

**FORMULACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA EL MONTAJE DE UNA
PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ACEITE DE AGUACATE EN EL MUNICIPIO DE
EL CARMEN DE BOLÍVAR**

**OSCAR ALONSO MARTÍNEZ TORRES
CÓD. T00011946**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C.**

2013

**FORMULACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA EL MONTAJE DE UNA
PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ACEITE DE AGUACATE EN EL MUNICIPIO DE
EL CARMEN DE BOLÍVAR**

**OSCAR ALONSO MARTÍNEZ TORRES
CÓD. T00011946**

**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

**DIRECTOR DEL TRABAJO
phD, LUÍS CARLOS ARRAUT CAMARGO**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C.**

2013

NOTA DE PRESENTACIÓN

FIRMA DEL PRESIDENTE DE JURADO

FIRMA DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

Cartagena de Indias D. T. Y C. Abril 2013

Cartagena de indias D. T. y C, julio 22 de 2013

Señores:
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR.
Comité de evaluación de proyectos
Ciudad

Cordial Saludo,

Hago entrega del trabajo de grado titulado **“FORMULACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIO PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ACEITE DE AGUACATE EN AL MUNICIPIO DE EL CARMEN DE BOLÍVAR”**, con las correcciones en las conclusiones ,solicitadas por los evaluadores el día de la sustentación, como requisito para optar al título de ingeniero industrial.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Oscar Alonso Martínez Torres', written over a horizontal line.

Oscar Alonso Martínez Torres
Estudiante Universidad Tecnológica de Bolívar
Codigo:T00011946

DEDICATORIA

A Dios por todo lo que me ha brindado, por abrir todas las puertas cerradas y las cosas buenas que me ha presentado en la vida.

A mis padres, Cesar Martínez Rodelo y Alejandrina Torres Ochoa, porque aún en los momentos de escasez e incertidumbre están allí para brindarme su apoyo incondicional.

A mi esposa, Mireya Arias Cárdenas y mi hija Emily Sofía Martínez Arias, por ser el motor que mueve todos mis pasos.

A mi Asesor, por su dirección para sacar adelante este proyecto.

A los docentes y todo el cuerpo administrativo de la Universidad por ser mi guía en los caminos del saber.

A todos los que de una u otra forma me acompañaron

Gracias

Oscar A. Martínez Torres

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	5
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
2. OBJETIVOS	7
2.1 OBJETIVO GENERAL	7
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3. JUSTIFICACIÓN	9
4. ESTADO DEL ARTE	14
4.1 MARCO TEÓRICO	14
4.1.1 Generalidades del Aguacate	14
4.1.2 Clasificación botánica	17
4.1.3 Razas de aguacates	18
4.1.4 Variedades comerciales	21
4.1.5 Propiedades nutritivas	23
4.1.6 Productos del fruto	25
4.2 MARCO CONCEPTUAL	36
5. METODOLOGÍA	39

5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	39
6. ESTUDIO DE MERCADO	41
6.1 GENERALIDADES	41
6.1.2 Subproductos del aguacate	46
6.1.2.1 Aceite de aguacate	46
6.1.2.2 Usos de aceite de aguacate	51
6.2 DETERMINACIÓN DE LA OFERTA	54
6.3 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA	55
6.4 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO	55
6.5 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	60
6.6 NOMBRE DEL PRODUCTO	62
6.7 CLASIFICACIÓN	62
6.8 PRINCIPALES USOS	62
6.9 ATRIBUTOS RESPECTO A LOS OTROS PRODUCTOS DEL MERCADO Y FACTORES DE DIFERENCIACIÓN	62
6.10 COMPETENCIA	63
6.10.1 Caracterización y composición del aceite de aguacate	63
6.10.2 Comparación del aceite de aguacate con otros aceites	65
6.11 PROVEEDORES	67
6.12 DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS	67
6.13 ETIQUETADO	68
6.14 EMBALAJE	69
6.15 ENVASE	69
6.16 ALMACENAMIENTO	69
6.17 PRECIO	70
6.18 OPORTUNIDADES Y AMENAZAS	70
6.19 ESTRATEGIAS DE MARKETING	71
6.19.1 Desarrollo de mercados	71
6.19.2 Penetración del Mercado	72

6.19.3 Desarrollar Productos	72
6.19.4 Estrategias de Promoción	73
6.19.5 Incrementar la Capacidad de Compra	73
7. ESTUDIO TÉCNICO	75
7.1 UBICACIÓN	75
7.2 PROCESO	77
7.2.1 Balance de la Materia	77
7.2.2 Equipos Necesarios del Diseño	90
8. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL	94
8.1 ASPECTOS LEGALES	94
8.2 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	108
8.2.1 Cultura Organizacional	109
8.2.2 Manual de Funciones	110
9. PLAN AMBIENTAL Y SOCIAL	117
9.1 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS	117
10. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO	123
10.1 GASTOS PREOPERATIVOS	123
10.2 MUEBLES Y ENSERES DE OFICINA	124
10.3 EQUIPOS DE CÓMPUTO Y COMUNICACIÓN	124
10.4 GASTOS DE SERVICIOS	124
10.5 MAQUINARIAS Y EQUIPOS	125
10.6 PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD	126
10.7 GASTOS DE NÓMINA	126
10.8 CAPITAL DE TRABAJO	127
10.9 CÁLCULO DE DEPRECIACIÓN	127
10.10 INVERSIÓN INICIAL	128

10.11 GASTOS DE VENTAS	128
10.12 GASTOS FINANCIEROS	128
10.13 PROGRAMA DE FINANCIAMIENTO	129
10.14 PROGRAMA DE VENTAS	129
10.15 EVALUACIÓN ECONÓMICA	134
10.15.1 Valor Presente Neto (2014 – 2018)	134
10.16 TASA INTERNA DE RETORNO	134
CONCLUSIONES	136
RECOMENDACIONES	140
BIBLIOGRAFÍA	141

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Conversión de jornales a empleo formal	11
Tabla 2. Proyecciones gubernamentales sobre el cultivo de aguacate	27
Tabla 3. Gastos Preoperativos	123
Tabla 4. Equipos de oficina	124
Tabla 5. Equipos de Cómputo y Comunicación	124
Tabla 6. Gastos de Servicios	124
Tabla 7. Maquinarias y Equipos	125
Tabla 8. Gastos de Publicidad	125
Tabla 9. Gastos de Nómina	126
Tabla 10. Capital de trabajo	127
Tabla 11. Cálculo de Depreciación	127
Tabla 12. Depreciación Acumulada	127
Tabla 13. Inversión Inicial	128
Tabla 14. Gastos de Ventas Anual	128
Tabla 15. Programa de Financiamiento	129
Tabla 16. Proyección de ventas	129
Tabla 17. Proyección del Costo del Producto	130
Tabla 18. Proyección del Precio de Venta	130
Tabla 19. Estado de Pérdidas y Ganancias	131
Tabla 20. Flujo de Caja	132
Tabla 21. Balance General	133
Tabla 22. Tasa Interna de Retorno (TIR)	135

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Descripción del fruto del aguacate	18
Figura 2. Frutos representativos de las razas de aguacates	20
Figura 3. Aguacates Hass	21
Figura 4. Departamentos priorizados para el cultivo de aguacate	27
Figura 5. Triángulo del Proyecto	30
Figura 6. Descripción del proceso para la formulación de un proyecto	31
Figura 7. Interpretación del plan de negocios de Silva Duarte	33
Figura 8. Área cultivada de aguacate en Colombia	42
Figura 9. Producción del aguacate en Colombia	43
Figura 10. Aceite de aguacate	43
Figura 11. Aceite de aguacate virgen	51
Figura 12. Productos cosméticos desarrollados a partir del aceite de Aguacate	51
Figura 13. Shampoo y acondicionador para el cabello a base de aceite de aguacate	52
Figura 14. Tratamiento para el cabello y la piel	52
Figura 15. Crema y pestañinas a base de aceite de aguacate	53
Figura 16. Aceite y gel a base de aceite de aguacate	53
Figura 17. Mapa de ubicación de la planta extractora de aceite de aguacate En el Carmen de Bolívar, departamento de Bolívar, Colombia	75
Figura 18. Distribución de Planta	76
Figura 19. Diagrama de Flujo para el proceso de extracción del aceite	78
Figura 20. Clarificador horizontal para obtención de aceite por centrifugación	79
Figura 21. Diseño de la planta procesadora de aceite de aguacate	81
Figura 22. Líneas del proceso de extracción de aceite	82

Figura 23. Organigrama

RESUMEN

El ser humano para vivir y desarrollarse necesita grasas. Éstas grasas pueden ser de tipo animal ó vegetal. Las grasas comestibles se denominan aceites; dentro de los aceites vegetales se distinguen los aceites de semillas como el girasol, soya, maíz, ajonjolí y algodón entre otros; también los aceites de oliva y el de aguacate, siendo este último un producto relativamente nuevo en el mercado mundial y considerado como “saludable”, posiblemente más que el de oliva, razón por la cual es necesario promover estos beneficios, dado que, de acuerdo a algunos estudios se considera previene la aparición de enfermedades cardiovasculares, por su acción antioxidante equilibra las grasas saturadas causantes de los coágulos en las arterias, alivia la flebitis, ayuda a la desaparición de várices y colágenos y favorece la recuperación de un ataque cardíaco¹.

Las relaciones entre los ácidos grasos monoinsaturados (oleico y palmitoleico) y saturados (palmítico), y entre los ácidos grasos poliinsaturados (linoleico y linolénico) y saturados, analizadas en los aguacates revelaron una comparación favorable desde el punto de vista sanitario con los del recomendado aceite de oliva².

PALABRAS CLAVES: Producción, Aguacate, Aceite Virgen, centrifuga, proceso

¹ Requejo, Cecilia. Congreso Mundial del Aguacate V. 2003. Aceite de aguacate por presión en frío. Una novedad saludable. Resúmenes A-205 p. 460 – 461 Consultada en http://www.avocadosource.com/wac5/abstracts/wac5_abstract_p460_s.pdf
www.biocatecolombia.com/proceso.html

² REVISTA ANIAME. El Aceite de Aguacate en México. Año XVI, Vol. 8, Número 37, 2002

ABSTRACT

Human beings need to live and grow fat. These fats can be of animal or plant. Edible fats are called oils, vegetable oils within differ seed oils such as sunflower, soybean, corn, sesame and cotton among others, also olive oil and avocado, the latter being a relatively new product in the world market and considered "healthy", possibly more than olive oil, which is why it is necessary to promote these benefits, since, according to some studies consider prevents cardiovascular diseases, by its antioxidant balances saturated fats cause blood clots in the arteries, relieves phlebitis, helps the disappearance of varices and collagen and promotes recovery from a heart attack.

Relations between monounsaturated fatty acids (oleic and palmitoleic), saturated (palmitic), and between polyunsaturated fatty acids (linoleic and linolenic acid) and saturated avocados analyzed revealed a favorable comparison from the point of view of health with the recommended olive oil.

KEY WORDS: Production, Avocado Oil, Virgin, centrifugal, process

INTRODUCCIÓN

El Carmen de Bolívar se ha caracterizado por ser el mayor productor de aguacate en la Subregión de los Montes de María con una producción de 10 ton/ha, equivalentes al 84% del total producido en la subregión.

Ante una serie de problemas que los aquejan y con el fin de agremiar a los productores de aguacate para tratar de dar solución a la problemática, mejorar la producción y comercialización del producto, se creó, en el 2002, la Asociación de Productores de Aguacate de El Carmen de Bolívar (APACARBOL), la que agremió no sólo a los productores de El Carmen de Bolívar, sino que ante las expectativas que se crearon alrededor de ésta, se asociaron productores de toda la región e los Montes de María.

No obstante, a pesar de las dificultades por las cuales pasaban en el entonces, no se lograron crear políticas que generaran un mayor beneficio al productor, sin embargo ante las expectativas creadas, el entonces Gobernador del departamento de Bolívar, Luís Daniel Vargas, prometió una planta piloto para la extracción del aceite de aguacate, lo que no llegó a materializarse por falta de gestión de los directivos de la Asociación y ante la destitución del cargo al Gobernador.

En ese, entonces, la asociación de productores de aguacate “APACARBOL” no consideró el montaje de la planta extractora de aceite de aguacate, como una prioridad, dado que no se había tenido la necesidad de crear un negocio alterno que le diera un valor agregado al aguacate. Además, a pesar de haber recibido asesoría técnica y capacitaciones por parte del SENA y otros entes como

Colombia Responde (CHF), los campesinos productores desconocen el proceso y las técnicas adecuadas para la extracción del aceite³.

Sin embargo, ante la situación de productividad a la que se han visto inmersos, debido a nuevas políticas gubernamentales, respecto a la producción mejorada en otros departamentos, como Antioquia y los Santanderes, y los nuevos tratados de libre comercio, con países, considerados grandes productores y consumidores de aguacate como México, Estados Unidos y Europa, asociado al incremento de la demanda a nivel mundial del aguacate y sus derivados, cabe la posibilidad de crear nuevas fuentes de producción en torno al aguacate, con el auspicio de instituciones educativas como las universidades de la región, que les permita ser más competitivos.

El aguacate, también conocido como Persea Americana, de acuerdo a estudios realizados por diferentes instituciones, entre ellas la Universidad Nacional de Colombia⁴, alcanza un contenido en nivel de aceite del 15% al 19%. Se han realizado pruebas con diferentes métodos: mecánicos, químicos y la combinación de ambos para la extracción del aceite, siempre teniendo como finalidad la obtención de un producto de excelente calidad y con el mayor rendimiento posible.

Tomando como punto de partida la necesidad que tiene “APACARBOL” de dar un uso innovador al aguacate, que le permita aprovechar al máximo el nivel productivo de la subregión y disminuir el alto porcentaje de desecho, haciéndolos mucho más competitivos, a continuación se describe un estudio del sector, tomando como referencia trabajos que desde hace dos décadas se vienen adelantando en torno a este fruto y que servirán como base para formular un plan de negocio para el montaje de una planta extractora de Aceite de Aguacate.

³ ENTREVISTA con Senén Arias, presidente de la asociación de Productores de Aguacate. El Carmen de Bolívar, 25 de mayo, 2012

⁴ <http://historico.unperiodico.unal.edu.co/Ediciones/101/17.html>

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

El aguacate de los Montes de María, se empezó a producir hace aproximadamente siete décadas (70 años), con el fin de dar sombra a los cafetales que para la época se cultivaban en la zona. Con el paso de los años, ante las diferentes políticas implementadas, por el Estado para el cultivo del café, este desapareció de la zona y se dio paso entonces a la economía derivada del aguacate. Sin embargo a pesar de generar miles de millones de pesos, en época de cosecha, aún en la zona no se le ha dado la importancia y no se ha implementado tecnificación de cultivos, programas de cosecha, postcosecha, comercialización y agroindustria.

Los infartos cardíacos, hipertensión, enfermedad cerebrovascular, la arterioesclerosis, entre otros, constituyen la amplia gama de trastornos que afectan la salud del ciudadano contemporáneo y que limitan la calidad y duración de la vida, estimándose, incluso que si las tasas de mortalidad en Colombia continúan con la misma tendencia, las enfermedades crónicas matarán a cerca de dos millones de personas en los próximos 10 años; tasa de 6 a 8 veces superior a la de la violencia –de alto impacto social en el país. Entre las enfermedades crónicas, las del aparato circulatorio son las que mayor incidencia tienen en la mortalidad: ellas son responsables de más de la mitad del total de muertes que se presentan por todas las causas, y son la primera causa de muerte en las personas adultas en casi todo el mundo. No obstante, estas enfermedades son prevenibles y pueden controlarse, así lo han demostrado algunos países que luego de una intensa campaña de concientización a la comunidad sobre los factores de riesgo y su control, han logrado no solo contener el crecimiento de las

tasas de mortalidad por esta causa, sino también reducir su ocurrencia hasta en un 50% y más en los últimos 20 años.

Dentro de los factores de riesgo se encuentra el consumo de grasas, por lo que en los últimos años, el desarrollo de las propiedades nutricionales de las grasas dietéticas ha creado un interés considerable no sólo en la medicina y el cuidado de la salud, sino también en la industria de los aceites vegetales, siendo de particular significado para la industria del aguacate, la recomendación de que la grasa dietética se reduzca hasta un 30%, y la grasa saturada a menos del 10% de la energía total en la dieta y el descubrimiento de que los ácidos grasos monoinsaturados (AGM) son tan efectivos como los ácidos grasos poliinsaturados (AGP) en disminuir los niveles de colesterol en la sangre, dado que el aguacate es un alimento rico en nutrientes que contiene una alta proporción de AGM, una baja cantidad de AGS y nada de colesterol.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué estudios se deben realizar para llevar a cabo un Plan de Negocios para el montaje de una planta de producción de aceite de aguacate en el municipio de El Carmen de Bolívar?

2. OBEJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Formular un plan de negocio para el montaje de una planta productora de aceite de aguacate, en el municipio de El Carmen de Bolívar, con el fin de generar valor agregado al producto.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un estudio de mercado que permita identificar la demanda y oferta del producto y definir el Plan estratégico de Marketing que permita determinar los elementos necesarios que creen una propuesta de valor para hacer que los clientes reales o potenciales se interesen en el producto que se va a vender.
- Desarrollar un estudio técnico que permita fijar el plan de operaciones adecuado al proceso, la cadena de abastecimiento, nivel tecnológico y recursos necesarios que permitan una alta eficiencia en la extracción del aceite de aguacate
- Establecer un estudio administrativo y legal que conlleva al desarrollo del plan organizacional de gestión de la empresa y medios de control que permita minimizar los riesgos potenciales y sirvan como herramienta para la toma acertada de decisiones e igualmente permita identificar las disposiciones legales de operación y comercialización que faciliten la introducción del producto al mercado.

- Estructurar un plan ambiental y social que le permita al proyecto generar un impacto positivo, considerando la conservación de la biodiversidad y que contribuya a mejorar las condiciones productivas de la localidad.
- Evaluar financieramente el plan de negocios teniendo en cuenta el riesgo del mercado para mostrar la viabilidad del proyecto y su capacidad de generara valor económico.

3. JUSTIFICACIÓN

“La dinámica de la producción en los Montes de María, está condicionada a varios factores, dentro de los cuales podemos mencionar, calidad de los suelos, infraestructura hídrica, asistencia técnica, crédito oportuno y seguridad, vías rurales, comercialización entre otras. Todas estas variables, presentan hoy muchísimas deficiencias que obstaculizan de alguna manera el proceso de producción en la subregión y que combinadas generan un cuadro negativo, que es un cuello de botella en la senda de la competitividad del territorio monte mariano”⁵. Además, como consecuencia del verano y del hongo phythophthora, las áreas cosechadas casi nunca coinciden con las sembradas generando perdida a los campesinos, lo que contribuye al incremento de la pobreza campesina.

Todos estos factores anteriores aportan a la pérdida de riqueza en la zona, lo que ha motivado a diferentes entes territoriales del sector público y privado a invertir en la región y dar apoyo asistencial, tanto técnico como económico, lo que ha permitido una mejora significativa en el volumen de producción ya que, de las 3.000 nuevas hectáreas sembradas con plantaciones de una especie de aguacate resistente al hongo y mejores técnicas de cultivos, se ha logrado cosechar la totalidad de estas hectáreas (solamente el programa Colombia Responde, que adelanta CHF, con recursos de USAID, en los cuatro (4) municipios donde tiene cobertura (San Jacinto, El Carmen de Bolívar, Ovejas y San Onofre), alcanza los 30 millones de dólares).

La globalización del comercio y los acuerdos que Colombia ha firmado y seguirá firmando con otros países, ha permitido la introducción de nuevos productos y servicios a nuestro mercado, lo que conlleva a que nuestros productores tengan

⁵ MENCO, Op. Cit., p. 2.

que ser más competitivos. Es por ello que la asociación de productores de Aguacate desea adoptar las medidas necesarias, que le permitan fortalecer el máximo aprovechamiento de su producto y no verse abocados a una crisis económica que ponga en riesgo su permanencia en el mercado, ya que países como México, (con el cual Colombia tiene firmado un tratado de libre comercio) a pesar de no ser mayor productor de Aguacate que Colombia, se ha convertido en el primer productor y exportador a nivel mundial de este fruto y sus derivados, creando así una ventaja competitiva ante otros países que como el nuestro apenas están comenzando a visualizar mercados internacionales.

La falta de asistencia técnica suficiente ha permitido que el control de malezas se continúe haciendo tradicionalmente con machete, sin una frecuencia adecuada y con productos inadecuados, causando heridas a la planta, problema de contaminación ambiental y degradación de suelos, lo cual afecta su producción. Los insectos y hongos son los primeros factores que se deben controlar.

Los productores efectúan prácticas tradicionales heredadas, como por ejemplo: lavar árboles enfermos con jabón, y tras el ensayo-error, a veces, logran controlar enfermedades. No obstante grandes áreas de Aguacate en los Montes de María han tenido ataques masivos de plagas y enfermedades, que no se han podido controlar. Por lo tanto, se puede llegar a establecer un modelo de agricultura limpia con un alto componente ecológico, que sea favorable y permita la intervención desde la preparación del terreno, cosecha y pos cosecha del cultivo, con la aplicación mínima de productos químicos que beneficien la conservación de suelos, agua y bosques, y a la vez permita una mejor utilización del producto.

Con este proyecto se pretende proveer a los campesinos de asesoría especializada que garantice un buen manejo de los cultivos con la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPAs), lo que reduciría significativamente el porcentaje de aguacate que se subutiliza y garantizaría a los consumidores un

aceite inocuo y de excelente calidad y permitiría a los productores la sostenibilidad en el mercado.

El cultivo de Aguacate se desarrolla en pequeñas fincas, que en promedio ascienden a 1013 unidades productivas, las cuales cada año se dedican a preparar la tierra y a efectuar las labores agrícolas pertinentes de siembra, limpieza y recolección; en este sentido el empleo es estacionario y cíclico, pues depende de los ciclos productivos que se dan dos veces al año: en los meses de Abril a Junio y de Octubre a Diciembre. En esta actividad las 4432 hectáreas sembradas generan 279.216 jornales* que se cancelan a familiares o población jornalera de la subregión por un valor de \$4.793.208.000

Si se convierten los jornales generados en empleo formal, usando el salario mínimo legal vigente para el 2011 como base, con un factor prestacional del 1,61% se tendrían 463 empleos formales generados, como se muestra en la tabla1.

Tabla 1. Conversión de jornales a empleo formal.

Ítem	Descripción	Cálculo	Valor obtenido
A	Salario Mínimo		\$535.600,00
B	Factor prestacional:		1,61%
C	Meses que dura el empleo		12
D	Costo de un empleo formal anual	$D=A*B*C$	\$10.347.792,00
E	Costo anual de jornales		\$4.793.208.000,00
F	Conversión de jornales a empleo formal.	$F=E/D$	463 Empleos Formales

Fuente: El Autor. Adaptado del informe Dinámica Productiva Agrícola en los Montes de María 2010, pág. 17.

* En los Montes de María, el empleo agrícola generado, se expresa en forma de jornales, pues ninguna actividad agrícola, con excepción de los mega proyectos (palma aceitera y maderable), produce empleo permanente, que garantice empleo durante todo el año.

Teniendo en cuenta que en la subregión el número de personas en edad productiva es de 349.624 (DANE, 2011) y la población económicamente activa es de 196.971 personas (según proyecciones DANE, 2006 – 2020), se puede afirmar que el 43,66% de la población se encuentra desempleada y el resto genera sus ingresos en actividades formales e informales. Del total de la población el 0.13% se dedica a actividades relacionadas con el cultivo del Aguacate y de los que se encuentran económicamente activos el 0,23% generan sus ingresos del aguacate.

La escasa oportunidad laboral, por falta de grandes empresas en la subregión, ha contribuido significativamente a la generación de pobreza y, a que algunos habitantes tengan que abandonar su lugar de origen en busca de oportunidades laborales que le permitan mejorar su nivel de vida y el de su familia. Además, esta situación también ha generado que los grupos al margen de la ley incursionen en sus filas a personas de la subregión con ofrecimientos económicos atractivos, lo que ha contribuido con el incremento de la violencia en la subregión.

Las fuentes de empleo en el sector agrícola no garantizan, en su mayoría, una estabilidad laboral y subutilizan el potencial productivo de la zona por no contar con el nivel tecnológico adecuado que les permitan ser más competitivas. En el caso de la producción de Aguacate, la asociación de productores (APACARBOL) deja de percibir ingresos significativos por valor de \$11.777.361.033 al no poder aprovechar la Puntilla que se genera durante el proceso productivo

No obstante lo anterior, se requiere de mayores esfuerzos de inversión para lograr vincular a un mayor número de personas a un empleo formal y estable, generando más fuentes de ingresos económicos, mediante la creación de nuevos frentes productivos. Por ello el montaje de una planta de producción de aceite de Aguacate permitiría el aprovechamiento del alto nivel de producción del fruto que tiene la subregión, dándole un uso diferente e innovador que permita aprovechar el alto porcentaje de Aguacates subutilizado, generando mayores ingresos a los

productores y a la asociación. Solo con el aprovechamiento del 30% del Aguacate que se subutiliza, se estarían generando 139 nuevos empleos formales en el sector, un 23.1% más del existente, contribuyendo así a la disminución de la pobreza en los campesinos y pobladores de esta zona. Además se reduciría el número de personas que abandonan su lugar de origen y de aquellos que por falta de oportunidad laboral se vinculan a grupos al margen de la ley

Además, la incursión al mercado nacional del aceite de aguacate comestible, contribuiría al mejoramiento de la salud de los consumidores por cuanto disminuiría el riesgo de sufrir de infartos cardíacos, hipertensión, enfermedad cerebro-vascular, la arterioesclerosis, entre otros trastornos, disminuyendo a más de un 50% la tasa de mortalidad por causa de estas enfermedades de alto impacto social en Colombia.

4. ESTADO DEL ARTE

4.1 MARCO TEÓRICO

Para que las empresas sean competitivas, deben tener en cuenta factores como la planeación, organización y control, encaminados al logro de objetivos planteados por la organización. No obstante, lo anterior no es suficiente, por cuanto existen otros factores externos como políticas gubernamentales, el entorno cambiante de los mercados en cuanto a la exigencia de productos de mejor calidad a bajos costos, el nacimiento de nuevas empresas del mismo sector que ofrecen productos nuevos e innovadores, entre otros factores, que dificultan el crecimiento o la permanencia de las organizaciones en el mercado. Es por ello que siempre se debe estar a la expectativa, en un estado vigilante de todos aquellos factores que, de una u otra forma pueden afectar positiva o negativamente a las organizaciones, dependiendo el estado de preparación de las mismas.

De acuerdo a lo anterior, siendo la competitividad la capacidad que tiene una empresa o país de obtener rentabilidad en el mercado en relación a sus competidores⁶, es preciso desarrollar un plan de negocios que se base en datos e información verídica y suficiente que permita identificar qué pasaría si se crea una empresa sin asumir el riesgo de hacerlo, en el que se pueda⁷:

- Evaluar si una idea puede funcionar y por qué
- Identificar sus fortalezas, pero también sus debilidades
- Saber que recursos va a necesitar

⁶ DE LA FUENTE, Osvaldo. Diccionario de Economía, disponible en: www.zonaeconomica.com

⁷ Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Manual para la elaboración de Planes de Negocios, 2010. página 5

- Determinar el potencial de una oportunidad de negocio en el mercado y aterrizarla para presentarla de forma clara y atractiva ante terceros
- Entender qué equipo se requiere para llevar a cabo la iniciativa empresarial
- Entender qué riesgos pueden afectar la oportunidad de negocio y con qué mecanismos mitigarlos
- Diseñar planes de corto, mediano y largo plazo.

Por otro lado, teniendo en cuenta que esta investigación está orientada a la formulación de un plan de negocio para el montaje de una planta extractora de Aceite de Aguacate, se tomó como referencia para el desarrollo metodológico algunos trabajos de grados realizados en países como Colombia, Ecuador, Chile, Perú, México y España, con los que se puedan tener a la mano puntos comparativos de técnicas o procesos para la extracción del Aceite de Aguacate. Algunos de estos proyectos son los siguientes:

Trabajo Titulado “Formulación de un Plan de Negocios para la Exportación de Aceite de Aguacate”, de la Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira, 2010. Este trabajo plasma el estudio de factibilidad para la creación de una empresa exportadora de Aceite de Aguacate, por medio de la implementación del un estudio de mercado para establecer un mercado objetivo mediante una matriz de selección que tiene como base variables como afinidad cultural, idioma, importaciones del mercado objetivo, exportaciones nacionales, entre otras; por otro lado se establece cual será la estrategia de promoción, distribución y servicio. También se muestra la proyección de ventas, proceso de extracción del aceite, costos de producción, estructura organizacional, aspectos legales y financiación del proyecto.

Trabajo titulado “*Estudio de factibilidad, producción y comercialización del aguacate y sus derivados*”, de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador. Este estudio analiza toda la cadena de suministro, desde la

plantación y cosecha del fruto hasta su comercialización como producto final (Vanessa Silva C., Anabel Sánchez, Ing. Omar Maluk). En este los autores describen el proceso de extracción en frío de aceite de aguacate, utilizando un método mecánico con una maquina extractora de aceite al vacío y un sistema automático de envasado, con la finalidad de obtener un aceite extra virgen inocuo y que conserve las vitaminas y minerales del aguacate en su estado natural.

Trabajo titulado “Evaluación y Escalamiento del proceso de extracción de Aceite de Aguacate utilizando tratamiento enzimático”, de la Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 2011. En este se realiza un proceso en el laboratorio en el que se analizan cinco variedades de aguacates producidas y comercializadas en el departamento del Tolima. Las variedades de aguacate Lorena, Criollo, Santana, Choquette y Hass, se analizaron de acuerdo al contenido de grasa (Soxhlet), encontrándose que la variedad de aguacate de mayor contenido es la Hass (24,76% b.h.), se procedió a analizar y determinar los parámetros a los cuales se obtuvo el mayor rendimiento en el proceso de la extracción de aceite de aguacate, para ello se usaron tres enzimas comerciales compuestas principalmente por celulasas, hemicelulasas y pectinasas, utilizadas en la industria de alimentos, donde se alcanzó un rendimiento de 95,58%, aplicando agitación. (Martha Cecilia Acosta Moreno).

Trabajo titulado “Extracción de Aceite de Aguacate: un experimento industrial”, de la Universidad de Granada. Campus Universitario de Fuentenueva. Granada, España. En el cual se analizan los resultados obtenidos en un experimento industrial de obtención de aceite de aguacate por un proceso continuo similar al de obtención de aceite de oliva, indicando las posibles modificaciones para mejorar el rendimiento. (L. Martínez Nieto, R. Barranco Barranco y María V. Moreno Romero)

Trabajo titulado “Extracción enzimática y caracterización del Aceite de Palta (Persea Americana Mill)”, de la Universidad de Chile. Santiago, Chile. En se estudió la extracción y refinación de aceite de palta (*Persea americana Mill.*) con el fin de conocer el efecto de 2 preparados enzimáticos comerciales y la mezcla de ellos y su concentración, sobre el rendimiento de extracción y sobre algunas de sus características físicas, químicas y sensoriales (Verónica Alejandra Costa Rojas).

4.1.1 Generalidades del Aguacate. El aguacate (*Persea Americana Mill* o *Persea gratissima*), es un árbol originario de América, perteneciente a la familia de las lauráceas, pueden alcanzar 20 o 30 m de altura. El nombre del aguacate en México se deriva de la palabra nativa “aoacatl” o “náhuatl ahuácatl” lo que también significa testículos 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 el origen del aguacate tuvo lugar en las partes altas del centro y este de México y partes altas de Guatemala.

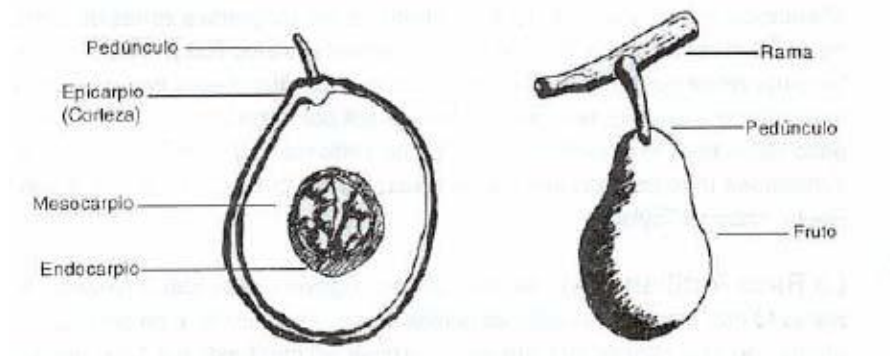
Esta misma región está incluida en lo que se conoce como Mesoamérica y también es considerada como el área donde se llevó a cabo la domesticación del mismo. Antes de la llegada de los europeos se cultivaba desde el río Bravo (norte de México) hasta Chile. En la época colonial los españoles introdujeron el aguacate a otros países americanos y a Europa (FINAGRO, 2012).

A finales del siglo XIX y principios del XX el consumo de aguacate estuvo basado en la producción de árboles de las razas mexicanas y antillana. Posteriormente con la adopción de técnicas de propagación como el injerto y con el descubrimiento del aguacate “Fuerte” comenzó el establecimiento de las primeras huertas.

4.1.2 Clasificación botánica. Nombre científico: *Persea gratissima gaertn.*

El fruto del aguacate es una baya que posee un endocarpio delgado y un mesocarpio carnososo y oleaginoso, rodeado del epicarpio que puede ser de textura lisa o rugosa, dependiendo de la raza. Se sostiene a la rama por su pedúnculo, que sobresale del fruto, (Figura 1). El aguacate posee tamaño, formas y colores diferentes, según la variedad, predominando las formas; ovalada, cónica, ovoide, redonda y periforme. El color dominante es el verde en diferentes tonalidades tales como brillante, claro, oscuro y amarillento. Cada fruto contiene en su cavidad central una semilla de forma variada, predominando la redonda y la cónica; su color se caracteriza por presentar diferentes tonalidades entre café y negro (ACOSTA MORENO, 2011)

Figura 1. Descripción del fruto del aguacate



Fuente: PROHACIENDO, 2001.

4.1.3 Razas de Aguacates. De acuerdo a las características físicas del aguacate (Cuadro 1), se han identificado tres razas, dependiendo de su lugar de origen (Figura 2).

Cuadro 1. Características físicas de las razas de aguacates

Características	Mexicana	Antillana	Guatemalteca
Hojas	Olor Anís	Inodora	Inodora
	colore verde y lustrosas	color verde claro amarillento	color rojo violáceo
	8 a 10 cm de largo	20 cm de largo	15 a 18 cm de largo
Frutos	corteza: delgada y lisa	corteza: coriácea y lisa	corteza: gruesa y dura
	%Aceite: Medio-alto (27%)	%Aceite: Bajo (10%)	%Aceite: medio-alto (20%)
	peso: menor de 250g	peso: 250g-2500g	peso: 100g - 2500g
Periodo de flor a fruto	7 meses (entre 6 y 8 meses)	7 meses (entre 5 y 8 meses) mayor variación	12 meses (entre 10 y 15)
Forma del pedúnculo	Forma cilíndrica	Forma intermedia	Forma cónica
Vida del fruto	8 y 10 días	4 y 5 días	hasta 5 días

Fuente: FINAGRO, 2012

Raza Mexicana: provienen de la zona central de México, son árboles altos que se adaptan fácilmente al clima frío (hasta 2800 msnm.) pero la altura óptima es 1000 y 1500m. Sus frutos maduran 7 meses después de la floración, de color verde claro y con un peso entre 90 y 180 gramos.

Raza Guatemalteca: proviene de las tierras altas de Guatemala, árbol de gran tamaño los cuales están adaptados a clima medio (700 y 1500 msnm). Sus frutos maduran 10 meses después de la florescencia. El tamaño del fruto es relativamente grande (125 a 2500 gramos) y posee un color verde opaco.

Raza Antillana: se cree que es originario de la Sierra Nevada de Santa Marta por lo que es la más común en nuestro país. Estas plantas son cultivadas desde el nivel del mar hasta una altura de 1200 msnm. Sus frutos maduran entre 5 a 8

meses después de la florescencia de color verde claro a amarillo rojizo y de peso entre 250 y 2500 gramos (ACOSTA MORENO, 2011).

Figura 2. Frutos representativos de las razas de aguacates



De Izquierda a derecha la Raza Antillana, la Raza Guatemalteca y La Raza Mexicana.

Fuente: Finagro, 2012

Estas tres razas desde la antigüedad se fueron mezclando naturalmente entre ellas por medio de su propio sistema de reproducción. El resultado de estas fusiones; producidas por medio de "*polinización cruzada*"; dieron origen a incontables variedades, híbridas naturales indefinidas. Recién a partir de principios del siglo pasado (1900) se comenzaron a seleccionar ejemplares de *persea* de excelentes atributos para ganar mercados consumidores, dando origen a los distintos cultivares que durante décadas lideraron los mercados mundiales. Todas estas nuevas variedades funcionaron bien hasta que en el año 1935 se patentó en Estados Unidos una nueva variedad llamada '*Hass*' (Figura 3), de progenitores desconocidos (pero con más porcentaje de raza guatemalteca), originado en La Habra, un lugar de California, donde el Sr. Rudolph Gay Hass la detectó entre los árboles de su huerto. (FINAGRO, 2012).

Figura 3. Aguacate Hass



Fuente: FINAGRO 2012.

4.1.4 Variedades comerciales. Las variedades comerciales más cultivadas en Colombia, además de las llamadas criollas, pertenecen a las razas antillana y guatemalteca y los cruces entre ellas. En el país se conocen catorce variedades de aguacate, cuyas características físicas y químicas se resumen en el cuadro 2.

Cuadro 2. Características de variedades de aguacate en Colombia

Variedad	Raza	Corteza	Forma del fruto	Adaptación – altitud	Peso (gr)	Corteza (%)	Pulpa (%)	Semilla (%)	Grasa (%) (.h.)
Booth 7	Guat x Ant	Verde brillante, con apariencia áspera	Redonda ovoidal	0 – 1200	300 – 570	10.6	70.5	18.9	10.5
Booth 8	Guat x Ant	Verde mate, con apariencia áspera	Oblonga ovoide	0 – 1800	360 - 800	12.0	72.5	15.5	9.0
Choquette	Guat x Ant	Verde oscura rojiza, correosa	Ovalada	0 – 1500	680 - 1300	3.0	70.0	17.0	13.0
Collinred	Guat x Ant	Verde amarronada, rugosa	Periforme	0 – 1600	500 - 600	8.0	89.0	13.0	5.0
Collinson	Guat x Ant	Verde oscura, lisa	Ovoide elíptica	0 – 1200	470 - 600	5.5	73.0	11.5	13
Fuerte	Guat x Mex	Verde mate, correosa	Periforme	1200 – 1800	250 - 450	11.0	74.0	15.0	24
Hass	Guat	Púrpura (maduro), correosa, rugosa	Periforme / ovoide	1200 – 2000	170 - 400	8.5	80.0	11.5	17,8
Lorena	Ant	Verde amarillenta, lisa	Oblonga	400 – 1400	430 - 750	2.9	87.2	9.9	8.2
Lula	Guat x Ant	Verde clara, punteada, rugosa	Periforme	0 – 1500	400 - 680	9.5	70.0	20.5	7.0
Monroe	Guat x Ant	Verde oscura, lustrosa	Ovalada	800 – 1600	680 - 1360	7.7	78.0	14.3	12.0
Ruehle	Ant	Verde brillante, lisa	Periforme	0 – 1200	280 - 570	6.1	81.7	12.2	11.7
Santana	Ant	Verde amarilla fuerte, lisa	Cónica	0 – 1400	340 - 680	9.0	71.0	20.0	7.0
Trinidad	Guat x Ant	Verde oscura, papilada	Ovoide	0 – 1800	440 - 560	9.5	76.1	14.4	15.0
Criollo o común	Ant	Verde clara, lisa	Ovalada	0 – 1200	400 - 800	8.8	70.0	21,2	7.0

Guat.: Guatemalteca. Ant.: Antillana. Mex.: Mexicana.

Fuente: PROHACIENDO 2001.

El fruto más conocido y consumido en Colombia es la variedad Criollo o Común, es un fruto de cuello largo, de cáscara lisa y bajo contenido de aceite. Tiene diferentes nombres dependiendo de su forma, color y sitio de producción. Algunos tipos de aguacate son de excelente producción, presentación y sabor, pero en general la calidad del aguacate común es muy irregular y normalmente tiene un alto contenido de fibra, además de semilla grande, la producción es tardía y sus árboles son altos lo que dificulta su recolección. La variedad de aguacate Criollo es la variedad utilizada para el desarrollo de los híbridos de las diferentes variedades en el país, gracias a su adaptación en los diferentes pisos térmicos de la región nacional. Los híbridos y las variedades mejoradas son precoces, sus frutos son de buena calidad porque no tienen fibra, sus semillas son pequeñas y el contenido de aceite es alto [PROHACIENDO, 2001].

De acuerdo con series estadísticas de CORABASTOS, las épocas de cosecha del aguacate en Colombia, varían según la variedad del fruto. En el cuadro 3, se pueden apreciar algunas de las variedades cultivadas y la época de alta oferta y baja oferta, las cuales influyen en el precio del producto en el mercado (Cuando la oferta es baja, el precio del producto en el mercado se incrementa).

Cuadro 3. Calendario de Cosechas en Colombia

VARIEDAD	MES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PAPELILLO	Alta	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
CHOQUETTE							Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
BOOTH 8			Baja	Baja						Baja	Baja	Baja
TRINIDAD			Baja	Baja						Baja	Baja	Baja
COMÚN	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja				
SEMIL							Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
SANTANA							Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
VENEZOLANO								Baja	Baja	Baja		
CURUMANÍ			Baja	Baja	Baja	Baja						
Alta Oferta	Baja											
Baja Oferta	Alta											

Fuente: <http://www.gobant.gov.co>

4.1.5 Propiedades nutritivas. En términos generales, el aguacate posee un alto valor nutricional (Cuadro 4). Su consumo proporciona calorías, carbohidratos, fibra, vitaminas y minerales que el organismo necesita para mantener un buen estado de salud. Además, su gran contenido de grasa monoinsaturada ayuda a mantener y controlar los niveles adecuados de colesterol en el cuerpo.

Cuadro 4. Valor nutricional del Aguacate

Composición por 100 gramos de porción comestible	
Componentes	Valor Medio
Calorías	134,3
Grasas	13,8
Hidratos de Carbono (g)	1,3
Fibra (g)	2,4
Potasio (mg)	320
Magnesio (mg)	18
Provitamina A (mcg)	119
Vitamina C (mg)	4
Acido Fólico (mcg)	8
Piridoxina (mg)	0,3
Mcg: microgramos	

Fuente: QUILES, 2003

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que la energía proveniente de las grasas en un régimen alimentario sano no exceda el 30%. Los tres tipos principales de grasas son: saturadas, monoinsaturadas y no saturadas. Las grasas saturadas deben incorporar menos de 10% del aporte energético total. Las no saturadas deben constituir alrededor de 7% de la energía total. El resto de las grasas en la alimentación deben ser monoinsaturadas. Los alimentos grasos contienen normalmente una mezcla de todas, pero en distintas proporciones, de modo que más de la mitad de la energía proveniente de las grasas, en un régimen alimentario sano, debe provenir de las grasas monoinsaturadas y el resto de una mezcla de grasas saturadas y no saturadas. Las grasas monoinsaturadas se encuentran principalmente en el aceite de oliva, el aceite de semilla de calza (canola), el aceite de maní y el aguacate. Los aceites monoinsaturados ayudan a

mantener el nivel de colesterol protector lipoproteico de alta densidad (HDL), (ACOSTA MORENO, 2011).

En cuanto a la grasa contenida en el aguacate, ésta es mayoritariamente monoinsaturada; el 72% del total de grasas es ácido oleico, característico del aceite de oliva, es rico en minerales como el potasio, el magnesio y pobre en sodio. El potasio es necesario para la transmisión y generación del impulso nervioso, para la actividad muscular normal e interviene en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula; el magnesio se relaciona con el funcionamiento de intestino, nervios y músculos, forma parte de huesos y dientes, mejora la inmunidad y posee un suave efecto laxante. Se destaca su contenido de vitamina E (antioxidante, interviene en la estabilidad de las células sanguíneas y en la fertilidad) y de ciertas vitaminas hidrosolubles del grupo B, como la B6 o piridoxina, que colabora en el buen funcionamiento del sistema nervioso.

Todos estos componentes vitalizan el sistema inmunológico, fortalecen los huesos, evitan la formación de gases intestinales, mejoran la visión, protegen a las células de daños causados por estrés y previenen enfermedades cancerígenas y del hígado, por esto el aguacate representa una fuente de alimento completa, sana e inigualable (QUILES, 2003).

4.1.6 Producción del Fruto. A nivel mundial la producción de aguacate alcanza cifras que no superan la demanda de este producto. De acuerdo a la dirección de estadísticas de la FAO (2010)⁸, los principales países productores de aguacate se localizan en América, ocupando México el primer lugar en producción (Cuadro 5). Los mayores importadores de Aguacate han sido principalmente Estados Unidos y Francia. Estados Unidos importa el 32% del total de las importaciones mundiales, y Francia en segunda posición importa el 20% del total mundial. Otros países importadores de Aguacate con una participación significativamente menor

⁸ Disponible en <http://faostat.fao.org>

son: El Reino Unido el 6%, los Países Bajos el 6%, Japón 6%, Alemania y Canadá el 4% cada uno, y El Salvador el 3%.

Cuadro 5. Principales países productores de aguacate

No.	País	Producción (Ton)	Observación
1	México	1.124.565	
2	Chile	250.000	F
3	Indonesia	225.180	
4	Dominic, Rep	187.398	
5	Colombia	183.968	
6	Brasil	166.000	F
7	Perú	121.720	F
8	España	120.000	F
9	Estad Unidos	114.305	
10	Sudáfrica	99.650	

| F = Estimación FAO |

Fuente: <http://faostat.fao.org/> © FAO Dirección de Estadística 2010

A pesar de que Colombia se ubica en los primeros lugares de producción de aguacate en el ámbito mundial, pasando de 183.968 toneladas en el 2010 a 270.930 toneladas en el presente año, en materia de exportaciones no se han dado los mejores resultados. Para el año 2011 Colombia reportó ventas de 24 toneladas a Holanda, las cuales salieron de El Retiro (Antioquia). En lo corrido del presente año la cifra llega a 64 toneladas: 26 toneladas con destino a Francia y 38 a Holanda.

Las proyecciones gubernamentales sobre el cultivo del aguacate en Colombia son optimistas. De acuerdo con Planeación Nacional (Tabla 2), para el año 2015 se espera tener una producción de 328.989 toneladas, procedentes de 25.938 hectáreas de cultivo, con un rendimiento de 12,7 t/ha. Estas proyecciones son resultado del trabajo de construcción de Agenda Interna y de Visión 2019 (ACOSTA MORENO, 2011).

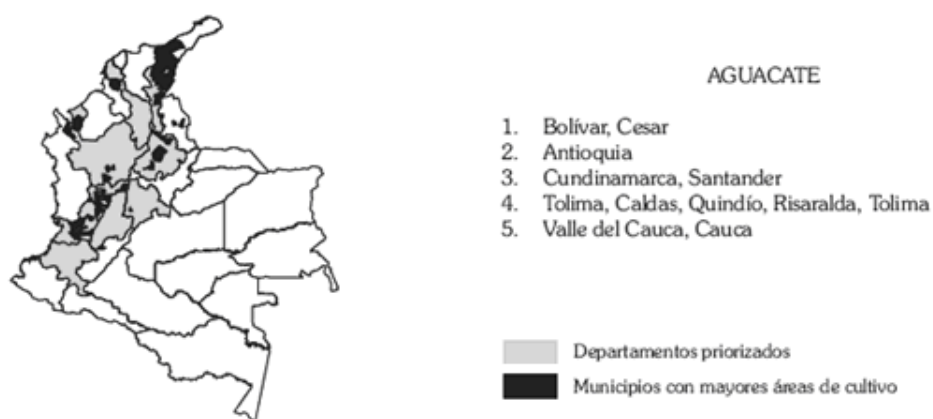
Tabla 2. Proyecciones gubernamentales sobre el cultivo del aguacate

AGUACATE	2006	2010	2015	2019	Relación 2019/2006
Área (Ha)	16.235	20.110	25.938	29.605	13.370
Producción (t)	181.822	238.035	328.989	400.780	218.958
Rendimiento (t/Ha)	11,20	11,84	12,68	13,54	2,34

Fuente: DNP visión 2019 y cálculos MADR.

Se estima que actualmente existen en Colombia cerca de 22.000 hectáreas dedicadas al cultivo de aguacate, de unas 14 variedades diferentes. Dado lo anterior, el gobierno nacional, a través de Planeación Nacional, con miras a incrementar las exportaciones de este fruto, ha priorizado algunos departamentos para el cultivo del mismo (Figura 4). Entre las zonas productoras están: Costa Atlántica (Bolívar, Cesar y Guajira), Tolima, Antioquia, Eje Cafetero (Caldas, Quindío y Risaralda), Huila, Valle del cauca y Santander. (Ministerio de Agricultura, Instrumentos de Política Visión 2019).

Figura 4. Departamentos priorizados para el cultivo de aguacate



Fuente: DNP DDRS, MADR Evas, Censo Nacional 10 frutas, Anuario Hortofrutícola, CCI.

En lo referente a los planes de negocio, se tiene que, la idea de que el negocio, es la etapa que inicia el proceso de dar valor económico a las ideas, es empezar a revisar realmente con una concepción concreta e iniciar a darle luz al plan de negocio, el cual es considerado como “un instrumento sobre el que se apoya un proceso de planificación en forma sistemática y eficaz”; concebido únicamente como el estudio sobre el cual se fundamenta la decisión de iniciar una nueva empresa⁹.

La calidad del plan de negocios, como instrumento de orientación y evaluación, constituye su verdadera función interna. Es decir, está orientado hacia el interior de la organización. Al mismo tiempo, puede ser el instrumento capaz de convencer a los actores económicos externos a la empresa, sobre la credibilidad del negocio. En cuanto a su función externa, el plan de negocios permite el logro de los objetivos¹⁰.

Ahora, todo plan es ejecutado por uno o más emprendedores. Éstos relacionan y orientan sus capacidades creativas, inventivas, innovadoras a una idea de negocio y empiezan a asociarlas con mercado, clientes, tecnología, recursos, etc.

Un plan de negocios “es un bloque de información, expresado en un documento, que tiene que ser comprendido por propios y extraños y que evidencia un pensamiento estratégico de la empresa y sus negocios, con obligaciones y resultados previstos para un período de tiempo determinado”¹¹.

Existen diferentes definiciones acerca del concepto técnico de proyectos, sin embargo los investigadores del presente proyecto, seleccionaron la planteada por

⁹ BUSTAMANTE, Juan Carlos. Crecimiento económico, nuevos negocios y actividad emprendedora.

Revista Visión Gerencial. Julio 20 de 2004. Disponible en

<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/25063/2/articulo1.pdf>. Consultado el 10 de abril de 2011.

¹⁰ BORELO, Antonio. El plan de Negocios Ed. Mc Graw Hill, Colombia, 2000 p.194

¹¹ Economía, Empresas, Universidades, Negocios, Comercio Exterior y muchos recursos más de Colombia Consultado en <http://www.Businesscol.com>

la ONU, por considerarla se ajusta a la presente investigación, "Un proyecto es una empresa planificada consistente en un conjunto de actividades interrelacionadas y coordinadas con el fin de alcanzar objetivos específicos dentro de los límites de un presupuesto y un periodo de tiempo dados"¹².

No obstante, el concepto de proyecto ha evolucionado particularmente durante el presente siglo, pasando del campo de la ingeniería al de la planeación del desarrollo económico y social, de modo que en la instrumentación de planes y programas de desarrollo los proyectos constituyen un elemento necesario e imprescindible.

Se tiene , entonces que los principales conceptos, acerca de la administración de proyectos, tienen sus orígenes a finales del siglo XIX, pero sólo empezó a afianzarse a principios de los años sesenta, cuando las empresas comenzaron a observar las ventajas de organizar el trabajo en forma de proyectos, lo que evolucionó cuando las organizaciones empezaron a entender la necesidad fundamental de que sus empleados se comuniquen y colaboren entre sí al tiempo que integran su trabajo en diferentes departamentos, profesiones y, en algunos casos, industrias completas¹³.

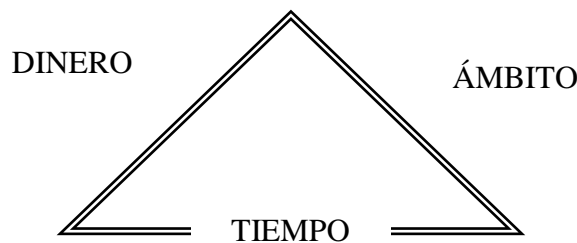
En la actualidad los preceptos básicos de la administración de proyectos están representados por el triángulo del proyecto¹⁴ (Figura 5).

¹² ONU, 1984, citada por Álvarez, García Isaac (2005). En Introducción a la Teoría de Proyectos. Disponible en <http://antares.itmorelia.edu.mx/~rvargas/desproy/capitulo2-ipn.pdf>

¹³ Historia breve de la Administración de proyectos. Enero 2007. Disponible en <http://office.microsoft.com/es-es/project-help/historia-breve-de-la-administracion-de-proyectos-HA001135342.aspx>. Consultada el 10 de abril de 2011.

¹⁴ KERZNER, Harold, (2006). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. Tenth, Edition pp. 1014.

Figura 5. Triángulo del Proyecto



Fuente: Kerzner, Harold, 2006.

Entre finales del siglo XIX y principios del XX, Frederick Taylor, inició estudios detallados del trabajo, aplicando el razonamiento científico, logró demostrar que el trabajo puede analizarse y mejorarse si se centra en las partes fundamentales. Presentó, además, el concepto de trabajar con más eficiencia en lugar de más esfuerzo y tiempo.

Henry Gantt, socio de Taylor, estudió detalladamente el orden de las operaciones en el trabajo. Sus estudios de administración se centraron en la construcción de embarcaciones para la marina durante la Primera Guerra Mundial. Sus diagramas de Gantt, describen la secuencia y duración de todas las tareas de un proceso. Los diagramas de Gantt demostraron ser una herramienta analítica tan eficaz para los gerentes que se mantuvieron prácticamente sin cambios durante casi cien años¹⁵.

Desde el punto de vista, de considerar a una empresa como el organismo de un ser humano implica que, para que un negocio pueda sobrevivir y prosperar, todas sus piezas funcionales deben trabajar en conjunto hacia objetivos o proyectos específicos. En las décadas posteriores a los años sesenta, este enfoque hacia la administración de proyectos comenzó a afianzarse en sus formas modernas.

¹⁵ Marcor Enterprise Advisor S. C. La Administración del proyecto. Disponible en http://www.marcor.com.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=25&Itemid=48. Consultada el 10 de abril de 2011.

Aunque varios modelos empresariales distintos evolucionaron durante este período, todos comparten una estructura subyacente común: un administrador del proyecto administra el proyecto, reúne un equipo y garantiza la integración y comunicación horizontal del flujo de trabajo en los diferentes departamentos¹⁶.

Se tiene entonces, que para una adecuada gestión de un proyecto, conviene tomar en cuenta las diferentes fases, que implican su formulación y desarrollo, distinguiéndose por lo menos, el diseño o formulación, negociación de su autorización y financiamiento, terminación y elaboración del informe final, recuperación de experiencias de un proyecto anteriormente terminado (Figura 6)

Figura 6. Descripción del proceso para la formulación de un proyecto.



Fuente: Álvarez, García Isaac

Para cada una de esas fases, se necesita explicitar criterios e indicadores específicos que deben tomarse en cuenta en el proceso de evaluación del

¹⁶ NUNES, Paulo (2008). Concepto de Gestión de Proyectos. Disponible en <http://www.knoow.net/es/cieeconcom/gestion/gestiondeproyectos.htm#plus>. Consultada el 10 de agosto de 2011.

desarrollo de un proyecto y en la toma de decisiones relacionada con su Coordinación.

Silva Duarte, Jorge Enrique, por su parte, considera que con sobrada razón se afirma que el plan de negocio es para el emprendedor lo que el mapa es para el viajero, el plano para el arquitecto o la historia clínica de un paciente para el médico. Sin él, la posibilidad de disiparse es enorme, así como el riesgo de perder la inversión, el tiempo y la ocasión de explotar adecuadamente una idea¹⁷.

Desde el punto de vista empresarial, una idea por sí sola no tiene ningún valor. Es necesario probarla, saber cuáles son sus oportunidades en el mercado, establecer su viabilidad económica, sus posibilidades y requisitos tecnológicos, su aporte como elemento innovador.

Ahora bien, la planeación de negocios no tiene ninguna relación con pretender adivinar el futuro de la empresa. Se trata, eso sí, de construirla. Ya se ha dicho que una empresa o persona es hoy el resultado de lo que se ha hecho o dejado de hacer; por lo tanto, lo que esa persona o empresa sea mañana será el corolario de lo que haga o deje de hacer a partir de ahora. Es posible deducir que esa afirmación hace referencia a las decisiones tomadas o no tomadas.

En ese orden de ideas, precisamente el plan de negocio pretende ser una herramienta para tener un rumbo internacionalmente definido por el emprendedor, para construir el futuro a través del proceso decisorio. Además, el instrumento apropiado para caracterizar un proyecto de empresa es el plan de negocio, que integra todas las premisas y concepciones que el futuro empresario pretende desarrollar.

Una interpretación gráfica del plan de negocio, de acuerdo a lo planteado por Silva Duarte sería el siguiente:

¹⁷ Silva Duarte, Jorge Enrique. *Emprendedor: crear su propia empresa*. Bogotá: alfaomega, c2008

Figura 7. Interpretación del plan de negocios de Silva Duarte



Fuente: Silva Duarte, Jorge Enrique. Emprendedor: crear su propia empresa

Podría afirmarse, entonces, que actualmente el éxito de las empresas se encuentra enmarcado dentro de la planificación, de una buena orientación hacia los mercados, donde las decisiones serán fundamentales en el impacto interno sobre los costos, productividad, inversión, liquidez y la rentabilidad, de allí que la empresa debe ser constituida tomando en cuenta las necesidades del mercado al cual se va a dirigir, donde los factores de éxito o estrategias a seguir serán los relacionados con precio competitivo, calidad de acuerdo a las exigencias del mercado meta, flexibilidad de la empresa para ajustarse con la facilidad entre los cambios, la destreza financiera, la globalización de los mercados. Por lo tanto es de vital importancia conocer la viabilidad de emprender un proyecto, para que en base a ello, se tome una mejor decisión. La viabilidad se apoya en 4 aspectos básicos¹⁸:

¹⁸ Staton, William J. Etzel, Michael J. y Walker, Bruce J. Fundamentos de Marketing. Undécima edición. Editorial McGraw Hill, México 2000.

- Estudio de mercado
- Estudio legal y administrativo
- Estudio técnico
- Estudio financiero.

Según William J Stanton, la investigación de mercados abarca todas las actividades que permiten a una organización obtener la información que requieren para tomar decisiones sobre su ambiente, su mezcla de marketing y sus clientes actuales o potenciales. Es decir, para ofrecer un servicio hay que analizar una serie de aspectos que influyen directamente en el éxito o fracaso del proyecto, tales como propiedades del servicio, distribución, promoción y precio ya que hay que tenerlas en cuenta a la hora de prestar un servicio al mercado.

Estas cuatro (4) variables de la mezcla de mercadeo se constituyen en la base para realizar una investigación que arroje la información adecuada que permita a la organización tomar las decisiones correctas en el momento de lanzar un servicio nuevo al mercado.

Desde una perspectiva de mercado, se analizan variables como la demanda del producto o servicio, el mercado meta, la posible competencia del mercado, hábitos y motivadores de consumo así como estrategias de comercialización y posibles campañas publicitarias¹⁹.

Uno de los factores más críticos en el estudio de proyectos es la determinación de su mercado, tanto por el hecho de que se define la cuantía de su demanda e ingresos de operación, como por los costos e inversiones implícitos". Se considera, entonces que el estudio de mercados, es un proceso integral, pues determina la necesidad misma del consumidor, los canales de distribución para

¹⁹ Weinberger, Villarán Karen. Plan de negocios. Herramienta para evaluar la viabilidad de un negocio. Disponible en http://www.crecemype.pe/portal/images/stories/files/plan_negocios.pdf. Junio 2009. Consultada el 10 de abril de 2011.

satisfacer esa necesidad, el producto en si mismo, el proyecto, también la competencia, publicidad adecuada y muchas otras variables que consolidan al estudio de mercados como pieza clave para el éxito de un proyecto.

El objetivo general del Estudio de Mercado es verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado, es útil también para prever una política adecuada de precios, estudiar la mejor forma de comercializar el producto.

El proyecto debe analizarse también técnicamente, es decir, desde una perspectiva ingenieril, en donde se especifiquen las diferentes alternativas técnicas, procesos de producción, cumplimiento de normas y alternativas para la reducción de costos en la producción o en la ejecución del servicio que se pretende ofrecer. Así mismo, se determinan los requerimientos de equipo, monto de la inversión, los costos de mano de obra y operación. La definición del tamaño del proyecto es fundamental para la determinación de las inversiones y los costos que se deriven del estudio técnico.

Financieramente, un proyecto empresarial debe ser viable, es decir, la empresa debe recuperar la inversión en un lapso de tiempo determinado. En el proyecto, se deben analizar las inversiones necesarias, presupuestos de gastos e ingresos, evaluación de la rentabilidad y productividad y sus costos de financiamiento²⁰

Desde un entorno externo el resultado de un proyecto empresarial se puede ver afectado por factores políticos y sociales, el entorno microeconómico y macroeconómico del país o región en donde se ejecute el proyecto, políticas operativas de la empresa, premisas financieras o alguna otra normatividad organizacional que esté fuera del control de los participantes del proyecto.

²⁰ Dugarte, Elisama. Diseño de una metodología automatizada para la evaluación financiera de proyectos de inversión en activos fijos bajo condiciones de riesgo e incertidumbre. Disponible en <http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/10584/91/1/22731660.pdf>. 2006. Consultada Abril 2011.

4.2 MARCO CONCEPTUAL

Las siguientes son palabras claves y conceptos que se usaran durante el desarrollo de este proyecto:

Aguacate: *Persea americana*, es una especie originaria de México perteneciente a la familia de las lauráceas. Tanto su fruto, comestible, como el árbol, se conocen como aguacate, palta, cura, avocado o abacate, según las regiones. (Enciclopedia libre Wikipedia.)

Calidad: La palabra calidad tiene múltiples significados. De forma básica, se refiere al conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. Por otro lado, la calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades. (Enciclopedia libre Wikipedia.)

Competitividad: La competitividad es la capacidad que tiene una empresa o país de obtener rentabilidad en el mercado en relación a sus competidores. La competitividad depende de la relación entre el valor y la cantidad del producto ofrecido y los insumos necesarios para obtenerlo (productividad), y la productividad de los otros oferentes del mercado. (Diccionario de economía).

Infraestructura: Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera. (RAE, 2001).

Inocuo: Que no hace daño. (RAE, 2001).

Método: Se llama método [del griego *meta* (más allá) y *hodos* (camino), literalmente camino o vía para llegar más lejos] al modo ordenado y sistemático de proceder para llegar a un resultado o fin determinado: las investigaciones científicas se rigen por el llamado método griego, basado en la observación y la experimentación, la recopilación de datos y la comprobación de las hipótesis de partida. (Enciclopedia libre Wikipedia.)

Plan de Negocio: Es un documento que describe por escrito, un negocio que se pretende iniciar o que ya se ha iniciado. Este documento generalmente se apoya en documentos adicionales como el estudio de mercado, técnico, financiero y de organización. De estos documentos se extraen temas como los canales de comercialización, el precio, la distribución, el modelo de negocio, la ingeniería, la localización, el organigrama de la organización, la estructura de capital, la evaluación financiera, las fuentes de financiamiento, el personal necesario junto con su método de selección, la filosofía de la empresa, los aspectos legales, y su plan de salida. Generalmente se considera que un plan de negocio es un documento vivo, en el sentido de que se debe estar actualizando constantemente para reflejar cambios no previstos con anterioridad. Un plan de negocio razonable, que justifique las expectativas de éxito de la empresa, es fundamental para conseguir financiación y socios capitalistas. (Enciclopedia libre Wikipedia.)

Proceso productivo: es el conjunto de operaciones necesarias para llevar a cabo la producción de un bien o servicio, que ocurren de forma planificada, y producen un cambio o transformación de materiales, objetos o sistemas. (Enciclopedia libre Wikipedia.)

Productividad: es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo

utilizado para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema. En realidad la productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de producto utilizado con la cantidad de producción obtenida. (Enciclopedia libre Wikipedia.)

Rentabilidad: Rentabilidad hace referencia a que el proyecto de inversión de una empresa pueda generar suficientes beneficios para recuperar lo invertido y la tasa deseada por el inversionista. La rentabilidad es relacionada con el rendimiento de un negocio entre más utilidades tenga más rentable es. (Enciclopedia libre Wikipedia.)

Técnica: Una técnica (del griego, τέχνη (*téchne*) 'arte, técnica, oficio') es un procedimiento o conjunto de reglas, normas o protocolos, que tienen como objetivo obtener un resultado determinado, ya sea en el campo de la ciencia, de la tecnología, del arte, del deporte, de la educación o en cualquier otra actividad. (Enciclopedia libre Wikipedia.)

5. METODOLOGÍA

5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

En este proyecto se maneja una investigación descriptiva dado que tiene como propósito describir situaciones y eventos, buscando especificar las propiedades importantes de este. Seleccionando una serie de cuestiones en donde se mide cada una de ellas de manera independiente, para así describir lo que se investiga y llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.

Para el desarrollo del plan de negocios se adelantarán las actividades contenidas en el cuadro 6.

Cuadro 6. Metodología

ACTIVIDAD	CONTENIDO
1 Estudio de Mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitación del negocio de donde la empresa desea instalarse • Análisis del mercado: Volumen, tendencias, distribución geográfica, clientes, competencia, oportunidades/amenazas • Política comercial: Objetivo comercial y prevención de ventas, política de precios, política de producto, distribución, comunicación.
2. Plan de Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Localización de la empresa • Producción: Métodos y técnicas usadas para la extracción del aceite, Procesos, nivel tecnológico, recursos materiales necesarios (materias primas, equipos, maquinaria), estrategias de operaciones, necesidad de recursos humano, capacidad instalada. • Gestión de existencias: Aprovisionamiento, almacenamiento • Proveedores y subcontratistas.
3 Plan Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura organizacional • Formas de reclutamiento y tipos de contratación • Motivación y retención • Gestión de la empresa y medios de control
4 Plan Económico y Financiero	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta de explotación provisional • Plan de tesorería provisional • Balance provisional • Inversiones • Fuentes de Financiación • Accionistas y sus derechos y obligaciones
5 Estructura Juridica	<ul style="list-style-type: none"> • Forma jurídica de la empresa • Obligaciones fiscales • Régimen de seguridad social • Reglamentos y manuales • Protección jurídica: Propiedad industrial e intelectual
6. Plan de Lanzamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Contingencias • Cobertura • Cronograma

6. ESTUDIO DE MERCADO

6.1 GENERALIDADES.

Actualmente, se conocen alrededor de 500 variedades de aguacate en el mundo. Ríos y Tafur (2003) identificaron para Colombia diez de variedades que tienen características que le otorgan posibilidades de comercialización a este producto dado los volúmenes de producción y calidad de los frutos. Entre ellas: el “Booth 8”, “Choquette”, “Collinred”, “Fuerte”, “Gwen”, “Hass”, “Lorena”, “Reed”, “Trapica” y “Trinidad”. Usualmente, en el mercado interno, se ha comercializado las variedades “Lorena”, “Trapica”, “Trinidad”, y “Choquette”, mientras que para la agroindustria y mercados de exportación se han utilizado las variedades “Booth 8”, “Collinred”, “Reed”, “Fuerte”, “Gwen” y “Hass”²¹.

Colombia posee alrededor de 17.084 hectáreas de tierra, cultivadas en aguacate, encontrándose en el quinto lugar después de México, quien es el mayor productor con 102.467 hectáreas, Indonesia, 42.232 has., Estados Unidos, con 27.800 has. y Chile con 25.000 has (Figura 8).

²¹ Ríos y Tafur (2003), citado por Cámara de Comercio Cartagena en Diagnóstico de mercados internacionales para productos agroindustriales potenciales en Bolívar: el caso del aguacate (2008).

Figura 8. Área cultivada de aguacate en Colombia.

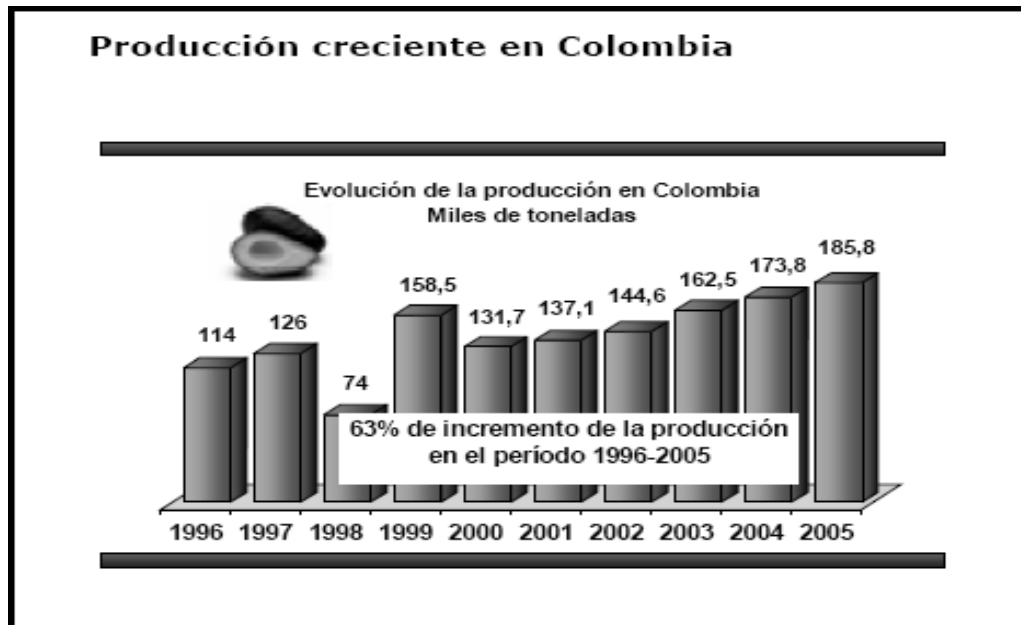


Fuente:

http://www.politecnicojic.edu.co/encuentroaguacate/memorias/17/jorge_velasquez.pdf

El incremento de la producción, en Colombia ha sido del 63% (Figura 9), estableciéndose proyectos productivos en Departamento como los Santanderes y Antioquia, donde actualmente se encuentra, ya establecida una SAT (Sociedad Agropecuaria de Transformación), con miras de industrializar el producto y realizar estudio que permitan su conservación.

Figura 9. Producción del aguacate en Colombia



Fuente:

http://www.politecnicojic.edu.co/encuentroaguacate/memorias/17/jorge_velasquez.pdf

De acuerdo con estadísticas del Ministerio de Agricultura, la producción de aguacate en Colombia se encuentra altamente dispersa, desde el punto de vista geográfico, pues el cultivo está presente en 15 departamentos del país, concentrándose el 29,6% del área en el departamento de Bolívar, al que le sigue Santander y Tolima con el 16,8% cada uno. Aunque su área cosechada creció un 6% y su producción en un 10%, el rendimiento ha decrecido de manera sostenida desde 1997, a una tasa de - 8%, con un rendimiento anual de 10,49%.

En la Costa Atlántica se halla la raza antillana, especialmente en Bolívar y Cesar, como a las variedades mejoradas, entre las que se destacan Lorena, Booth 7 y 8, Trapp, Trinidad, Hass, Fuerte, Choquette y Santana, que se localizan especialmente en el Valle del Cauca, Eje Cafetero y Tolima. La producción

nacional de aguacate es limitada, ya que no cubre la demanda interna del producto y su cultivo es, en general, disperso y poco tecnificado.

En los mercados nacionales, la oferta de aguacate está concentrada en Bolívar, Tolima, Cesar, Santander, Valle del Cauca, Antioquia y, adicionalmente, se importa de Ecuador. En Bolívar, Sucre y Cesar, se encuentra la raza Antillana, con un contenido en grasa de 5 – 15%, mientras que en el Valle del Cauca, Eje Cafetero y Tolima, se encuentran las siguientes variedades (Cuadro 7)²²:

Cuadro 7. Variedades en el Valle del Cauca, Eje Cafetero y Tolima

VARIEDAD	FLORACIÓN	CONTENIDO DE GRASA
Lorena	B	9%
BOOTH 7	B	10 – 14%
BOOTH 8	B	6 – 8%
TRAPP	B	6 - 7%
TRINIDAD	A	13 – 15%
HASS	B	18 – 25%
FUERTE	B	18 – 24%
CHOQUETE	A	13%
SANTANA	B	8%

Fuente: Diseño propio del autor basado en información extraída de Bernal & Díaz en Tecnología para el cultivo del aguacate.

Cómo se puede observar en el cuadro 7, las variedades con mayor contenido de grasa es la Hass y Fuerte. En Antioquia se encuentran 2.300 hectáreas cultivadas, mientras que en el Tolima existen 2.000 has. y en el Cauca 420 has, con una producción de 15 toneladas por hectárea²³.

²² Bernal, Jorge A. y Díaz D. Cipriano. Tecnología para el cultivo del aguacate. Corpoica, Centro de Investigación La Selva, Rionegro, Antioquia, 2008. Consultada en <http://www.corpoica.org.co/sitioweb/webbac/documentos/tecnologocultivoaguacate.pdf>

²³ Gerencia de Comunicación de la Gobernación de Antioquia. Dirección de Información y Prensa. Medellín. Marzo 23 de 2011. Consultada en <http://www.antioquia.gov.co/index.php/noticias-2011-mayo/5486-potencialidades-del-aguacate-hass-en-antioquia>

Los principales destinos del aguacate común son los mercados mayoristas de Cundinamarca, Bogotá, Antioquia, Medellín y Cali. En estos mercados el comportamiento del precio del aguacate común está asociado a varios factores como los períodos de cosecha, las formas de presentación y, en algunos casos, como en Cali, donde hay producción regional, se ve influenciado por el precio de las otras variedades cultivadas en la zona.

Las perspectivas para el desarrollo de subproductos a partir del aguacate de los Montes de María, en materia económica, son muy remotas, ya que es poca la intervención del Estado para el desarrollo de ello, muy a pesar de existir programas que fueron diseñados para la reactivación del campo, los desplazados y la regiones azotadas por la violencia, que mediante el Acto Legislativo 2002 del 2002, fueron delimitadas como Zonas de Rehabilitación y Consolidación, en la cual se debían presentar planes y proyectos que permitieran la rehabilitación de las zonas en sus respectivos campos de acción.

En cuanto al desarrollo de nuevos productos o subproductos a partir del aceite de aguacate, y sus posibilidades de inserción en los mercados nacionales e internacionales son bastantes grandes, ya que este es un producto altamente apetecido por los consumidores. Dentro de los productos con valor agregado o subproductos que se pueden obtener, se tiene:

6.1.2 Subproductos del aguacate.

6.1.2.1 Aceite de Aguacate.

Figura10. Aceite de aguacate.



Fuente: Emilio Estrada. Cosmetología. Memorias del encuentro de aguacate.
www.politecnicojic.edu.co/encuentroaguacate/memorias.html

En Países como Nueva Zelanda, Sudáfrica y México, entre otros, se encuentran produciendo aceite de aguacate “Extra Virgen”, el cual se obtiene a partir del fruto sin piel y sin semilla, con un tratamiento de macerado en frío, y luego filtrado y embotellado. Con ello, el aceite mantiene todas las propiedades originales que lo hacen ser muy aceptable para la salud humana, ya que al no contener colesterol previene enfermedades cardiacas, reduciendo incluso problemas a la próstata. Este aceite “Extra Virgen”, es un buen suplemento dietético utilizado para cocinar o para aliños de platos²⁴.

El aceite de aguacate contiene una amplia gama de compuestos con conocidos beneficios para la salud. El alfa-tocoferol, que se ha relacionado con la reducción

²⁴ REQUEJO, Cecilia. Aceite de Aguacate por Presión en frío – Una Novedad Saludable.

de las enfermedades cardiovasculares, se encuentra aproximadamente en una cantidad de 12 a 15 mg/g de aceite en el producto obtenido por presión en frío. Los niveles de beta-sitosterol fueron aproximadamente de 4.5 mg/g de aceite. Los fitoesteroles (incluyendo b-sitosterol) inhiben la absorción intestinal de colesterol en el ser humano, disminuyendo los niveles plasmáticos de colesterol total y de LDL, y pueden prevenir el cáncer de colon, mama y próstata. Se detectó una amplia gama de pigmentos liposolubles (carotenoides) en el aceite obtenido por presión en frío, como carotenos, xantofilas y una cantidad importante de clorofila. También es importante, desde el punto de vista sanitario, la presencia de luteína (una xantofila), que se ha relacionado con la reducción de trastornos por manchas oculares y el riesgo de cataratas. Las relaciones entre los ácidos grasos monoinsaturados (oleico y palmitoleico) y saturados (palmítico), y entre los ácidos grasos poliinsaturados (linoleico y linolénico) y saturados, analizadas en los aguacates revelaron una comparación favorable desde el punto de vista sanitario con los del recomendado aceite de oliva²⁵.

El aceite de aguacate es un aceite “saludable”, posiblemente más que el de oliva, razón por la cual es necesario promover estos beneficios saludables, tanto del aceite como de la fruta fresca²⁶. Este aceite previene la aparición de enfermedades cardiovasculares, por su acción antioxidante equilibra las grasas saturadas causantes de los coágulos en las arterias, alivia la flebitis, ayuda a la desaparición de várices y colágenos y favorece la recuperación de un ataque cardíaco²⁷.

En estudios recientes realizados en Massey University (Auckland, Nueva Zelanda) se muestra que, al igual que el aceite de oliva el valor de ácidos grasos en el aceite de aguacate es consistentemente bajo. Esto significa que existe una

²⁵ Ibíd.

²⁶ Ibíd.

²⁷ www.biocatecolombia.com/proceso.html

actividad de lipasas baja y sugiere que el deterioro por oxidación es muy rápido, lo cual baja la calidad del aceite²⁸.

Análisis típico del aceite de aguacate y de oliva²⁹

Resultados analíticos	Aguacate	Oliva
Color (clorofila) (ppm)	40-60	4-6
FFA (oleico; %)	0.08-0.17	0.15-0.25
PV (fresco, mEq/Kg grasa)	0.1-0.2	1.0-2.0
Gravedad específica (25°C)	0.915-0.916	0.914-0.918
Valor de yodo (desde GC)	82-84	75-82
β -Sitoesterol (%)	0.45-1.0	0.1-0.2
Total de vitamina E (mg/Kg)	130-200	100-150
α -Tocoferol (mg/kg)	130	100
β/γ - Tocoferol	15	10
δ -Tocoferol	5	10

Los altos niveles de clorofila en aceite de aguacate (40-60 ppm) pueden tener efectos adversos en la estabilidad oxidativa del aceite cuando se almacena bajo la luz. Esto causa rápida formación de productos de oxidación a través del proceso de fotosíntesis en contacto con el oxígeno. Sin embargo, el color verde esmeralda del aceite (originado por el alto contenido de clorofila) ha sido identificado por los consumidores como deseable. Al igual que el aceite de oliva, el aceite de aguacate es rico en ácidos grasos monoinsaturados. Esto hace que sea un excelente componente para lo que se conoce como “dieta mediterránea”, afamada por ser muy buena para conservar la salud³⁰.

²⁸ Ibíd.

²⁹ Ibíd.

³⁰ Ibíd.

El aceite de aguacate que se produce en México se utiliza básicamente en forma comercial embotellado para la producción de aderezos para ensaladas o bien, como aceite para condimentar pastas, pescados, legumbres y verduras, que de acuerdo con la opinión del consumidor, les imprime un delicado sabor. Los bajos niveles de ácidos grasos libres del aceite de aguacate le proporcionan un punto de humeo muy alto, por esta razón, en algunos países como Nueva Zelanda se ha convertido en un aceite muy popular para freír pescado, pollo y venado. Se puede elaborar un delicioso aderezo color verde cuando se mezcla con jugo de limón, hierbas finas y vinagre de vino blanco. Es delicioso como condimento simple sobre las papas y toda clase de vegetales, y es un excelente sustituto de las grasas saturadas de origen animal, una tendencia ya muy aceptada por los consumidores de algunos países, y recomendada por los profesionales en nutrición³¹.

Dentro del área de cosméticos, el aceite de aguacate, rico en vitamina E se utiliza en la preparación de cremas para manos y cuerpo, ungüentos, jabones, que se utilizan para el cuidado del cabello y de la piel. Existen numerosos reportes del desarrollo de una muy buena textura de la piel observada en quienes manejan este aceite.

Cuadro comparativo en ácidos grasos de distintos aceites³². 100 g, contienen:

³¹ *Ibíd.*

³² *Ibíd.*

Cuadro 11. Comparativo en ácidos grasos de distintos aceites.

Aceite	Saturados	Monoinsaturados	Polinsaturados
Girasol	10 g	21 g	64g
Maíz	13 g	25 g	58g
Oliva	14 g	72 g	9g
Aguacate	10 g	78 g	10g
Cacao	59 g	32 g	3g
Coco	86 g	6 g	2g
Palma de aceite	49 g	37 g	9g

Fuente: Diseño propio del autor basado en datos estadísticos extraídos de www.biocatecolombia.com/proceso.html

En México, Empacadora San Lorenzo, produce aceite 100% puro y natural de excelente calidad, libre de solventes, con excelente estabilidad, gracias a su alto contenido de ácido oleico, monoinsaturado (60 – 72%). Debido a su contenido vitamínico, el aceite de aguacate, es cada vez más demandado. Una vez refinado tiene importantes aplicaciones en diferentes industrias.

En la ciudad de Bogotá, en el año 2002 se constituyó la empresa Biocate, cuyos gestores son un grupo de profesionales en las áreas de ingeniería química, ingeniería mecatrónica, medicina, microbiología, mercadeo y publicidad, y administración de empresas en aras de la agro-industrialización del aguacate.

Con el uso del aceite de aguacate en cosmetología, es posible desarrollar productos, como:

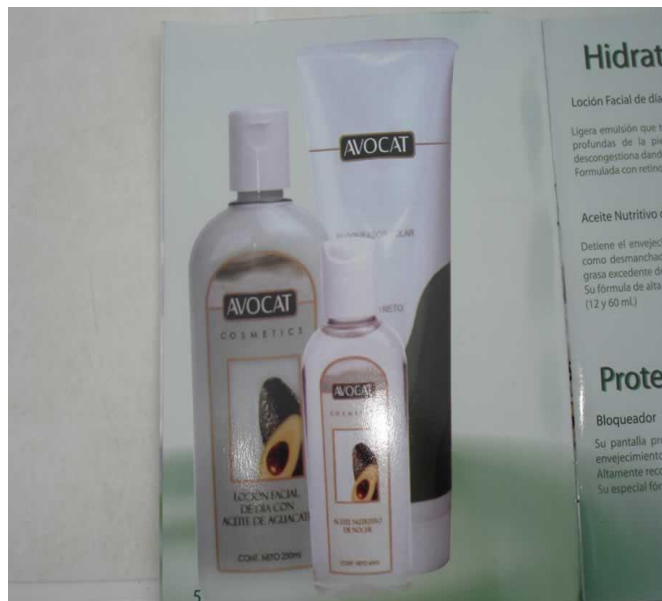
6.1.2.2 Usos de aceite de aguacate

Figura 11. Aceite de aguacate virgen



Fuente: Emilio Estrada. Cosmetología. Memorias del encuentro de aguacate.
www.politecnicojic.edu.co/encuentroaguacate/memorias.html

Figura 12. Productos cosméticos desarrollados a partir del aceite de aguacate.



Fuente: Emilio Estrada. Cosmetología. Memorias del encuentro de aguacate.
www.politecnicojic.edu.co/encuentroaguacate/memorias.html

Figura 13. Shampoo y acondicionador para el cabello a base de aceite de aguacate.



Fuente: Emilio Estrada. Cosmetología. Memorias del encuentro de aguacate. www.politecnicojic.edu.co/encuentroaguacate/memorias.html

Figura 14. Tratamiento para el cabello y la piel



Fuente: Emilio Estrada. Cosmetología. Memorias del encuentro de aguacate. www.politecnicojic.edu.co/encuentroaguacate/memorias.html

Figura 15. Crema y pestañitas a base de aceite de aguacate.



Fuente: Emilio Estrada. Cosmetología. Memorias del encuentro de aguacate. www.politecnicojic.edu.co/encuentroaguacate/memorias.html

Figura 16. Aceite y gel a base de aceite de aguacate.



Fuente: Emilio Estrada. Cosmetología. Memorias del encuentro de aguacate. www.politecnicojic.edu.co/encuentroaguacate/memorias.html

Entre los beneficios obtenidos, se encuentran:

- ✚ Engruesa la epidermis, por lo que retarda la aparición de líneas de expresión y/o las atenúa.
- ✚ Útil para el tratamiento de la Psoriasis.
- ✚ Excelente antioxidante natural, que inhibe la formación de radicales libres y previene el envejecimiento celular.
- ✚ Actúa como transportador de diferentes activos, además de que se continúa buscando y justificando aplicaciones terapéuticas.

6.2 DETERMINACIÓN DE LA OFERTA.

La oferta y demanda del producto se encuentra orientada a la oferta de fruta fresca, dado que la producción del departamento de Bolívar, se encuentra orientada a satisfacer el consumo fresco y a pesar de que el aguacate producido en el Valle del Cauca y Tolima, posee características más adecuadas para el procesamiento en la industria, debido a que los frutos de estas regiones suelen tener altos contenidos de aceite, no se conocen actividades en la agroindustria (Deolufeu y Gonzáles, citado por Cámara de Comercio, 2008).

No obstante, en el 2008 se creó la empresa Biocate Ltda., la cual es una empresa dedicada al desarrollo agroindustrial del aguacate a través de procesos de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i), producción y comercialización de aceite de aguacate y productos derivados como alternativa natural para el cuidado de la salud y la belleza. La empresa se encuentra ubicada en Bogotá en la Cra. 69 D # 24 A 81.

En Medellín la empresa AVERCOL S.A.S. comercializa aceite de aguacate 100% natural.

6.3 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA.

De acuerdo a los resultados del análisis, se observó que el mercado francés reúne las mejores características para realizar exportaciones a ese país debido a que es un mercado grande y ofrece precios altos en relación al resto de mercados. Sin embargo, mercados como los de Japón y Alemania se caracterizan por ofrecer mercados con precios superiores al francés aunque su tamaño es mucho menor (el mercado japonés paga precios más elevados). Por otro lado, Estados Unidos resultó ser el mercado más grande para la exportación del producto en fresco, situación que se esperaba dada su participación en las importaciones mundiales (40,9%), aunque es el país que paga los precios por toneladas más bajos entre los países con mayor demanda, por tanto, resulta ser el país menos atractivo en términos de precios. Finalmente, los mercados menos atractivos para realizar exportaciones resultaron ser Canadá, España y el Reino Unido, por ofrecer precios bajos en mercados pequeños. Sin embargo, a pesar de que los resultados indicaron que el Reino Unido es un mercado pequeño, su tamaño es el que se desvía en menor medida al resto de países de este grupo, lo que sugiere que es otro mercado que ofrece posibilidades debido a su tamaño, aunque al igual que Estados Unidos, sus precios están entre los más bajos.

6.4 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

La comercialización del aguacate con fines de industrialización puede estar orientada a la fabricación de alimentos, (particularmente la producción de guacamole) y a la elaboración de aceites de aguacates para la industria cosmética y de la salud. Encontrándose un mercado bastante extenso a nivel local, regional, nacional e internacional, dado que la población se encuentra, hoy día, enfocada en el consumo de productos bajos en colesterol y en una dieta saludable, para la conservación de la salud.

A nivel internacional, las ventajas de la comercialización de este tipo de productos se ven reflejadas en un mayor valor agregado del producto y como se ha mencionado, Francia tiene la industria cosmética con mayor reconocimiento a nivel mundial, de hecho se identificó el mercado francés como uno de los que ofrece precios más atractivos. Esta industria, generó cerca de 16 mil millones de dólares. A nivel más general, solo la industria de la Unión Europea vendió para el mismo período alrededor de 66 mil millones de dólares, superando dos veces a la industria japonesa y en una tercera parte a la estadounidense. Por otro lado existe otra gama de productos que han presentado mayor importancia en Europa que pueden utilizar aguacate para producirse, conocidos como nutri-cosméticos. Estos productos se caracterizan por ser 100% naturales y tienen como finalidad cuidar el aspecto personal y nutrir el cuerpo. En el año 2003, L'Oréal y Nestlé firmaron un acuerdo de distribución y producción para elaborar esta gama de productos³³.

Teniendo en cuenta la importancia y las necesidades de esta industria para llevar a cabo su producción, este mercado se ha posicionado como uno de los más apetecidos y a la vez de los más competidos para exportar aguacate y aceite de aguacate para uso cosmético.

Francia es uno de los mayores importadores del mundo de materias primas para la manufactura de perfumes, cosméticos y productos de tocador, importando el 20% de los aceites naturales para la cosmética (sólo superado por Estados Unidos) y exportando casi el 46% de los que se consumen en el mundo (el segundo lugar es China con el 22%)³⁴.

Algunas de las empresas más conocidas del ramo y que además son patrocinadoras de la sección de materias primas y componentes del Museo

³³ PROMOEX. Estudio exploratorio. Aceite de aguacate para uso cosmético en Francia. Consultada en www.talleresfamiliares.gob.mx

³⁴

Internacional del Perfume (parte del grupo de museos de la ciudad de Grasse, denominados Musées de Grasse) son las siguientes (Cuadro 12):

Cuadro 12. Empresas conocidas patrocinadoras de la sección de materias primas

EMPRESAS CONOCIDAS PATROCINADORAS DE LA SECCIÓN DE MATERIAS PRIMAS		
<p>Albert Vieille S.A. 629, route de Grasse B.P. 217 06227 Vallauris Cedex Tél. 04 93 64 16 72 Fax. 04 93 64 80 07 Télex : Alvaris 470 875 e-mail : info@albertvieille.com site internet : www.albertvieille.com S.A. au capital de 5 000 000 Frs - B.P. 40 RCS Antibes B 036 820 371 00015 N° Intracommunautaire FR 47 036 820 371 APE : 511</p>	<p>Biolandes Parfumerie 44, route de plascassier, BP 82085 06131 GRASSE CEDEX - France Tél : 04 93 70 99 00 Fax : 04 93 70 99 29 E-mail : parfumerie@biolandes.com Site Internet : www.biolandes.com</p>	<p>Charabot 200 ans au service de la Parfumerie 10 avenue Yves Emmanuel Baudoin BP 68 06332 Grasse Cedex France 11 E-Mail : contact.charabot@charabot.fr Site Internet : www.charabot.fr</p>
<p>Courrin Jean & Fils S.A. 81, chemin de l'orme B.P. 81032 06131 Grasse Cedex France tel : +33 (0)4 93 09 85 86 fax: +33 (0)4 93 09 20 25 e-mail : courrin@courrin.com</p>	<p>Haarmann & Reimer S.A. - Créations Aromatiques 3, rue des gravières 92200 Neuilly/Seine Tél. : 01 55 62 30 30 Fax : 01 55 62 30 60 site internet : www.haarmann- reimer.com International Flavors and Fragrances (IFF) 521 West 57th Street New York, NY 10019 United States 212.765.5500 212.708.7132 E-mails: supplier.diversity@iff.com purchasing@iff.com Site internet: www.iff.com</p>	<p>Laboratoire Monique Rémy Matières Premières Aromatiques Parc Industriel des Bois de Grasse 06130 Grasse - France Tél. : 04.92.42.43.44 Fax : 04.93.70.43.26 E-Mail: lmr@labo-remy.com</p>

Continuación cuadro 12. Empresas conocidas patrocinadoras de la sección de materias primas

EMPRESAS CONOCIDAS PATROCINADORAS DE LA SECCIÓN DE MATERIAS PRIMAS		
Payan & Bertrand S.A. Société Anonyme à Directoire et Conseil de Surveillance au Capital de 1 000 000 d'euros. 28, avenue Jean XXIII B.P. 61057 06131 GRASSE Cedex (France) Tél. : +33 (0)4 93 40 14 14 Fax : +33 (0)4 93 40 10 30 E-Mail : payanber@aol.com	Robertet S.A. 37 av Sidi Brahim BP 52100 06131 Grasse Tél. : (33) 04.93.40.33.66 12 Fax : (33) 04.93.70.68.09 Site internet : www.Robertet.com E-mail : Info@robertet.com, fragrance@robertet.com, Flavours@robertet.com	

Fuente: PROMOEX. Estudio exploratorio. Aceite de aguacate para uso cosmético en Francia

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la competencia en Francia por vender a compañías procesadoras de materias primas para cosméticos es grande, debido tanto a los volúmenes que manejan como a que aceptan proveedores de todo el mundo siempre que la calidad del producto sea la óptima. Estas empresas controlan el mercado francés de materias primas para cosméticos y es difícil que una empresa extranjera de materias primas venda directamente a las fabricantes de cosméticos; esto se da en parte porque las empresas francesas compran la materia prima y la procesan para adecuarla a las exigencias y estándares de la industria, ya que los fabricantes no suelen emplearla tal y como procede de origen. Hay una serie de aspectos que se dan en el mercado francés, y que efectivamente podrían suponer un obstáculo o dificultad a salvar por las empresas extranjeras. Algunos a considerar son:

- ✚ Desplazamiento de otros proveedores, que normalmente son habituales y conocidos por el cliente potencial y con los que las relaciones pasan a veces del plano profesional al personal. Es difícil desplazar a los proveedores ya existentes; para conseguirlo hay que ofrecer condiciones mejores y contar con buenas referencias comerciales en el país de origen.
- ✚ Cumplimiento de las exigencias de calidad que requiere el mercado. En Francia tanto los compradores profesionales como los consumidores son muy exigentes. Hay que respetar estrictamente las condiciones de venta estipuladas, cumplir los plazos, las calidades, etc.
- ✚ Difícil aceptación por parte de los franceses de condiciones de pago seguras para el vendedor. Los medios de pago más utilizados en Francia son: El cheque (en transacciones nacionales), la transferencia bancaria (en operaciones internacionales) y la letra de cambio, ésta última en menor medida.
- ✚ Utilización de la lengua francesa en las comunicaciones. La comunicación en francés aporta una ventaja estratégica considerable a las empresas a la hora de establecer relaciones comerciales.
- ✚ Facilitar la información al comprador poniendo a su disposición folletos informativos sobre la empresa y productos (en francés), contar con buenos argumentos de venta, conocer las últimas técnicas de fabricación, así como de las normas europeas y mundiales. Esto es necesario ya que los compradores franceses cuentan con un buen nivel de información así como un buen conocimiento tanto de la oferta nacional como de la extranjera.
- ✚ Importancia de la logística del transporte. Esto es una ventaja para los proveedores europeos por la vecindad y la pertenencia al mismo espacio económico y monetario; en consecuencia, habrá que ver cómo agilizar los procesos para ser competitivos dentro del bloque proveedor de terceros países.

6.5 CARÁCTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Hoy día, la tendencia es a utilizar, en forma creciente, el aceite de aguacate para uso culinario, por tener entre otras cualidades: un alto punto de humo, excelente sabor y un color verde muy atractivo, siendo preferido por los chef de cocina de la alta gastronomía europea, sustituyendo al aceite de oliva. También es utilizado en la industria alimenticia para preparar alimentos enlatados y en aderezos para ensaladas (J. A., 2003; Revista ANIAME, 2002).

Reed, comparó el aceite de oliva con el aceite de aguacate, determinando que este último presenta mayores niveles de: clorofila, Índice de Yodo, Vitamina E y un menor nivel de acidez libre, lo que constituye una mejor calidad (J. A., 2003).

Los análisis químicos del aceite de aguacate demuestran que contiene una amplia gama de compuestos benéficos para la salud. La α -tocoferol, que se ha relacionado con la reducción de las enfermedades cardiovasculares, se encuentra aproximadamente en una cantidad de 12 a 15 mg/g de aceite en el producto obtenido por prensado en frío. Los niveles de β -sitosterol fueron aproximadamente de 4,5 mg/g de aceite. Los fitoesteroles (incluyendo β -sitosterol) inhiben la absorción intestinal de colesterol en el ser humano, disminuyendo los niveles plasmáticos de colesterol total y de LDL, y pueden prevenir el cáncer de colon, mama y próstata (ACOSTA, 2011).

El aceite extraído es Extra Virgen, el que se obtiene como resultado de la presión del fruto (una sola presión). Es un aceite con la más alta calidad, además de tener un aroma y un sabor muy natural, es rico en nutrientes y con grandes beneficios para la salud (Finol, 2012), dado que los otros aceites (Virgen, Puro, Ligeró), son aceites de baja calidad o debido a la utilización de solventes, se destruyen las propiedades originales del producto perdiendo sus beneficios y aportes nutricionales, así como su sabor y olor natural (Finol, 2012).

El aceite es “aceite extra virgen” que se extrae de aguacates cuidadosamente seleccionados, sin cáscara ni semilla, por un proceso mecánico denominado “Extracción en Frío” con el cual no se pierden sus nutrientes, bajo un adecuado control de calidad para garantizar la obtención del aceite extra virgen de alta calidad.

A pesar de que, en Colombia no se cuenta con una norma técnica específica referida a la extracción del aceite de aguacate para un adecuado control de calidad en sus procesos y la obtención de un producto inocuo, como es el aceite de aguacate, se debe tener en cuenta la norma técnica NTC 5400, la cual reglamenta las Buenas Prácticas Agrícolas para frutas, hierbas aromáticas y culinarias y hortalizas frescas. En su elaboración se tuvieron en cuenta documentos como el protocolo EureGAP para productos hortofrutícolas, los reglamentos técnicos, decretos, resoluciones y normas técnicas colombianas vigentes e igualmente el documento 3375, del 5 de septiembre de 2005, el cual contiene los lineamientos de políticas que permitirán mejorar las condiciones de sanidad e inocuidad de la producción agroalimentaria nacional, con el fin de proteger la salud y vida de las personas y de los animales, aumentar la competitividad, y fortalecer la capacidad para obtener la admisibilidad de los productos agroalimentarios en los mercados internacionales.

6.6 NOMBRE DEL PRODUCTO.

El producto a desarrollar tiene por nombre **OLEOPALTA.**

6.7 CLASIFICACIÓN.

Está clasificado como **ACEITE EXTRA VIRGEN DE AGUACATE** formulado para ser un producto de consumo final; también es considerado como un producto de consumo inmediato. Pertenece a la categoría de los productos de conveniencia ya

que por ser un aceite comestible el consumidor no hace demasiadas comparaciones para elegir entre las diferentes marcas ofrecidas en el mercado.

6.8 PRINCIPALES USOS.

Su uso principal es el de un aceite comestible. Es ofertado al consumidor como un aceite de delicado sabor, ideal para el consumo humano en ensaladas, aderezos y alimentos fritos, además de ser un producto saludable que permite controlar los niveles de colesterol y como antioxidante por su alto contenido de vitamina E. Ideal para la industria alimenticia para preparar alimentos enlatados y en aderezos para ensaladas.

6.9 ATRIBUTOS RESPECTO A LOS OTROS PRODUCTOS DEL MERCADO Y FACTORES DE DIFERENCIACIÓN

El aceite de aguacate **OLEOPALTA** por ser un aceite extra virgen conserva todas las propiedades del fruto, contiene alfatocoferol (vitamina E) de origen natural y es rico en nutrientes, vitaminas, esteroides, insaponificables y clorofila de gran valor en la gastronomía.

El color del aceite es derivado de la clorofila y es un beneficio atractivo para productos de tipo gourmet, dándole una apariencia más natural. Esta es una característica deseable debido a la tendencia actual de los consumidores por las fuentes naturales. Sin embargo, un alto contenido de clorofila puede potenciar los procesos de oxidación por lo que el aceite **OLEOPALTA** se debe guardar en ausencia de oxígeno y luz, en un envase de color oscuro y sellado al vacío.

Los principales atributos del aceite de aguacate son su excepcional sabor, habilidad para soportar mayores temperaturas que los tradicionales aceites para

cocinar y versatilidad en una amplia variedad de preparaciones, lo que lo hace muy atractivo para los consumidores.

6.10 COMPETENCIA

En Colombia existen varios cultivos a partir de los cuales se obtiene material oleaginoso: palma de aceite, soya, girasol, maíz, ajonjolí y algodón; de los anteriores, sólo el de la palma de aceite es un cultivo permanente y el de mayor importancia en términos de área, producción y rendimiento (ACOSTA, 2011).

Los aceites procesados a base de los cultivos anteriores ocupan un sector importante en el mercado nacional, no obstante, el aceite de aguacate **OLEOPALTA** tiene como competencia directa el aceite de oliva, debido a su gran similitud en cuanto a sus propiedades, por lo que en este estudio solo se hará referencia a este aceite como punto de comparación.

6.10.1 Caracterización y composición del aceite de aguacate. En la naturaleza se conocen aproximadamente unos 40 ácidos grasos distintos. El ácido palmítico (C16) y el ácido esteárico (C18), son los ácidos saturados más abundantes; los ácidos oleico y linoleico (ambos C18) son los más abundantes entre los insaturados. El ácido oleico es monoinsaturado, puesto que sólo presenta un doble enlace, mientras que los ácidos linoleico, linolénico y araquidónico son ácidos grasos poliinsaturados (AGPI o PUFA, del Inglés poliinsaturated fatty acid) ya que presentan más de un doble enlace (ACOSTA, 2011).

En el cuadro 13, se muestra una ficha técnica general del aceite de aguacate la cual sirve como referencia para el aceite **OLEOPALTA**.

Cuadro 13. Ficha Técnica del Aceite de Aguacate OLEOPALTA

Textura	Oleosa y agradable al paladar		
Color	Verde esmeralda		
Sabor	Característico de aceite extra virgen con nota a fruta madura		
Duración	18 meses almacenados en el envase original, a temperatura ambiente y protegido de la luz.		
Características Fisicoquímicas			
Análisis	Unidad	Especificación	Método
Gravedad Específica	(25 ° C)	0,915 - 0,918	AOCS Cc 10a-25
Índice de Refracción	(25 ° C)	1,4690 - 1,4700	AOCS Cc 7-25
Índice de Yodo	(Wijs)(gl2/100g)	82 - 84	AOCS Cd 1-25
Ácidos Grasos Libres	(%)	0,4 máx.	AOCS Ca 5a-40
Índice de Peróxido	(meq O2/kg)	5 máx.	AOCS Cd 8-53
Humedad y Volátiles	(%)	0,2 máx.	AOCS Ad 2-52
Composición de Ácidos Grasos			
Ácidos Grasos	Unidad	Especificación	Método
C16:0	Ácido Palmítico (%)	12,0 - 15,0	AOCS Ce 1-62
C16:1	Ácido Palmitoléico (%)	4,0 - 5,0	AOCS Ce 1-62
C18:0	Ácido Esteárico (%)	0,5 - 1,0	AOCS Ce 1-62
C18:1	Ácido Oleico (%)	68,0 - 74,0	AOCS Ce 1-62
C18:2	Ácido Linoleico (%)	9,0 - 10,0	AOCS Ce 1-62
C18:3	Ácido Linolénico (%)	0,5 - 1,0	AOCS Ce 1-62

Fuente: <http://www.alimentacionsana.com.ar/Portal%20nuevo/actualizaciones/aceitaguacate.htm>

El método más usado para la obtención del perfil de ácidos grasos para el aceite de aguacate es por cromatografía de gases: éste método determina la proporción y el contenido de ácidos grasos, saturados e insaturados de la muestra de aceite, además con este método se puede determinar si un aceite se encuentra adulterado. (Finol, 2012)

6.10.2 Comparación del aceite de aguacate con otros aceites. Entre los aceites más conocidos están el de girasol, lino, sésamo, almendra, generado de plantas oleaginosas en donde el aceite se forma dentro de la semilla, así como el aceite de olivo, donde el aceite se genera en la pulpa de la fruta, raíz u hojas (Finol, 2012).

Los aceites vegetales de semillas se comercializan bajo el nombre de la semilla de la cual proceden, siendo los más comercializados en nuestro país los de Girasol, Soya y Germen de maíz. También se consiguen bajo el nombre de “*aceite de semillas*” cuando está constituido por la mezcla de dos o más aceites procedentes de las semillas antes mencionadas.

Respecto al aceite de oliva, con quien se lleva a cabo el comparativo, existen en el mercado varios tipos:

- ✚ **Aceite de Oliva Extra Virgen:** zumo de aceituna de gusto, color y olor sobresalientes. Acidez máxima 1º.
- ✚ **Aceite de Oliva Virgen:** zumo de aceituna de gusto, color y olor notables. Acidez máxima 2º.
- ✚ **Aceite de Oliva de Orujo:** extraído del subproducto del orujo de la aceituna, pasado por proceso de refinado.
- ✚ **Aceite de Oliva Refinado:** obtenido de elaboraciones defectuosas en la extracción del aceite de oliva virgen donde se someten a procesos que

eliminan estos defectos. Su venta no está autorizada directamente al público por lo que no se verá directamente en ningún envase con éste nombre.

Existe la creencia popular de que refinado significa que es más "fino", es decir, mejor que otro, por el contrario, esto quiere decir que el producto final ha pasado por una refinería donde se somete a diversos procesos de eliminación de sustancias indeseables o defectos, lo que conlleva a un producto de muy baja calidad por cuanto pierde todas las cualidades iniciales del fruto de donde se obtiene.

De los anteriores aceites de oliva sólo está autorizada la comercialización al consumidor del aceite extra virgen y del aceite virgen, los otros dos se transforman en otros productos que se ofrecen a nichos de mercados diferentes al de aceites comestibles. En el cuadro 14, se comparan las propiedades del aceite de aguacate y de oliva producido en Nueva Zelanda por la compañía The Grove:

Cuadro 14. Composición aceite de aguacate y oliva por la compañía The Grove.

CARACTERÍSTICA	AGUACATE	OLIVA
Clorofila (ppm)	40 – 60	4-6
Ácido Oleico (%)	0.08 - 0.17	0.15 - 0.25
PV (fresh - mEq/kg fat)	0.1 - 0.2	1.0 - 2.0
Gravedad Específica (25°C)	0.915 - 0.916	0.914 - 0.918
Índice de Yodo (from GLC)	82-84	75-82
Beta-sitosterol (%)	0.45-1.0	0.1-0.2
Vitamina E (mg/kg)	130-200	100-150
Alfa-tocoferol (mg/kg)	130	100
Beta/Gamma-tocoferol	15	10
Delta-tocoferol	5	10
Cobre (ppm)	<0.05	0.05-0.1
Pesticidas	No detectados	No detectados

Fuente (Finol, 2012)

Dada la experiencia de esta empresa en el mercado del aceite de aguacate, se toma la anterior comparación entre los dos aceites (Aguacate y Oliva) para

establecer que el aceite de aguacate es superior al aceite de oliva en cuanto al contenido de ácidos grasos, características fisicoquímicas y vitamina E.

Las propiedades beneficiosas del aceite de oliva radican en su composición química. Este aceite es alto en ácidos grasos monoinsaturados y bajo en saturados y poliinsaturados, y rico en antioxidantes.

En general, el aceite de aguacate extra virgen, extraído por prensado o centrifugado en frío posee una composición química muy similar al del aceite de oliva, aunque tiene niveles más altos de vitamina E, beta-sitosterol y clorofila, y niveles más bajos de escualeno y polifenoles.

6.11 PROVEEDORES

Teniendo en cuenta que el aguacate es un producto estacionario, en el departamento de Bolívar y Sucre, los proveedores, además de ser de estos departamento, se contará con proveedores de Antioquia, lo que se hará en forma programada, con el fin de adquirir el aguacate Hass, que posee el mayor porcentaje de grasa.

6.12 DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS.

Dada la naturaleza del proyecto a desarrollar, es posible identificar otras oportunidades de negocios que pueden estar enmarcadas dentro del proceso productivo de extracción de aceite de aguacate, como por ejemplo el uso que se le puede dar a la cascara y al bagazo o de la pulpa de aguacate como alimento para animales como el ganado, cerdo y aves de corral. También es posible producir un colorante natural obtenido a partir del hueso.

Teniendo en cuenta que aun no se ha comercializado el aceite de aguacate en el mercado Colombiano, para el desarrollo de nuevos productos se tomará como base las novedades del mercado extranjero contemplando la posibilidad de desarrollar formatos de Aceite de Aguacate Extra virgen en Spray. Este producto permite una mejor dosificación al momento de ser utilizado y es de gran aceptación por los chefs en el uso culinario. Cabe destacar que esto hace más compleja la tecnología, aumentando la inversión inicial a efectuar y es viable en la medida que el mercado nacional se desarrolle.

Otra alternativa interesante para sugerir, es una innovación de la industria Neocelandesa del Aceite de Aguacate Extra Virgen, la cual, explotando sus altas cualidades nutricionales, ha desarrollado cápsulas para la ingesta humana. Este es un producto Nutra, es decir, un producto para la salud humana, natural y factible de hacer publicidad masiva en nuestro país. Si bien es mencionado como novedad, amerita un análisis distinto por tener un Cliente inmediato distinto como lo es la Industria Farmacéutica.

6.13 ETIQUETADO.

Cada envase del producto debe de llevar una etiqueta o impresión de acuerdo a los lineamientos generales establecidos en la Norma NOM-051 y en el Artículo 25 del Título Segundo del Reglamento del Control Sanitario de Productos y Servicios de la Ley General de Salud, así como la denominación del producto, conforme a lo establecido en esta norma.

6.14 EMBALAJE

A criterio del fabricante se anotan los datos necesarios para identificar el producto y todos aquellos otros juzgados como convenientes, tales como las precauciones que deben tenerse en el manejo y uso de los embalajes, código de producto, y su

fecha preferente de consumo y las condiciones recomendadas para el almacenamiento del producto.

6.15 ENVASE

El producto, se envasa en recipientes de un material resistente e inocuo, que garantice la estabilidad del mismo, que evite su contaminación y no altere su calidad ni sus especificaciones sensoriales.

El empaque del aceite de aguacate debe realizarse en frascos de vidrio color oscuros para garantizar conservar la calidad del producto por más tiempo, debido a que su alto contenido de vitamina E lo hace muy susceptible a oxidación, lo que provoca sabores rancios y cambios notorios en color.

6.16 ALMACENAMIENTO

El aguacate se debe almacenar en su estado verde y a una temperatura de 5°C, en bodega refrigerada, para hacerla impermeable a los gases y adecuada para el almacenamiento en atmósfera controlada, y a pesar de que aumenta el costo del capital en alrededor de 40% y los costos diarios de operaciones se duplican aproximadamente en un periodo de almacenamiento cuando este alcanza los seis meses, no obstante los costos del equipo para el control de la atmósfera, hacen aumentar los gastos generales y la operación; y mantenimiento de las bodegas se constituye en una tarea pesada de administración, sin embargo existen un sinnúmero de frutas que responden al almacenamiento en atmósfera controlada, por ejemplo, las frutas tropicales o subtropicales como el durazno y el aguacate, entre otras. Por lo que se hace necesario el desarrollo de estudios que determinen los Costos/beneficios de las Atmósferas Controladas.

El aceite se almacena en bodegas libre de luz y a temperatura ambiente evitando el frío y el calor, para una mayor conservación

6.17 PRECIO

El precio se establece de acuerdo a los costos de producción y la comparación de los precios de la competencia, con el fin de establecer un precio por debajo de ésta, para la introducción del producto en el mercado.

Cuadro 15. Precios de la competencia

PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO
Olivetto extra virgen	750 ml	\$24,300
Olivetto extra light	750 ml	\$23.300
Borges aceite de oliva extra virgen	500 ml	\$24.350
Borges aceite de oliva	500 ml	\$22.500
Aceite de oliva español	1000 ml	\$34.350
	500 ml	\$18.900
Aceite de oliva virgen	1000 ml	\$37.190
Aceite de oliva premier	250 ml	\$10.560

Fuente: Diseño propio del autor

6.18 OPORTUNIDADES Y AMENAZAS

La principal oportunidad que ofrece el producto es la nueva cultura que está adquiriendo la población, los gustos y preferencias de los clientes por los productos libres de colesterol, la oportunidad de incursionar con el producto en los mercados internacionales, los nuevos tratados de Libre Comercio, celebrados en Colombia.

La principal amenaza, es la crisis económica que se vive en todo el mundo, especialmente en los países europeos, los altos costos de producción, que conllevan a un alto precio del producto, el reconocimiento y posicionamiento del aceite de oliva, principal competencia del producto.

6.19 ESTRATEGIAS DE MARKETING

Lograr que los compradores potenciales de aceite de aguacate extra virgen, decidan adquirir el producto fidelizando clientes actuales de la competencia y atrayendo nuevos, para así incrementar la demanda.

6.19.1 Desarrollo de Mercados.

OBJETIVO. Dirigir el producto no sólo hacia los clientes del aceite de oliva, sino también a nuevos clientes potenciales.

Táctica

- ✚ Promocionar el producto en las cadenas de supermercado, con el fin de darlo a conocer.
- ✚ Establecer puntos de degustación para que los clientes potenciales, puedan apreciar las características del producto.
- ✚ Utilizar canales de venta, como internet, venta directa.

6.18.2 Penetración del Mercado

OBJETIVO

Lograr una penetración en un mercado ya conocido, por sus preferencias de compras

TACTICA

- ✚ Usar publicidad, para animar a más personas dentro de su mercado existentes para elegir su producto, o usar más de lo mismo
- ✚ Introducir un programa de fidelización
- ✚ Implementar precios de lanzamiento u otras promociones oferta especial
- ✚ Aumentar las actividades de ventas.

6.19.3 Desarrollar Productos

OBJETIVO

Desarrollar nuevos productos a través del envasado, es decir comercializar en envases de ¼, 1/2 y 1 litro de aceite.

TÁCTICAS

- ✚ Ampliar la cartera de productos mediante la producción de diferentes variantes, o el envasado de productos de diferentes maneras
- ✚ Desarrollar productos o servicios relacionados, como mantequilla de aguacate, guacamole
- ✚ Incrementar el tiempo de comercialización, los niveles de servicio al cliente y establecer estándares de calidad.
- ✚ Manejar adecuadamente los riesgos.

6.19.4 Estrategias de Promoción

OBJETIVO

Implementar un programa publicitario fuerte, que permita a los clientes tener fácil acceso a la información del producto y la marca.

TÁCTICA

Contratar cuñas radiales, volanteo y sobretodo fortalecer el programa de ventas, para que este brinde información más personalizada que permita que los clientes de otros segmentos del mercado estén más informados y experimentados, y así puedan elegir la marca como el producto indicado utilizar en la alimentación.

6.19.5 Incrementar La Capacidad De Compra

OBJETIVO

Crear paquetes promocionales que brinden facilidad a los clientes, para adquirir el producto a bajos precios.

TÁCTICA

Por medio de los estudios de tiempos y movimientos, llegar a una disminución considerable de los costos de la elaboración del producto, para que de esta manera se pueda proporcionar a los clientes paquetes promocionales en los que ellos sientan que hacen rendir su dinero.

7. ESTUDIO TÉCNICO

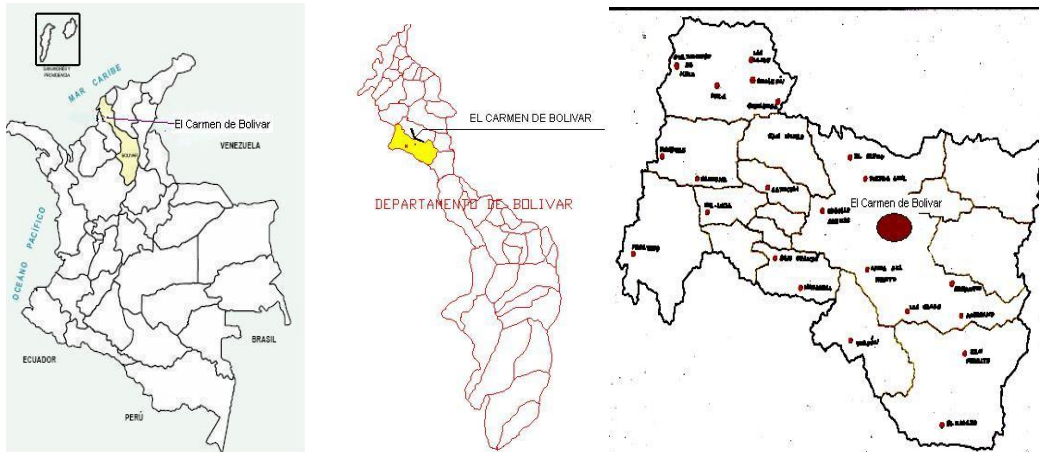
7.1 UBICACIÓN

La empresa se ubica en la parte baja del Municipio de El Carmen de Bolívar, a orillas de la carretera troncal de occidente, en terrenos que pertenecían al ICCA, con suficiente agua potable y energía.

El área posee 2 He, con una edificación de 300 M2, los cuales serán utilizados para el área administrativa, operativa, centro de acopio y almacenamiento.

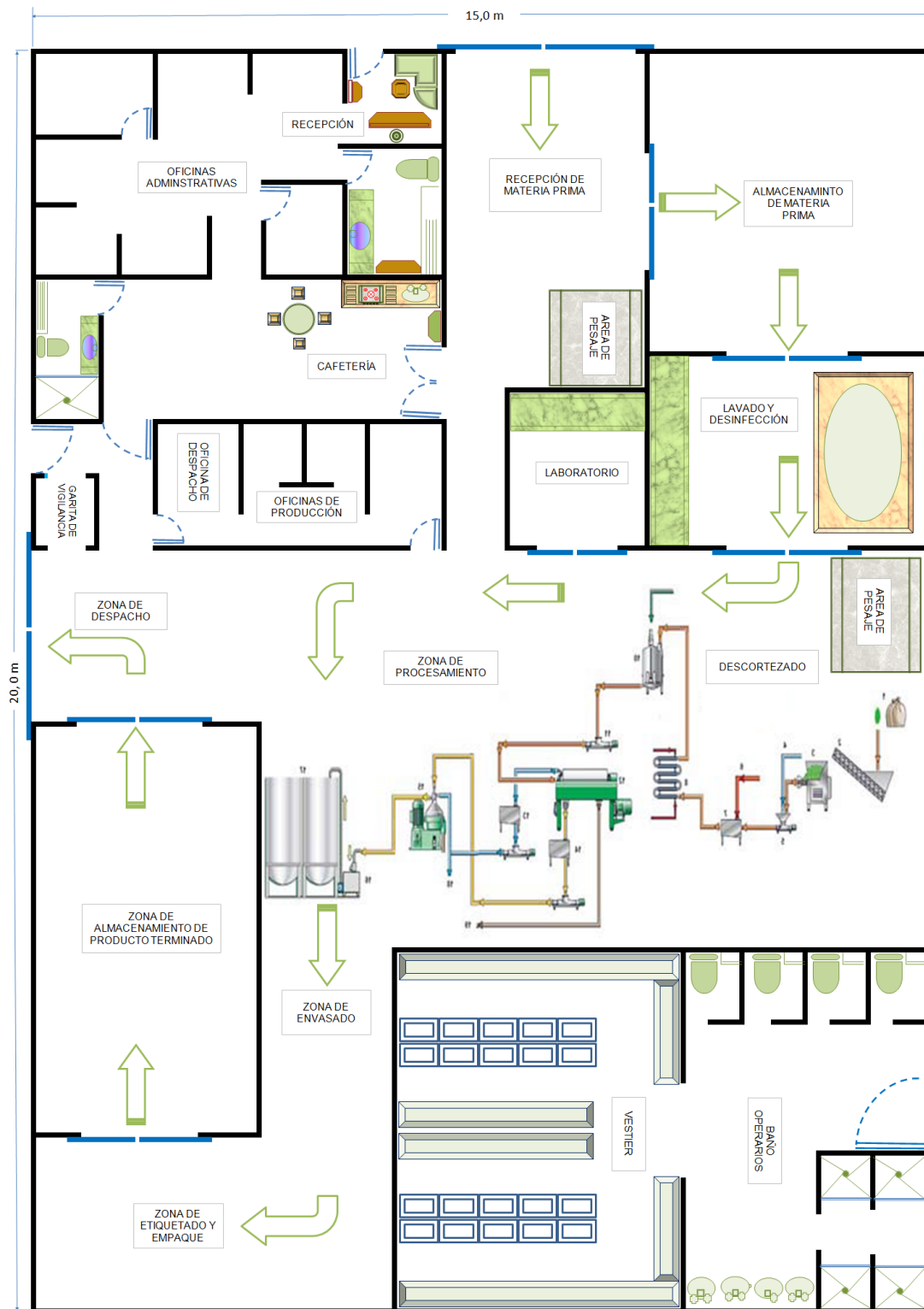
En la figura 17, se puede observar la ubicación de la planta en el país, en el departamento y en el municipio de El Carmen de Bolívar.

Figura 17. Mapa de ubicación de la planta extractora de aceite de aguacate en El Carmen de Bolívar, departamento de Bolívar, Colombia.



Fuente: Sitio oficial de El Carmen de Bolívar. <http://www.elcarmen-bolivar.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=mmxx-1-&m=m#Mapas%20territoriales>

Figura 18. Distribución de Planta.



Fuente: Diseño propio del autor

La figura 18, muestra la distribución de la planta, la cual posee el sitio por donde ingresa el producto, que proviene del pequeño y mediano productor, el cual es seleccionado y de allí pasa a la sala de operaciones, donde es seleccionado y luego lavado, para posteriormente ser procesado, etiquetado, empacado, almacenado, para ser despachado.

7.2 PROCESO

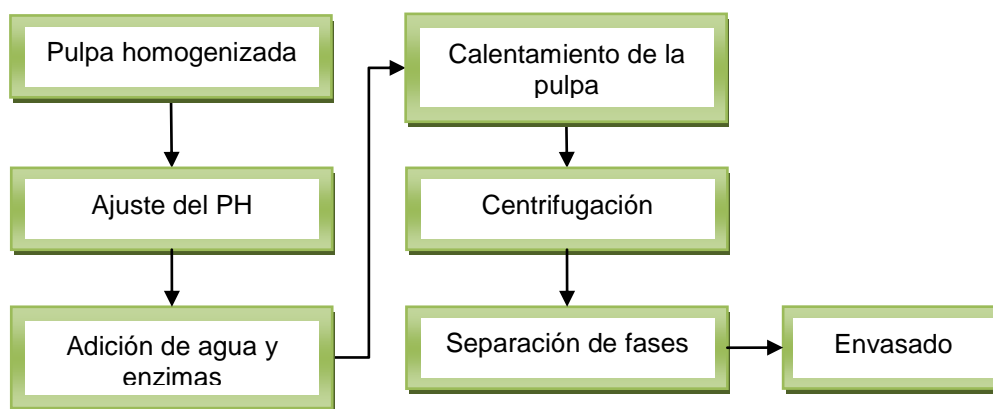
7.2.1 Balance de la Materia. Dentro de los aspectos más concernientes al desarrollo del diseño del proceso, se da prioridad a la etapa de los balances de materia , dado que por medio de ellos se establece la cantidad de frutos que se requieren para obtener el producto final, subproductos, rendimientos teóricos de las etapas y cantidades de masa que se transforma en el proceso, de aquí que son la realización de los mismos los que se analizan de forma individual y grupal para establecer dependencias de cada una de las etapas, como a su vez la secuencia lógica de las operaciones en la transformación de la materia prima.

Para la extracción del aceite se debe considerar la aplicación de enzimas que permiten un mayor rendimiento de extracción, sin alterar las propiedades intrínsecas. Actualmente en Chile y otros países se ha optimizado el rendimiento de los procesos mecánicos para extracción de aceite, utilizando enzimas con actividades pectolíticas, hemicelulíticas y/o celulíticas, las cuales se utilizan principalmente en la maceración de frutos, extracción de aceites esenciales y comestibles, gracias a su habilidad de romper la estructura de la pared celular y facilitando la liberación de aceite. El papel de las enzimas es muy específico, comercialmente existen diversas casas matrices que las fabrican y especifican las condiciones de uso, siendo muy importante el tiempo y la temperatura de incubación, la concentración de la enzima y el pH. Los resultados del estudio realizado por Corpoica confirman que la aplicación de enzimas incrementa el rendimiento en la extracción de aceite (Sandoval, 2010).

En este proyecto para la extracción del aceite de aguacate se utilizará el método de extracción en frío por acción mecánica de centrifugación con adición de enzimas, para garantizar rendimientos de extracción superiores al 90%, ya que en este método sin la adición de enzimas el rendimiento disminuye hasta el 60%.

El proceso requiere que la fruta entre pelada y con un tornillo sin fin se retira la semilla y se macera la pulpa. Posteriormente pasa a un Homogenizador y luego en un nuevo tanque se adiciona agua y se ajusta el pH. En este mismo tanque se realiza el tratamiento enzimático con un calentamiento durante 2 h, Esta nueva mezcla se lleva a la centrifuga horizontal y la fase oleo-acuosa resultante se transporta a otro separador y posteriormente se almacena en tanques de acero inoxidable para ser llenados en su envase final. A continuación se presenta el diagrama requerido para la extracción del aceite (Figura 19) y se describen los procesos correspondientes (SANDOVAL, 2010).

Figura 19. Diagrama de flujo para el proceso de extracción del aceite.



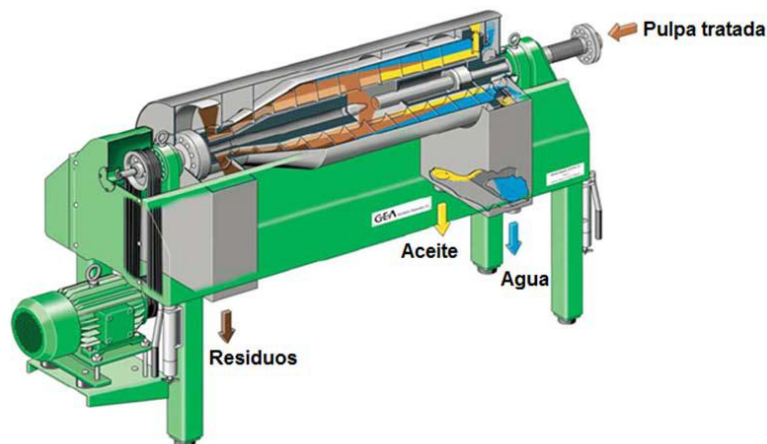
Fuente: Corpoica 2010.

Dilución con agua: se realiza la dilución con el fin de facilitar la separación de las fases de la pulpa durante el proceso de centrifugación.

Tratamiento enzimático: para que la enzima adicionada actúe con mayor efectividad se requiere ajustar el pH hasta un valor de 5.0. Posteriormente se adiciona la enzima y se deja actuar incubando a una temperatura de entre 30 y 45 °C. Lo anterior garantiza un alto rendimiento.

Centrifugación: Las centrifugas utilizadas en la extracción de enzima son equipos horizontales también conocidos como “Decanter” (Figura 20), en donde se separan dos fases una oleo-acuosa y los residuos o torta del proceso. La separación se realiza a altas velocidades. Posteriormente se requiere una segunda centrifugación con el fin de separar el agua del aceite, esta segunda separación se realiza en centrifugas verticales.

Figura 20. Clarificador horizontal para obtención de aceite por centrifugación



Fuente: Corpoica, 2010. Modificado de www.westfalia.com/decanters

Nivel tecnológico. Una de las principales características por las cuales se inclinó en la producción de aceite de aguacate es debido a que su tecnología es bastante sencilla; el hecho de que se produzca Aceite extravirgen, implica que no se usan

solventes químicos, no se trabaja a temperaturas de más de 45 grados Celsius, y por esto el proceso no es de grandes Riesgos.

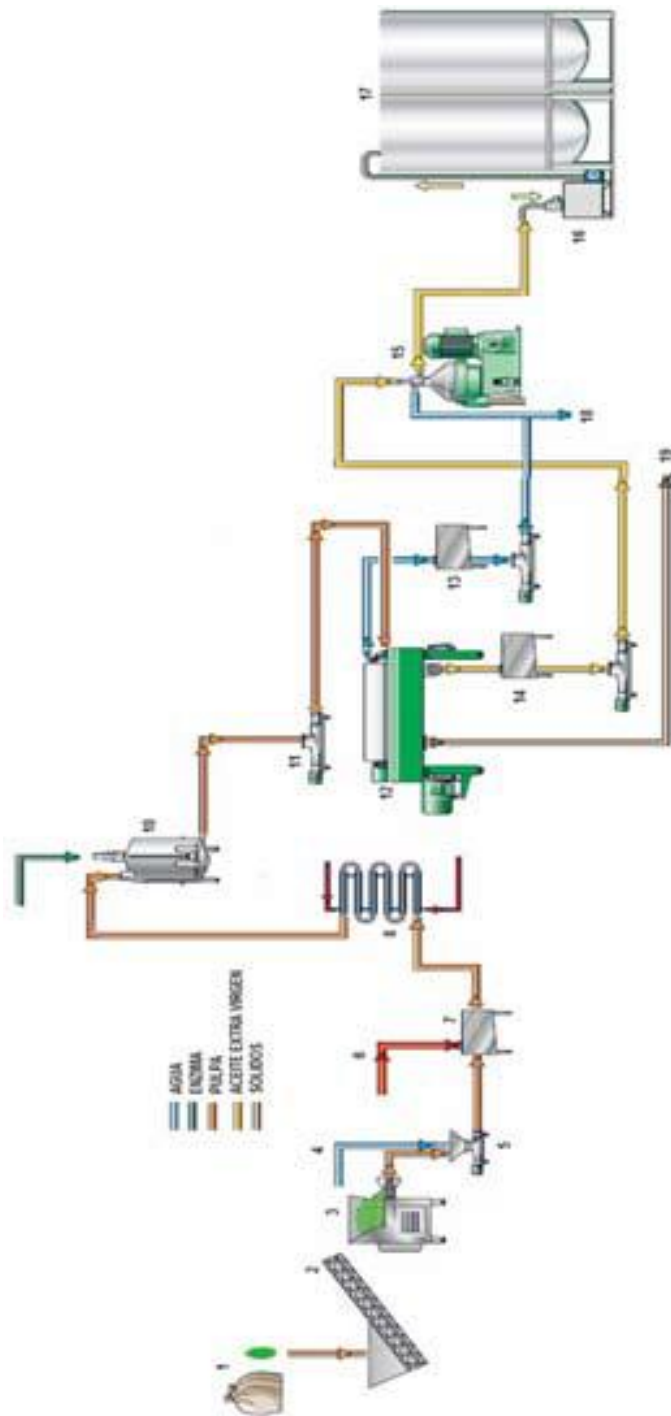
Otra característica importante, que ha sido una fortaleza para algunos de los actuales productores de aceite de aguacate, es que la tecnología utilizada es muy similar a la utilizada en el aceite de oliva, de hecho algunas empresas extranjeras iniciaron fabricando aceite de oliva y complementaron con aceite de aguacate para ocupar los meses ociosos de sus máquinas.

Lo anterior facilita el acceso a este tipo de tecnología, dado que en el mercado ya se pueden encontrar líneas de producción completas de afamadas marcas como Di-Bacco (www.dibacco.com.ar), ilMolinetto (www.ilmolinetto.com), Oliomio (www.oliomio.it), dentro de las más renombradas.

En base a las deficiencias que demuestre la tecnología original, se estará en constante mejora tecnológica, sondeando nuevos procesos productivos en el extranjero, en especial vía a desarrollar tecnología propia.

El montaje de una línea de proceso para extracción de aceite de aguacate exige la compra de equipos especializados debido a que los procesos requieren mayor precisión para lograr la correcta separación de la fase oleosa presente en la pulpa de aguacate. En la figura 21 se presenta en forma general el montaje de una planta para extracción de aceite de aguacate.

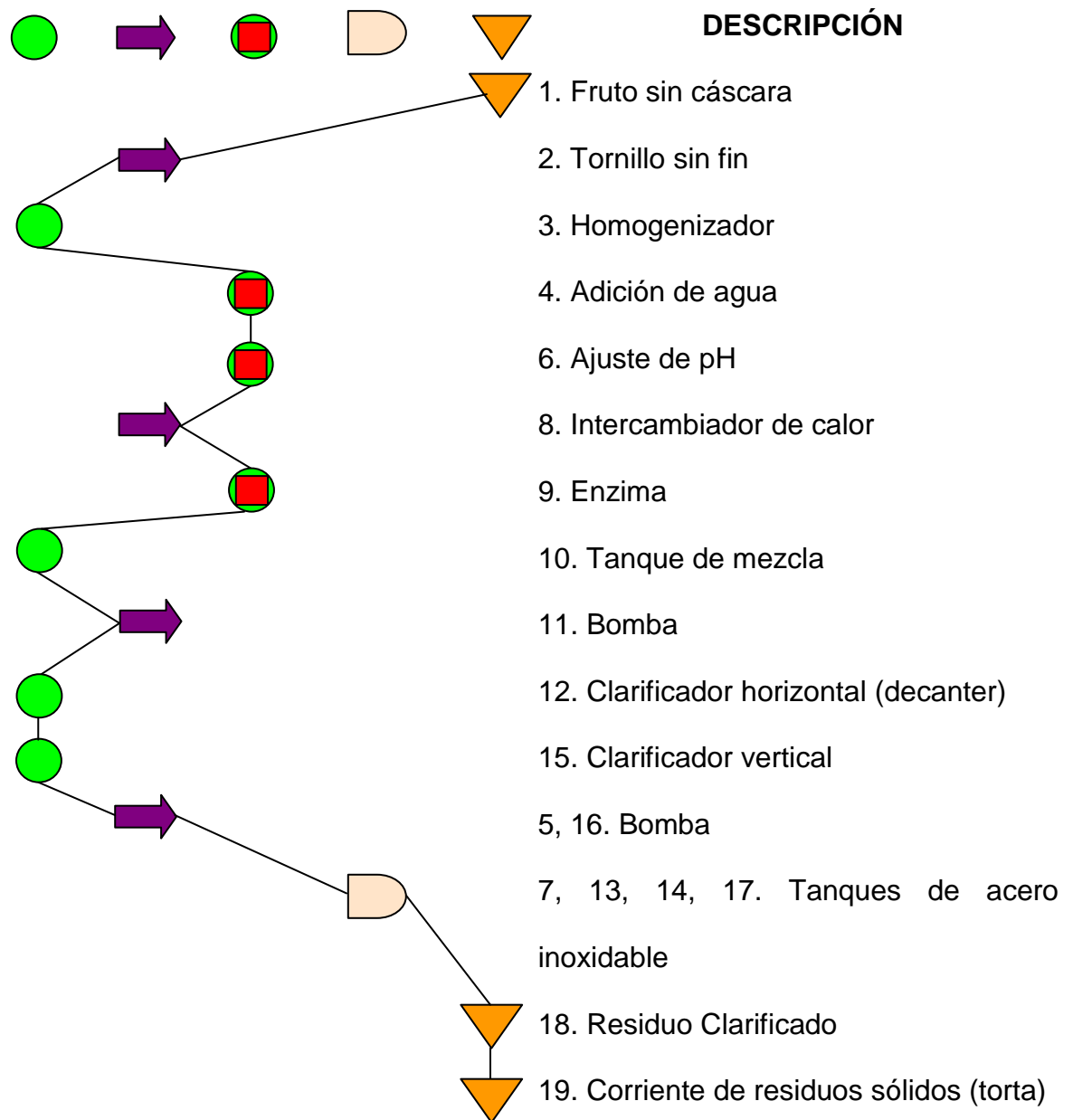
Figura 21. Diseño de la planta procesadora de aceite de aguacate



Fuente: Corpoica, 2010.

En la figura 22 se muestran los procesos que intervienen en la línea de producción del aceite de aguacate.

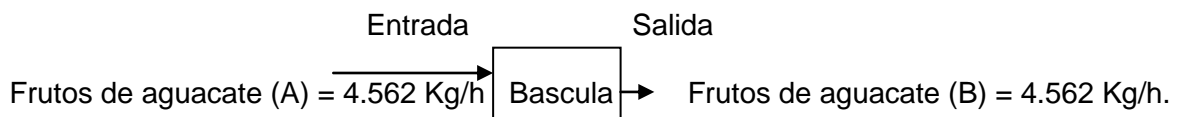
Figura 22. Líneas del proceso de extracción de aceite



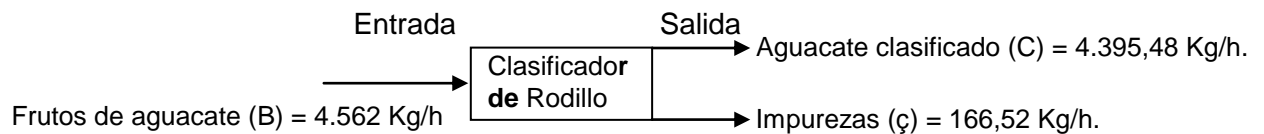
Fuente: Diseño propio del autor

El rendimiento de extracción de aceite por medio de tratamiento enzimático Rapidase, se encuentra determinado por el tiempo de pretratamiento de la pulpa. El rendimiento aumenta cuando la temperatura es menor y el tiempo de pretratamiento es mayor. A una temperatura de 30°C y a un tiempo de 4 horas la enzima Rapidase, da su máximo rendimiento, obteniéndose un balance de:

Balance de la materia prima para la recepción del fruto de aguacate.

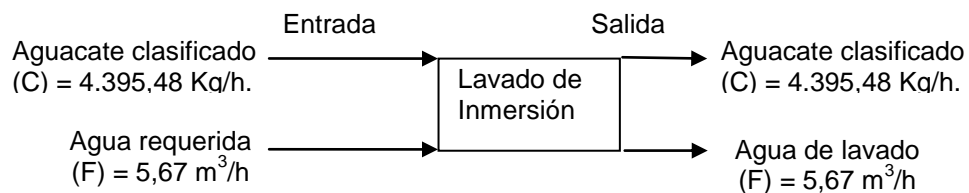


Balance de materia prima para la selección y clasificación



De acuerdo al criterio de (Bernardini pg. 116 – 117), se establece que el porcentaje de impurezas es del orden del 3,65%, de la cantidad de frutos a la entrada, la cual está compuesta por hojas, pedúnculos y trazas de tierra. Por lo cual se tiene que las impurezas equivalen a 166,52 Kg/h.

Balance de materia para el lavado de frutas



Para el cálculo del agua de lavado se procedió, así: como la densidad del aguacate es:

$$\sigma_{\text{aguacate}} = 0,93 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times \frac{100^3 \text{cm}^3}{1 \text{m}^3} \times \frac{1 \text{Kg}}{1000 \text{g}} = 930 \text{Kg} / \text{m}^3$$

$$\sigma_{\text{aguacate}} = 930 \text{Kg} / \text{m}^3$$

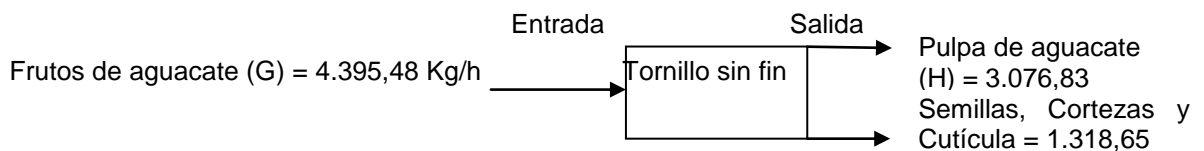
Se tiene que Densidad es igual a masa/volumen, despejando el volumen y calculando:

$$\frac{1 \text{ m}^3}{930 \text{ Kg}} \times 4.395,48 \text{ Kg} = 4,72 \text{ m}^3 \text{ de aguacate}$$

La cantidad de agua necesaria es un 20% más del peso del aguacate por lo tanto:

$$\text{Cantidad de agua} = 4,72 \times (1.20) = 5,67 \text{ m}^3/\text{h} \text{ de agua de lavado}$$

Balance de materia prima para la extracción de la pulpa



Para esta etapa se toman los datos consignados en el cuadro 2, en donde se relaciona el peso de los componentes físicos del aguacate, donde la corteza representa un 8,8% del peso del fruto y la semilla con la cutícula poseen un valor del 21,2% del peso del fruto, por lo que la cantidad de pulpa es:

$$\text{Cantidad de frutos de aguacate en la entrada} = 4.395,48 \text{ Kg/h}$$

$$\% \text{ en peso de semillas, corteza y cutícula antioxidante} = 30\%$$

Cálculos:

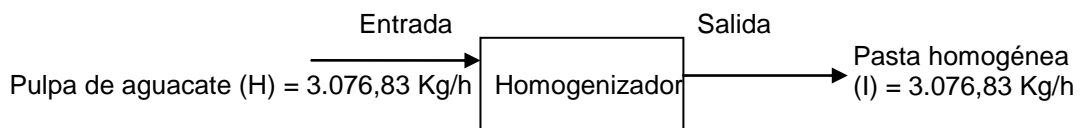
Pulpa de aguacate (H) = $4.395,48 \text{ Kg/h} \times (70\%) = 3.076,83$

Pulpa de aguacate (H) = $3.076,83 \text{ Kg/h}$

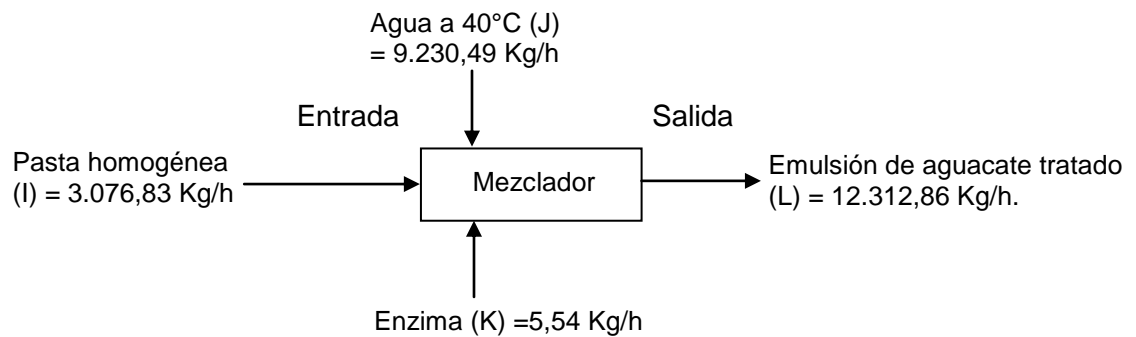
Semillas, corteza y cutícula antioxidante = $4.395,48 \times (30\%) = 1.318,65$

Corteza, semilla y cutícula = $1.318,65 \text{ Kg/h}$

Balance de materia para la homogenización



Balance de materia prima para el Tratamiento de la pulpa



Las proporciones a utilizar son tomados de investigaciones realizadas en laboratorios como las de (Acosta Marta, pg. 80):

Peso del agua (3 veces el peso de la pulpa)

Peso de la enzima (0,18% del peso de la pulpa)

Cálculos:

Balance general: $L = I + J + K$

Cantidad de agua agregada

Agua (J) = $3 (I) = 3 (3.076,83)$

Agua (J) = 9.230,49 Kg/h

La cantidad de enzima a mezclar es:

Encima (K) = (I) (0,0018) = (3.076,83) (0,0018)

Encima (K) = 5,54 Kg/h

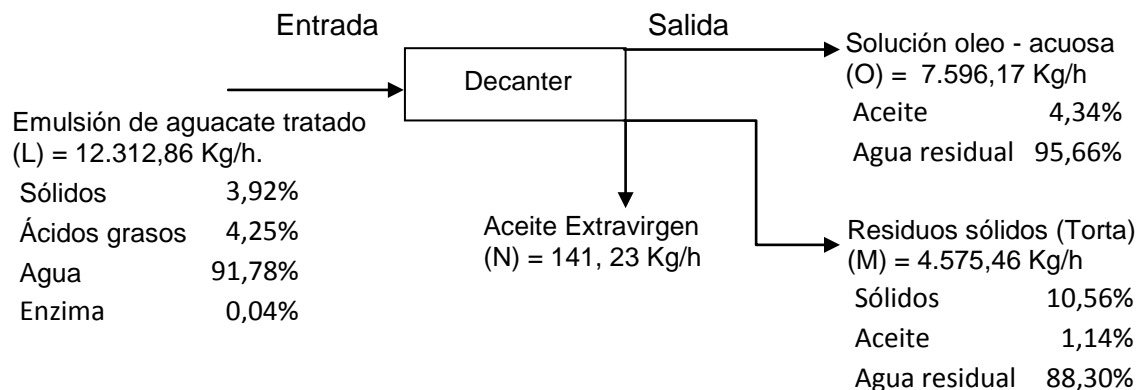
Remplazando estos valores en la ecuación general tenemos que la cantidad de emulsión de aguacate tratada es:

Emulsión (L) = 3.076,83 + 9.230,49 + 5,54

Emulsión (L) = 12.312,86 Kg/h

En el proceso de extracción de aceite de aguacate, las enzimas actúan como biocatalizadores, se usan enzimas hidrolíticas para carbohidratos, su acción en la extracción del aceite de aguacate es hidrolizar la estructura del tejido mesocarpio que es el depósito de lípidos en frutos como el aguacate, que atrapan el aceite en la pulpa. Ello permite liberar aceite extravirgen, es decir que no se altera su calidad y mantiene sus propiedades nutricionales. Las enzimas que se utilizan para este fin son principalmente pectinasas, celulasas y hemicelulasas (Rosenthal y col., 1996; Soriano, 2004).

Balance de materia prima en el clarificador horizontal (Decanter)



Teóricamente el rendimiento en la extracción del aceite, usando enzimas, es superior al 90%. Este criterio puede ser usado para afirmar que, en el balance de materia del proceso, el 10% del aceite que se puede extraer queda contenido en los residuos sólidos (torta). Por otro lado, los demás porcentajes señalados provienen de los datos de la caracterización del aceite de aguacate realizada en laboratorios, como los de relación de (Balley Alton pg. 416) y (Bernardini pg. 297).

Con estos criterios es posible calcular el balance para cada corriente en este proceso.

Cálculos:

El aceite contenido en la emulsión tratada es:

Aceite en la Emulsión = 4,25% L = 4,25% (12.312,86)

Aceite en la Emulsión = 523,06 Kg/h

El aceite contenido en la torta es:

Aceite en la torta = 10% (523,06)

Aceite en la torta = 52,31 Kg/h

De lo anterior se tiene que:

1,14% M = 52,31, de donde:

M = 4.575,46 Kg/h

El aceite a extraer del proceso es:

Aceite Extravirgen = 90% (523,06)

Aceite Extravirgen = 470,75 Kg.

Balance de aceite en las corrientes:

Aceite en L = Aceite en M + Aceite en N + Aceite en O

Remplazando valores:

$$523,06 = 52,31 + N + 4,34\% (O)$$

Despejando N

$$N = 470,75 - 0,0434 (O)$$

Ec. (1)

Balance general:

$$L = M + N + O$$

Reemplazando valores

$$12.312,86 = 4.575,46 + N + O$$

Despejando N

$$N = 7.737,4 - O$$

Ec. (2)

Igualando las Ec. (1) y Ec. (2) se tiene:

$$470,75 - 0,0434 (O) = 7.737,4 - O$$

$$0,9566 (O) = 7.266,65$$

De donde

$$O = 7.596,17 \text{ Kg/h}$$

Reemplazando este valor en Ec. (2) se tiene:

$$N = 7.737,4 - 7.596,17$$

$$N = 141,23 \text{ Kg/h}$$

Cantidades en las corrientes:

EMULSIÓN (L)	12.312,86 Kg/h	100,00%
Sólidos	483,06 Kg/h	3,92%
Ácidos grasos	523,06 Kg/h	4,25%
Agua	11.301,20 Kg/h	91,78%
Enzima	5,54 Kg/h	0,04%
TORTA (M)	4.575,46 Kg/h	100,00%
Sólidos	483,06 Kg/h	10,56%
Aceite	52,31 Kg/h	1,14%
Agua residual	4.040,09 Kg/h	88,30%
ACEITE EXTRA VIRGEN (N)	141,23 Kg/h	100,00%
OLEO - ACUOSA (O)	7.596,17 Kg/h	100,00%
Aceite Extravirgen	329,52 Kg/h	4,34%
Agua residual	7.266,65 Kg/h	95,66%

La fase Oleo-Acuosa del proceso anterior es procesada en el clarificador vertical donde se separa el aceite extravirgen (329,52 Kg/h) y el agua residual (7.266,65 Kg/h)

Dada la naturaleza de este proyecto, únicamente se toma en cuenta el aceite Gextraído en los procesos de centrifugado (Aceite Extravirgen). El aceite contenido en los residuos sólidos puede ser extraído sometiendo la torta a un proceso de deshidratación y luego a un proceso de prensado. El aceite extraído se denomina aceite virgen pues proviene de un reproceso.

La materia prima para la producción del aceite de aguacate es el aguacate criollo y este fruto vendrá de la cosecha que los cultivadores de los Montes de María pertenecientes a la asociación de productores. Dado el caso de que la demanda de aceite de aguacate sobrepase la capacidad de cosecha de aguacate, éste se comprará directamente a los cultivadores que no pertenecen a la asociación,

procurando que este sea de la misma variedad para evitar variaciones en la composición del aceite. Cabe anotar que es factible comprar aguacate picado o con roñas, ya que estas enfermedades afectan únicamente la apariencia pero no a la pulpa del aguacate y puede conseguirse a un precio mucho menor.

Para esto, se realizaron cálculos correspondientes a cada balance en particular, relacionando los diseños teóricos y aplicaciones de los criterios de especialistas y literatura de los aceites, haciendo analogía en las etapas que lo requieren como modelando los procedimientos de aquellos que son parte nueva en la normalización de proceso de extracción de aceites vegetales. Esto debido a que la normalización se refiere a la extracción de aceite a partir de semillas de oleaginosas y para el diseño expuesto se plantea extraer el aceite de una fruta, convirtiéndola en un nuevo proceso, ya que muchas de las etapas cambian en la aplicación de los principios de las operaciones (Treybal R. pg. 1-20, 132 – 135, 723 – 725, 770-779) (Smith Vanness pg. 107 – 129); (Perry R. pg. 9 – 16); (Warran McCabe pg. 521 – 825).

7.2.2 EQUIPOS NECESARIOS DEL DISEÑO

RECEPCIÓN DE FRUTOS

EQUIPO	Básculas
CAPACIDAD	Equipo electromecánicos para realizar actividades de pesaje en general de los frutos del proceso e insumos en general
MATERIALES DE DISEÑO	0 – 1000 Kg.
CONDICIONES DE OPERACIÓN	Ambientales
ALMACENAMIENTO	Bodega de 150 m ²
TIPO	Semicontinua
CÁLCULOS	Se determina por consideración y criterios de manejo

SELECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE FRUTOS

EQUIPO	Clasificador de rodillo
CAPACIDAD	4.800 Kg/h. de acuerdo con la casa fabricante
MATERIALES DE DISEÑO	Acero inoxidable
CONDICIONES DE OPERACIÓN	Ambientales
TIPO	Semicontinuo
CÁLCULOS	Se determina por consideración y criterios de manejo

LAVADO DE FRUTOS

EQUIPO	Lavadora de inmersión
CAPACIDAD	4.600 Kg/h. se selecciona de acuerdo con la casa fabricante
MATERIALES DE DISEÑO	Acero inoxidable
CONDICIONES DE OPERACIÓN	Ambientales
TIPO	Continuo
CÁLCULOS	Se determina por consideración y criterios de manejo

EXTRACCIÓN DE PULPA DE AGUACATE

EQUIPO	Tornillo sin Fin
CAPACIDAD	4.500 Kg /Hora
MATERIALES DE DISEÑO	Acero inoxidable
CONDICIONES DE OPERACIÓN	Ambientales
TIPO	Semicontinuo
CÁLCULOS	Se determina por consideración y criterios de manejo

HOMOGENIZACIÓN DE LA PULPA

EQUIPO	Homogenizador horizontal
CAPACIDAD	5.000 l/h = 4.650 Kg/h
MATERIALES DE DISEÑO	Acero inoxidable
CONDICIONES DE OPERACIÓN	Ambientales
TIPO	Continuo
CÁLCULOS	Se determina en función a su operación

MEZCLADO DE LA EMULSIÓN

EQUIPO	Mezclador
CAPACIDAD	13.800 Kg/h
MATERIALES DE DISEÑO	Acero inoxidable
CONDICIONES DE OPERACIÓN	Hasta 90°C y presión atmosférica
TIPO	Semicontinuo
CÁLCULOS	Se determinó en función a su operación

CENTRIFUGADO DE LA EMULSIÓN TRATADA

EQUIPO	Centrifuga horizontal (Decantar)
CAPACIDAD	12.600 Kg/h
MATERIALES DE DISEÑO	Acero inoxi
CONDICIONES DE OPERACIÓN	Hasta 80°C y presión at.
TIPO	Continuo
CÁLCULOS	Se determinó en función a su operación, capacidad de 40 l/h

CENTRIFUGADO DE LA FASE OLEO-ACUOSA

EQUIPO	Centrifugado Vertical
CAPACIDAD	8.700 kg/h
MATERIALES DE DISEÑO	Acero inoxidable
CONDICIONES DE OPERACIÓN	Hasta 90°C y presión atmosférica
TIPO	Continuo
CÁLCULOS	Se determinó en función a su operación

ALMACENAMIENTO DEL ACEITE COMESTIBLE

EQUIPO	Tanque cilíndrico con fondo cónico
CAPACIDAD	1 m ³
MATERIALES DE DISEÑO	Acero inox.
CONDICIONES DE OPERACIÓN	Ambientales
TIPO	Semicontinuo
CÁLCULOS	160 l/volumen de aceite

8. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

8.1 ASPECTOS LEGALES

Analizadas las diferentes formas de constituirse la empresa, se optó por desarrollar el proyecto a través de la Asociación de Productores de Aguacate de El Carmen de Bolívar, la cual es una de empresa asociativa, dado que es la mejor forma de asegurar el producto, y teniendo en cuenta la necesidad de crear fuente de empleo en el municipio y generar una mayor rentabilidad a los productores. En el municipio existen alrededor de 510 pequeños y medianos productores, agremiados bajo el esquema asociativo: Dados los bajos recursos económicos existentes, para la compra del producto, por facilitarse el proceso para la obtención de créditos FINAGRO, para poder contar con una financiación hasta del 100%, por ser todos pequeños y medianos productos, además de ello, personas que en algún momento fueron desplazadas por la violencia, se puede también tener acceso a los Incentivos del sector Rural (ICR), donde se obtiene hasta el 40% de descuento por compra de maquinaria, y otros beneficios con los cuales no se contaría mediante una figura de empresa limitada o unipersonal.

Las empresas asociativas de trabajo, se definen como organizaciones económicas productivas, cuyos asociados aportan su capacidad laboral por tiempo indefinido y otros, entregan al servicio de la organización una tecnología o destreza, u otros activos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la empresa, los cuales serán: la producción, comercialización y distribución de bienes básicos de consumo familiar o la prestación por parte de sus miembros de servicios individuales o conjuntos.

Para su inscripción fue necesario:

Solicitar y diligenciar la carátula única y su respectivo anexo mercantil, la primera debe contener los datos de la persona jurídica y el anexo mercantil contendrá la información financiera de la misma y los datos del establecimiento de comercio.

Solicitar y diligencia el anexo tributario.

Original y copia auténtica del acta de constitución reconocida ante notario, que deberá contener:

- Nombre e identificación de los constituyentes.
- Voluntad de asociarse y constituirse.
- Designación del director ejecutivo (Representante Legal).
- Aprobación de estatutos.
- Firma de los constituyentes en señal de aceptación, con el respectivo reconocimiento de firma y contenido ante notario.
- Original y copia auténtica de los estatutos de la Empresa Asociativa, firmados por todos los constituyentes y debidamente reconocidos ante notario.

Los ESTATUTOS contienen:

- Nombre e identificación de las personas que intervienen como otorgantes.
- Domicilio de la empresa.
- Duración precisa de la entidad, causales de disolución y liquidación.
- Objeto social.
- Capital social y distribución de los aportes individuales efectuados por los otorgantes.

LEGISLACION COLOMBIANA PARA EMPRESAS PROCESADORAS Y COMERCIALIZADORAS DE ALIMENTOS

En la legislación colombiana aplica el decreto 3075 de 1997.³⁵

Capítulo 1 DISPOSICIONES Generales

ARTICULO 1o. ÁMBITO DE APLICACIÓN. La salud es un bien de interés público. En consecuencia, las disposiciones contenidas en el presente Decreto son de orden público, regulan todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos, y se aplicarán:

- a. A todas las fábricas y establecimientos donde se procesan los alimentos; los equipos y utensilios y el personal manipulador de alimentos.
- b. A todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- c. A los alimentos y materias primas para alimentos que se fabriquen, envasen, expendan, exporten o importen, para el consumo humano.
- d. A las actividades de vigilancia y control que ejerzan las autoridades sanitarias sobre la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución, importación, exportación y comercialización de alimentos, sobre los alimentos y materias primas para alimentos.

ARTICULO 2o. DEFINICIONES. Para efectos del presente Decreto se establecen las siguientes definiciones:

ALIMENTO: Todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos. Quedan incluidas en la presente definición las bebidas no

³⁵ <http://www.la-tour.com/Decreto%203075%20BPM.doc>

alcohólicas, y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles y que se conocen con el nombre genérico de especia

BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA: Son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.

HIGIENE DE LOS ALIMENTOS: Son el conjunto de medidas preventivas necesarias para garantizar la seguridad, limpieza y calidad de los alimentos en cualquier etapa de su manejo.

MANIPULADOR DE ALIMENTOS: Es toda persona que interviene directamente y, aunque sea en forma ocasional, en actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte y expendio de alimentos.

CAPITULO II. CONDICIONES BASICAS DE HIGIENE EN LA FABRICACION DE Alimentos

ARTICULO 7o. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. Las actividades de fabricación, procesamiento, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos se ceñirán a los principios de las Buenas Prácticas de Manufactura estipuladas en el título II del presente decreto.

Capitulo I. EDIFICACION E INSTALACIONES

ARTICULO 8o. Los establecimientos destinados a la fabricación, el procesamiento, envase, almacenamiento y expendio de alimentos deberán cumplir las condiciones generales que se establecen a continuación:

LOCALIZACION Y ACCESOS.

- a. Estarán ubicados en lugares aislados de cualquier foco de insalubridad que represente riesgos potenciales para la contaminación del alimento.
- b. Su funcionamiento no deberá poner en riesgo la salud y el bienestar de la comunidad.
- c. Sus accesos y alrededores se mantendrán limpios, libres de acumulación de basuras y deberán tener superficies pavimentadas o recubiertas con materiales que faciliten el mantenimiento sanitario e impidan la generación de polvo, el estancamiento de aguas o la presencia de otras fuentes de contaminación para el alimento.

ABASTECIMIENTO DE AGUA.

- k. El agua que se utilice debe ser de calidad potable y cumplir con las normas vigentes establecidas por la reglamentación correspondiente del Ministerio de Salud.
- l. Deben disponer de agua potable a la temperatura y presión requeridas en el correspondiente proceso, para efectuar una limpieza y desinfección efectiva.

DISPOSICION DE RESIDUOS LIQUIDOS.

- n. Dispondrán de sistemas sanitarios adecuados para la recolección, el tratamiento y la disposición de aguas residuales, aprobadas por la autoridad competente.

o. El manejo de residuos líquidos dentro del establecimiento debe realizarse de manera que impida la contaminación del alimento o de las superficies de potencial contacto con éste.

DISPOSICION DE RESIDUOS SÓLIDOS.

p. Los residuos sólidos deben ser removidos frecuentemente de las áreas de producción y disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores, el refugio y alimento de animales y plagas y que no contribuya de otra forma al deterioro ambiental.

q. El establecimiento debe disponer de recipientes, locales e instalaciones apropiadas para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos, conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes. Cuando se generen residuos orgánicos de fácil descomposición se debe disponer de cuartos refrigerados para el manejo previo a su disposición final.

INSTALACIONES SANITARIAS

r. Deben disponer de instalaciones sanitarias en cantidad suficiente tales como servicios sanitarios y vestidores, independientes para hombres y mujeres, separados de las áreas de elaboración y suficientemente dotados para facilitar la higiene del personal.

s. Los servicios sanitarios deben mantenerse limpios y proveerse de los recursos requeridos para la higiene personal, tales como: papel higiénico, dispensador de jabón, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de las manos y papeleras.

PISOS Y DRENAJES

a. Los pisos deben estar contruidos con materiales que no generen sustancias o contaminantes tóxicos, resistentes, no porosos, impermeables, no

absorbentes, no deslizantes y con acabados libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza, desinfección y mantenimiento sanitario.

ILUMINACION

m. Los establecimientos objeto del presente decreto tendrán una adecuada y suficiente iluminación natural y/o artificial, la cual se obtendrá por medio de ventanas, claraboyas, y lámparas convenientemente distribuidas.

Capitulo II. EQUIPOS Y UTENSILIOS

ARTICULO 10. CONDICIONES GENERALES. Los equipos y utensilios utilizados en el procesamiento, fabricación, preparación, de alimentos dependen del tipo del alimento, materia prima o insumo, de la tecnología a emplear y de la máxima capacidad de producción prevista. Todos ellos deben estar diseñados, contruidos, instalados y mantenidos de manera que se evite la contaminación del alimento, facilite la limpieza y desinfección de sus superficies y permitan desempeñar adecuadamente el uso previsto.

Capitulo III. PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS

ARTICULO 13. ESTADO DE SALUD.

a. El personal manipulador de alimentos debe haber pasado por un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función. Así mismo, deberá efectuarse un reconocimiento médico cada vez que se considere necesario por razones clínicas y epidemiológicas, especialmente después de una ausencia del trabajo motivada por una infección que pudiera dejar secuelas capaces de provocar contaminación de los alimentos que se manipulen. La dirección de la empresa tomará las medidas correspondientes para que al personal manipulador

de alimentos se le practique un reconocimiento médico, por lo menos una vez al año.

b. La dirección de la empresa tomará las medidas necesarias para que no se permita contaminar los alimentos directa o indirectamente a ninguna persona que se sepa o sospeche que padezca de una enfermedad susceptible de transmitirse por los alimentos, o que sea portadora de una enfermedad semejante, o que presente heridas infectadas, irritaciones cutáneas infectadas o diarrea. Todo manipulador de alimentos que represente un riesgo de este tipo deberá comunicarlo a la dirección de la empresa.

ARTICULO 14. EDUCACION Y CAPACITACION.

a. Todas las personas que han de realizar actividades de manipulación de alimentos deben tener formación en materia de educación sanitaria, especialmente en cuanto a prácticas higiénicas en la manipulación de alimentos. Igualmente deben estar capacitados para llevar a cabo las tareas que se les asignen, con el fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos.

CAPITULO VI. SANEAMIENTO

ARTICULO 28. Todo establecimiento destinado a la fabricación, procesamiento, envase y almacenamiento de alimentos debe implantar y desarrollar un Plan de Saneamiento con objetivos claramente definidos y con los procedimientos requeridos para disminuir los riesgos de contaminación de los alimentos. Este plan debe ser responsabilidad directa de la dirección de la Empresa.

CAPITULO VII. ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACION

ARTICULO 30. Las operaciones y condiciones de almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos deben evitar:

- a. La contaminación y alteración del alimento
- b. La Proliferación de microorganismos indeseables en el alimento; y
- c. El deterioro o daño del envase o embalaje

ARTICULO 31. ALMACENAMIENTO. Las operaciones de almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- a. Debe llevarse un control de primeras entradas y primeras salidas con el fin de garantizar la rotación de los productos. Es necesario que la empresa periódicamente dé salida a productos y materiales inútiles, obsoletos o fuera de especificaciones para facilitar la limpieza de las instalaciones y eliminar posibles focos de contaminación.
- b. El almacenamiento de productos que requieren refrigeración o congelación se realizará teniendo en cuenta las condiciones de temperatura, humedad y circulación del aire que requiera cada alimento. Estas instalaciones se mantendrán limpias y en buenas condiciones higiénicas, además, se llevará a cabo un control de temperatura y humedad que asegure la conservación del producto.
- c. El almacenamiento de los insumos y productos terminados se realizará de manera que se minimice su deterioro y se eviten aquellas condiciones que puedan afectar la higiene, funcionalidad e integridad de los mismos. Además se deberán identificar claramente para conocer su procedencia, calidad y tiempo de vida.
- d. El almacenamiento de los insumos o productos terminados se realizará ordenadamente en pilas o estibas con separación mínima de 60 centímetros con respecto a las paredes perimetrales, y disponerse sobre paletas o tarimas elevadas del piso por lo menos 15 centímetros de manera que se permita la

inspección, limpieza y fumigación, si es el caso. No se deben utilizar estibas sucias o deterioradas.

e. En los sitios o lugares destinados al almacenamiento de materias primas, envases y productos terminados no podrán realizarse actividades diferentes a estas.

f. El almacenamiento de los alimentos devueltos a la empresa por fecha de vencimiento caducada deberá realizarse en un área o depósito exclusivo para tal fin; este depósito deberá identificarse claramente, se llevará un libro de registro en el cual se consigne la fecha y la cantidad de producto devuelto, las salidas parciales y su destino final. Estos registros estarán a disposición de la autoridad sanitaria competente.

g. Los plaguicidas, detergentes, desinfectantes y otras sustancias peligrosas que por necesidades de uso se encuentren dentro de la fábrica, deben etiquetarse adecuadamente con un rótulo en que se informe sobre su toxicidad y empleo. Estos productos deben almacenarse en áreas o estantes especialmente destinados para este fin y su manipulación sólo podrá hacerla el personal idóneo, evitando la contaminación de otros productos.

ARTICULO 32. Los establecimientos dedicados al depósito de alimentos cumplirán con las condiciones estipuladas para el almacenamiento de alimentos, señaladas en el presente capítulo.

ARTICULO 33. TRANSPORTE. El transporte de alimentos deberá cumplir con las siguientes condiciones:

a. Se realizará en condiciones tales que excluyan la contaminación y/o la proliferación de microorganismos y protejan contra la alteración del alimento o los daños del envase.

b. Los alimentos y materias primas que por su naturaleza requieran mantenerse refrigerados o congelados deben ser transportados y distribuidos bajo condiciones

que aseguren y garanticen el mantenimiento de las condiciones de refrigeración o congelación hasta su destino final.

c. Los vehículos que posean sistema de refrigeración o congelación, deben ser sometidos a revisión periódica, con el fin de que su funcionamiento garantice las temperaturas requeridas para la buena conservación de los alimentos y contarán con indicadores y sistemas de registro de estas temperaturas.

d. La empresa está en la obligación de revisar los vehículos antes de cargar los alimentos, con el fin de asegurar que se encuentren en buenas condiciones sanitarias.

e. Los vehículos deben ser adecuados para el fin perseguido y fabricados con materiales tales que permitan una limpieza fácil y completa. Igualmente se mantendrán limpios y, en caso necesario se someterán a procesos de desinfección.

f. Se prohíbe disponer los alimentos directamente sobre el piso de los vehículos. Para este fin se utilizarán los recipientes, canastillas, o implementos de material adecuado, de manera que aislen el producto de toda posibilidad de contaminación y que permanezcan en condiciones higiénicas.

g. Se prohíbe transportar conjuntamente en un mismo vehículo alimentos y materias primas con sustancias peligrosas y otras que por su naturaleza representen riesgo de contaminación del alimento o la materia prima.

h. Los vehículos transportadores de alimentos deberán llevar en su exterior en forma claramente visible la leyenda: Transporte de Alimentos.

i. El transporte de alimentos o materias primas en cualquier medio terrestre, aéreo, marítimo o fluvial dentro del territorio nacional no requiere de certificados, permisos o documentos similares expedidos por parte de las autoridades sanitarias.

ARTICULO 34. DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION. Durante las actividades de distribución y comercialización de Alimentos y materias primas deberá garantizarse el mantenimiento de las condiciones sanitarias de estos. Toda

persona natural o jurídica que se dedique a la distribución o comercialización de alimentos y materias primas será responsable solidario con los fabricantes en el mantenimiento de las condiciones sanitarias de los mismos.

PARAGRAFO 1o. Los alimentos que requieran refrigeración durante su distribución, deberán mantenerse a temperaturas que aseguren su adecuada conservación hasta el destino final.

PARAGRAFO 2o. Cuando se trate de alimentos que requieren congelación estos deben conservarse a temperaturas tales que eviten su descongelación.

CAPITULO III. VIGILANCIA Y CONTROL

CAPITULO IX. REGISTRO SANITARIO

ARTICULO 41. OBLIGATORIEDAD DEL REGISTRO SANITARIO. Todo alimento que se expendan directamente al consumidor bajo marca de fábrica y con nombres determinados, deberá obtener registro sanitario expedido conforme a lo establecido en el presente decreto.

Se exceptúan del cumplimiento de este requisito los alimentos siguientes:

- a. Los alimentos naturales que no sean sometidos a ningún proceso de transformación, tales como granos, frutas, hortalizas, verduras frescas, miel de abejas, y los otros productos avícolas.
- b. Los alimentos de origen animal crudos refrigerados o congelados que no hayan sido sometidos a ningún proceso de transformación.
- c. Los alimentos y materias primas producidos en el país o importados, para utilización exclusiva por la industria y el sector gastronómico en la elaboración de alimentos y preparación de comidas.

ARTICULO 42. COMPETENCIA PARA EXPEDIR REGISTRO SANITARIO. El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA expedirá los registros sanitarios para los alimentos.

PARAGRAFO. El INVIMA podrá delegar en algunas entidades territoriales, la expedición de los registros sanitarios, conforme al resultado de la demostración que hagan los entes territoriales de salud, sobre la correspondiente capacidad técnica y humana con que cuenten para el ejercicio de la delegación.

ARTICULO 43. PRESUNCION DE LA BUENA FE. El registro sanitario se concederá con base en la presunción de la buena fe del interesado conforme al mandato constitucional.

ARTICULO 44. VIGENCIA DEL REGISTRO SANITARIO. El registro sanitario tendrá una vigencia de diez años, contados a partir de la fecha de su expedición y podrá renovarse por períodos iguales en los términos establecidos en el presente decreto.

ARTICULO 45. SOLICITUD DEL REGISTRO SANITARIO. Para la obtención del registro sanitario el interesado deberá presentar los documentos que se señalan para cada caso:

A. PARA ALIMENTOS NACIONALES

1. Formulario de solicitud de registro sanitario en el cual se consignará la siguiente información:

1.1. Nombre o razón social de la persona natural o jurídica a cuyo nombre se solicita el registro sanitario y su domicilio.

1.2 Nombre o razón social y ubicación del fabricante.

1.3 Nombre y marca (s) del producto.

1.4 Descripción del producto.

2. Certificado de existencia y representación legal del interesado, cuando se trate de persona jurídica o registro mercantil cuando se trate de persona natural.
3. Certificado de existencia y representación legal o matrícula mercantil del fabricante, cuando el alimento sea fabricado por persona diferente al interesado.
4. Recibo de pago por derechos de registro sanitario establecidos en la ley.

PARAGRAFO. Para el cumplimiento del presente artículo el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA, establecerá un formulario único para la solicitud del registro sanitario.

ARTICULO 46. El formulario de solicitud de registro sanitario deberá estar suscrito por el representante legal cuando se trate de persona jurídica, el propietario del producto cuando se trate de persona natural, o el respectivo apoderado y debe contener una declaración acerca de que la información presentada es veraz y comprobable en cualquier momento y que conoce y acata los reglamentos sanitarios vigentes que regulan las condiciones sanitarias de las fábricas de alimentos y del producto para el cual se solicita el registro sanitario.

ARTICULO 125. VIGENCIA. El presente decreto rige a partir de la fecha de su publicación y deroga las disposiciones que le sean contrarias, especialmente los Decretos 2333 de 1982, 1801 de 1985 y 2780 de 1991.

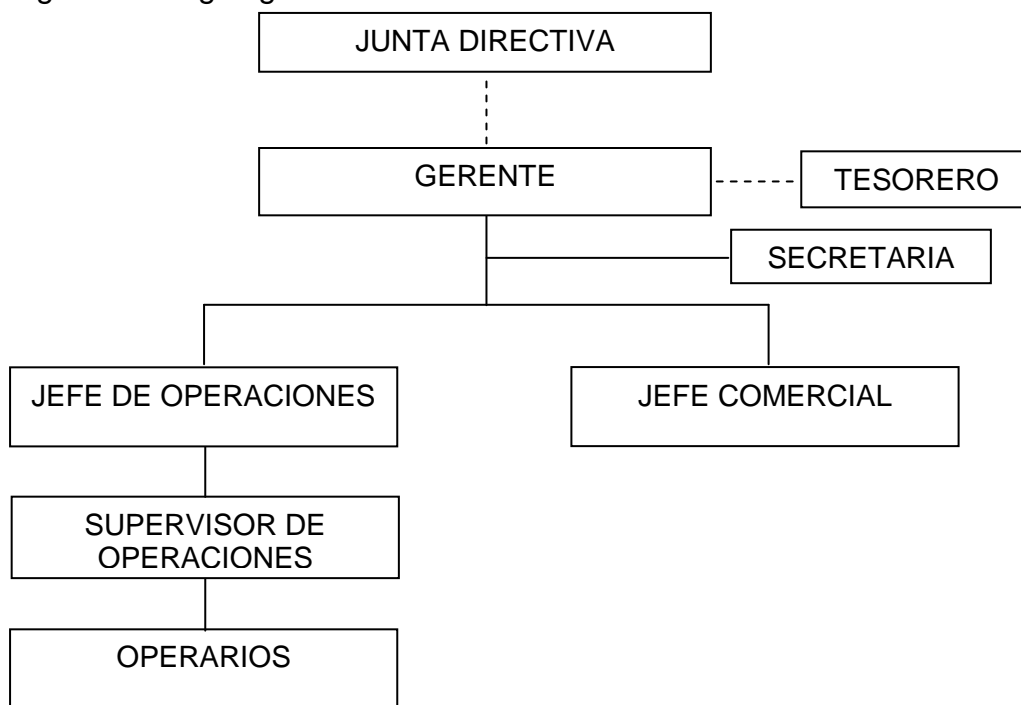
En Cuanto a economía solidaria, se tiene que ésta, es una búsqueda teórica y práctica de formas alternativas de hacer economía, basadas en la solidaridad y el trabajo. Su principio o fundamento, es que la introducción de niveles crecientes y cualitativamente superiores de solidaridad en las actividades, organizaciones e instituciones económicas, tanto a nivel de las empresas como en los mercados y en las políticas públicas, incrementa la eficiencia micro y macroeconómica, junto con generar un conjunto de beneficios sociales y culturales que favorecen a toda la sociedad. Su marco institucional se establece mediante la ley 454 de 1998, por la cual se determina el marco conceptual que regula la economía solidaria, se

transforma el Departamento Administrativo Nacional de Cooperativas en el Departamento Administrativo Nacional de la Economía Solidaria, se crea la Superintendencia de la Economía Solidaria, se crea el Fondo de Garantías para las Cooperativas Financieras y de Ahorro y Crédito, se dictan normas sobre la actividad financiera de las entidades.

8.2 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

A través de la Asociación de Productores de Aguacate de El Carmen de Bolívar, se organiza la producción y comercialización del aceite de aguacate, para lo cual se desarrolla un organigrama que cuenta con la Junta Directiva de la Asociación

Figura 23. Organigrama



Fuente: Diseño propio del autor

8.2.1 Cultura Organizacional.

Misión. Producción y comercialización de aceite de aguacate, con un mejoramiento continuo, cuidando día a día su calidad y presentación, fomentando con los clientes externos una relación fructífera y duradera y con los clientes internos fomentando un clima organizacional que permita el desarrollo personal y profesional de todo el equipo de trabajo, con el fin de ser cada día mucho más rentable y competitivos.

Visión. En el 2020 ser la empresa más competitiva del país, en producción y comercialización de aceite de aguacate, estableciendo relaciones con clientes nacionales e internacionales.

Objetivos Corporativos.

- ◆ Fomentar una cultura de calidad y servicio al cliente, de manera que las actitudes apunten a la satisfacción plena de las necesidades y expectativas de quien recibe el servicio.
- ◆ Desarrollar y mejorar las cualidades educativas éticas y técnicas de todos los miembros de la organización de manera continua y permanente, mediante la implementación de programas de capacitación.
- ◆ Fortalecer las áreas funcionales para responder a las expectativas de crecimiento y posición competitiva de la empresa.
- ◆ Diseñar e implementar un plan de operación que permita reducir los costos operativos.
- ◆ Crear una cultura de calidad en toda la cadena productiva.

8.3 MANUAL DE FUNCIONES.

- ◆ **Gerente.**

Perfil del Cargo. Es el directo responsable de la dirección, planeación y control de las actividades de la Empresa. Debe crear estrategias encaminadas a modificar el medio, o las relaciones entre la Empresa y su entorno, así como establecer, mantener y perfeccionar el sistema de control interno de la Empresa, el cual debe ser adecuado a la naturaleza, estructura y misión de la misma.

Funciones.

- Planear, dirigir y controlar la ejecución de las políticas financieras y económicas
- Desarrollar y presentar los planes financieros y presupuestos a la Junta Directiva de la Empresa.
- Asignar responsabilidades, dentro de la empresa.
- Analizar y conceptuar sobre la ejecución presupuestal de ingresos y egresos de la Empresa.
- Revisar y autorizar los procesos de pago que se lleven a cabo en la Empresa.
- Presentar a la Junta Directiva, en su reunión ordinaria, informe sobre la gestión realizada.
- Representar dignamente la empresa, rigiéndose por la Misión, Visión, objetivos y Políticas organizacionales de la misma.
- Elaboración de planes estratégicos.
- Establecer y aplicar las medidas, estrategias y herramientas de control para los procesos.

◆ **Secretaria.**

Perfil del Cargo. Es la persona encargada de mantener actualizada la agenda de la Gerencia General, relacionar la correspondencia y dar respuestas a ella, en

forma eficiente y eficaz, llevar el control y archivo de los documentos contables, recibir y realizar las llamas telefónicas

Funciones.

- Atender al personal que con uno u otro objetivo se deba dirigir a la Gerencia, brindando información en forma atenta y eficaz.
- Atender y efectuar llamadas telefónicas.
- Participar en reuniones de trabajo, elaborando las actas o tomando nota acerca de lo tratado.
- Llevar y mantener control estricto de la correspondencia, tanto de la que ingresa como la que egresa.
- Elaborar y archivar documentos.
- Archivar información en el computador.
- Organizar y mantener actualizado los Archivos de la oficina, documentos y Elaborar actas.
- Diseñar documentos.
- Será responsable de la transmisión oportuna de la información que sea de carácter urgente, incluyendo la vía fax.
- Velar por el buen uso y mantenimiento del equipo de oficina a su cargo.
- Redactar y transcribir correspondencia de acuerdo a instrucciones recibidas, llevar la agenda de reuniones, citas, compromisos y otras actividades de la Gerencia.
- Realizar desembolsos de Caja Menor.
- Revisar los recibos de cobro de servicios públicos.

◆ Tesorero.

Perfil del Cargo. Es el responsable de determinar el volumen total de fondos a utilizar, distribuir dichos fondos en forma eficiente, entre los diversos activos y

realizar la distribución lo mejor posible de las fuentes de financiamiento, desde el punto de vista de la evaluación global.

Funciones.

- Administrar en forma directa los valores negociables.
- Planear la estructura de capital de la Empresa.
- Velar por mantener la solvencia económica de la Empresa
- Planear los flujos de caja, que permitan el cumplimiento de las obligaciones.
- Consecución de recursos financieros cuando la situación lo amerite.
- Determinar y sostener los niveles óptimos de activos circulantes.
- Determinar los activos a adquirir y establecer su tiempo de vida útil, para su posterior modificación o reemplazo.
- Determinar y establecer los financiamientos a corto y largo plazo que beneficien a la Empresa.
- Evaluar la posición financiera de la Empresa.
- Establecer y plantear estrategias que permitan maximizar las utilidades de la Empresa.
- Verificar el movimiento contable
- Verificar los informes de Caja
- Evaluar los requerimientos de Compra
- Revisar los informes de facturación
- Otorgar el visto bueno a todos los pagos que se realicen

◆ Jefe de Operaciones.

Perfil del Cargo. El Jefe de Operaciones, es el encargado de la producción, recibir las órdenes de pedidos y coordinar el despacho del producto, vigilando se cumpla con los requerimientos de los pedidos, los vehículos cumplan con las

normas higiénicas necesarias y el arrume para el transporte sea el adecuado, para que el producto llegue en forma adecuada.

Funciones.

- Vigilar y controlar la producción, el etiquetado, empaque del producto, almacenamiento y despacho del producto
- Verificar que la factura de venta coincida con las especificaciones del pedido.
- Verificar la documentación de los vehículos
- Hacer que el conductor del vehículo firme los documentos de recibo de la mercancía.
- Firmar las órdenes de despacho
- Es el encargado de organizar la logística de la empresa.
- Realiza la rotación del producto dentro del área de Operaciones

◆ Supervisor de Operaciones

Perfil del Cargo. Es el encargado del cumplimiento de las normas de higiene y calidad del producto. El Supervisor de Operaciones, vigila y controla las labores de selección, limpieza, pesado, producción, envasado, etiquetado y empaque del producto.

Funciones.

- Seleccionar el producto
- Distribuir el trabajo a los operarios
- Vigilar que los Operarios cumplan con las normas de higiene
- Controlar y vigilar la selección del producto
- Vigilar que se encuentre limpio y en buen estado

- Controlar que las máquinas y equipos sean limpiados y desinfectados al finalizar las labores del día.
- Supervisar el proceso de producción
- Supervisar el producto sea empacado en la forma correcta.
- Supervisar el envaso y etiquetado se haga en forma correcta
- Supervisar el arrume del producto para su posterior despacho

◆ **Operarios**

Perfil del Cargo. Son los encargados de los procesos de producción de la empresa.

- Desarrollar los procesos de selección del producto
- Lavar el producto
- Desinfectar el producto
- Realizar el proceso de producción
- Envasar el producto de acuerdo a las normas establecidas
- Etiquetar el producto
- Empacar el producto
- Almacenar el producto
- Contar el producto para almacenaje
- Almacenar el producto

◆ **Jefe Comercial.**

Perfil del Cargo. El Jefe Comercial, es el encargado de la comercialización del producto, recibir las órdenes de pedidos y coordinar el despacho del producto, vigilando se cumpla con los requerimientos de los pedidos, los vehículos cumplan con las normas higiénicas necesarias y el arrume para el transporte sea el

adecuado, para que el producto llegue en forma adecuada y se logre la satisfacción del cliente.

Funciones.

- Controlar el inventario de productos terminados
- Controlar el almacenamiento de los producto para que esto lleguen en forma adecuada a los clientes
- Hacer contacto con clientes reales y potenciales
- Establecer el control de ventas
- Programar las ventas
- Hacer seguimiento de la satisfacción del cliente
- Vigilar el despacho del producto corresponda a la orden de pedido
- Verificar que la factura de venta coincida con las especificaciones del pedido.
- Verificar la documentación de los vehículos
- Hacer que el conductor del vehículo firme los documentos de recibo de la mercancía.
- Firmar las órdenes de despacho
- Organizar la logística de la empresa.
- Controlar la cartera de la empresa
- Llevar base de datos de los clientes

9. PLAN AMBIENTAL Y SOCIAL

9.1 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

Para cada etapa del proyecto, se describen los tipos de residuos a generar, sus Características, volumen, forma y/o lugar de disposición, así como la infraestructura y formas de recolección, manejo y disposición final. Asimismo, señalar la disponibilidad de servicios e infraestructura en la localidad y/o en la región para su manejo y disposición adecuados.

Residuos de manejo especial:

Reutilizables y/o reciclables (papel y cartón, plásticos, metálicos, etcétera).

Residuos de las rocas o los productos de su descomposición: material procedente del proceso de extracción de aceite. (Fibra del proceso de desfrutamiento)

Papelería de oficinas, cartón, plásticos, material sobrante de empaques, etc.

Residuos sólidos urbanos:

Material de desecho doméstico (orgánico e inorgánico)

Se recolecta todos los residuos sólidos urbanos del proceso de limpieza diaria en el área de trabajo, para una vez recolectadas ser trasladadas a un contenedor exclusivo para estos tipo de residuos y de ahí llevarse a su disposición final.

Cuadro 16. Material de desecho doméstico

RESIDUOS ORGÁNICOS		RESIDUOS INORGÁNICOS	
TIPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN
Restos de alimentos	Generados en la hora de comida o entre comidas	Lata metálica	Generados en la hora de comida o entre comida. Generado por las actividades de oficinas o el proceso. Generados en las áreas de limpieza
Cartón	Generado por empaques de productos necesarios para el proceso Generados en las áreas de almacenamiento	Metales	Generados en la hora de comida o entre comida. Generado en el proceso.
Papel	Generado por las actividades en el proceso. Generados en el uso de los sanitarios	PET	Generados en la hora de comida o entre comidas. Generados en las áreas de limpieza
Papel de baño, toallas sanitarias y servilletas	Generado por las actividades en el proceso. Generados en el uso de los sanitarios	Plástico rígido	Generados por las actividades del proceso. Generados en la hora de comida o entre comidas. Generados en las áreas de limpieza
Tetra Pack	Generados en las horas de comida entre comidas	Vidrio color y transparente	Generados mediante el proceso, en las horas de comida o entre comida.

Fuente: Diseño propio del autor

Disposición

La ubicación y las coordenadas de los sitios de depósito o disposición final para los residuos de manejo especial se llevarán a un sitio autorizado por las autoridades competentes. Y los residuos sólidos urbanos, será donde autoriza el municipio. Cabe mencionar que los residuos de fibras y desfrutamiento se reutilizarán en el proceso de producción en el área de caldera de sólidos.

Almacenamiento de residuos

La empresa contemplará la instalación de contenedores distribuidos de manera específica en el área de la empresa.

Plan de emergencia.

En caso de surgir algún tipo de contingencia en la planta, que no pueda ser controlada por la unidad interna de protección civil, esta informará de inmediato y paralelamente a protección civil municipal y estatal además, del cuerpo de bomberos municipales para que por conducto de protección civil, se coordinen las acciones a desarrollar en atención de la contingencia de acuerdo a los lineamientos siguientes:

En el aviso de emergencia se deberá proporcionar la siguiente información:

Tipo de contingencia.

Lugar de la contingencia.

Fecha y hora en que ocurrió.

Cantidad y tipo de producto derramado.

Causa que originó la fuga o incendio.

Hacia dónde fluye el producto derramado.

Nombre y teléfono del que informa.

El estado actual del sitio del proyecto y su área de influencia presenta un deterioro físico y ambiental ocasionado por la interacción de las actividades agrícolas, humanas y sobre aprovechamiento de los recursos naturales que existieron, así como el crecimiento de la población y desarrollo urbano y de los fenómenos naturales adversos; como inundaciones, lluvias torrenciales, erosión y plagas, que se han intensificado en los últimos años en esta área. Lo cual ha generado limitadas cosechas, abandono de tierras, migración y un decremento en la calidad de vida de la población. Al ser la actividad agrícola la principal actividad económica del municipio.

Con el proyecto de operación de la planta de extracción de aceite de aguacate, se esperan beneficios económicos, sociales y ambientales.

El desarrollo de las actividades del proceso generará nuevas fuentes de empleo directas e indirectas, así como la creación de desarrollo de actividades productivas agrícolas con alto potencial de generación de valor agregado y la modernización agroindustrial con valor agregado a los productos y subproductos obtenidos que se desarrollarán con acciones articuladas en materia de inversión, capacitación, asistencia técnica, manejo fitosanitario e innovación.

Las actividades de las operaciones del proceso generarán residuos orgánicos que serán reprocesados para su utilización en la generación de vapor en calderas para sólidos. Los residuos líquidos se dispondrán en un sistema de tratamiento a base de lagunas en los cuales se re aprovechará una parte de los líquidos y los lodos.

La operación productiva generará en algunos puntos del proceso ruidos y emisiones a la atmósfera que serán controlados mediante mantenimientos

preventivos y monitoreo. Con lo cual se espera estar dentro de los parámetros normativos aplicables.

La ubicación de la planta presentará beneficios para los pequeños y medianos productores de aguacate, dado su punto estratégico para su procesamiento, debido a que el fruto del aguacate se degrada en el traslado a distancias mayores de 80 kilómetros, perdiendo su capacidad productiva de aceite.

El área no modificará el comportamiento actual del medio natural terrestre actualmente afectado por la degradación del suelo, flora y fauna por las actividades agrícolas y fenómenos naturales adversos, (inundaciones y tormentas torrenciales), ya que al realizar el proyecto será respetando las condiciones del ambiente y los impactos ambientales generados por el proyecto durante la etapa de construcción serán menores a los actualmente realizados al día de hoy en el entorno del sitio.

Con el proyecto los impactos que se anticipan serán puntuales y localizados no rebasarán los límites de la zona de influencia de la superficie a construir.

Durante la etapa de construcción del proyecto en estudio se generarán efectos benéficos para el sector económico y social, gracias a la generación de empleos para la población de la zona, cada una de las actividades de construcción cuenta con medidas preventivas y de mitigación las cuales proponen acciones que mitigan o compensan los impactos identificados, los cuales se han descrito en los apartados correspondientes.

El proyecto contempla acciones que mitigan o compensan los impactos identificados, los cuales se han descrito.

Con el proyecto se espera mejoras la calidad y cobertura de la calidad de vida de la población, así como el incremento de recursos generados por el pago de impuestos en el municipio.

El área del proyecto tiene un uso de suelo congruente con el proyecto de extracción de aceites de aguacate, congruente con las políticas de uso de suelo planteadas en los instrumentos de planeación que aplican en la zona, tales como el Programa de ordenamiento ecológico y plan parcial de desarrollo urbano.

El proyecto promoverá el incremento de la demanda de servicios comerciales y agrícolas, generando la integración de la cadena productiva para el cultivo de aguacate con lo cual se prevé la consolidación de empleos directos e indirectos en la operación y cultivo agrícola local.

10. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

En este estudio se determinan las necesidades que la empresa tiene, en lo referente a equipos, mano de obra, legalización, servicios públicos, depreciación, gastos de ventas, entre otros.

Para dar inicio a la empresa, después de un estudio de mercado, donde se establece la viabilidad de la misma, lo primero que hay que hacer es proceder a la legalización de ésta, para ello se incurre en unos gastos, como son:

10.1 GASTOS PREOPERATIVOS

Cuadro 17. Gastos Pre operativos

DESCRIPCIÓN	VALOR
GASTOS NOTARIALES	\$10.500.000
INSCRIPCIÓN CÁMARA DE COMERCIO	\$4.578.400
REGISTRO INVIMA	\$20.121.600
TOTAL	\$35.199.600

Fuente: Diseño propio del autor

Para el funcionamiento de la empresa, es necesaria su legalización, la cual se hace, a través de Escritura Pública en Notaría, perteneciente al círculo notarial de la ciudad en la cual va a funcionar la empresa. Inscripción en Cámara de Comercio, solicitud del NIT ante la DIAN, el cual es gratuito y por tratarse de una empresa correspondiente al rango de alimentos y bebidas no alcohólicas, necesita registro de INVIMA, entidad que vigila y regula esta clase de empresas.

10.2 MUEBLES Y ENSERES DE OFICINA

Cuadro 18. Equipos de Oficina

Escritorios	4	\$500.000	\$2.000.000
Silla para escritorio	4	\$200.000	\$800.000
Sillas para Operarios	2	\$100.000	\$200.000
Sala de espera	1	\$2.000.000	\$2.000.000
Archivadores	3	\$1.500.000	\$4.500.000
TOTAL			\$9.500.000

Fuente: Diseño propio del autor

10.3 EQUIPOS DE CÓMPUTO Y COMUNICACION

Cuadro 19. Equipos de cómputo y comunicación

DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. TOTAL
Computadores	Unid.	3	\$1.950.000	\$5.850.000
Celulares	Unid.	6	\$750.000	\$4.500.000
Conmutador	Unid.	1	\$2.100.000	\$2.100.000
Teléfonos	Unid.	7	\$50.000	\$350.000
TOTAL				\$12.800.000

Fuente: Diseño propio del autor

10.4 GASTOS DE SERVICIOS

Cuadro 20. Gastos de Servicios

DESCRIPCIÓN	VR. MENSUAL	VR. ANUAL
Agua (1.250 M ³)	\$875.000	\$10.500.000
Energía Eléctrica (1.650 Kwh)	\$1.100.000	\$13.200.000
Teléfono	\$300.000	\$3.600.000
Gas Natural	\$500.000	\$6.000.000
Internet	\$120.000	\$1.440.000
TOTAL	\$2.895.000	\$34.740.000

Fuente: Diseño propio del autor

10.5 MAQUINARIAS Y EQUIPOS

Cuadro 21. Maquinarias y equipos

DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT	VR. UNIT.	VR. TOTAL
Bascula de 1000 Kg	Unid.	2	\$ 3.097.500	\$ 6.195.000
Clasificador de rodillo	Unid.	1	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000
Lavadora de inmersión	Unid.	1	\$ 9.155.700	\$ 9.155.700
Tornillo Sin Fin	Unid.	1	\$ 4.850.800	\$ 4.850.800
Homogenizador	Unid.	1	\$ 2.835.000	\$ 2.835.000
Intercambiador de calor	Unid.	1	\$ 980.000	\$ 980.000
Tanque de mezcla	Unid.	1	\$ 2.200.000	\$ 2.200.000
Bomba	Unid.	3	\$ 2.875.000	\$ 8.625.000
Clarificador horizontal (decanter)	Unid.	1	\$ 48.830.000	\$ 48.830.000
Clarificador vertical	Unid.	1	\$ 28.980.000	\$ 28.980.000
Tanque con fondo cónico en acero inoxidable	Unid.	4	\$ 2.425.400	\$ 9.701.600
Envasadora de líquidos	Unid.	1	\$ 2.890.000	\$ 2.890.000
TOTAL				\$ 127.343.100

Fuente: Diseño propio del autor

10.6 PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD

Cuadro 22. Gastos de Publicidad

DESCRIPCIÓN	VR TOTAL
Promoción y Ventas	\$20.000.000
TOTAL	\$20.000.000

Fuente: Diseño propio del autor

10.7 GASTOS DE NÓMINA

Cuadro 23. Gastos de Nómina.

		VR. MENSUAL	VR. ANUAL
1	GERENTE	\$1.800.000	\$21.600.000
1	SECRETARIA	\$700.000	\$8.400.000
1	TESORERO	\$1.200.000	\$14.400.000
1	JEFE DE OPERACIONES	\$1.200.000	\$14.400.000
1	JEFE COMERCIAL	\$1.200.000	\$14.400.000
1	SUPERVISOR DE OPERACIONES	\$800.000	9.600.000
3	OPERARIOS	(3) \$1.500.000	\$18.000.000
	TOTAL SALARIOS	\$8.400.000	\$100.800.000
	APORTES PARAFISCALES		
	I.C.B	3%	\$3.024.000
	SENA	2%	\$2.016.000
	COMFENALCO	4%	\$4.032.000
	EPS	8.5%	\$8.568.000
	ARP	5.22%	\$5.261.760
	PENSIONES	12.5%	\$12.600.000
	TOTAL APORTES PARAFISCALES	34.22%	\$35.501.760
	PRESTACIONES SOCIALES		
	CESANTÍAS	8.33%	\$8.396.640
	INTERESES DE CESANTÍAS	1%	\$1.008.000
	PRIMA LEGAL	8.33%	\$8.396.640
	PRIMA EXTRALEGAL	4.17%	\$4.203.360
	VACACIONES	4.16%	\$4.193.280
	TOTAL PRESTACIONES SOCIALES	26%	\$26.197.920
	TOTAL GASTOS NÓMINA		\$162.499.680

Fuente: Diseño propio del autor

10.8 CAPITAL DE TRABAJO

Cuadro 24. Capital de Trabajo.

Costo de Mano de Obra mensual (Información para capital de trabajo) Disponible	\$8.400.000
Costo de Gastos Generales mensual (Información para capital de trabajo) Disponible	\$20.000.000
Materia Prima e insumos para un mes de operaciones	\$218.976.000
Valor 10% de imprevistos mensual (información para el capital de trabajo) Disponible	\$49.737.600
Total Capital de Trabajo	\$ 307.113.600,00

Fuente: Diseño propio del autor

10.9 CALCULO DE DEPRECIACION

Cuadro 25. Calculo de Depreciación.

CONCEPTO	VIDA ÚTIL	VALOR DEL BIEN	TOTAL DEPRECIACIÓN
Maquinaria	10	127.343.100	12.734.310
Muebles y Enseres	10	9.500.000	950.000
Equipos de computo y comunicaciones	5	12.800.000	640.000
TOTAL DEPRECIACIÓN			14.324.310

Fuente: Diseño propio del autor

Se desarrolló una depreciación acumulada es decir:

Cuadro 26. Depreciación acumulada.

AÑO	DEPRECIACIÓN	DEPRECIACIÓN ACUMULADA
PRIMER AÑO	14.324.310	12.959.310
SEGUNDO AÑO	14.324.310*2	28.648.620
TERCER AÑO	14.324.310*3	42.972.930
CUARTO AÑO	14.324.310*4	57.297.240
QUINTO AÑO	14.324.310*5	71.621.550

Fuente: Diseño propio del autor

10.10 INVERSIÓN INICIAL

Cuadro 27. Inversión Inicial

1. PLAN DE INVERSION		
Rubros	Periodo	2010
1. - ACTIVOS FIJOS		
Maquinaria y Equipo		127.343.100
Muebles y enseres		9.500.000
Equipos de Computación y Comunicación		12.800.000
SUB-TOTAL ACTIVOS TANGIBLES		149.643.100
Pre operativos		35.199.600
SUB-TOTAL INVERSIÓN FIJA + DIFERIDAS		184.842.700
2. - CAPITAL DE TRABAJO		\$ 307.113.600
3. - TOTAL INVERSIÓN		\$ 491.956.300

Fuente: Diseño propio del autor

10.11 GASTOS DE VENTAS

Cuadro 28. Gastos de ventas Anual

CARACTERÍSTICAS	UNID.	VR. UNIT.	VR. TOTAL
Materia Prima	2.554.720	\$600	\$1.532.832.000
Etiquetas	300.000	\$100	\$30.000.000
Empaque (cajas)	300.000	\$6.500	\$450.000.000
TOTAL			\$ 2.012.832.000,00

Fuente: Diseño propio del autor

10.12 GASTOS FINANCIEROS: El valor inicial del proyecto es de \$ 400.281.700, de los cuales los socios aportan el 20% (\$80.056.340) y adquieren una financiación con FINAGRO, del 80% (\$320.225.360) (préstamos a pequeños y medianos productores) a un interés del 1% mensual, 12% anual, sobre capital,

pagaderos en 5 cuotas con bono fijo a capital, durante los cinco (5) años de vida del proyecto.

10.13 PROGRAMA DE FINANCIAMIENTO

Cuadro 29. Programa de Financiamiento

CARACTERISTICAS	APORTES			
Inversión Inicial	491.956.300,00			
CREDITO FINAGRO	393.565.040,00			
APORTE SOCIOS	98.391.260,00			
ANUALIDAD	CUOTA CREDITO	INTERES	ABONO A CAPITAL	SALDO DE LA DEUDA
PRIMER AÑO	125.940.812,80	47.227.804,80	78.713.008,00	314.852.032,00
SEGUNDO AÑO	116.495.251,84	37.782.243,84	78.713.008,00	236.139.024,00
SEGUNDO AÑO	107.049.690,88	28.336.682,88	78.713.008,00	157.426.016,00
CUARTO AÑO	97.604.129,92	18.891.121,92	78.713.008,00	78.713.008,00
QUINTO AÑO	88.158.568,96	9.445.560,96	78.713.008,00	-

Fuente: Diseño propio del autor

10.14 PROGRAMA DE VENTAS

El programa de Ventas, se establece de acuerdo al criterio de los socios, manteniéndose la cantidad en litros durante los cinco años del proyecto.

Cuadro 30. Proyección de ventas

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
283.063	283.063	283.063	283.063	283.063

Fuente Autor del proyecto atendiendo el crecimiento de la demanda del producto.

Los costos, precio de compra y venta se incrementan de acuerdo a la tasa IPC (0,44%).

Cuadro 31. Proyección del costo del producto

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
\$600	\$603	\$606	\$609	\$612

Fuente Autor del proyecto atendiendo la tasa de inflación

Cuadro 32. Proyección del precio de venta.

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
\$8.500	\$8.537	\$8.575	\$8.613	\$8.651

Fuente Autor del proyecto atendiendo la tasa de inflación

Desarrollado todo el estudio de costos, se procede al desarrollo de la Estados Contables (Estado de Pérdidas y Ganancias o Estado de Resultados, Flujo de Caja y Balance General, proyectados a cinco (5) años.

Cuadro 33. Estado de Pérdidas y Ganancias

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS					
	2014	2015	2016	2017	2018
INGRESOS OPERACIONALES					
VENTAS	2.406.035.500,00	2.416.508.831,00	2.427.265.225,00	2.438.021.619,00	2.448.778.013,00
TOTAL INGRESOS OPERACIONALES	2.406.035.500,00	2.416.508.831,00	2.427.265.225,00	2.438.021.619,00	2.448.778.013,00
COSTOS DE VENTAS					
COSTOS DE VENTAS	2.012.832.000,00	2.053.088.640,00	2.094.150.412,80	2.136.033.421,06	2.178.754.089,48
TOTAL COSTOS DE VENTAS	2.012.832.000,00	2.053.088.640,00	2.094.150.412,80	2.136.033.421,06	2.178.754.089,48
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	393.203.500,00	363.420.191,00	333.114.812,20	301.988.197,94	270.023.923,52
GASTOS OPERACIONALES					
GASTOS PREOPERATIVOS	35.199.600,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GASTOS DE SERVICIOS	34.740.000,00	35.434.800,00	36.143.496,00	36.866.365,92	37.603.693,24
GASTOS DE NÓMINA	162.499.680,00	165.749.673,60	169.064.667,07	172.445.960,41	175.894.879,62
DEPRECIACIÓN	14.324.310,00	14.324.310,00	14.324.310,00	14.324.310,00	14.324.310,00
INTERESES DEL CRÉDITO	47.227.804,80	37.782.243,84	28.336.682,88	18.891.121,92	9.445.560,96
PROMOCION Y PUBLICIDAD	20.000.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL GASTOS OPERACIONALES	313.991.394,80	253.291.027,44	247.869.155,95	242.527.758,25	237.268.443,82
UTILIDAD OPERACIONAL ANTES DE IMPUESTOS	79.212.105,20	110.129.163,56	85.245.656,25	59.460.439,69	32.755.479,70
IMPUESTOS DE RENTAS	26.932.115,77	37.443.915,61	28.983.523,12	20.216.549,49	11.136.863,10
RESULTADO DEL EJERCICIO DESPUES DE IMPUESTOS	52.279.989,43	72.685.247,95	56.262.133,12	39.243.890,20	21.618.616,60
RESERVA LEGAL (10%)	5.227.998,94	7.268.524,79	5.626.213,31	3.924.389,02	2.161.861,66
UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO	47.051.990,49	65.416.723,15	50.635.919,81	35.319.501,18	19.456.754,94

Cuadro 34. Flujo de Caja

	AÑO 0	2014	2015	2016	2017	2018
VENTA DE CONTADO		2.406.035.500,00	2.416.508.831,00	2.427.265.225,00	2.438.021.619,00	2.448.778.013,00
CREDITO FINANCIERO		393.565.040,00	0,00	0,00	0,00	0,00
APORTE SOCIOS		98.391.260,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL INGRESOS		2.799.600.540,00	2.416.508.831,00	2.427.265.225,00	2.438.021.619,00	2.448.778.013,00
EGRESOS						
GASTOS PREOPERATIVOS		35.199.600,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MAQUINARIAS Y EQUIPOS		127.343.100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MUEBLES Y ENSERES		9.500.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EQUIPOS DE COMPUTO		12.800.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GASTOS DE SERVICIOS		34.740.000,00	35.434.800,00	36.143.496,00	36.866.365,92	37.603.693,24
GASTOS DE NÓMINA		162.499.680,00	165.749.673,60	169.064.667,07	172.445.960,41	175.894.879,62
PROMOCION Y PUBLICIDAD		20.000.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COSTOS DE VENTAS		2.012.832.000,00	2.053.088.640,00	2.094.150.412,80	2.136.033.421,06	2.178.754.089,48
PAGO IMPUESTOS		0,00	26.932.115,77	37.443.915,61	28.983.523,12	20.216.549,49
CUOTA DE CREDITO		125.940.812,80	116.495.251,84	107.049.690,88	97.604.129,92	88.158.568,96
TOTAL EGRESOS		2.540.855.192,80	2.397.700.481,21	2.443.852.182,36	2.471.933.400,43	2.500.627.780,79
SALDO ANTERIOR			258.745.347,20	277.553.696,99	260.966.739,63	227.054.958,20
TOTAL NETO DE CAJA FLUJO ANUAL	-491.956.300,00	258.745.347,20	277.553.696,99	260.966.739,63	227.054.958,20	175.205.190,40

Cuadro 35. Balance General

	2014	2015	2016	2017	2018
ACTIVO DISPONIBLE					
CAJA Y BANCOS	258.745.347,20	277.553.696,99	260.966.739,63	227.054.958,20	175.205.190,40
TOTAL DISPONIBLE	258.745.347,20	277.553.696,99	260.966.739,63	227.054.958,20	175.205.190,40
PROPIEDADES, PLANTAS Y EQUIPOS					
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	127.343.100,00	127.343.100,00	127.343.100,00	127.343.100,00	127.343.100,00
MUEBLES Y ENSERES	9.500.000,00	9.500.000,00	9.500.000,00	9.500.000,00	9.500.000,00
EQUIPOS DE COMPUTO	12.800.000,00	12.800.000,00	12.800.000,00	12.800.000,00	12.800.000,00
DEPRECIACIÓN	-14.324.310,00	-28.648.620,00	-42.972.930,00	-57.297.240,00	-71.621.550,00
TOTAL PROPIEDADES PLANTAS Y EQ.	135.318.790,00	120.994.480,00	106.670.170,00	92.345.860,00	78.021.550,00
TOTAL ACTIVOS	394.064.137,20	398.548.176,99	367.636.909,63	319.400.818,20	253.226.740,40
PASIVOS					
OBLIGACIONES FINANCIERAS	314.852.032,00	236.139.024,00	157.426.016,00	78.713.008,00	0,00
IMPUESTOS	26.932.115,77	37.443.915,61	28.983.523,12	20.216.549,49	11.136.863,10
TOTAL PASIVOS	341.784.147,77	273.582.939,61	186.409.539,12	98.929.557,49	11.136.863,10
PATRIMONIO					
		-	-	-	-
RESERVAS LEGALES	5.227.998,94	12.496.523,74	18.122.737,05	22.047.126,07	24.208.987,73
ESTADO DE RESULTADOS	47.051.990,49	65.416.723,15	50.635.919,81	35.319.501,18	19.456.754,94
RESULTADOS AÑOS ANTERIORES	0,00	47.051.990,49	112.468.713,64	163.104.633,45	198.424.134,63
TOTAL PATRIMONIO	52.279.989,43	124.965.237,38	181.227.370,51	220.471.260,70	242.089.877,30
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	394.064.137,20	398.548.176,99	367.636.909,63	319.400.818,20	253.226.740,40

10.15 Evaluación Económica

10.15.1 Valor Presente Neto (2014-2018)

$$VPN = VPI - VPE$$

$$VPN = \left[\frac{FN_1}{1.12} + \frac{FN_2}{1.25} + \frac{FN_3}{1.40} + \frac{FN_4}{1.57} + \frac{FN_5}{1.76} \right] - INVERSIÓN INICIAL$$

$$VPN = \frac{258.745.347,20}{1.12} + \frac{277.553.696,99}{1.25} + \frac{260.966.739,63}{1.40} + \frac{227.054.958,20}{1.57} + \frac{175.205.190,40}{1.76} - 491.956.300 =$$

$$VPN = 231.022.631,43 + 222.042.957,59 + 186.404.814,02 + 144.620.992,48 + 99.548.403,64 = 883.639.799,16 - 491.956.300 =$$

$$VPN = 391.683.499,16$$

Como se puede observar el proyecto deja un margen de rentabilidad bastante alto, donde los ingresos superan a los egresos.

10.16 TASA INTERNA DE RETORNO

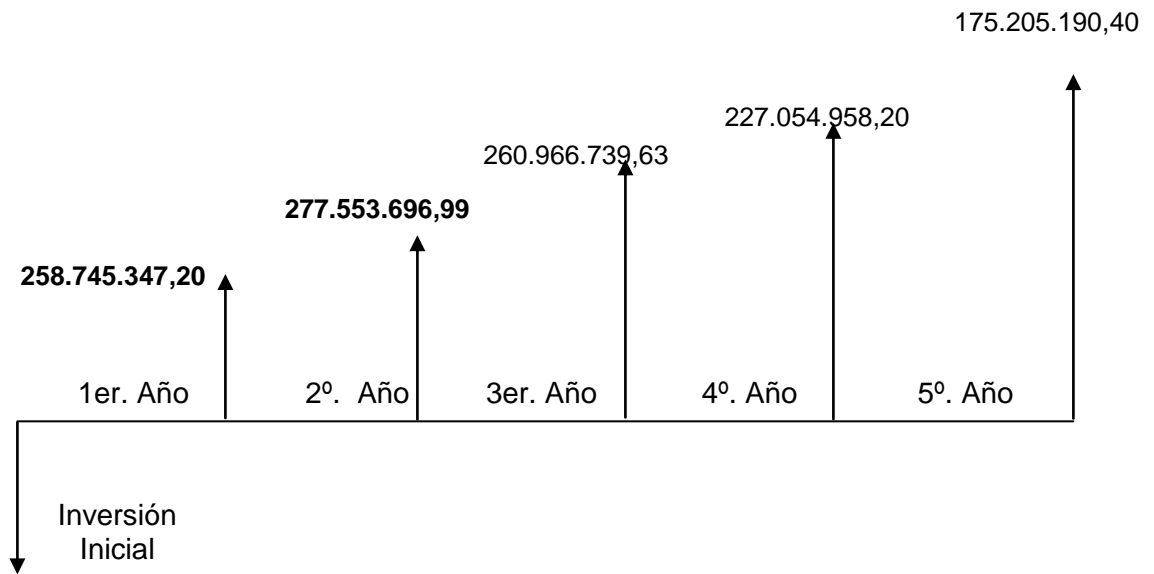
La TIR debe convertir el VPN en cero al igualar la sumatoria de los flujos netos de caja con la inversión inicial.

Como se puede observar la TIR está muy por encima de cero (0), siendo mayor que el costo de capital, lo que determina la viabilidad del proyecto.

Cuadro 36. Tasa Interna de Retorno (TIR)

-491.956.300	Inversión Inicial
258.745.347,20	Ingresos netos el primer año
277.553.696,99	Ingresos netos el segundo año
260.966.739,63	Ingresos netos el tercer año
227.054.958,20	Ingresos netos el cuarto año
175.205.190,40	Ingresos netos el quinto año
43%	TIR

Fuente: Información procesada por el investigador



- 491.956.300

La Tasa Interna de Retorno es del orden del 43%, lo que determina el grado de viabilidad del proyecto, pudiéndose afirmar que es un proyecto viable y rentable.

CONCLUSIONES

Para determinar la viabilidad del proyecto se hizo necesaria la realización de un Estudio de Mercado, el cual establece el conocimiento que se tiene a cerca del producto y a la vez identifica la necesidad de crear una marca e implementar el empaque, segmentación del mercado y sistema de distribución.

Se pudo determinar que el aceite de aguacate, posee las mismas características que el aceite de oliva y ante su producción y el abastecimiento en el mismo sitio de producción permite la reducción de costos que contribuyen a la comercialización de un producto con las mismas características de la competencia y a un precio por debajo de ésta.

También se identificó que Colombia posee diez variedades de aguacate, que poseen las características que permiten la producción de aceite y posibilidades de comercialización de este producto, dado los volúmenes de producción y calidad de los frutos. Actualmente, posee alrededor de 17.084 hectáreas de tierra, cultivadas (con un incremento del 63%) ocupando el quinto lugar después de México, quien es el mayor productor con 102.467 hectáreas, Indonesia, 42.232 has., Estados Unidos, con 27.800 has. y Chile con 25.000 has.

Con una producción completamente dispersa, desde el punto de vista geográfico, el principal productor es el departamento de Bolívar, donde se concentra el 29,6% del área cultivada, seguido por Santander y Tolima (16,8%) cada uno y en los mercados nacionales, la oferta se encuentra concentrada en Bolívar, Tolima, Cesar, Santander, Valle del Cauca, Antioquia.

En lo referente a la agroindustria, se tiene que es poco el avance que se ha dado en el país, sin embargo en el 2008 se creó la empresa Biocate Ltda., la cual es

una empresa dedicada al desarrollo agroindustrial del aguacate a través de procesos de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i), producción y comercialización de aceite de aguacate y productos derivados.

A nivel internacional, se tiene que el principal mercado es Francia, sin embargo, mercados como los de Japón y Alemania se caracterizan por ofrecer mercados con precios superiores y los mercados menos atractivos para realizar exportaciones resultaron ser Canadá, España y el Reino Unido, por ofrecer precios bajos en mercados pequeños.

A nivel comercial se cuenta con un mercado extenso dado que la población, tanto a nivel local, como regional y nacional se encuentra enfocada a productos con bajo contenido de colesterol, a nivel internacional se tiene que Francia es el principal país con la mayor industria cosmética a nivel mundial y es uno de los mayores importadores. La empresa dirige el producto a las cadenas de supermercados, mayoristas, hoteles y restaurantes, por la necesidad que se tiene del producto.

El producto a ofrecer se encuentra clasificado como aceite extravirgen, que cuenta como principales proveedores de materia prima a los productores de la región montemariana (Bolívar, y Sucre). De ser necesario, es decir, si la demanda crece y la producción de esta zona no logra abastecer la planta, se cuenta con la producción de aguacate hass en zonas como Antioquia, Cesar, Tolima y Eje Cafetero, con un 10.32% más de contenido en grasa, lo que mitigaría el impacto que esto podría tener en el costo final del producto, permitiendo mantenerlo por debajo del precio de la competencia.

Mediante el estudio técnico, por conveniencia, se estableció la ubicación de la empresa en la parte baja del Municipio de El Carmen de Bolívar, con una distribución de la planta que permite que el proceso de producción sea flexible

ante el entorno cambiante de los mercados, por cuanto las maquinarias y equipos necesarios en el proceso pueden ser utilizadas para la producción de aceites de otros frutos como el de oliva y ajonjolí, entre otros.

La capacidad instalada en planta se calculó de acuerdo a los resultados obtenidos en los balances de materia, donde se pudo establecer que para producir 470,75 Kg de aceite extravirgen, se deben procesar 4.562 Kg de frutos de aguacate. Es decir que por cada litro de aceite extravirgen se hace necesario procesar 9,7 Kg de frutos de aguacates en cantidades teóricas de masa que se transforma en el proceso.

En el estudio administrativo y legal se estable que el proyecto se desarrolla a través de la Asociación de Productores de Aguacate de El Carmen de Bolívar y otros productores de la subregión montemariana, con el fin de asegurar el producto. Este estudio, contribuye a identificar las normas, leyes, resoluciones y Decretos por las cuales se rigen las empresas de economía solidaria, igualmente se establecen las normas para la creación de empresas de alimentos y las Buenas Prácticas de Manufacturas, así como los requerimientos en documentación que son necesarios para legalizar y poner en marcha la empresa, su estructura jerárquica y el manual de funciones de cada uno de los cargos.

En el estudio, se dedicó un capítulo al desarrollo del plan ambiental y social de la empresa, la cual genera un alto impacto en el municipio por la generación de empleos directos e indirectos que se generan, además de ello, por el proceso agroindustrial que se lleva a cabo y el mejoramiento de la salud de los consumidores.

En este aparte, para cada etapa del proyecto, se describieron los tipos de residuos a generar, sus características, volumen, forma y/o lugar de disposición, así como la infraestructura y formas de recolección, manejo y disposición final. Asimismo,

señalar la disponibilidad de servicios e infraestructura en la localidad y/o en la región para su manejo y disposición adecuada.

Finalmente, para determinar la viabilidad del proyecto, fue necesario el desarrollo de un estudio Económico y Financiero, los que permitieron determinar la necesidad de diligenciar un crédito, a una tasa de interés del 1% mensual, 12% anual, cancelados en cinco (5) años.

Con la determinación de los gastos, proyección de ventas y precio del producto, se elaboraron los estados financieros proyectados a cinco años y, por medio del estudio económico, se mostró la rentabilidad del proyecto desde el primer año de vida del mismo, calculándose el Valor Presente Neto, que arrojó como resultado un VPN mayor a cero ($VPN = 391.683.499,16$) y una Tasa Interna de Retorno, mayor a cero (43%), lo que permite determinar que el proyecto es viable y posee una rentabilidad que garantiza la permanencia de la empresa en el mercado y el crecimiento de la misma.

RECOMENDACIONES

Desarrollada la investigación y dadas las conclusiones, el investigador se permite, hacer las siguientes recomendaciones:

- ✚ El aguacate es un fruto estacionario, por lo que se recomienda establecer técnicas de post-cosecha para retardar la maduración del fruto, puede ser en atmósfera controlada.

- ✚ Dado que en el municipio existen muchas hectáreas de tierra, aptas para el cultivo, que aún se encuentran vírgenes, se recomienda, establecer proyectos productivos con la variedad que contenga mayor contenido de grasa, el aguacate has.

- ✚ A largo plazo, involucrar productores de otras áreas de cultivo, con el fin de incrementar la producción de aceite.

BIBLIOGRAFIA

ACOSTA MEZA, Raúl. ARELLANO CARTAGENA, William. OJEDA CAICEDO, Vilma Viviana. Guía metodológica para el diseño y desarrollo del trabajo de grado. Cartagena: Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar, 2001. 57 p.

ACOSTA MORENO, Martha Cecilia. Evaluación y escalamiento del proceso de extracción de aceite de aguacate utilizando tratamiento enzimático. Tesis de investigación para optar al título de Magister en Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería química y Ambiental. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia, 2011. 126 p. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/4070/1/marthaceciliaacostamoreno.2011.pdf>

BACCA, Gabriel, Evaluación de proyectos, Edit. MacGraw Hill. 2005

Encuentro Nacional de la Cadena Productiva del aguacate. Memorias. Nov. 16 – 18 de 2006. <http://www.politecnicojic.edu.co/encuentroaguacate/memorias>

FERNANDEZ COLLADO, Carlos. HERNANDEZ SAMPIER, Roberto. Metodología de la investigación, 4a ed. México: Mc Graw Hill, 2006. 479 p.

FINAGRO. «Información sectorial» Aguacate [online]. Disponible en: http://www.finagro.com.co/html/i_portals/index.php?p_origin=internal&p_name=content&p_id=MI-249&p_options=#MUNDO. (Último acceso: 28 de mayo de 2012)

FINOL, H. Alimentos. Aceites y generalidades de los aceites [online]. (2005). Disponible en <[http:// www.mailxmail.com](http://www.mailxmail.com)> (último acceso: 30 de mayo de 2012)

GARCIA SERNA, Oscar León. Administración financiera Fundamentos Aplicaciones, 4a ed. Colombia: Prensa Moderna Impresores, 2009.362 p.

J. A, Olaeta. Industrialización del aguacate: estado actual y perspectiva futura, actas V congreso mundial del aguacate (Proceedings V World Avocado Congress). Facultad de Agronomía. Valparaíso, Chile: Pontificia Universidad Católica, 2003. pp. 749-754.

Disponible en:http://www.avocadosource.com/WAC5/Papers/WAC5_p749.pdf

MENCO RIVERA, Daniel. Dinámica productiva agrícola en los montes de maría, Informe 2010. 24 p.

MENDEZ ALVAREZ, Carlos Eduardo. Metodología, diseño y desarrollo del Proceso de Investigación. Colombia: Editorial Limusa S.A, 2007. 357 p.

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Manual para la elaboración de planes de negocios. Bogotá, Colombia: Nomos Impresores, 2010. 58 p.

PATIÑO VICTORIA, Daniela. LARGO GRISALES, Vanessa. Formulación de un plan de negocio para la exportación de aceite de aguacate. Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de pregrado de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería industrial. Pereira, Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira, 2010. 133 p.

PROHACIENDO. Corporación para la promoción del desarrollo rural yagroindustrial del Tolima. «El cultivo de aguacate.» Módulo para eldesarrollo tecnológico de la comunidad rural, Ibagué. 2001.

QUILES, J. HUERTAS, J. OCHOA, J. BATTINO, M. MATAIX, J. MAÑAS, M. «Dietary Fat (Virgin Olive Oil or Sunflower Oil) and Physical Training Interactions on Blood Lipids in the Rat: Basic nutritional investigation». Nutrition. Elsevier Science Inc. Vol. 19, nº 4 (2003): Pgs. 363-368.

RAE. Diccionario de la lengua española. 2001. From Real Academia Española: <http://buscon.rae.es/drae/>

REVISTA ANIAME. El aceite de aguacate en México. Año XVI, Vol. 8, Número 37, 2002. Disponible en: http://www.mundialsiglo21.com/aceite_articulo_01.pdf

SANDOVAL ALDANA, Angélica. FORERO LONGAS, Freddy. GARCIA LOZANO, Jairo. Postcosecha y Transformación de Aguacate. Centro de Investigación Nataima. Espinal, Tolima. Colombia: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria "Corpoica", 2010. 105 p. Disponible en: http://www.karisma.org.co/publico_hbotero/CDplantasequiposabril2012/5POSTCOSECHADEAGUACATE.pdf

PAGINAS WEB RELACIONADAS

Aceite virgen de aguacate, excelente sustituto del aceite de oliva. Disponible en:
<http://historico.unperiodico.unal.edu.co/Ediciones/101/17.html>

Cultivos de Aguacate en Colombia. Disponible en:
<http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/A/aguacateunaopcionenauga.a>
sp

Diccionario de Economía. Disponible en: www.zonaeconomica.com

Enciclopedia libre Wikipedia. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Calidad>

Estructura de un plan de negocio. Disponible en: [http:// www.fce.unal.edu.co](http://www.fce.unal.edu.co)

Modelo de proyecto para la Fabricación de Aceite de Aguacate. Disponible en:
<http://www.scribd.com/doc>