Europea; por otro lado están los importadores independientes que sostienen relaciones comerciales directas con los exportadores.

Dentro de los importadores, los productores más importantes están las compañías multinacionales como Dole y Del Monte. Estas empresas a través de sus filiales comercializan sus productos en la Unión Europea. Los importadores independientes generalmente funcionan a través de importaciones a consignación, encargándose de realizar las ventas de los productos de los exportadores a mayoristas y detallistas a cambio de una comisión que oscila entre el 5 y 15%.

En España dentro del centro de acopio y distribución MERCABARNA, localizado en Barcelona, operan importadores-productores como los dos primeros mencionados e importadores independientes consolidados en el mercado como CULTIVAR S.A., FRUIT CMR, S.A. y el GRUPO FERNANDEZ S.A.

Los precios de comercialización de las frutas son variables y estos están sujetos a la oferta y demanda del mercado. Por ello es difícil hablar de precios expresados en dólares. Para conocer la comercialización al detalle se tomaron precios en supermercados, hipermercados y en tiendas tradicionales en el mes de Enero de



2001 en Barcelona, España. El aguacate Hass, calibre 16, cajas de 4 kg tuvieron un precio de US\$ 6.65-US\$ 7.52 en dos terminales de París (Francia) y New Covent Garden (Reino Unido).

En Europa la comercialización de aguacate es principalmente realizada por las grandes redes de distribución, las cuales están bien organizadas y disponen de infraestructuras gigantescas de almacenaje y medios de distribución rápidos al detallista. Actualmente, las negociaciones se realizan en Euros.

1.3.2.6. Precios

Para apreciar la tendencia que han presentado los precios en los Estados Unidos, desde 1997 hasta el 2001, se procedió a calcular los precios semanales del aguacate "Hass" de la terminal de Miami, con los datos de precios diarios obtenidos de la empresa "Today Market Prices".

En 1999, se registró el precio promedio más alto para los cartones de aguacate de la variedad "Hass" cuyo tamaño oscila entre 48 y 60; éste fue de US\$ 50.98 por cartón. El precio promedio más bajo fue de US\$ 34.02 por cartón, en el año 2001, (Gráfico No 22).

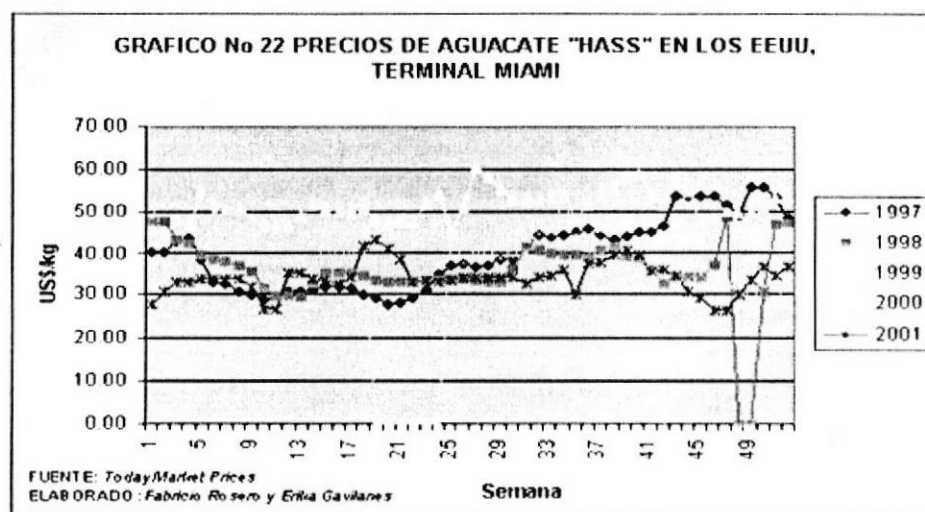
Esta disminución se produjo debido al aumento de la producción local de aguacate durante ese año, especialmente del Estado de California, lo que provocó que no se realizaran muchas

importaciones, ya que el consumo local fue cubierto con aguacate nacional. Esta disminución de las importaciones provocó la reducción en los precios, ya que el aguacate importado se comercializa a un precio mayor que el aguacate de Estados Unidos.

Solamente en 1997 la variación en los precios tuvo una relación directa con las importaciones y la producción nacional; cuando la demanda era satisfecha con aguacate nacional, los precios caen más bajos, mientras que para las semanas en las cuales se importa esta fruta, los precios aumentan.

Existen semanas picos en los precios; la primera entre la semana 1 a la 18 aproximadamente, estas semanas corresponden a los meses de Enero y Mayo; los años 1997, 1999 y 2001 tienen los mejores precios, llegando a US\$ 43.40 por cartón en 1997, US\$ 54.50 por cartón en 1999 y US\$ 41.73 por cartón en el 2001.

La segunda temporada es a partir de la semana 31 a la 40 según el año de que se trate, con los mejores precios en el año 1999 que van de US\$ 52.15 por cartón a US\$ 59.00 por cartón (ver detalles en el Anexo No. 23).



1.3.2.7. Perspectivas futuras



CIB-ESPOL

La demanda en Estados Unidos y Europa para muchos productos está crucialmente conectada a la economía y crecimiento poblacional y especialmente en las ciudades desarrolladas, a los cambios poblacionales de áreas rurales a urbanas.

Luego de analizar los datos de FAO, se puede observar que las importaciones de los Estados Unidos entre el año 2000 y 2001 han disminuido un 6%, debido a que este país produce y exporta en menor proporción esta fruta, pero se puede obtener una oportunidad en el mercado debido al aumento en el consumo de frutas y verduras frescas que en Estados Unidos ha experimentado un significativo incremento en los últimos años, como consecuencia de los cambios registrados en el estilo de vida, y de la composición de los hogares.

Para el Ecuador las ventajas de exportar aguacate son buenas, ya que el consumo aparente en los Estados Unidos ha crecido en 51% en los últimos cinco años, además existe actualmente un gran crecimiento en la demanda Europea que puede abastecer Ecuador; en cuanto a los precios ha habido variaciones en los últimos cinco años pero se puede observar que la terminal de Miami ofrece mejores precios para este producto.

1.3.3. Transporte, fletes, seguros

El transporte desde la planta empacadora a los diferentes canales de distribución se lo debe hacer en condiciones de almacenamiento, similares a las utilizadas en la planta, por lo tanto, en lo posible se utilizan vehículos con cámaras frías, que permiten transportar el aguacate sobre todo a grandes distancias.

En los puertos marítimos situados en Guayaquil, Manta y Esmeraldas se debe utilizar cámaras frías, debido al clima de las regiones y el tiempo empleado en la ruta. Para el traslado, en el caso del transporte aéreo, no se presenta mayor dificultad, debido a la cercanía de los aeropuertos. Para el almacenamiento en la cámara fría del vehículo, los "pallets" armados, se irán colocando ordenadamente en fila.

proporcionan esa posibilidad, además, el costo del transporte es razonable, en comparación con el transporte por vía aérea, donde el costo es elevado. La frecuencia de transporte por vía marítima es de varios embarques por semana.

1.3.3.1 Acondicionamiento, transporte y conservación

El aguacate puede ser exportado exitosamente si se siguen todos los lineamientos en cuanto a cosecha, grado de madurez y manejo. Se requieren condiciones de almacenaje de entre 4 y 13 °C. con humedad relativa de entre 85 y 95 %.

Para el almacenamiento, esta fruta demanda gran cantidad de oxígeno y genera etileno y calor. Por ello para la circulación del aire en el almacenamiento, se debe utilizar un sistema de ventilación vertical, con distribución uniforme del aire. El cambio de aire de la cámara debe realizarse una vez por hora, debido al alto grado de respiración del aguacate y por la acumulación del calor.

Además no se debe almacenar el aguacate con frutas o vegetales que sean incompatibles, tales como el tomate, piña, banano, etc.



CIB-ESPOL

1.3.4. Aranceles, cuotas y licencias²²

La Lista Armonizada de aranceles de los Estados Unidos (HTSUS), implementado por la "International Trade Commission", prescribe las tasas de impuestos y la clasificación de la mercadería según el tipo de producto: productos animales o vegetales, fibras textiles, productos textiles, entre otros. Las tarifas son recolectadas de todos los productos importados por el Servicio de Aduanas de los Estados Unidos, el cual es una agencia del Departamento del Tesoro de dicho país.

A continuación se presenta la clasificación que tiene el aguacate dentro del listado armonizado de aranceles con sus respectivas tarifas y tratamientos (Tabla No 2).

TABLA No 2 PARTIDAS ARANCELARIAS DEL AGUACATE CON SUS RESPECTIVAS TARIFAS										
PARTIDA ARAN.	DESCRIPCION	TRATAMIENTO DE LA TARIFA			PAISES NTR		PAISES NO NTR		PAISES PREFERENCIALE	
		INICIO	FINAL	UNI D	TARIFA	AD VALORE M	TARIFA	AD VALORE M	TARIF A	AD VALORE M
0804 0804.40 0804.40.00	NUEZ BETEL, TUNA, PIÑA, AGUACATE, GUAYABAS, MANGO, FRESCO O SECO AGUACATES Aguacates, fresco o seco	01/01/2002	12/31/2002	kg	US\$ 0.112	9.8%	US\$0.331	0%	0	0%

Se presenta la partida arancelaria correspondiente al aguacate tanto en fresco como seco. En la tabla los países NTR son aquellos que mantienen relaciones comerciales normales con los Estados Unidos; los países que no tiene NTR son aquellos que no tienen relaciones

²² www.dataweb.usitc.gov

comerciales normales, tal es el caso de Afghanistan, Laos, Cuba, Vietnam y Corea del Norte; finalmente dentro del tratamiento de tarifas se encuentran los países que mantienen acuerdos preferenciales con Estados Unidos por esta razón estos países no pagan ninguna tarifa de arancel.

En Europa las tarifas son recolectadas de los productos importados por el Servicio de Aduanas de la Unión Europea, el cual es una agencia del Departamento del Tesoro de dicho país. El capítulo 8, listado en este programa, corresponden a las tarifas aplicadas para los vegetales y frutas frescas, respectivamente.²³

A continuación se presenta la clasificación que tiene el aguacate dentro del listado de aranceles con sus respectivas tarifas. (Tabla No 3).

TABLA No 3 PARTIDA ARANCELARIA

Partida Arancelaria	Descripción	Arancel General a Nación más favorecida 1/	Sistema Generalizado de Preferencias Arancelarias. SPG - Andino. 2/
0.804 0.804.4000	Dátiles, Higos Aguacates, Piñas Aguacates	4%	Libre



²³ www.Nettaric.com

Se presenta la partida arancelaria correspondiente al aguacate fresco. En la tabla los países NMF 1/, por lo general se entiende que existen relaciones normales de comercio sin tratamientos especiales de aranceles. El SPG - Andino 2/ otorga mayores preferencias que el SPG para países en vías de desarrollo.

1.3.5. Requerimientos sanitarios

Es tarea de cada agricultor - productor y/o exportador cumplir con ciertas normas de calidad y al mismo tiempo, tener perfectamente establecidos los procedimientos necesarios para que un país importador verifique el cumplimiento y adecuado funcionamiento de los sistemas de inspección y certificación del país exportador.

Para guiar al exportador en este punto, se ha consultado el compendio de normas alimentarias aceptadas internacionalmente, elaborado por la Comisión del Codex (ley o código de alimentos), organismo encargado a su vez de ejecutar el Programa Conjunto de la FAO/OMS sobre Normas Alimentarias.

Este documento, que se encuentra en formato PDF²⁴ y contiene los siguientes lineamientos:

²⁴ Codex

- Principios para la Inspección y Certificación de Importaciones y Exportaciones de Alimentos
- Directrices para la Formulación, Aplicación y Acreditación de Sistemas de Inspección y Certificación de Importaciones y Exportaciones de Alimentos
- Directrices para la Elaboración de Acuerdos de Equivalencia sobre Sistemas de Inspección y Certificación de Importaciones y Exportaciones de Alimentos
- Directrices para el Intercambio de Información en Situaciones de Urgencia con Respecto al Control de Alimentos
- Directrices para el Intercambio de Información entre Países sobre Casos de Rechazo de Alimentos Importados

Con la ayuda de este compendio, el exportador sabrá qué pasos debe seguir para lograr la certificación y aprobación de entrada de su producto, a cualquier país importador alrededor del mundo.

Otro documento de referencia es elaborado por el USDA, ("Regulating the Importation of Fresh Fruit and Vegetables, USDA")²⁵, manual elaborado por el Departamento de Agricultura del Gobierno de los Estados Unidos (USDA) que contiene todas las regulaciones que deben cumplir las frutas,

²⁵ http://www.aphis.usda.gov/ppq/manuals/pdf_files/FV%20PDF/24FV%20Fruit%20Guide.pdf

vegetales y ciertas hierbas importadas por Estados Unidos desde cualquier rincón del mundo. Cabe indicar que este estudio no incluye los productos procesados y elaborados a base de las frutas y vegetales, como es el caso de las frutas que pueden venir en lata, en jugos, congelados, entre otros. Este estudio se refiere a productos de consumo fresco al cual no se ha aplicado ningún tipo de procesamiento. Otra información de importancia que se puede encontrar en este documento, son las regulaciones de los productos importados pero que se encuentran de paso, o en tránsito, en territorio estadounidense.

A continuación se presenta el extracto que corresponde a las regulaciones aplicadas al aguacate. Pasos a seguir para la muestra, inspección y toma de acciones regulatorias y comerciales sobre embarques de frutas frescas y vegetales son:

Paso 1— Determinar si el embarque está pre-saneado, con tratamiento en frío, por correo internacional, mandado de vuelta a EE.UU. o simplemente de paso por territorio norteamericano.

Paso 2—Determinar el status de entrada y cualquier otra consideración especial para la entrada del producto.

Paso 2a—Determinar si el embarque fue aprobado por todos los países o los países del oeste de India.

Paso 2b—Determinar si el embarque está aprobado bajo la lista de países individuales.

Paso 2c—Decidir si se rehúsa la entrada del embarque o se acepta la entrada del mismo.

Paso 2d—Determinar las acciones apropiadas.

Paso 3—Chequear los permisos correspondientes (los permisos orales pueden ser dados y aprobados si se tratase de embarques no comerciales;

Paso 4—Verificar el embarque y determinar su condición

Paso 5—Seleccionar una muestra

Paso 6—Inspeccionar la muestra

Paso 7—Tomar las acciones regulatorias basadas en los resultados obtenidos de la inspección.

Paso 8—Documentar la acción tomada

Aunque la Unión Europea no presenta mayores barreras fitosanitarias es importante que el exportador, antes de ingresar al mercado europeo, realice su propio análisis de plagas, es decir, establezca las plagas que afectan el producto a exportar, o qué plagas existen en Ecuador, las compare con las listas de riesgo de la EPPO y establezca procedimientos alternativos de mitigación del riesgo. Este análisis le dará mayor confianza al importador y le permitirá al exportador ingresar más fácilmente al mercado, teniendo una ventaja estratégica frente a otros competidores, a su vez que mejorará la comunicación entre productores y comerciantes.



Las medidas fitosanitarias de la Unión Europea buscan prevenir el ingreso y diseminación de organismos que perjudiquen la salud de la comunidad y el equilibrio de las plantas y animales del territorio de la Unión. La autoridad responsable de cada país exigirá el certificado fitosanitario y realizará la respectiva inspección de ingreso. Después de ingresar los productos podrán circular libremente en toda la Unión.

Existe la European and Mediterranean Plant Protection Organization – EPPO- cuyas funciones consisten en simplificar y unificar las regulaciones fitosanitarias y prevenir la entrada y establecimiento de plagas y parásitos en el continente europeo e incluye países miembros y no-miembros de la Unión Europea. Los países pertenecientes a la EPPO son: Albania, Argelia, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chipre, Eslovenia, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Irlanda, Israel, Italia, Jordania, Marruecos, Países Bajos, España, Reino Unido y Suiza.

Con base en el respectivo Análisis de Riesgo de Plagas – PRA-, La EPPO establece listas de riesgos. La Lista A1 incluye los parásitos no presentes en la región y la Lista A2, son parásitos presentes en la región pero no muy comunes u oficialmente controlados. Incluir en las Listas algún parásito o plaga se hace por petición de algún gobierno miembro a la EPPO quien realiza el estudio correspondiente y adiciona o excluye el parásito o plaga de la lista. Para la lista A1 los gobiernos simplemente adicionan sus exigencias cuarentenarias y especifican los requisitos

cuarentén arios que consideren necesarios, para la lista A2 la evaluación se realiza caso por caso ²⁶

2. Fase Técnica

2.1. *Producto*

2.1.1. Identificación taxonómica

Familia: Lauráceas.

Especie: *Persea americana*.

Origen: México, y luego se difundió hasta las Antillas.

Planta: árbol extremadamente vigoroso (tronco potente con ramificaciones vigorosas), pudiendo alcanzar hasta 30 m de altura.

Sistema radicular: bastante superficial.

Hojas: Árbol perennifolio. Hojas alternas, pedunculadas, muy brillantes.

Flores: flores perfectas en racimos sub -terminales; sin embargo, cada flor abre en dos momentos distintos y separados, es decir, los órganos femeninos y masculinos son funcionales en diferentes tiempos, lo que evita la autofecundación. Por esta razón, las variedades se clasifican con base en el comportamiento de la inflorescencia en dos tipos A y B. En ambos tipos, las flores abren primero como femeninas, cierran por un período fijo y



²⁶ www.Nettaric.com

luego abren como masculinas en su segunda apertura. Esta característica de las flores de aguacate es muy importante en una plantación, ya que para que la producción sea la esperada es muy conveniente mezclar variedades adaptadas a la misma altitud, con tipo de floración A y B y con la misma época de floración en una proporción 4:1, donde la mayor población será de la variedad deseada. Cada árbol puede llegar a producir hasta un millón de flores y sólo el 0,1 % se transforman en fruto, por la abscisión de numerosas flores y frutitos en desarrollo.

Fruto: baya unisemillada, oval, de superficie lisa o rugosa. El envero sólo se produce en algunas variedades y la maduración del fruto no tiene lugar hasta que éste se separa del árbol.

Órganos fructíferos: ramos mixtos y ramilletes de mayo. El de mayor importancia es el ramo mixto.

2.1.2. Origen y distribución

El aguacate es originario de las regiones de México hasta Perú, con exclusión de las Antillas, donde fue introducido posteriormente. El fruto fue conocido por los españoles, durante la época de la conquista como uno de los preferidos por las poblaciones indígenas de México, Centro y parte de Sudamérica, según se desprende de las crónicas de la época.

El aguacate es una especie polimorfa y por ello muchos caracteres (dimensión de la hoja, tamaño del fruto, coloración del epicarpio, etc.) son muy variables.

Su área de cultivo resultaba bastante extendida, estando comprendida entre los 32 grados de latitud norte y los 36 grados de latitud sur del Ecuador, interesando incluso regiones de Norte América, como lo es California y Florida, así como regiones de Argentina y Chile. No obstante lo extendido de su cultivo por el mundo, es México su principal productor ocupando el sitio con una producción de 800 mil toneladas de la variedad Hass en el año de 1991, le siguen en producción, Estados Unidos, Sudáfrica, Israel, Chile y Argentina.

2.1.3. Variedad de mayor demanda

Variedad de consumo local



En el Ecuador se consume principalmente el aguacate de tipo Choquette y Loretta para acompañar muchos platos típicos del país.

Variedad para exportación

La variedad más común para la exportación es la conocida como Hass, esta variedad es la que tiene más demanda en los Estados Unidos.

Otras variedades

Otras variedades comerciales de aguacate son: Booth 7, Booth 8, Nabal, Bacon, Reed, Collinson, Waldin y Pollok.

2.1.4. Consideraciones legales.

No se conoce de ninguna ley que regule la siembra y comercialización del aguacate en el ámbito nacional.

2.2. *Requerimiento agro ecológico para el desarrollo del proyecto*

El aguacate puede cultivarse desde el nivel del mar hasta los 2.500 m.s.n.m. La temperatura y la precipitación son los dos factores de mayor incidencia en el desarrollo del cultivo:

La temperatura ideal en el período de floración son temperaturas de 22 – 25° C durante el día y en la noche de 15 -17° C que permite tener una buena fructificación.

En cuanto a precipitación, se considera que 1.200 mm 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 la fructificación, reduce la producción y provoca la caída del fruto.

El viento produce daño, rotura de ramas, caída del fruto, especialmente cuando están pequeños. También, cuando el viento es muy seco durante la floración, reduce el número de flores polinizadas y por consiguiente de frutos.

El exceso de humedad relativa puede ocasionar el desarrollo de algas o líquenes sobre el tallo, ramas y hojas o enfermedades fúngicas que afectan el follaje, la floración, la polinización y el desarrollo de los frutos. Un ambiente muy seco provoca la muerte del polen con efectos negativos sobre la fecundación y con ello la formación de menor número de frutos.



CIB-ESPOL

Los suelos más recomendados son los de textura ligera, profundos, bien drenados con un ph neutro o ligeramente ácidos (5,5 a 7), pero puede cultivarse en suelos arcillosos o franco arcillosos siempre que exista un buen drenaje, pues el exceso de humedad propicia un medio adecuado para el desarrollo de enfermedades de la raíz, fisiológicas como la asfixia radical y fúngicas como phytophthora.

2.3. Descripción del proceso productivo²⁷

2.3.1. Tecnología del cultivo

2.3.1.1 Preparación del suelo: Tiene como finalidad asegurar que el estado físico del terreno sea adecuado para conseguir el libre desenvolvimiento del sistema radicular de la planta del aguacate, facilitando de esta manera la absorción de los nutrientes que requiere el cultivo; además se debe asegurar que no existan problemas de erosión.

2.3.1.2 Limpieza del área Se hará con la debida anticipación, por lo menos 3 o 4 meses antes de la siembra.

Esta práctica puede ser ejecutada manualmente o con tractores. En ambos casos, no se aconseja quemar la vegetación removida, pues se deben retirar los restos de arbustos grandes hacia el exterior del área y a continuación los restos de los vegetales menores serán incorporados al suelo mediante la utilización de rastras, para producir su descomposición y

el aporte de materia orgánica, de mucha importancia para el cultivo del aguacate.

2.3.1.3 Subsolada del suelo: Es menos importante la profundidad del suelo porque el aparato radical es superficial. Por tal razón de 50 a 60 cm de profundidad suelen considerarse suficientes, pero siempre a condición de que no exista una capa impermeable, o poco permeable, porque una acumulación ocasional de agua podría causar un gran daño a las raíces. Por esta razón deben descartarse los terrenos poco porosos, considerados "pesados" con partículas finas y posibilidades de encharcamiento, en los que, en ciertos momentos del año, el nivel del oxígeno desciende apreciablemente. Por lo tanto, los terrenos adecuados para el aguacate son los de textura porosa e intermedia, en lo que las partículas finas (arcilla y limo) no superen cuantitativamente la arena, sino que estén en proporciones aproximadamente iguales.

2.3.1.4 Arada y rastra. Para mejorar el terreno se realizan tareas como:

Despedregado: si hay ripio o piedras se realizan unas pasadas con subsolador para llevarlos a la superficie y eliminarlos.

Nivelado: se eliminan los desniveles que puedan ocasionar encharcamientos, y se establece la nivelación adecuada para el riego.

Acondicionamiento general: si hay partes con posible inundación; en el lote se construirán canales y diques que den una salida natural al exceso de agua. En suelos con problemas de drenaje se utilizan subsoladores para

su acondicionamiento; si el terreno ha sido cultivo anteriormente (praderas, cereales, etc.) también se realizarán arados profundos para romper la capa impermeable (o pie de arado) que se forma debajo del horizonte superficial por el pisoteo del ganado o la compactación de la maquinaria. En caso de que exista un huerto frutal viejo y poco rentable se quitará con topadoras o cortes previos con moto-sierra, arrancando posteriormente los tocones.

2.3.1.5 Espaciamiento: El aguacate es un árbol vigoroso y de crecimiento rápido, lo cual influye en las distancias de siembra pues si los árboles se plantan muy juntos (6X6 m. o menos) en pocos años las ramas se juntarán y el árbol se tornará muy alto, dificultando la cosecha y lo que es peor, la sombra de estas mismas ramas impedirá una buena floración y fructificación. Se recomienda una distancia de 7 X 7 m. en zonas planas o de poca pendiente se recomienda sembrar al cuadrado y en pendientes mayores, sembrar un triángulo.

2.3.1.6 Formación de plantas: El aguacate se puede propagar por semilla o por injerto. La propagación por semilla no es recomendable para plantaciones comerciales debido a la gran variabilidad que ocurre en producción y calidad de fruto.

La propagación por injerto es el método más apropiado para reproducir las variedades seleccionadas para cultivo comercial, ya que los árboles injertados son uniformes en cuanto a la calidad, forma y tamaño de la fruta.

2.3.1.6.1 Elección del material vegetativo



Las semillas deben provenir de frutas sanas, de buen tamaño, cosechadas directamente del árbol. Su viabilidad dura hasta tres semanas después de extraída de la fruta.

2.3.1.7 Propagación

Es recomendable cortar la parte angosta de la semilla, en un tramo de una cuarta parte del largo total, para ayudar así a la salida del brote y para hacer una primera selección, ya que el corte permite eliminar las semillas que no presenten el color natural blanco amarillento, debido a podredumbre, lesiones o cualquier otro daño. Inmediatamente después de cortadas, se siembran en el semillero previamente preparado colocándolas sobre el extremo ancho y plano de modo que la parte cortada quede hacia arriba. Las semillas empiezan a brotar aproximadamente treinta días después de sembradas. Generalmente las plantas están listas para ser trasplantadas al vivero, a los treinta días después de la germinación.

2.3.1.7.1 Injerto

La operación puede realizarse en el vivero o en el sitio definitivo de plantación; sin embargo, lo recomendable es hacerla en el vivero.

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. Debe realizarse en un lugar fresco y aireado para lograr una buena unión vascular entre el patrón y el injerto.

El método más difundido para injertar el aguacate es el de unión lateral aunque también da buenos resultados el injerto de púa terminal; sin

embargo, también se practican otros como el injerto de escudete y el de hendidura, pero con menor éxito. Las púas a injertar deberán provenir de árboles seleccionados y representativos de la variedad escogida, con buen vigor, sin enfermedades, de buena producción y calidad. Es conveniente que las púas tengan diferentes grosores para contar con material adaptable a los diferentes diámetros de los patrones.

El injerto de unión lateral se realiza aproximadamente a los 20 cm. de altura del patrón.

Una vez que el injerto ha pegado, entre los veintidós y treinta días después de realizado, se empieza a eliminar la parte superior del patrón. Esto se va haciendo paulatinamente hasta llegar al injerto. El corte debe ser hecho a bisel y cubierto con una pasta funguicida a base de cobre.

Cuando el injerto tiene entre 20 y 25 cm. de alto se puede trasplantar al campo definitivo, siempre y cuando el corte haya sido cubierto por el callo del injerto.

2.3.1.8 Poda: 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 se debe procurar mantenerlo bien formado, de manera que las labores culturales y la cosecha se faciliten.

Se deben podar las ramas de crecimiento vertical con altura excesiva, las ramas bajas o pegadas al suelo y los tallos débiles y enfermos.

2.3.1.9 Fertilización La fertilización tiene por objeto elevar la producción en cantidad y calidad de acuerdo a criterios económicos. Esta práctica se basa

en la nutrición específica del vegetal, es decir, en los niveles óptimos de los distintos macro nutrientes, los nutrientes secundarios y los micro nutrientes. El análisis de los suelos y el análisis foliar permiten la predicción de la dosis óptimas que se emplearán, las cuales dependen básicamente de las experiencias de la zona, de allí que las cifras que se citarán solo presentan los caracteres generales. Las dosis también cambian según las variedades de que se trate, la edad de los árboles de aguacate y de las características propias del suelo pues, por ejemplo, un suelo rico en fosfatos no requerirá fertilización, lo mismo sucede respecto al magnesio.

Los macro nutrientes más importantes para el cultivo de aguacate son el nitrógeno y el potasio (siempre y cuando exista en el suelo suficiente fósforo asimilable). También se requiere suficiente calcio y magnesio. Son muy comunes las carencias de hierro y cinc, llegándose a aplicar altas dosis de este último. Entre los micro nutrientes que provocan rápidamente toxicidad al aguacate está el cloro (los cloruros), siendo necesario controlar las aguas de riego y no utilizar fertilizantes que lo contengan en su formulación, como el cloruro de potasio (CIK).

La aplicación de los fertilizantes puede ser directa en el suelo, mediante agua de riego y por aspersiones foliares.

En la instalación de viveros se fertiliza profundamente bañando las plantaciones con las sustancias nutritivas y aplicando buenas dosis en los hoyos de plantación.

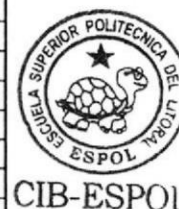
2.3.1.9.1 Diagnóstico foliar

Para el muestreo de hojas se recomienda tomar las hojas sanas, que no presenten sintomatologías de deficiencias de nutrientes de 6 a 7 meses de edad; las mismas que se recolectan en un número de 2 hojas por árbol de la parte media, hasta completar 50 hojas por muestra. Los árboles muestreados se escogerán al azar y en zigzag a fin de obtener una muestra representativa, y éstas son enviadas al laboratorio en fundas de papel. Los valores obtenidos del análisis foliar se comparan, con niveles ya establecidos.

Guía de análisis de hojas para diagnosticar el nivel de nutrientes de Aguacate

ANALISIS FOLIAR

ELEMENTO	UNIDAD	DEFICIENTE	ADECUADO	EXCESO
N	%	< 1.6	1.60-2.0	>2.0
P	%	<0.05	0.08-0.25	0.26>0.3
K	%	<0.35	0.75-2.0	2.1-2.9
Ca	%	<0.5	1.0-3.0	3.1-4.0
Mg	%	<0.15	0.25-0.80	0.4-1.0
S	%	<0.05	0.20-0.60	0.7-1.0
B	ppm	20-49	50-100	>100
Fe	ppm	40-49	50-200	>200
Mn	ppm	15-29	30-500	501>1000
Zn	ppm	10-20	30-150	151>300
Cu	ppm	3-4	5-15	16>24
Mo	ppm	0.01-0.04	0.05-1.0	>1.0
Cl	%			0.25-0.6
Na	%			0.25-0.5
Li	ppm			50-75



CIB-ESPOL

Fuente: INIAP

2.3.1.10 Control de plagas. Las plagas que atacan al aguacate son variadas son: thrips, arañuelas, pulgones, cochinillas, taladradores de brotes, barrenadores del hueso, moscas, chinches, etc. Muchas veces similares a las que atacan cultivos de plátanos y cítricos. Es decir, que

cuando hay asociaciones de aguacate con plátano, por ejemplo, las plagas de un cultivo intervendrán en el otro, lo mismo con los cítricos. Es común en estos cultivos subtropicales y tropicales (plátano, citrus, aguacate) la infestación de cóccidos (cochinillas), áfidos (pulgones) y thrips que atacan fundamentalmente a las hojas, frutos y brotes.

La sanidad del cultivo comercial del aguacate es un renglón muy importante que debe controlarse, pues generalmente la presencia de insectos o ácaros (así como bacterias, virus y hongos) incide en todas las etapas de la vida del árbol (crecimiento, desarrollo y producción), siendo más evidentes los daños en la madurez fisiológica de los frutos.

El control de las plagas puede ser biológico o químico. El control biológico se basa en el equilibrio natural de las especies, por ejemplo, las cochinillas son parasitadas (y controladas) por algunos himenópteros pequeños, insectos de la familia de los fóridos, etc.

Los pulgones, son parasitados por Coccinélidos, Crisopas y también por los Sirfidos; las arañuelas son controladas por un insecto beneficioso, *Stethorus picipes*.

Los tratamientos químicos masivos originan una pérdida de este equilibrio biológico y además las continuas aplicaciones inducen a una selección de resistencia por parte de las poblaciones de plagas, es decir que cada vez se tendrán que aumentar las dosis porque año tras año van quedando tipos más resistentes. Una forma racional de controlar un plan químico es haciendo rotaciones de los productos que se aplican.



2.3.1.11. Control de enfermedades

2.3.1.11.1 Wilt (traqueovorticilosis). Esta enfermedad es causada por un hongo que vive en el suelo, el *Verticillium albo-atrum*. Su acción se lleva a cabo mediante su penetración en las raíces invadiendo el sistema radicular y disminuyendo o impidiendo el libre movimiento del agua y del ascenso de la savia bruta.

El mal se manifiesta en las hojas que, de improviso comienzan a marchitarse y van poco a poco tomando una coloración marrón, permaneciendo no obstante adheridas al árbol durante mucho tiempo. Si el árbol se somete a una poda rigurosa comienza a emitir brotes, pero el parásito permanece en las raíces y no hay una eliminación de la enfermedad.

Métodos preventivos



CIB-ESPOL

Evitar la asociación del aguacate en el terreno con plantas hortícolas (tomate, papa, berenjena, pimiento) y flores que puedan ser huéspedes del parásito.

Impedir la diseminación de hongo.

2.3.1.11.2 Podredumbre de la raíz Se trata de la enfermedad más grave del aguacate, que está producida por el hongo *Phytophthora Cinnamomi*. La enfermedad no es específica del aguacate pues se encuentra también en otras especies.

Entre las especies del género *Persea* hay mucha variación en cuanto a sensibilidad a la enfermedad.

El hongo que se difunde a través de la tierra, del agua y del material vegetal, se localiza en el aparato radicular provocando su podredumbre. Su acción se intensifica en terrenos húmedos, escasos en oxígeno, y a 25-30°C.

Síntomas de la podredumbre

La planta muestra un decaimiento general que se acentúa gradualmente.

Las hojas se vuelven pálidas y acaban por caer, dejando el árbol semidesnudo.

Las ramas comienzan a secarse por el ápice.

Las raíces se presentan como quemadas o ennegrecidas comenzando por los capilares.

Métodos preventivos

Las intervenciones para evitar la perniciosa enfermedad deben ser, ante todo, preventivas: evitar los suelos compactos y mal drenados; impedir la diseminación del hongo a través de los instrumentos de trabajo, del agua de riego, de los abonos e incluso con los mismos movimientos y desplazamientos humanos, asimismo controlar el material de propagación y los plantones evitando los viveros que no ofrezcan suficiente confianza o garantía sanitaria. En caso de nuevas plantaciones en terrenos de plantaciones anteriores debe fumigarse el terreno.

Un positivo como método de lucha se basa en el empleo del fosetileno de aluminio, un fungicida sintético que inyectado en el tronco se distribuye progresivamente por todos los tejidos de la planta, particularmente en la parte inferior. Este método es muy eficaz y consigue fuertes recuperaciones del estado sanitario y la productividad de las plantas afectadas. El producto, cuyo principio activo se transforma poco a poco en fosfonato en una primera etapa y, posteriormente, en ácido fosforoso, se usa disuelto en agua.

Por cada metro cuadrado de superficie de vegetación del árbol se inyectan 0.3 gramos de principio activo dos veces al año.

Los métodos curativos son más difíciles: la fumigación localizada resulta eficaz.

2.3.1.11.3 Mancha Negra o Cercospora

Ataca las hojas y produce lesiones pequeñas color marrón oscuro. Cuando el ataque es severo causa su caída quedando los árboles defoliados. En los frutos produce lesiones pequeñas, oscuras, de bordes irregulares y el resquebrajamiento de la corteza. Tanto las lesiones en las hojas como en el fruto facilitan la entrada para otros organismos como *Colletotrichum*.

Métodos preventivos

Para su combate se recomiendan aspersiones con fungicidas a base de cobre, como hidróxido de cobre, oxiclورو de cobre o sulfato de cobre, ya sea solos o mezclados con otros como clorotalonil, benomilo, etc.



2.3.1.11.4 Polvillo O Mildiu Oidium

La enfermedad se presenta principalmente en épocas de poca lluvia.

Inicialmente se manifiesta por la presencia del micelio blanco o grisáceo sobre las hojas y racimos de flores principalmente tiernas. Las hojas afectadas se deforman o arrugan y posteriormente aparecen en ellas manchas irregulares color negro grisáceo.

La enfermedad produce quema y caída de gran cantidad de flores y frutos pequeños. Algunas lesiones en hojas y frutos facilitan la entrada para otros organismos.

Métodos preventivos

Para el control se recomienda el uso de dinocap, también se pueden usar preparados a base de azufre, usados de acuerdo a las recomendaciones dadas para cada uno de ellos.

Las atomizaciones deben hacerse antes y después de la floración; a intervalos de 8 a 15 días, de acuerdo con la intensidad del ataque.

2.3.1.11.5 Mancha Negra o Antracnosis Colletotrichum Gloesporioides

Esta enfermedad es bastante corriente en aguacate. 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.

El combate recomendado para *Cercospora* es apropiado contra esta enfermedad.

2.3.1.11.6 Fusariosis

Esta enfermedad ataca el sistema radicular de los árboles en cualquier estado de desarrollo. Difiere de la pudrición de raíz en que el follaje se seca homogéneamente permaneciendo adherido por algún tiempo a las ramas.

Métodos preventivos

Para combatirla, es muy importante destruir troncos viejos en descomposición, evitar acumulación de tierra y materia orgánica sobre la base del tallo, evitar toda clase de heridas en tallos y raíces, eliminar árboles muertos y quemarlos en el mismo lugar, desinfectar los hoyos con PCNB 75% en una concentración de 40 g/4 l y proporcionar buen drenaje al terreno.

2.3.1.12 Control de malezas: Las malezas o malas hierbas constituyen un importante problema en todos los cultivos, pues compiten por nutrientes y agua, así como por luz cuando se está estableciendo el monte frutal.

El aguacate posee un sistema radicular bastante superficial, de allí que las prácticas culturales de control de malezas por la remoción del suelo producen muchas roturas de raíces secundarias en el árbol, además de otros posibles accidentes que ocasionan las maquinarias. El uso de estos aperos está restringido en montes de aguacate bajo riego por goteo debido a que las instalaciones del mismo generalmente son superficiales.

El uso de herbicidas para el control de malezas resulta de vital importancia para el manejo del cultivo.

La existencia de malezas en la superficie del monte ocasiona indirectamente una pérdida en la producción por la inducción de una ineficiencia en el uso del agua y los nutrientes; con una superficie cubierta de malezas las dosis de agua y fertilizantes deben aumentarse en gran medida (por encima del 20%).

Mantener el suelo limpio es un factor de eficiencia. En suelos pesados a veces se utiliza un mantillo de césped natural para establecer un cierto equilibrio y para que no invadan otras malezas más peligrosas; estos suelos tienen una mayor capacidad de campo (mayor capacidad de acumular agua) y no se secan rápidamente, pero el mantenimiento de este césped requiere de mayores insumos de agua y nutrientes.

El espectro de malezas es amplio, variando cualitativamente de una región a otra. En forma general éstas pueden dividirse en malezas de hojas anchas (latí foliadas) y de hojas finas (gramíneas). A su vez se clasifican en anuales y perennes. Entre las latí foliadas más comunes se encuentran la *Convolvulus arvensis* que es perenne y las gramíneas *Cynodon dactylon*, *Sorghum halepense* y *Cyperus* spp., que también son perennes y difíciles de erradicar por sus sistemas de reproducción y sus órganos de reserva (raíces, rizomas, etc).



CIB-ESPOL

Para combatir las malezas anuales en el cultivo de aguacate corriente se usan herbicidas de postemergencia y de preemergencia. Los primeros son herbicidas de contacto, es decir, se moja directamente la planta que se quiere controlar y se aplican con mucha agua, entre éstos se usan con frecuencia el Diquat y el Paraquat. Los de preemergencia son los que actúan por residualidad en el suelo atacando a las semillas u órganos de reproducción de las malezas, se colocan en la superficie del suelo limpio o mezclados con él, impidiendo el desarrollo de aquellas; el más usado corrientemente es la Simazina, también la Terbumetona y Trifuralina, Monurón, Diurón.

2.3.1.13 Riego: El agua de riego debe reunir algunas características importantes para su implantación en lo que respecta al contenido total de sólidos disueltos (TDS) y al contenido de sodio, cloruros y boro.

La cantidad de agua necesaria es variable según el estado de la planta (joven o adulta), el clima (grado de evapotranspiración) y el estado de desarrollo (reposo, crecimiento floración, fructificación), además del sistema utilizado

El cálculo de la cantidad necesaria se debe determinar en cada caso concreto. En forma general se puede dar una cierta orientación teniendo en cuenta las lluvias que actuarán como agua complementaria.

El requerimiento de agua en el aguacate depende de la edad del huerto, la necesidad de agua a lo largo del año puede estimarse alrededor de 10.000 – 12.000 m³/Ha.

Las plantas jóvenes, recién plantadas, pueden recibir como mínimo 50 litros por planta y por riego, éstos se realizan cada 15 o 20 días. Generalmente, la cantidad de riegos anuales es de 15 a 16.

En estos tipos de plantación se va a utilizar riego por aspersión.

2.3.1.13.1 Riego por aspersión

Es un sistema de riego mediante el cual el agua se aplica a los cultivos en forma de lluvia, mojando la totalidad de la superficie cultivada. Se adapta muy bien a los cultivos extensivos, en los que los sistemas de riego localizado frecuentemente resultan inviables por razones técnicas o económicas. Tanto los caudales como las presiones de funcionamiento, así como los alcances de los aspersores, son mucho mayores que en micro aspersión, lo que permite una mayor separación entre dichos aspersores y, por tanto, el abaratamiento de las instalaciones.

Otro factor de abaratamiento lo constituyen los elementos móviles y semimóviles (tuberías y aspersores), que pueden ser utilizados para el riego de varias parcelas. Sin embargo, esto último supone un encarecimiento en cuanto a manejo.

2.3.1.14 Cosecha: Para determinar la madurez óptima del aguacate para su recolección y posterior consumo se establecen algunos criterios tales como el contenido de aceite de la pulpa, el cambio de color de la piel, el



cambio de densidad del fruto o la observación de la pulpa y la envoltura de la semilla.

La maduración de este fruto varía según la variedad y las condiciones climáticas.

Generalmente, el fruto se mantiene duro mientras permanece adherido al árbol y luego de la recolección comienza su ablandamiento, este ablandamiento le da una consistencia a mantecoso y no debe presentar en su superficie arrugas por deshidratación, lo que constituiría un índice de incorrecta maduración, es decir, un momento inoportuno de recolección que dará como resultado la pérdida de las características comerciales del fruto al modificar su calidad y aspecto, corrientemente se recogen unos 10 ó 15 días antes de un óptimo determinado de madurez.

Es conveniente apuntar que el tamaño del fruto no es un indicativo importante de la madurez.

Se desarrollan a continuación los criterios enumerados:

Contenido de aceite. El contenido de aceite de la pulpa de aguacate es variable según la variedad comercial y, en cada una de ellas, según el tiempo de maduración del fruto. El nivel general oscila entre 6 y más de 30%, siendo el promedio del 15 al 20%. Por ejemplo la variedad Hass llega generalmente al 20% y la Fuerte alcanza el 25%.

Cambio de color de la piel. Muchas variedades como la Ettinger, Rincón, Fuerte, Anaheim, Bacon, Nabal, etc., son de color verde, siendo su índice de madurez un pequeño viraje hacia el amarillo, tanto en su piel como en el

pedúnculo frutal. En cambio, en la variedad Hass el viraje es del verde al violáceo. Otros indicadores son el lustre (que es intenso en frutos inmaduros y opaco en los maduros).

Cambio de densidad del fruto. Una vez que el porcentaje de aceite alcanzó su máximo, el fruto puede controlarse mediante la disminución de su densidad, considerándose como óptima una de 0.95. Esto va acompañado también por una disminución de la resistencia de la presión.

Observación de la envoltura de la semilla. Realizando un corte de la baya se observa el estado general de la pulpa y el color de la capa cercana a la semilla. Si ésta es blanquecina o amarilla es un índice de no madurez, en cambio si tiene una tonalidad más oscura, teniendo al tostado, la maduración es óptima. En algunas variedades el hueso se suelta un poco en la madurez.

Tiempo de floración a maduración. Sabiendo exactamente el momento de floración puede determinarse el momento de floración puede determinarse el momento de maduración, que depende principalmente del clima y la variedad. Este período oscila entre 8 y 10 meses. Es recomendable hacer algunas pruebas: se recogen al azar algunos frutos que se consideren en su madurez fisiológica y se observa diariamente su evolución, estimándose el momento de cosecha cuando de la maduración completa de la muestra se realiza en un tiempo no mayor de 8 días, sin arrugas y sin pérdida del sabor.



2.3.2. Disponibilidad de materiales de siembra

El material de siembra será adquirido en las Granjas del INIAP en Tumbaco la cual vende plantas injertadas de las variedades de aguacate que se consumen a nivel nacional. Para este proyecto se comprará 2370 plantas de aguacate injertadas de la variedad Hass a un precio de US \$ 1.00 por planta.

2.3.3. Disponibilidad de otros materiales e insumos

Los insumos pueden ser adquiridos de las casas comerciales que venden tanto fertilizantes como agroquímicos; otro material importante que demanda el cultivo son las gavetas y las cajas para empacar, que pueden ser adquiridas directamente de la fábrica como Pica, Cartonera S.A. respectivamente.

2.3.4. Rendimientos esperados

El proyecto estimó un rendimiento de 17,500 cajas de 10 kg por hectárea para la Península de Santa Elena.

2.3.5. Manejo post-cosecha

Luego de que se realice la cosecha, los frutos serán previamente lavados y seleccionados.

Posteriormente se realiza el control de calidad considerando el tamaño, peso y textura para luego seleccionar las frutas destinadas para exportación que serán empacadas en cajas de cartón y transportadas a las haciendas de los exportadores y las frutas seleccionadas para el consumo interno serán transportadas en gavetas plásticas.

El aguacate deberá ser refrigerado en cámaras frías con una temperatura de 12.8 ° C y una humedad relativa entre los 80 y 90%.

2.4. *Determinación de un proyecto modular mínimo rentable y los supuestos de su ejecución*

El proyecto que se desea llevar a cabo busca desarrollar la industria en la producción del aguacate sobre todo en la región de la Península de Santa Elena.

La fruta debe contar con los requerimientos de calidad necesarios para poder competir a nivel internacional.

Este proyecto contempla la siembra de 10 ha de aguacate de la variedad Hass en la Península de Santa Elena, para la exportación de producto fresco a los Estados Unidos, los supuestos básicos son:

Compra de 12 ha de terreno a US\$ 1,000 cada una. El terreno es plano, bastante con ligeras pendientes y de textura media, con un buen potencial de rendimiento

La fuente de agua se encuentra a 300 m de distancia de la plantación; no hay problemas de salinidad.

Se contrata un técnico administrador, mayordomo, contador y dos guardias.

El precio de venta del aguacate, es de US\$ 5.00 /caja de 10 Kg.

Se utiliza una tasa de descuento de 12%

En cuanto al financiamiento del proyecto se utilizará un apalancamiento de 1 a 1, con 50% de parte de los accionistas de la empresa y con 50% de un crédito en el sistema financiero comercial.

2.5. *Vida útil del proyecto*

El proyecto tiene una vida útil de 10 años, periodo en el cual se logra la producción rentable de las plantaciones de aguacate.

2.6. *Políticas de producción, ventas y adquisiciones del modulo promocional*

El precio de venta del aguacate es de US\$ 5 por caja de 10 Kg.

Las adquisiciones de insumos se realizarán en las casas comerciales calificadas; los insumos se comprarán para tener un "stock" de 7 días en inventario principalmente con los agroquímicos que pueden ser necesitados de urgencia.

Para la siembra se requiere la compra de 2370 plantas (237 plantas por hectárea) a un precio de US\$ 1.00 cada una que son fáciles de conseguir, lo único que se debe tomar en cuenta es que provengan de plantaciones sanas y robustas; se puede seleccionar el sitio de donde quiere sacar el material para la propagación.

Para el empaque del aguacate, se utilizan las mismas cajas del mango, y se las puede adquirir en las fábricas de cajas de cartón.

2.7. *Requerimientos para el proyecto mínimo rentable*

2.7.1. Infraestructura

- Se utilizará un terreno de 12 ha. Este terreno deberá estar ubicado en la zona de la Península de Santa Elena, entre Progreso y Salinas.
- Galpón (Empacadora) de 150 m² con tinas para lavado en donde se procesará el aguacate que proviene del campo, e incluye una oficina-bodega de 40 m²
- Caseta para estación de bombeo de 12 m²
- Cercas para 12 ha
- Casa de guardián
- Instalación de red eléctrica con dos transformadores
- Desbroce y subsolado de terreno



2.7.2. Mano de obra (directa, indirecta, administración y ventas)

Se contratará personal administrativo por un año y estará formado por un técnico administrador de la hacienda, un asistente de campo, un asistente comercial y dos guardias.

2.7.3. Maquinarias, equipo y herramientas

- Se adquirirá un equipo de riego por micro aspersión con su respectivo sistema de bombeo.

- Una bomba eléctrica de 10 HP, para una superficie de 10 ha. Se tomará como fuente de agua el canal de CEDEGE. Este sistema proporcionará un caudal de 21 m³ por hora y 40 m de TDH.
- Bombas de mochila para la aplicación de herbicidas.
- Una camioneta de segunda mano 4 x 4, para la movilización del técnico administrador
- Un carretón para la recolección del aguacate en el campo y su posterior traslado hasta la empacadora
- Un tractor
- Una rozadora de marca para el corte del follaje para las cosechas

2.7.4. Asistencia técnica

El técnico administrador contratado deberá tener experiencia en el manejo y administración del cultivo del aguacate. Una de sus múltiples tareas, será la de obtener una fruta de óptima calidad que cumpla con los estándares necesarios para comercializarla a nivel internacional.

2.7.5. Materiales directos

Constituyen básicamente gavetas de plástico de 10 Kg. El número de gavetas a comprarse se determinará de acuerdo a los rendimientos esperados del cultivo, por esta razón en el primer año se adquirirán 100 gavetas, en el segundo 90 y en el tercero 80. Los dos años siguientes se utilizarán las mismas gavetas.

2.7.6. Materiales indirectos

Los materiales indirectos de producción utilizados pueden ser:

- Cartuchos para escopeta de guardias
- Linternas y pilas
- Materiales de limpieza

2.7.7. Servicios y suministros

Como suministros se incluye la papelería y otros suministros de oficina.

Los servicios básicos contratados son: agua, luz, y una base celular.



2.8. Calendario de producción

CULTIVO DEL AGUACATE													
MESES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LABOR													
PRIMER AÑO													
FENOLOGIA	Crecimiento												
Preparación del suelo													
Transplante													
Poda													
Fertilización													
Control Fitosanitario													
Control de malezas													
Riego													
SEGUNDO AÑO													
FENOLOGIA	Crecimiento												
Poda													
Fertilización													
Control Fitosanitario													
Control de malezas													
Riego													
TERCER AÑO													
FENOLOGIA		Crecimiento			Floración		Fructifica	Maduración			Recolección		
Poda													
Fertilización													
Control Fitosanitario													
Control de malezas													
Riego													
Cosecha													
CUARTO AÑO													
FENOLOGIA		Recolección			Floración		Fructifica	Maduración			Recolección		
Poda													
Fertilización													
Control Fitosanitario													
Control de malezas													
Riego													
Cosecha													

Elaborado por: Erika Gavilanes y Fabricio Rosero



CIB-ESPOL

2.9. Aspectos Ambientales

2.9.1. Situación actual y factores ambientales

La Península de Santa Elena es una zona relativamente seca, con 200 a 400 mm de lluvia concentrada en los tres a cuatro primeros meses del año. En su mayor parte no ha sido cultivada, excepto por cultivos de ciclo corto ocasionales. No se observan intervenciones de carácter contaminante que puedan afectar a futuro los recursos naturales que intervienen en el proceso de producción.

2.9.2. Categoría ambiental

Según la "Lista de Revisión Ambiental" propuesta por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Anexo No. 24 y 25), el proyecto se clasifica dentro de la "Categoría I", que corresponde a proyectos beneficiosos que producirán una franca mejora al medio ambiente, por lo que no requieren de un estudio de impacto ambiental.

La metodología utilizada permite determinar los impactos al ambiente que pueden ser ocasionados en la implementación de un proyecto en el que intervengan recursos naturales renovables y no renovables. Su aplicación es simple, y es recomendable para proyectos que se encuentran en la fase de estudios preliminares, etapas de prefactibilidad (como este caso) y factibilidad. Se incorporan algunos elementos relacionados al espíritu del proyecto como la calidad del agua, hábitat y aire.

2.9.3. Impactos ambientales probables y sus medidas de mitigación

Aunque el proyecto responde a la Categoría I, en el transcurso de su ejecución existe la posibilidad de que se cause algunos impactos ambientales, cuyos efectos se pueden mitigar observando las recomendaciones del Anexo No. 26

3. Estudio financiero

Para el análisis financiero se utilizó el programa "COMFAR III Expert"²⁸ de la Organización Mundial de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), el cual genera los resultados convencionales, incluyendo Flujo de Caja, Estado de Pérdidas y Ganancias, Balance General, Análisis de Sensibilidad, Puntos de Equilibrio, entre otros. También tiene la opción para generar resultados sobre el Valor Agregado Neto y su distribución entre mano de obra, gobierno y otros.

3.1. Inversiones

El monto total de la inversión inicial es de US\$ 181,803 (Tabla No. 4), que está distribuida en tres rubros principales: Inversión en Activos Fijos (US\$ 82,067), Gastos Pre-operativos (US\$ 97,352), y Capital de Trabajo US\$ 2,384.

TABLA No 4 COSTOS DE INVERSION

COSTOS DE INVERSION	Total construcción	Total producción	Inversión total
Total costos de inversión fija	56,767	25,300	82,067
Total gastos previos producción	97,352	0	97,352
Aumento de capital circulante neto	0	2,384	2,384
COSTOS TOTALES DE INVERSION	154,119	27,684	181,803

²⁸ <http://www.unido.org/doc/stdoc.cfm?did=100469>

3.1.1. Activos fijos

La inversión fija inicial es de US\$ 56,767 (Tabla No. 5) que incluye US\$ 12,000 para 12 ha de terreno; US\$ 30,253 en maquinarias y equipos, especialmente equipo de riego, sistema de refrigeración y vehículo; en obras de ingeniería civil US\$ 8,664 especialmente la planta empacadora e infraestructura eléctrica; también se considera la preparación y acondicionamiento del terreno valorado en US\$ 5,390, equipo auxiliar que lo conforman las herramientas que se utilizarán en el proyecto US\$ 100 y protección ambiental US\$ 360. Ver detalle en Anexo No. 27.

TABLA No 5 ACTIVOS FIJOS

Detalle	Total construcción
Adquisición de terrenos	12,000
Preparar y acondicionar el terreno	5,390
Obras civiles, estructuras y edificios	8,664
Maquinaria y equipo	30,253
Equipo auxiliar y de servicio	100
Protección ambiental	360
TOTAL COSTOS DE INVERSION FIJA	56,767



3.1.2. Activos diferidos

Los activos diferidos están constituidos por los gastos pre – operativos y los intereses del préstamo solicitado para financiar la inversión inicial del proyecto. Estos gastos previos de la producción se realizan en los tres primeros años, debido a que las plantas se desarrollan en ese período. Los gastos previos de producción incluyen: fertilizantes US\$ 4,714, protección de plantas US\$ 1,597; compra de plantas US\$ 2,370; energía US\$ 10,740; mano de obra US\$ 12,600, costos administrativos US\$ 34,740 y materiales

y servicios US\$ 6,318, dando un total de US\$ 73,079. Los intereses son de US\$ 24,272.50; dando un total de gastos previos de producción de US\$ 97,351.75 que serán cancelados en un período de 3 años. Ver tabla No.6

TABLA No 6 GASTOS PREVIOS DE PRODUCCION

	Total construcción	Construcción 2004	Construcción 2005	Construcción 2006
Fertilizante	4,714.00	1,209.00	1,519.00	1,986.00
Protección de la planta	1,597.25	314	485	798.25
Plantas	2,370.00	2,370.00	0	0
Energía	10,740.00	3,120.00	3,580.00	4,040.00
Mano de Obra	12,600.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00
Costos de Administración	34,740.00	11,580.00	11,580.00	11,580.00
Materiales y Servicios	6,318.00	2,106.00	2,106.00	2,106.00
Gastos previos producción (excl. finan.)	73,079.25	24,899.00	23,470.00	24,710.25
Interés	24,272.50	6,282.50	8,095.00	9,895.00
TOTAL GASTOS PREVIOS PRODUCCION	97,351.75	31,181.50	31,565.00	34,605.25

La adquisición de las plantas tendrá una vida útil de 20 años. Cabe indicar que el COMFAR III Expert incluye dentro del rubro de "Depreciación" del Balance General, tanto a la depreciación de activos fijos, como la amortización de los activos diferidos, y los considera como un solo valor total. El total de los activos diferidos es de US\$ 97,352.

3.1.3. Capital de trabajo

El capital de trabajo es la inversión necesaria para operar en el corto plazo. Este rubro se lo calcula restando los activos corrientes menos los pasivos corrientes, sin embargo, se debe excluir de los activos corrientes el superávit de caja, financiación disponible. Hay que tomar en consideración las políticas establecidas para el manejo del efectivo en caja, inventarios, cuentas por cobrar y cuentas por pagar.

El capital de trabajo que se necesita para el año 2007 es de US\$ 2,280 (Tabla No 7); US\$ 2,346 para el año 2008 y US\$ 2,384 para el 2009; el resto de los años es igual que el 2009. La necesidad de efectivo del proyecto en parte se necesita para compensar por el crédito otorgado en la venta del producto que tendrá un plazo de cobro de 7 días. Ver detalle en Anexo No. 28.

TABLA No 7 CAPITAL DE TRABAJO

Detalle	2007	2008	2009	2010
Existencias totales	225	234	237	237
Cuentas por cobrar	1,670	1,718	1,743	1,743
Efectivo en caja	568	579	591	591
ACTIVOS CORRIENTES	2,462	2,531	2,571	2,571
Cuentas por pagar	182	185	187	187
PASIVOS CORRIENTES	182	185	187	187
NECESIDADES TOTALES DE CAPITAL CIRCULANTE NETO	2,280	2,346	2,384	2,384
AUMENTO DE CAPITAL CIRCULANTE NETO	2,280	66	38	-

3.2. *Financiamiento*²⁹



CIB-ESPOL

3.2.1. Capital social

En este proyecto se asume que inicialmente el accionista proveerá del 50% de la inversión total más un aporte extra para poder cubrir los intereses que genera el préstamo en el primer año, por un total de US\$ 89,000. Este valor es dividido para los tres años que dura la construcción del proyecto. Cabe indicar que para simplificar el análisis financiero de este proyecto, no se ha estructurado una política de reparto de dividendos para el (los) inversionista (s), por tal motivo asumimos que las utilidades que se presentan en el estado de pérdidas y ganancias no serán distribuidas e irán directamente al

²⁹ Ver Anexo 29

patrimonio como "utilidades no distribuidas". En la vida real los accionistas sí reciben una parte de las utilidades que genera el negocio, sin embargo, esta repartición debe darse cuando la empresa se encuentre en una etapa de crecimiento y la cosecha de aguacate presente rendimientos estables. Siempre será necesario guardar una parte de las utilidades para destinarlas a la reinversión o para gastos imprevistos de la compañía. El saldo de la inversión se lo obtendrá de un préstamo a un banco comercial.

3.2.2. Crédito

El desarrollo de este proyecto incluye una fuente de financiación comercial externa. Para determinar el monto óptimo de préstamo, primero se tuvo que determinar la magnitud de la aportación de los accionistas. Al correr nuevamente el programa, el flujo de efectivo mostró el valor y el plazo que se iba a requerir por parte de la fuente de financiamiento, considerando los costos financieros que se generarían en los siguientes años. El monto del crédito es de US\$ 66,000, valor que igualmente será repartido para los tres años de construcción, el cual será pagado en 5 periodos semestrales, es decir, se concluye la deuda en el año 2009, con 15% de interés anual. No será necesario solicitar un nuevo préstamo para la operación del cultivo.

3.2.3. Tabla de amortización

La tabla de amortización (Tabla No. 8) muestra los valores del pago de intereses anuales, aunque en realidad se pagan en forma semestral. Los pagos se inician en el primer año del proyecto (2004) y terminan en el año 2009. Ver detalle en Anexo No. 30

TABLA No 8 AMORTIZACION

Año	Semestre	Principal	Tasa de Interés	Interes	Amortización	Saldo
2004	1	42000	15%	3,141	-	42,000
	2			3,141	-	42,000
2005	3	12000		4,048	-	54,000
	4			4,048	-	54,000
2006	5	12000		4,948	-	66,000
	6			4,948	-	66,000
2007	7			4,950		66,000
	8			4,950	13,200	52,800
2008	9			3,465	13,200	39,600
	10			3,465	13,200	26,400
2009	11			1,485	13,200	13,200
	12			1,485	13,200	

3.3. Presupuestos de Costo y Gastos

3.3.1. Producción y ventas



CIB-ESPOL

Se estima que desde el año 2007 hasta el 2009 la producción será de 17,500 cajas de aguacate de 10 kg cada una, debido a que nos encontramos en un período de desarrollo de la planta; en el año 2010 este valor aumentará a 35,000 cajas; en el año 2011 será de 40,875 cajas y a partir del año 2012 la producción será de 46,625 cajas, debido a que la planta se encuentra ya en su periodo de madurez. El precio promedio por caja será de US\$ 5, lo que da un valor total de US\$ 87,500 para el año 2007 hasta el 2009; US\$ 175,000 en el 2010, US\$ 204,375 en el 2011 y a partir del 2012 US\$ 233,125 hasta finalizar la vida útil del proyecto. (Tabla No.9)

	Producción 2007	Producción 2008	Producción 2009	Producción 2010	Producción 2011	Producción 2012	Producción 2013	Producción 2014	Producción 2015	Producción 2016
Cantidad vendida	17,500.00	17,500.00	17,500.00	35,000.00	40,875.00	46,625.00	46,625.00	46,625.00	46,625.00	46,625.00
Precio unitario (promedio)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Ingresos brutos por ventas	87,500.00	87,500.00	87,500.00	175,000.00	204,375.00	233,125.00	233,125.00	233,125.00	233,125.00	233,125.00

3.3.2. Costos de producción³⁰

Los rubros con mayor importancia en los costos de producción son los siguientes: los "costos de fábrica" (de campo y empacadora) son de US\$ 16,978 (24.45% del total). Otros costos significativos son los de administración por US\$ 20,492 (29.5%) y de comercialización por US\$ 2,600 (que incluye las cajas de cartón), dando un total de US\$ 69,412 durante el primer año de operaciones, equivalentes a US\$ 6,941 por hectárea. La empresa tendrá aproximadamente 1,650 jornales /año dentro de los cuales se encuentra los jornales encargados de las operaciones de mantenimiento del cultivo y de empaque del producto.

El aprovisionamiento de insumos se lo realizará desde la ciudad de Guayaquil, principalmente en lo que se refiere a agroquímicos y fertilizantes. Así también el producto terminado será empacado y listo para ser enviado a las empresas exportadoras.

Los sueldos y salarios se han calculado en US\$ 17,400/año desde el primer año hasta la finalización del proyecto, e incluye los siguientes empleados: un Técnico-Administrador cuyo sueldo es de US\$ 800/mes; un asistente de campo cuya remuneración es de US\$ 200 mensuales; un Contador a tiempo parcial, con US\$ 170 al mes; y dos guardianes, uno para el turno de la mañana y otro para el turno de la noche, cada uno recibe US\$ 280 mensuales.

³⁰ Ver Anexo 31

3.3.3. Depreciaciones, mantenimiento y seguros

La depreciación anual del proyecto durante los primeros cinco años de producción es de la infraestructura, maquinarias y equipos, se ha realizado en forma lineal de acuerdo a la expectativa de vida útil de cada uno; se incluye seguro de accidentes para el vehículo. En el modelo, la depreciación de los dos primeros años se ha estimado en US\$ 19,442, para los años 2009 y 2010 en US\$ 20,942 y en US\$ 6,801 en los otros años. Ver Anexo No.31

3.4. *Resultado y Situación Financiera Estimados*

3.4.1. Estado de Pérdidas y Ganancias³¹

Se comienza a obtener ingresos a partir del 2007, es decir, el primer año de producción del aguacate. Se proyecta que durante este año la empresa incurrirá en una ganancia neta de US\$ 11,531, debido a los costos financieros, ya que se pagan los intereses más el capital de la deuda. En el segundo año la ganancia es de US\$ 12,682, en el 2009 de US\$ 13,868.

En el año 2010 los ingresos por ventas aumentan, generando esta vez una utilidad neta de US\$ 71,543. A partir de este año los beneficios netos comienzan a aumentar hasta el año 2012, después del cual las utilidades serán estables hasta el último año de vida útil del proyecto (año 2016). Este comportamiento se debe a que a partir del año 2010 los rendimientos

³¹ Ver Anexo 32



CIB-ESPOL

en los cultivos de aguacate alcanzan su máximo nivel y se mantienen constantes hasta el final del período.

El préstamo se terminará de pagar en el año 2009, las utilidades en ese año serán de US\$ 13,868. Debido a que se ha utilizado el programa COMFAR III, los impuestos deben ser incluidos en una sola suma, que equivale a 36.25% de las utilidades (primero 15% por reparto de utilidades entre los empleados y luego 25% por impuesto a la renta).

3.4.2. Flujo de caja³²

Durante el año 2004, se realiza una parte de la inversión; para lo cual se requerirá de un préstamo y de aportación de capital. Al final del primer año se tendrá un excedente de US\$ 52. A partir del segundo año, el aumento en los saldos refleja el hecho de que no se ha realizado reparto de utilidades entre los accionistas.

El pago del crédito, tanto capital como intereses se incluyen en el flujo, demostrando que el proyecto no tiene ninguna dificultad en cumplir sus compromisos. Durante el año 2004, se incluye el pago de US\$ 6,283. El capital del crédito se habrá pagado completamente a finales del año 2009.

3.4.3. Balance General³³

Al finalizar el primer año los activos totales se estiman que serán de US\$ 88,000 con pasivos de US\$ 42,000, para dar un patrimonio de US\$ 46,000. En caja existirán US \$ 52 que se necesitarán para cubrir algún

³² Ver Anexo 33

³³ Ver Anexo 34

gasto de los primeros meses del siguiente año. En el año 2005 en caja se tendrá US\$ 487 y para el año 2007 esta aumentará en US\$ 16,375.

El efectivo en caja es un valor que se mantiene relativamente constante a lo largo del tiempo y tiene un período de cobertura de 7 días. Debido a los excedentes registrados en el flujo de efectivo, dentro de los activos corrientes se ha creado una cuenta llamada "Superávit de caja", financiación disponible en el cual se acumulan los excedentes de cada año, pero que no están siendo considerados dentro del capital de trabajo. La depreciación para el año 2007 será de US\$ 19,442.

Los pasivos corrientes, por su parte, solo están compuestos por las cuentas por pagar a los proveedores de insumos y productos en general, mientras que el pasivo a largo plazo lo componen el préstamo solicitado a la banca comercial para la construcción del cultivo.

Al terminar el pago de la deuda a largo plazo, en el año 2009, el patrimonio será de US\$ 127,082 y el proyecto tendrá US\$ 97,591 en caja, que en gran parte corresponden a utilidades no distribuidas. En el año 2016 el patrimonio habrá aumentado US\$ 876,958.

La depreciación acumulada a los diez años de iniciado el proyecto es de US\$135,715, en el cual está incluido tanto los equipos e implementos agrícolas como la planta procesadora, el tractor, vehículo, equipos de riego, entre otros. El balance general para los últimos 12 años del proyecto se encuentra en el Anexo No 34.



CIB-ESPOL

Se debe recalcar que los cálculos se han realizado en dólares constantes, es decir, sin tomar en cuenta los efectos de inflación. Por la misma razón no se han revalorizado activos fijos ni se ha apreciado el valor del terreno.

3.5. Evaluación Económica Financiera

3.5.1. Tasa interna de retorno (TIR) ³⁴

La tasa interna de retorno (TIR) se ha estimado en 31.17% para el periodo total del proyecto, es decir, para 12 años. Se estima la recuperación de la inversión en 6 años sin intereses y en 7 años con el 12% de tasa de descuento. Para el inversionista la TIR se estima en un 33.64% .

3.5.2. Valor actual neto ³⁵

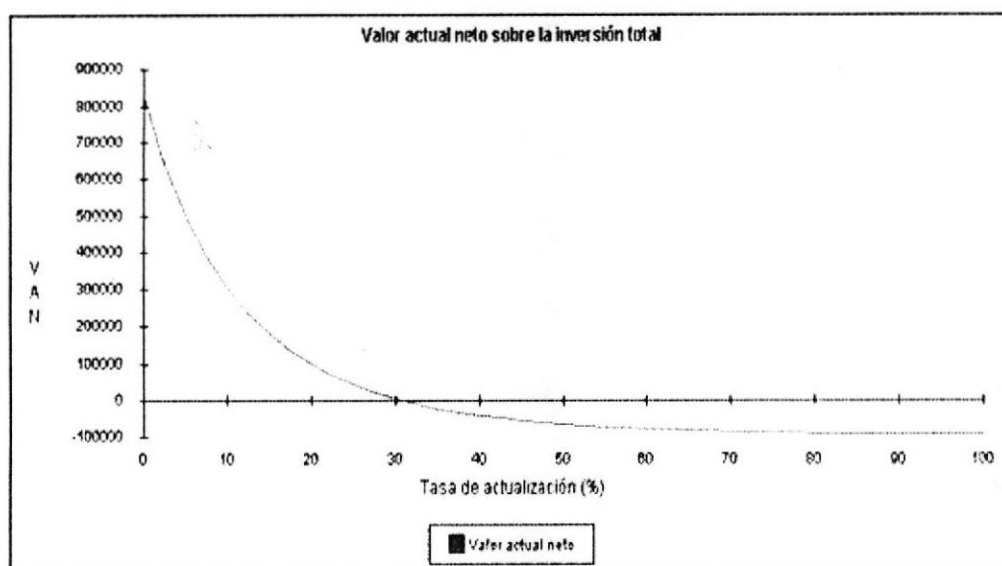
El Valor Actual Neto (VAN) se estimó en US\$ 248,579.77 con un 12% de descuento. Siendo un valor positivo se considera que la inversión es aceptable.

El Gráfico No 23 muestra que con una tasa de descuento mayor al 31%, el VAN se hace negativo. Y para este caso con una tasa del 12% de descuento el proyecto es suficientemente rentable.

³⁴ Ver Anexo 35

³⁵ Ver Anexo 36

GRAFICO 23 – VALOR ACTUAL NETO



3.5.3. Indices financieros³⁶

El índice de rentabilidad está dado por la razón entre el Beneficio Neto y las Ventas Totales (ROE), indica la eficiencia relativa de la empresa después de tomar en cuenta todos los gastos y el impuesto sobre la renta. Este índice es cero en los tres primeros años, debido a que los cultivos se están desarrollando, luego en el año 2007, tenemos producción y con ello las ventas mejoran, dando un índice de 13.18, el cual es bajo, por motivo del pago de los costos financieros; y después, en el año 2010, esta razón se va

³⁶ Ver Anexo 37

incrementado debido a la excelente situación financiera que va obteniendo la empresa.

Otra razón de rentabilidad es la de Beneficio Neto con respecto al Capital Social (ROA) que es 12.96, el cual relaciona las utilidades con las inversiones. Este índice también refleja un valor bajo en el año 2007 debido a los intereses que genera la deuda, pero luego este índice se va incrementando desde el año 2010, debido a que terminamos de cancelar la deuda.

El índice de liquidez, es la razón entre el flujo de efectivo neto y las ventas totales. En los primeros tres años, este índice es cero debido a que no tenemos producción, pero a partir del año 2007 este índice es de 0.44 lo que en términos generales es bueno a pesar de que en este año la empresa no cuenta con los ingresos suficientes, ya que los rendimientos del cultivo son bajos. A partir del 2010 esta razón es mayor, debido a que no existe deuda que cubrir, por lo tanto, la empresa tiene más capacidad de pago para una nueva deuda o para generar mayor rentabilidad a sus socios. En general la empresa posee un alto nivel de liquidez.

La razón de endeudamiento del préstamo a largo plazo sobre el patrimonio, indica la relación entre los préstamos a largo plazo que suministran los acreedores y los que aportan los dueños de la empresa. Durante el año 2004 esta razón es de 0.91 y comienza a disminuir a medida que se paga el préstamo. En el año 2004 la razón de endeudamiento es elevada por las condiciones del préstamo, y en el año 2009 es cero porque ya no existe deuda a largo plazo.

Otra razón de endeudamiento es la del flujo de efectivo neto sobre el servicio de la deuda a largo plazo; este índice durante los tres primeros años es negativo puesto que el cultivo no se ha desarrollado, por lo tanto, no hay ventas; ya en el año 2007 se tiene un índice de 0.73 debido a que en este año se obtienen buenos rendimientos en la cosecha, y a partir de este año el índice comienza a aumentar, alcanzando en el año 2008 un índice de 0.91. Con esto se puede concluir que la compañía tiene una buena salud financiera ya que con sus ingresos podrá cumplir con la deuda sin ningún problema.

El capital social sobre pasivos totales, muestra el porcentaje de pasivos totales que se puede cubrir con el capital social (aportación accionistas). Desde el primer año hasta el cuarto año se cubre el pasivo con el 55% de las aportaciones de los accionistas y desde el año 2010 hasta el 2016 solo se necesita el 21% de las aportaciones.

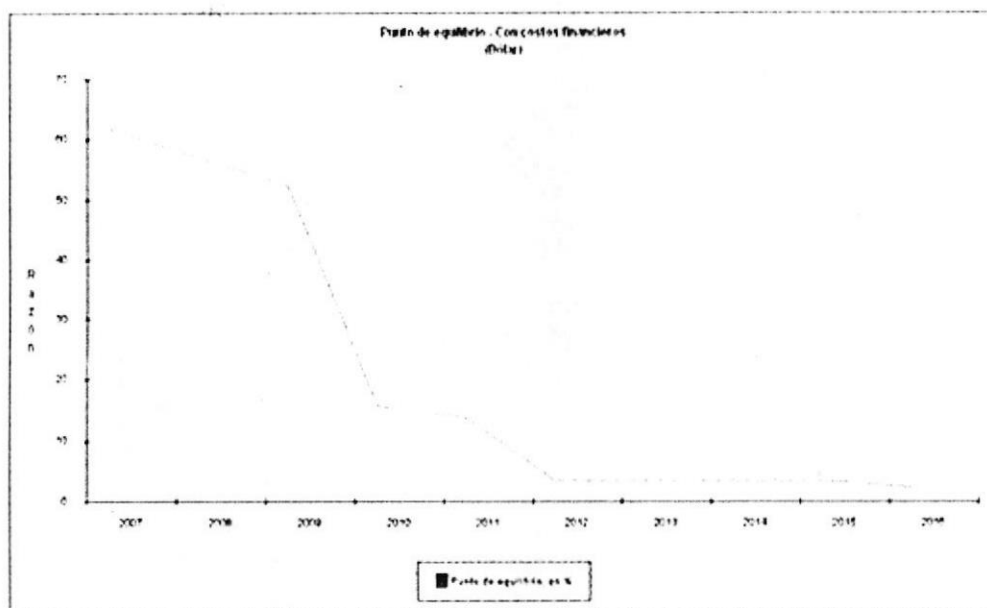
Con estos índices se puede concluir que la situación financiera de la compañía será buena ya que podrá cumplir con sus obligaciones y los accionistas podrán recuperar su inversión.

3.5.4. Punto de Equilibrio

En el año 2007 el punto de equilibrio como porcentaje de las ventas es elevado (61.86%), debido principalmente a los costos financieros y a las depreciaciones, luego baja paulatinamente y a partir del sexto año el porcentaje se estabiliza con el 3.56% de las ventas, lo cual es un punto de equilibrio aceptable, es decir, que se tendría que vender por lo menos el

4% de las ventas estimadas para cubrir los costos fijos del negocio. Ver detalles en Anexo No. 38

Gráfico No. 24 Análisis del punto de Equilibrio-



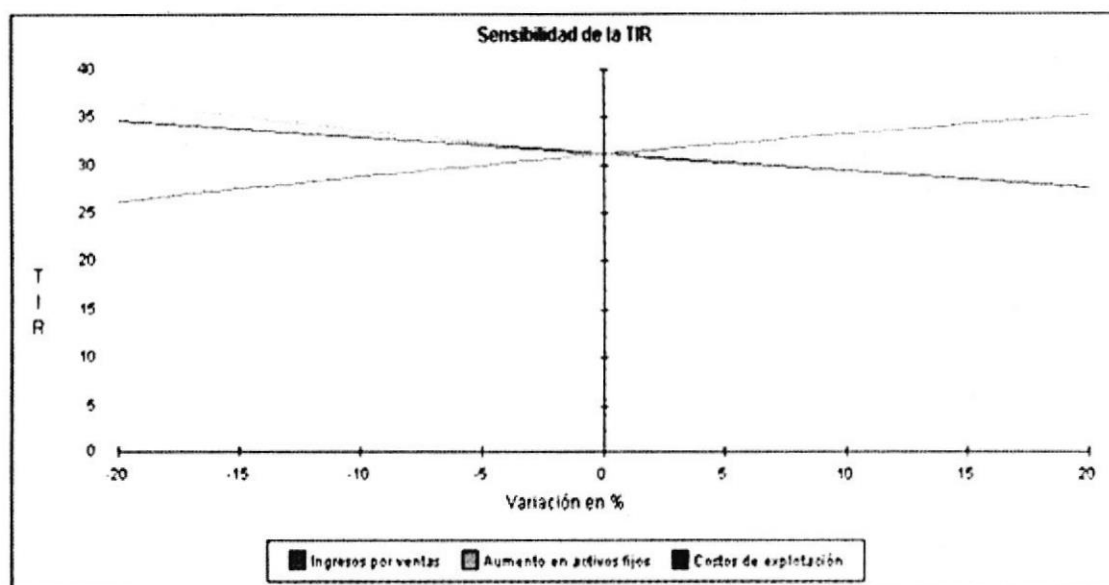
3.5.5. Análisis de sensibilidad

Para el análisis de sensibilidad de la Tasa Interna de Retorno (TIR) se toman en cuenta tres variables: Ingresos por ventas, Aumentos de activos fijos, Costos de operación. El análisis consiste en determinar cuál será el valor de la TIR si se producen aumentos o disminuciones en estas tres variables seleccionadas. El porcentaje de variación seleccionado para la realización de este análisis es de hasta 20%, tanto positivo como negativo. Adicionalmente hay que determinar cuál de las tres variables es la más sensible a variaciones; esto se logra observando la pendiente de cada una de las variables. Los Ingresos por ventas es la variable más sensible, seguida de los Aumentos de activos fijos y los Costos de operación.

Si los Ingresos por ventas disminuyen en un 20%, la TIR será de 26.25.% (Gráfico No. 25). Por otro lado, si se aumentan en un 20%, la inversión en activos fijos y los costos de operación, la TIR quedará en un 26.93% y 27.60%, respectivamente, y en el mejor de los escenarios, si los ingresos por ventas aumentan en un 20 %, la TIR del proyecto aumentaría a 35.24 %. Para mayor información acerca de los distintos escenarios de comportamiento de las tres variables seleccionadas y su efecto sobre la TIR, ver Anexo No 39



Grafico 25 Analisis de Sensibilidad



3.5.6. Valor Agregado Nacional Neto(VANN)³⁷

El Valor Total de la Producción que genera este proyecto es de US\$ 1,851,332 durante los 12 años. En Valor Presente la cifra es de US\$ 740,036. Si a este valor se le descuentan los insumos, las inversiones y los pagos repatriados, el Valor Agregado Neto Nacional (VANN) quedaría en US\$ 550,915 del cual 22% es asignado a sueldos y salarios, 6% se destina para los intereses, y 30% es para el gobierno por medio del impuesto a la renta, lo que hace que este proyecto sea importante para el país, en el aspecto socio económico.

4. Estrategias Competitivas

4.1. *Análisis de FODA*

Se presentan las "Fortalezas", "Oportunidades", "Debilidades" y "Amenazas" del proyecto, con el fin de que la empresa que lo lleve adelante trate de aprovechar y potenciar las fortalezas y las oportunidades, al mismo tiempo que trate de corregir o reducir los riesgos que conllevan las debilidades y amenazas.

Fortalezas

- Buen potencial de rendimiento
- Existen bienes y servicios disponibles para producción de aguacate, tales como agroquímicos y equipos de riego.

³⁷ Ver Anexo 40

- Disponibilidad de altas frecuencias de transporte marítimo aprovechando el negocio bananero.
- La mano de obra es relativamente barata.
- Buena infraestructura que permita buena calidad.
- Rentabilidad a mediano plazo: el Aguacate es una fruta que a partir del tercer año se puede cosechar y posteriormente se pueden realizar 2 cosechas al año.
- Disponibilidad de insumos para la producción en el mercado local
- La carretera principal se encuentra transitable todo el año.
- Nueva alternativa de inversión
- Existe un mercado local atractivo para el rechazo del producto de exportación, con lo que esto constituye un ingreso adicional al proyecto.



CIB-ESPOL

Oportunidades

En el tercer milenio, la explotación agrícola implicará esfuerzos significativos hacia la competitividad, la sostenibilidad agro ecológica y económico-social, y atención efectiva a las demandas del sector productivo.

- Buscar alianzas con empresas multinacionales u otros compradores directos para mejorar comercialización.
- Ventana de comercio en la Unión Europea (libre Comercio 2006)
- Acceso directo de compradores por medio de internet

- Al haber productores de aguacate Hass para exportación, se facilita la creación de un gremio de productores – exportadores para mejorar los términos de negociación
- Acogerse a la Ley PACA (Ley de Protección a los exportadores a Estados Unidos) para evitar abusos de parte de los “brokers” deshonestos
- Se ofrecen plazas de trabajo en una zona con alta tasa de desempleo
- Parte de la infraestructura puede ser utilizada para otros productos agrícolas de exportación

Debilidades



El Ecuador no tiene posesionada su marca País en los mercados extranjeros, ya que a pesar de tener productos de enorme prestigio a nivel internacional (como banano, flores, atún, brócoli, entre otros) y que son muy requeridos por su calidad, Ecuador no ha logrado posicionar su marca porque no tenemos un sello y por lo tanto no son reconocidos y nadie los identifica como ecuatorianos.

- Las líneas de crédito son limitadas y el monto de la inversión es relativamente alto
- La cosecha se inicia en el tercer año.
- La mano de obra no calificada no conoce del cultivo de aguacate por lo que se necesitará de mucha capacitación.

- No se cuenta con un sistema de generación de tecnología que en forma continua trate de resolver los problemas limitantes de producción
- Costos crecientes de algunos rubros como insumos por la dolarización

Amenazas

- Factores de fenómeno de el niño que arruine lo planificado para cosechar
- Incursión de otros productores de aguacate en el mercado nacional
- Países de América del Sur que ingresen a competir en el mercado de Norte América y Europa
- Países como Chile que también exportan aguacate a Estados Unidos en la misma época de Ecuador, por lo que un incremento de sus exportaciones desplazaría a las ecuatorianas

4.2. Estrategias

Una vez realizado el análisis FODA, el siguiente paso es elaborar las estrategias necesarias para contrarrestar las debilidades y hacer frente a las amenazas, así como aprovechar de la mejor manera, posible las oportunidades que se presentan basándose en las fortalezas del proyecto.

Establecer una mercado con excelente calidad

Posiblemente la mejor manera de mejorar la comercialización de aguacate en los Estados Unidos es estableciendo alianzas estratégicas con las más grandes empresas multinacionales que se dedican al negocio de frutas y hortalizas frescas. Que están presentes en Ecuador por el banano.

Unión Europea, tomando en cuenta sus requerimientos de estándares de calidad para el aguacate.

Una de las estrategias para llegar a nuestro mercado meta es producir una fruta de excelente calidad y de esta manera acceder a mercados con exigentes en cuanto a estándares de calidad se refiere.

Para poder competir mejor en los mercados internacionales es necesario invertir en tecnología, considerando que al mejorar la productividad podemos abaratar los costos de producción.

Los riesgos de inundaciones por el fenómeno El Niño pueden ser reducidos en parte con la construcción de drenajes, que generalmente son escasos o inexistentes en la Península de Santa Elena. También es conveniente la contratación de un seguro de protección de cosechas.

Considerar la ventaja de producción de aguacate, aprovechando que en la mayor parte de la zona no ha habido uso agrícola de las tierras, y por tanto, se podrían implementar este tipo de proyectos en un plazo relativamente corto.



CIB-ESPOL

5. Conclusiones y Recomendaciones

En conclusión, teniendo la Península de Santa Elena excelentes condiciones climáticas para el desarrollo de una agricultura empresarial y económicamente autosuficiente se puede implementar el cultivo del aguacate.

La región de la Península está en condiciones de cubrir el incremento en la demanda internacional la cual ha aumentado por el cambio de hábitos alimenticios en las diversas clases sociales. Esta cobertura se puede dar a través de la interacción de ventajas competitivas combinadas con tecnologías de punta de producción y post-cosecha y estrategias de marketing. Por ello el cultivo del aguacate se puede convertir en una muy buena oportunidad de inversión para personas y empresas nacionales e internacionales.

Este proyecto es muy atractivo como inversión con una TIR de 31.16%, un rendimiento de 3000 cajas por ha, de 10kg cada una y un precio promedio de US \$5.00 la caja.

Se recomienda la implementación del proyecto utilizando la variedad Hass que es la más demandada en el mercado internacional.

El desarrollo del cultivo de aguacate que es una fruta no tradicional de exportación es una actividad de largo plazo que necesita la integración de factores como: recursos humanos, tecnología, infraestructura y acceso a mercado por lo tanto es una actividad que se desarrolla por etapas.

ANEXOS



CIB-ESPOL

ANEXOS

Anexo No 1 Producción de Aguacate en Ecuador

Anexo No 1a Superficie Cultivada de Aguacate En Ecuador

Anexo No 2 Distribución de La Producción de Aguacate En Ecuador

Anexo No 3 Productores de Aguacate por Provincias

Anexo No 4 Rendimiento de Aguacate en Ecuador

Anexo No 5 Niveles de Tecnología de Aguacate

Anexo No 6 Edad de Plantaciones de Aguacate (Solo)

Anexo No 7 Consumo Aparente de Aguacate en Ecuador (Toneladas)

Anexo No 8 Precios Mayoristas Mensuales (Us\$/Kg)

Anexo No 10 Superficie Cultivada de Los Principales Productores de Aguacate A Nivel Mundial (Ha)

Anexo No 11 Consumo Aparente de Los Principales Países Productores de Aguacate (Toneladas)

Anexo No 12 Principales Países Exportadores de Aguacate (Toneladas)

Anexo No 13 Exportaciones de Aguacate En Ecuador

Anexo No 14 Rendimiento de Aguacate de los Principales Países Exportadores (T/Ha)

Anexo No 15 Principales Países Importadores de Aguacate (Toneladas)

Anexo No 16 Importaciones de Aguacate en los Estados Unidos

Anexo No 17 Importaciones de Aguacate Procesado en los Estados Unidos



Anexo No 18 Importadores de Aguacate En La Unión Europea

CIB-ESPOL

Anexo No 19 Origen de las Importaciones Extracomunitarias De Aguacate

Anexo No 20 Consumo Aparente de Aguacate En Los Estados Unidos

Anexo No 21 Consumo Aparente de Aguacate En Europa

Anexo No 22 Oferta Mensual de Aguacate en el Mercado De Estados Unidos Año 2001

Anexo No 23 Precios de Aguacate En Los EE.UU., Terminal De Miami (Us\$/Kg)

Anexo No. 24 Valoración de Los Elementos De La Lista De Revisión Ambiental Propuesta Por El Pnuma

Anexo No. 25 Análisis de Impacto Ambiental Del Proyecto De Producción De Aguacate. Santa Elena, Provincia Del Guayas

Anexo No. 26 Impactos Ambientales Probables y sus Medidas De Mitigación

Anexo No 27 Activos Fijos

Anexo No 28 Capital De Trabajo

Anexo No 29 Fuentes de Financiamiento

Anexo No 30 Servicio de La Deuda

Anexo No 31 Costo de Producción

Anexo No 32 Estado de Resultados

Anexo No 33 Flujo de Caja

Anexo No 34 Balance General

Anexo No 35 Flujo de Efectivo Descontado

Anexo No 36 Valor Actual Neto

Anexo No 37 Razones Financieras

Anexo No 38 Punto De Equilibrio

Anexo No 39 Análisis De Sensibilidad De La TIR

Anexo No 40 Valor Agregado Nacional Neto

ANEXO No 1 PRODUCCION DE AGUACATE EN ECUADOR

AÑO	PRODUCCION (t)
1997	43,998
1998	23,577
1999	21,203
2000	16,104
2001	16,296
2002	16,296

Fuente: FAO

ANEXO No 1A SUPERFICIE CULTIVADA DE AGUACATE EN ECUADOR

AÑO	SUPERFICIE CULTIVADA (ha)
1997	4,500
1998	2,802
1999	2,678
2000	2,219
2001	2,512
2002	2,512

Fuente: FAO



CIB-ESPOL

ANEXO No 2 DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCION DE AGUACATE EN ECUADOR

DETALLE	SOLOS		ASOCIADOS	
	UPAs (SOLO)	HECTAREAS (SOLO)	UPAs (ASOCIADOS)	HECTAREAS (ASOCIADO)
TOTAL NACIONAL	2,990	2,290	3,890	5,507
MENOS DE 1	970	178	1,257	172
1 A 2	490	181	469	165
2 A 3	220	148	287	265
3 A 5	338	234	476	370
5 A 10	421	384	474	538
10 A 20	232	304	431	1,220
20 A 50	209	421	291	1,015
50 A 100			113	998
100 A 200			60	419
200 ha o más	28	171	32	347

FUENTE: Censo Agropecuario 2000

ANEXO No 3 PRODUCTORES DE AGUACATE POR PROVINCIAS

PRODUCTORES POR PROVINCIAS				
PROVINCIAS	SOLOS		ASOCIADOS	
	UPAS	SUPERFICIE COSECHADA	UPAS	SUPERFICIE COSECHADA
Total	2,914	1,917	3,781	4,056
Azuay	56	8	985	183
Bolívar	12		48	178
Cañar	4	0	55	1
Carchi	348	303	80	70
Cotopaxi	16	1	113	732
Chimborazo	16	1	158	75
El Oro			19	47
Esmeraldas	36	24	215	679
Guayas	13	40	9	47
Imbabura	682	480	337	158
Loja	48	7	282	320
Los Ríos	11	10	80	193
Manabí		12	195	479
Morona Santiago	11	3	203	94
Napo			3	3
Pastaza	2	1	5	16
Pichincha	1,162	705	541	394
Tungurahua	459	271	382	251
Zamora Chinchipe	13	6	8	12
Galápagos	24	45	8	6
Sucumbios			7	15
Orellana	1		1	1
La Concordia			37	14
Manga del cura			10	88

Fuente: Tercer Censo Agrícola

ANEXO No 4 RENDIMIENTO DE AGUACATE EN ECUADOR

ANO	RENDIMIENTO (t/ha)
1997	9.78
1998	8.41
1999	7.92
2000	7.26
2001	6.49
2002	6.49

Fuente: FAO



CIB-ESPOL

ANEXO No 5 NIVELES DE TECNOLOGIA DE AGUACATE

DETALLE	SOLO
Semilla Común	1,249
Semilla Mejorada	1,041
Riego	1,920
Aplicación de Fertilizante	1,202
Aplicación de Fitosanitario	1,171

Fuente: Censo Agropecuario 2000

ANEXO No 6 EDAD DE PLANTACIONES DE AGUACATE (SOLO)

EDAD	ha
MENOS DE 10 AÑOS	620
ENTRE 10 Y 20 AÑOS	854
MÁS DE 20 AÑOS	817

Fuente: Censo Agropecuario 2000

ANEXO No 7 CONSUMO APARENTE DE AGUACATE EN ECUADOR (toneladas)

AÑO	EXPORTACION	PRODUCCION	IMPORTACION	CONSUMO APARENTE
1997	2,504	43,998		41,494
1998	2,927	23,577		20,650
1999	2,623	21,203		18,580
2000	2,889	16,104		13,215
2001	6,559	16,296	22	9,759
2002	6,437	16,296		9,859

Fuente: FAO

ANEXO No 8 PRECIOS MAYORISTAS MENSUALES (US\$/kg)

Mes	Año		
	2001	2002	2003
Enero	0.23	0.36	0.42
Febrero	0.22	0.36	0.42
Marzo	0.23	0.38	0.41
Abril	0.38	0.41	0.40
Mayo	0.42	0.35	0.40
Junio	0.28	0.43	
Julio	0.19	0.42	
Agosto	0.22	0.35	
Septiembre	0.45	0.39	
Octubre	0.47	0.43	
Noviembre	0.69	0.45	
Diciembre	0.43	0.43	

Fuente: SICA

ANEXO No 9 PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES DE AGUACATE (t)

País	AÑO					
	1997	1998	1999	2000	2001	2002
México	762,336	876,623	879,083	907,439	940,229	897,231
Estados Unidos	161,270	144,500	166,288	217,091	200,761	200,000
Indonesia	129,952	130,950	126,480	145,795	152,049	152,049
Colombia	126,000	74,000	158,505	131,664	137,065	143,538
República Dominicana	90,000	85,000	71,158	81,736	111,058	147,534
Chile	55,000	99,000	82,000	98,000	110,000	130,000

Fuente: FAO

ANEXO No 10 SUPERFICIE CULTIVADA DE LOS PRINCIPALES PRODUCTORES DE AGUACATE A NIVEL MUNDIAL (ha)

País	AÑO					
	1997	1998	1999	2000	2001	2002
México	81,358	92,215	92,669	94,104	94,148	93,793
Estados Unidos	26,730	26,560	26,368	26,395	25,953	26,000
Indonesia	34,848	33,674	33,816	34,000	38,000	38,000
Colombia	11,000	8,000	12,689	13,204	13,849	13,929
República Dom.	8,000	7,500	6,978	6,101	8,704	11,383
Chile	16,919	18,300	20,181	21,202	21,890	25,000

Fuente: FAO

ANEXO No 11 CONSUMO APARENTE DE LOS PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES DE AGUACATE (Toneladas)

País	AÑO				
	1997	1998	1999	2000	2001
México	712,512	805,397	823,681	818,169	808,603
Estados Unidos	175,462	192,547	208,738	285,323	204,936
Indonesia	129,959	130,951	126,441	145,791	152,064
Colombia	134,793	75,172	166,701	141,217	143,898
República Dom.	81,629	76,274	59,287	73,804	100,737
Chile	38,298	50,837	44,334	41,814	52,368

Fuente: FAO



CIB-ESPOL

ANEXO No 12 PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES DE AGUACATE (toneladas)

País	AÑO				
	1997	1998	1999	2000	2001
México	49,824	71,226	55,402	89,270	71,621
Chile	16,702	48,163	37,666	56,186	57,642
España	44,116	56,268	37,301	39,154	39,651
Sudáfrica	22,604	52,080	34,483	45,702	29,410
Francia	39,943	12,423	17,784	22,637	17,459
Ecuador	2,504	2,927	2,623	2,889	6,559

Fuente: FAO

ANEXO No 13 EXPORTACIONES DE AGUACATE EN ECUADOR

AÑO	EXPORTACIONES (t)
1997	2,504
1998	2,927
1999	2,623
2000	2,889
2001	6,559
2002	6,437

Fuente: FAO



CIB-ESPOL

ANEXO No 14 RENDIMIENTO DE AGUACATE DE LOS PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES (t/ha)

País	AÑO					
	1997	1998	1999	2000	2001	2002
México	9.37	9.50	9.48	9.46	9.98	9.57
Chile	3.25	5.41	4.06	4.62	5.03	5.20
España	6.24	9.25	8.20	6.33	7.51	8.50
Sudáfrica	7.43	8.54	4.87	6.58	5.20	6.00
Francia	6.00	5.41	6.00	6.81	7.92	7.91
Ecuador	9.78	8.41	7.92	7.26	6.49	6.49

Fuente: FAO

ANEXO No 15 PRINCIPALES PAISES IMPORTADORES DE AGUACATE (toneladas)

País	AÑO				
	1997	1998	1999	2000	2001
Francia	99,857	101,664	83,156	105,084	98,660
Estados Unidos	26,685	60,656	55,185	78,623	73,536
Reino Unido	19,581	23,368	18,503	1,816	23,204
Alemania	12,718	15,872	12,877	10,868	13,388
Canadá	9,543	11,078	9,884	13,151	13,063
Bélgica	11,733	14,097	9,478	9,626	6,854

Fuente: FAO

ANEXO No. 16 IMPORTACIONES DE AGUACATE EN LOS ESTADOS UNIDOS

Importaciones de Estados Unidos Partida arancelaria 0804400000 Aguacate Fresco Enero a Diciembre						
País	1999		2000		2001	
	Cantidad en t	Precios US\$/kg	Cantidad en t	Precios US\$/kg	Cantidad en t	Precios US\$/kg
Chile	31,709	1.21	51,149	1.37	3,383	1.02
México	11,859	1.49	13,084	1.58	6,019	1.37
República Dominicana	8,330	0.84	9,803	0.85	2,857	1.11
Bahamas	211	1.03	137	0.77	147	1.21

Fuente: World Trade Atlas

ANEXO No. 17 IMPORTACIONES DE AGUACATE PROCESADO EN LOS ESTADOS UNIDOS

Importaciones de Estados Unidos Partida arancelaria 2008991000 - Aguacate Procesado Enero a Diciembre						
País	1999		2000		2001	
	Cantidad en t	Precios US\$/kg	Cantidad en t	Precios US\$/kg	Cantidad en t	Precios US\$/kg
México	18,731	1.73	22,451	1.81	21,466	1.88
África del Sur	215	2.2	438	2.25	111	1.97
Filipinas	4	2.5	15	1.78	6	2.6

Fuente: World Trade Atlas

ANEXO No. 18 IMPORTADORES DE AGUACATE EN LA UNIÓN EUROPEA

Importaciones de Aguacate en la Unión Europea Partida Arancelaria: 08044000 - Aguacate Fresco		
Países	Toneladas	1000 ECU
Alemania	2,455	2,672
Bélgica	3,803	3,811
España	34,971	43,731
Francia	14,280	18,541
Grecia	463	376
Países Bajos	14,278	16,072

Fuente: EUROSTAT



CIB-ESPOL

ANEXO No 19 ORIGEN DE LAS IMPORTACIONES EXTRACOMUNITARIAS DE AGUACATE

Origen de las Importaciones Extra Comunitarias Partida Arancelaria: 08044000 - Aguacate Fresco		
Países	Toneladas	1000 ECU
Sudáfrica	38,407	43,137
México	11,646	17,865
República Dominicana	304	480

Fuente: EUROSTAT

ANEXO No 20 CONSUMO APARENTE DE AGUACATE EN LOS ESTADOS UNIDOS

AÑO	Toneladas
1997	175,452
1998	192,547
1999	208,738
2000	285,323
2001	264,936

Fuente: FAO



CIB-ESPOL

ANEXO No 21 CONSUMO APARENTE DE AGUACATE EN EUROPA

AÑOS	EXPORTACION	PRODUCCION (MT)	IMPORTACION	CONSUMO APARENTE
1997	78,396	67,181	180,282	169,067
1998	97,519	88,468	201,521	192,470
1999	81,934	80,479	167,113	165,658
2000	86,512	70,075	194,453	178,016
2001	81,334	79,895	191,654	190,215

Fuente: FAO

ANEXO No 22 OFERTA MENSUAL DE AGUACATE EN EL MERCADO DE ESTADOS UNIDOS AÑO 2001

IMPORTACIONES DEL AÑO 2001													
Toneladas IMTCAS	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Florida	909	273	91	-	-	682	3,682	5,591	3,818	3,045	2,409	1,545	22,045
California-Su	13,221	15,273	23,727	21,636	21,645	28,136	20,264	20,773	14,318	10,136	11,545	5,015	205,727
Chile	2,127	682	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,409
México	2,455	2,500	-	-	-	-	-	-	-	-	3,809	3,091	11,855
Otro (1)	1,818	727	136	91	136	182	-	-	-	-	-	-	3,091
Total Importaciones	7,699	3,595	156	91	156	182	-	-	-	-	3,505	3,091	18,453

(1) El grupo otro corresponde a las importaciones realizadas por Haití y República Dominicana

ANEXO No 23 PRECIOS DE AGUACATE EN LOS EEUU, TERMINAL DE MIAMI (US\$/kg)

Semana	1997	1998	1999	2000	2001
1	40.23	47.50	45.75	48.40	27.84
2	40.15	47.50	44.50	55.73	31.00
3	42.75	43.00	47.63	55.54	32.95
4	43.40	42.20	46.50	54.03	33.17
5	38.25	39.45	54.50	52.53	33.74
6	32.90	38.30	51.69	49.44	33.67
7	32.50	38.09	50.75	50.63	33.67
8	31.00	37.15	50.75	48.84	33.67
9	30.00	35.69	48.38	47.65	31.81
10	29.20	31.70	46.50	46.55	26.75
11	29.80	29.93	46.00	43.13	26.75
12	31.00	30.00	46.20	46.44	35.13
13	31.00	29.93	48.65	42.70	35.25
14	31.40	32.77	51.25	42.30	33.83
15	32.00	35.13	50.17	40.91	33.25
16	32.00	35.20	50.07	41.00	32.63
17	31.44	35.20	49.70	40.60	34.06
18	30.00	34.55	50.75	42.00	41.73
19	29.35	33.50	47.60	0.00	43.17
20	28.00	33.00	46.50	0.00	40.76
21	28.25	33.00	47.25	0.00	38.50
22	29.38	33.00	47.25	0.00	32.88
23	31.30	33.45	51.85	0.00	33.25
24	35.00	33.81	53.75	0.00	33.08
25	37.10	33.88	44.60	45.00	33.25
26	37.35	33.88	50.95	37.65	34.12
27	36.75	33.31	60.38	39.38	34.27
28	37.00	32.88	58.30	39.25	34.25
29	38.50	32.88	55.40	38.67	34.25
30	38.50	36.23	52.75	39.13	34.18
31	41.30	41.40	52.15	40.07	32.58
32	44.00	40.63	52.20	44.47	33.93
33	43.90	39.90	53.30	45.00	34.29
34	44.25	39.47	53.38	52.56	36.06
35	45.00	39.67	48.15	44.00	30.21
36	45.67	38.96	51.38	44.00	37.35
37	43.80	40.58	53.50	42.88	37.77
38	43.17	41.68	55.40	39.36	39.42
39	43.89	39.22	58.19	36.88	40.59
40	44.83	38.83	59.00	34.00	39.47
41	44.83	35.92	53.38	35.88	35.60
42	46.43	32.70	51.50	34.00	35.88
43	53.50	34.00	56.97	34.00	34.38
44	53.50	34.20	54.58	33.50	30.74
45	53.50	34.00	47.44	35.00	29.52
46	53.50	37.00	48.28	35.10	26.50
47	51.25	48.38	49.83	32.75	26.50
48	48.75	0.00	49.43	30.85	30.17
49	55.50	0.00	49.60	29.60	33.35
50	55.50	31.00	50.74	32.00	36.55
51	53.25	46.80	53.14	31.63	34.50
52	48.00	47.00	53.00	28.08	36.67

Fuente: Today Market Prices



CIB-ESPOL

**ANEXO No. 24 Valoración de los elementos
de la Lista de Revisión Ambiental
propuesta por el PNUMA**

SIGLA	NOMBRE	VALOR
I	Indeterminado	0
AA	Altamente adverso	-3
MA	Medianamente adverso	-2
BA	Baja adversidad	-1
O	Muy bajo o insignificante	0
BB	Bajo beneficio	1
MB	Medianamente beneficioso	2
AB	Altamente beneficioso	3



CIB-ESPOL

**ANEXO No. 25 Análisis de impacto ambiental del proyecto de
producción de aguacate. Santa Elena, provincia del Guayas**

LISTA DE REVISION		VALOR
•	Posibilidades de empleo	3
•	Diversidad de empleo	1
•	Desarrollo de especialidades	3
•	Posibilidad de formación técnica	3
•	Transferencia de tecnología	3
•	Migración de la población	0
•	Estructura de la población	2
•	Equipamiento educativo	0
•	Equipamiento sanitario y medico	0
•	Estructura de salarios	3
•	Oportunidades comerciales	3
•	Desarrollo de los recursos locales	2
•	Efectos sobre la utilización de la tierra	3
•	Cosechas agrícolas	3
•	Granjas ganaderas	0
•	Servicios de transporte	3
•	Valor de las propiedades	3
•	Calidad del aire	3
•	Calidad de las aguas dulces	2
•	Emisiones gaseosas	0
•	Carga de efluentes	0
•	Eliminación de residuos sólidos	3
•	Efectos sobre la fauna	0
•	Efectos sobre la flora	3
•	Instalaciones y recursos recreativos	1
•	Niveles de ruido y vibraciones	0
•	Calidad visual y paisaje	3

ANEXO No. 26 Impactos ambientales probables y sus medidas de mitigación

No Ord.	IMPACTO	CAUSA	MITIGACION
1	Desactivación biológica del suelo con pérdida de su fertilidad	Quemas de desechos, aplicación de biocidas	Evitar quemas de desechos y elaborar con ellos abonos orgánicos (compost, bocashi). Aplicación de abonos orgánicos e inoculación de agentes microbiológicos eficientes (EM)
2	Contaminación del aire	Emisiones de humo y gases	Evitar quemas
3	Contaminación del agua de riego	Vertido de agroquímicos (fertilizantes y pesticidas)	Aplicar materia orgánica. Evitar el lavado de los equipos para aplicar pesticidas en las corrientes de agua. Eliminación de los envases de agroquímicos en fosas construidas para tal fin.
4	Pérdida de controladores biológicos naturales	Aplicación frecuente de pesticidas	Aplicar biopesticidas y agentes microbianos entomopatógenos y antagonistas.



CIB-ESPOL

ANEXO No 27 ACTIVOS FIJOS

Detalle	Total construcción	Total producción	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Adquisición de terrenos	12.000	0	12.000	0	0	0	0	0	0
Preparar y acondicionar el terreno	5.390	2.040	5.390	0	0	0	0	0	2.040
<i>Desarrollo del terreno:</i>	<i>5.390</i>	<i>2.040</i>	<i>5.390</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2.040</i>
Desbroce	1.050	0	1.050	0	0	0	0	0	0
Subsolado	1.400	0	1.400	0	0	0	0	0	0
Arada	600	0	600	0	0	0	0	0	0
Rastra	300	0	300	0	0	0	0	0	0
Cercas	2.040	2.040	2.040	0	0	0	0	0	2.040
Obras civiles, estructuras y edificios	8.664	0	8.664	0	0	0	0	0	0
<i>Estructuras agrícolas</i>	<i>1.052</i>	<i>0</i>	<i>1.052</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Infraestructuras de riego:	252	0	252	0	0	0	0	0	0
Estación de Bombeo	252	0	252	0	0	0	0	0	0
Graneros, cobertizos:	800	0	800	0	0	0	0	0	0
Casa de guardian	800	0	800	0	0	0	0	0	0
Planta procesadora	4.750	0	4.750	0	0	0	0	0	0
Infraestructuras auxiliares:	2.862	0	2.862	0	0	0	0	0	0
Infraestructura Eléctrica	2.862	0	2.862	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y equipo	30.253	22.800	30.253	0	0	0	15.000	0	7.800
<i>Maquinaria e implementos agrícolas</i>	<i>30.253</i>	<i>22.800</i>	<i>30.253</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>15.000</i>	<i>0</i>	<i>7.800</i>
Carreton	3.000	0	3.000	0	0	0	0	0	0
Vehículo	7.800	7.800	7.800	0	0	0	0	0	7.800
Equipo de Refrigeración	9.800	0	9.800	0	0	0	0	0	0
Sistema de riego	9.653	0	9.653	0	0	0	0	0	0
Tractor	0	15.000	0	0	0	0	15.000	0	0
Equipo auxiliar y de servicio	100	100	100	0	0	0	0	0	100
<i>Otros:</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>100</i>
Herramientas	100	100	100	0	0	0	0	0	100
Protección ambiental:	360	360	360	0	0	0	0	0	360
<i>Maquinaria y equipo:</i>	<i>360</i>	<i>360</i>	<i>360</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>360</i>
Bombas de Mochilas	360	360	360	0	0	0	0	0	360
TOTAL COSTOS DE INVERSION FIJA	56.767	25.300	56.767	0	0	0	15.000	0	10.300

CIB-ESPOL



CAPITAL DE TRABAJO										
Detalle	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Existencias totales	225	234	237	237	237	237	237	237	237	237
Cuentas por cobrar	1.670	1.718	1.743	1.743	1.743	1.743	1.743	1.743	1.743	1.743
Efectivo en caja	568	579	591	591	591	591	591	591	591	591
ACTIVOS CORRIENTES	2.462	2.531	2.571	2.571	2.571	2.571	2.571	2.571	2.571	2.571
Cuentas por pagar	182	185	187	187	187	187	187	187	187	187
PASIVOS CORRIENTES	182	185	187	187	187	187	187	187	187	187
NECESIDADES TOTALES DE CAPITAL CIRCULANTE NETO	2.280	2.346	2.384	2.384	2.384	2.384	2.384	2.384	2.384	2.384
AUMENTO DE CAPITAL CIRCULANTE NETO	2.280	66	38	-	-	-	-	-	-	-

ANEXO No 29 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Detalle	Total de entradas	Construcción 2004	Construcción 2005	Construcción 2006
Capital social total	89.000	46.000	20.000	23.000
Total de préstamos a largo plazo	66.000	42.000	12.000	12.000
FINANCIACION TOTAL A LARGO	155.000	88.000	32.000	35.000

→ accionistas

ANEXO No 30 SERVICIO DE LA DEUDA

Detalle	Total de entradas	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Desembolso del préstamo	66.000	42.000	12.000	12.000	0	0	0
Cuota	66.000	0	0	0	13.200	26.400	26.400
Saldo de la deuda	0	42.000	54.000	66.000	52.800	26.400	0
Interés por pagar	44.073	6.283	8.095	9.895	9.900	6.930	2.970



ANEXO No 31 COSTO DE PRODUCCION

Detalle	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Insumos agrícolas	3.038	3.094	3.094	3.094	3.094	3.094	3.094	3.094	3.094	3.094
<i>Fertilizantes</i>	<i>1.500</i>	<i>1.556</i>	<i>1.556</i>	<i>1.556</i>	<i>1.556</i>	<i>1.556</i>	<i>1.556</i>	<i>1.556</i>	<i>1.556</i>	<i>1.556</i>
Superfosfato triple	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208
Potasio	280	336	336	336	336	336	336	336	336	336
Urea	432	432	432	432	432	432	432	432	432	432
Foliar	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Micronutrientes	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
<i>Protección de plantación</i>	<i>1.538</i>	<i>1.538</i>	<i>1.538</i>	<i>1.538</i>	<i>1.538</i>	<i>1.538</i>	<i>1.538</i>	<i>1.538</i>	<i>1.538</i>	<i>1.538</i>
Fungicidas	569	569	569	569	569	569	569	569	569	569
Insecticidas	569	569	569	569	569	569	569	569	569	569
Herbicidas	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Energía	5.240	5.748	5.748	5.748	5.748	5.748	5.748	5.748	5.748	5.748
<i>Energía</i>	<i>240</i>	<i>300</i>	<i>300</i>	<i>300</i>	<i>300</i>	<i>300</i>	<i>300</i>	<i>300</i>	<i>300</i>	<i>300</i>
<i>Combustible</i>	<i>1.800</i>	<i>1.944</i>	<i>1.944</i>	<i>1.944</i>	<i>1.944</i>	<i>1.944</i>	<i>1.944</i>	<i>1.944</i>	<i>1.944</i>	<i>1.944</i>
<i>Agua</i>	<i>3.200</i>	<i>3.504</i>	<i>3.504</i>	<i>3.504</i>	<i>3.504</i>	<i>3.504</i>	<i>3.504</i>	<i>3.504</i>	<i>3.504</i>	<i>3.504</i>
Mano de obra	8.700	9.300	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900	9.900
<i>Personal estacional</i>	<i>8.700</i>	<i>9.300</i>	<i>9.900</i>	<i>9.900</i>	<i>9.900</i>	<i>9.900</i>	<i>9.900</i>	<i>9.900</i>	<i>9.900</i>	<i>9.900</i>
Mano de obra no calificada	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300
Empaque	2.400	3.000	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600
COSTOS DE FABRICA	16.978	18.142	18.742	18.742	18.742	18.742	18.742	18.742	18.742	18.742
Costos de administración	20.492	20.492	20.492	20.492	20.492	20.492	20.492	20.492	20.492	20.492
<i>Sueldos, salarios</i>	<i>17.400</i>	<i>17.400</i>	<i>17.400</i>	<i>17.400</i>	<i>17.400</i>	<i>17.400</i>	<i>17.400</i>	<i>17.400</i>	<i>17.400</i>	<i>17.400</i>
Técnico Administrador	9.600	9.600	9.600	9.600	9.600	9.600	9.600	9.600	9.600	9.600
Asistente de Campo	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
Contador	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040	2.040
Guardias	3.360	3.360	3.360	3.360	3.360	3.360	3.360	3.360	3.360	3.360
Materiales y servicios	2.772	2.772	2.772	2.772	2.772	2.772	2.772	2.772	2.772	2.772
<i>Movilización</i>	<i>1.920</i>	<i>1.920</i>	<i>1.920</i>	<i>1.920</i>	<i>1.920</i>	<i>1.920</i>	<i>1.920</i>	<i>1.920</i>	<i>1.920</i>	<i>1.920</i>
Mantenimiento de Vehículo	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
Agua luz y teléfono	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
Imprevistos	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132
Seguros	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320
COSTOS DE OPERACIÓN	37.470	38.634	39.234	39.234	39.234	39.234	39.234	39.234	39.234	39.234
Depreciación	19.442	19.442	20.942	20.942	22.690	6.801	6.801	6.801	6.801	5.053
Costos financieros	9.900	6.930	2.970	0	0	0	0	0	0	0
COSTOS DE PRODUCCION TOTALES	66.812	65.006	63.146	60.176	61.924	46.034	46.034	46.034	46.034	44.286
Costos comercialización directos	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600
<i>Alquileres, arrendamientos</i>	<i>2.600</i>	<i>2.600</i>	<i>2.600</i>	<i>2.600</i>	<i>2.600</i>	<i>2.600</i>	<i>2.600</i>	<i>2.600</i>	<i>2.600</i>	<i>2.600</i>
Local	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600
COSTOS DE PRODUCTOS	69.412	67.606	65.746	62.776	64.524	48.634	48.634	48.634	48.634	46.886



CIB-ESPOL

ANEXO No 32 ESTADO DE RESULTADOS

Detalle	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ingresos por ventas	87.500	87.500	87.500	175.000	204.375	233.125	233.125	233.125	233.125	233.125
Menos costos variables	40.070	41.234	41.834	41.834	41.834	41.834	41.834	41.834	41.834	41.834
MARGEN VARIABLE	47.430	46.266	45.666	133.166	162.541	191.291	191.291	191.291	191.291	191.291
Menos costos fijos	19.442	19.442	20.942	20.942	22.690	6.801	6.801	6.801	6.801	5.053
MARGEN DE OPERACIÓN	27.988	26.824	24.724	112.224	139.851	184.491	184.491	184.491	184.491	186.239
Costos financieros	9.900	6.930	2.970	0	0	0	0	0	0	0
BENEFICIO BRUTO	18.088	19.894	21.754	112.224	139.851	184.491	184.491	184.491	184.491	186.239
BENEFICIO IMPONIBLE	18.088	19.894	21.754	112.224	139.851	184.491	184.491	184.491	184.491	186.239
Impuesto a la renta y Part. Trab.	6.557	7.212	7.886	40.681	50.696	66.878	66.878	66.878	66.878	67.512
BENEFICIO NETO	11.531	12.682	13.868	71.543	89.155	117.613	117.613	117.613	117.613	118.727

ANEXO No 33 FLUJO DE CAJA

Detalle	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Residual
ENTRADAS DE EFECTIVO TOTALES	88.000	32.000	35.000	87.682	87.503	87.502	175.000	204.375	233.125	233.125	233.125	233.125	233.125	46.275
Entradas de fondos	88.000	32.000	35.000	182	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Entradas de operaciones	0	0	0	87.500	87.500	87.500	175.000	204.375	233.125	233.125	233.125	233.125	233.125	0
SALIDAS DE EFECTIVO TOTALES	87.949	31.565	34.605	72.189	96.844	79.129	92.815	92.530	108.712	108.712	108.712	108.712	109.345	187
Aumento en activos fijos	81.666	23.470	24.710	0	15.000	0	10.300	0	0	0	0	0	0	0
Aumento de activos corrientes	0	0	0	2.462	69	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Costos de operación	0	0	0	37.470	38.634	39.234	39.234	39.234	39.234	39.234	39.234	39.234	39.234	0
Costos de comercialización	0	0	0	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	0
Impuesto a la renta	0	0	0	6.557	7.212	7.886	40.681	50.696	66.878	66.878	66.878	66.878	67.512	0
Costos financieros	6.283	8.095	9.895	9.900	6.930	2.970	0	0	0	0	0	0	0	0
Pago de préstamos	0	0	0	13.200	26.400	26.400	0	0	0	0	0	0	0	187
EXCEDENTE (DEFICIT)	52	435	395	15.494	-9.341	8.372	82.185	111.845	124.413	124.413	124.413	124.413	123.780	46.088
SALDO ACUMULADO DE EFECTIVO	52	487	881	16.375	7.034	15.406	97.591	209.437	333.850	458.263	582.677	707.090	830.870	876.958



ANEXO No 34 BALANCE GENERAL

Detalle	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Activos													
<i>Activo corriente total</i>	52	487	881	18.837	9.565	17.977	100.162	212.008	336.421	460.835	585.248	709.662	833.441
Inventario de materiales y suministros	0	0	0	74	76	76	76	76	76	76	76	76	76
Productos en fabricación	0	0	0	47	50	52	52	52	52	52	52	52	52
Productos acabados	0	0	0	104	107	109	109	109	109	109	109	109	109
Cuentas por cobrar	0	0	0	1.670	1.718	1.743	1.743	1.743	1.743	1.743	1.743	1.743	1.743
Efectivo en caja	0	0	0	568	579	591	591	591	591	591	591	591	591
Superavit de caja, financiación disponible	52	487	881	16.375	7.034	15.406	97.591	209.437	333.850	458.263	582.677	707.090	830.870
<i>Activo fijo total, neto de depreciaciones</i>	87.949	119.514	154.119	134.676	130.234	109.291	98.649	75.959	69.158	62.357	55.557	48.756	43.704
Inversiones fijas	0	56.767	56.767	56.767	56.767	71.767	71.767	82.067	82.067	82.067	82.067	82.067	82.067
Construcción en curso	56.767	0	0	0	15.000	0	10.300	0	0	0	0	0	0
Total gastos previos producción	31.182	62.747	97.352	97.352	97.352	97.352	97.352	97.352	97.352	97.352	97.352	97.352	97.352
Menos depreciación acumulada	0	0	0	19.442	38.885	59.827	80.770	103.460	110.261	117.061	123.862	130.663	135.715
Activos Totales	88.000	120.000	155.000	153.513	139.799	127.268	198.811	287.966	405.579	523.192	640.805	758.418	877.145
Detalle	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Pasivos													
<i>Pasivo corriente total</i>	0	0	0	182	185	187	187	187	187	187	187	187	187
Cuentas por pagar	0	0	0	182	185	187	187	187	187	187	187	187	187
Deuda total a largo plazo	42.000	54.000	66.000	52.800	26.400	0	0	0	0	0	0	0	0
Pasivos Totales	42.000	54.000	66.000	52.982	26.585	187	187	187	187	187	187	187	187
Patrimonio													
<i>Capital social total</i>	46.000	66.000	89.000	89.000	89.000	89.000	89.000	89.000	89.000	89.000	89.000	89.000	89.000
Acciones ordinarias	46.000	66.000	89.000	89.000	89.000	89.000	89.000	89.000	89.000	89.000	89.000	89.000	89.000
Utilidades acumuladas no distribuidas	0	0	0	0	11.531	24.213	38.082	109.624	198.779	316.392	434.005	551.618	669.231
Utilidades no distribuidas	0	0	0	11.531	12.682	13.868	71.543	89.155	117.613	117.613	117.613	117.613	118.727
<i>Patrimonio Total</i>	46.000	66.000	89.000	100.531	113.213	127.082	198.624	287.779	405.392	523.005	640.618	758.231	876.958
Pasivo y Patrimonio	88.000	120.000	155.000	153.513	139.799	127.268	198.811	287.966	405.579	523.192	640.805	758.418	877.145



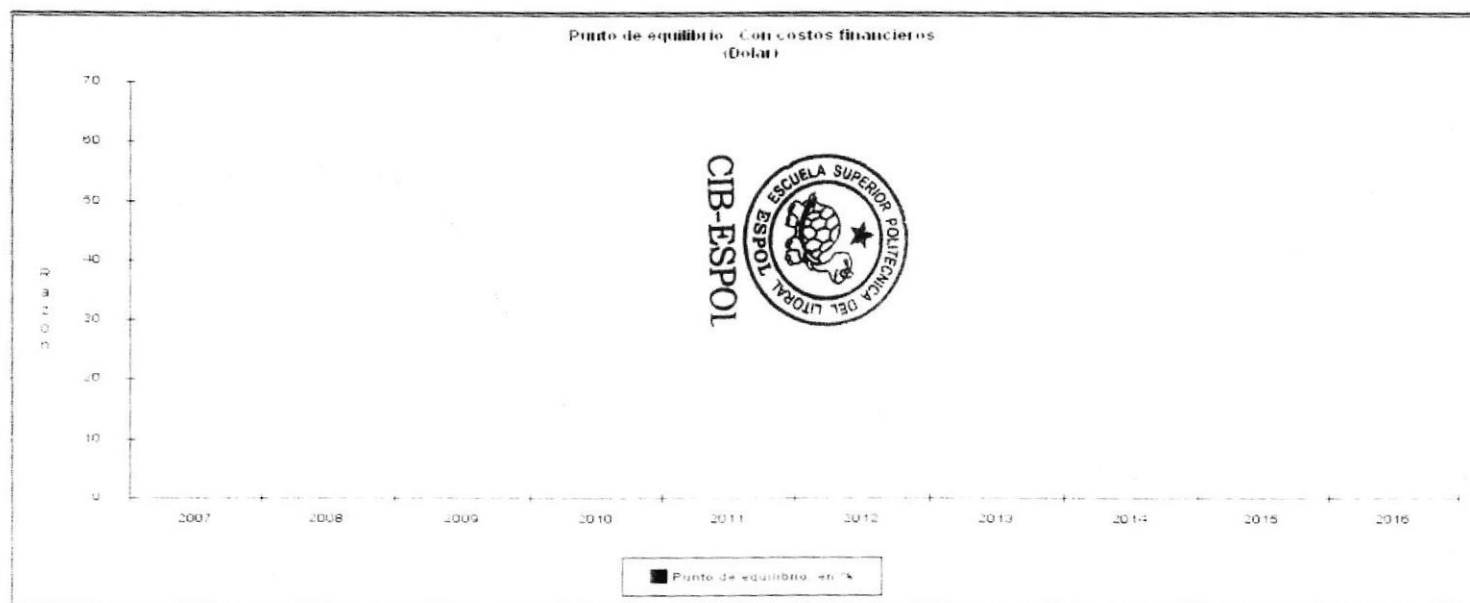
ANEXO No 35 FLUJO DE EFCTIVO DESCONTADO

Detalle	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Residual
Entradas de operaciones	-	-	-	87.500	87.500	87.500	175.000	204.375	233.125	233.125	233.125	233.125	233.125	-
Ingresos por ventas	-	-	-	87.500	87.500	87.500	175.000	204.375	233.125	233.125	233.125	233.125	233.125	-
Otros ingresos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46.088
Entradas Totales de Efectivo	-	-	-	87.500	87.500	87.500	175.000	204.375	233.125	233.125	233.125	233.125	233.125	46.088
Aumento en activos fijos	81.666	23.470	24.710	-	15.000	-	10.300	-	-	-	-	-	-	-
Inversiones fijas	56.767	-	-	-	15.000	-	10.300	-	-	-	-	-	-	-
Gastos previos producción (excl. finan.)	24.899	23.470	24.710	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aumento de capital circulante neto	-	-	-	2.280	66	38	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos de operación	-	-	-	37.470	38.634	39.234	39.234	39.234	39.234	39.234	39.234	39.234	39.234	-
Costos de comercialización	-	-	-	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	-
Impuesto a la renta	-	-	-	6.557	7.212	7.886	40.681	50.696	66.878	66.878	66.878	66.878	67.512	-
Salidas Totales de Efectivo	81.666	23.470	24.710	48.906	63.511	49.758	92.815	92.530	108.712	108.712	108.712	108.712	109.345	-
Flujo de Efectivo Neto	-81.666	-23.470	-24.710	38.594	23.989	37.742	82.185	111.845	124.413	124.413	124.413	124.413	123.780	46.088
Flujo de Efectivo Neto Acumulado	-81.666	-105.136	-129.846	-91.253	-67.264	-29.522	52.664	164.509	288.923	413.336	537.749	662.163	785.943	832.031
Valor actual neto	-81.666	-20.955	-19.699	27.470	15.245	21.416	41.638	50.593	50.249	44.865	40.058	35.766	31.771	11.830
Valor actual neto acumulado	-81.666	-102.621	-122.320	-94.850	-79.605	-58.189	-16.551	34.042	84.291	129.155	169.213	204.979	236.750	248.580

CIB-ESPOL



Anexo No 34 Valor Actual Neto	
Tasa de descuento (%)	Valor actual neto
0,00%	832.031
10,00%	305.679
20,00%	98.361
30,00%	6.882
40,00%	-37.364
50,00%	-60.394
60,00%	-73.091
70,00%	-80.401
80,00%	-84.743
90,00%	-87.369
100,00%	-88.965



Anexo No 37 Razones Financieras

Razon (%)	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Razón de rentabilidad													
Beneficio neto / Vtas. Totales				13,18	14,49	15,85	40,88	43,62	50,45	50,45	50,45	50,45	50,93
Beneficio neto / capital social				12,96	14,25	15,58	80,39	100,17	132,15	132,15	132,15	132,15	133,4
Razones de endeudamiento													
Flujo de efectivo neto /deuda a largo plazo	-1,94	-0,43	-0,37	0,73	0,91	0	0	0	0	0	0	0	0
Capital Social/ Pasivos Totales	52,27	55	57,42	57,98	63,66	69,93	44,77	30,91	21,94	17,01	13,89	11,73	10,15
Prestamos a largo plazo / patrimonio	0,91	0,82	0,74	0,53	0,23	0,00	0	0	0	0	0	0	0
Razón de liquidez													
Flujo de efectivo neto / ventas totales				0,44	0,27	0,43	0,47	0,55	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53

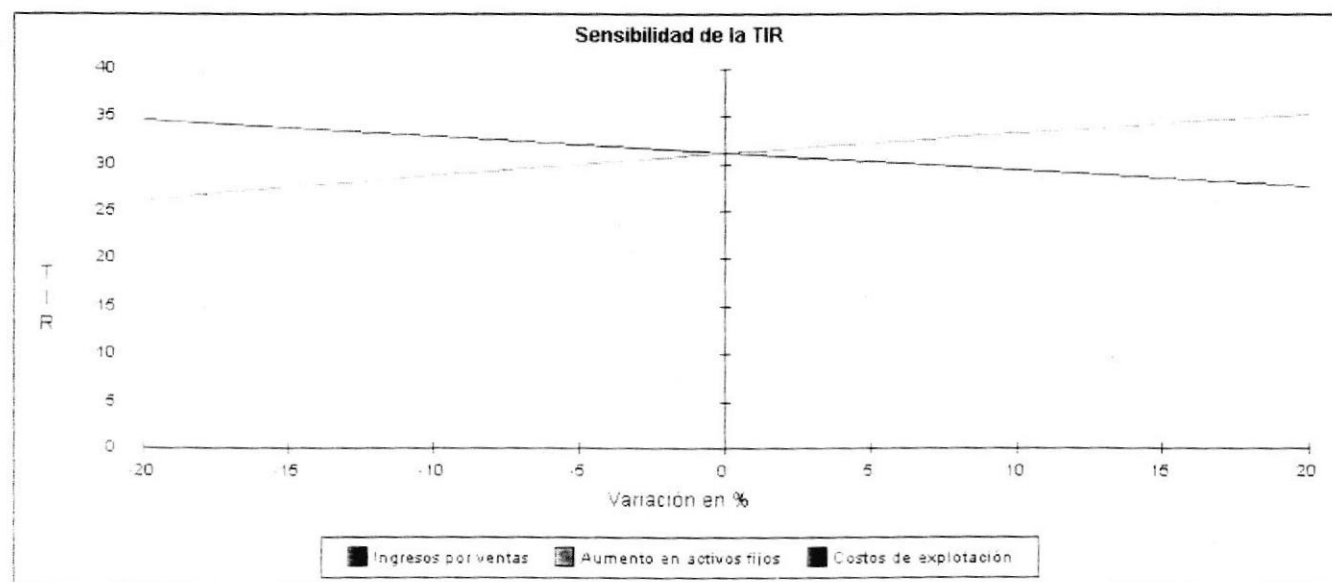
ANEXO No 38 PUNTO DE EQUILIBRIO

Punto de equilibrio, en %	
2007	61,86
2008	57,00
2009	52,36
2010	15,73
2011	13,96
2012	3,56
2013	3,56
2014	3,56
2015	3,56
2016	2,64

ANEXO No 38 PUNTO DE EQUILIBRIO	
Punto de equilibrio, en %	
2007	61,86
2008	57,00
2009	52,36
2010	15,73
2011	13,96
2012	3,56
2013	3,56
2014	3,56
2015	3,56
2016	2,64



Variación en %	Ingresos por ventas	Aumento en activos fijos	Costos de operación
-20,00%	26,25%	36,73%	34,63%
-16,00%	27,32%	35,48%	33,95%
-12,00%	28,34%	34,30%	33,26%
-8,00%	29,32%	33,20%	32,57%
-4,00%	30,26%	32,15%	31,87%
0,00%	31,17%	31,17%	31,17%
4,00%	32,04%	30,23%	30,46%
8,00%	32,88%	29,35%	29,75%
12,00%	33,69%	28,50%	29,04%
16,00%	34,48%	27,70%	28,32%
20,00%	35,24%	26,93%	27,60%



ANEXO No 40 VALOR AGREGADO NACIONAL NETO

Detalle	Valor actual	Total	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Valor de la producción (incl. impuesto)	740.036	1.851.332	0	0	0	87.500	87.500	87.500
Insumos materiales	51.910	115.573	0	0	0	11.050	11.614	11.614
VALOR AGREGADO INTERNO BRUTO	688.126	1.735.759	0	0	0	76.450	75.886	75.886
Inversiones	137.211	155.274	81.666	23.470	24.710	225	15.009	3
VALOR AGREGADO INTERNO NETO	550.915	1.580.484	-81.666	-23.470	-24.710	76.225	60.877	75.883
Pagos repatriados	0	0	0	0	0	0	0	0
VALOR AGREGADO NACIONAL NETO	550.915	1.580.484	-81.666	-23.470	-24.710	76.225	60.877	75.883

Detalle	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Residual
Valor de la producción (incl. impuesto)	175.000	204.375	233.125	233.125	233.125	233.125	233.125	43.832
Insumos materiales	11.614	11.614	11.614	11.614	11.614	11.614	11.614	0
VALOR AGREGADO INTERNO BRUTO	163.386	192.761	221.511	221.511	221.511	221.511	221.511	43.832
Inversiones	10.300	0	0	0	0	0	0	-109
VALOR AGREGADO INTERNO NETO	153.086	192.761	221.511	221.511	221.511	221.511	221.511	43.941
Pagos repatriados	0	0	0	0	0	0	0	0
VALOR AGREGADO NACIONAL NETO	153.086	192.761	221.511	221.511	221.511	221.511	221.511	43.941

