

**DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN,
DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE AGUACATE HASS A ESTADOS
UNIDOS**

LINA MARÍA LÓPEZ CRUZ

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE EMPRESAS
BOGOTÁ D.C.
2018**

**DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN,
DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE AGUACATE HASS A ESTADOS
UNIDOS**

LINA MARÍA LÓPEZ CRUZ

**Monografía para optar el título de Especialista en
Gerencia de Empresas**

**Orientador
RAFAEL VARGAS BARRERA
Master en Finanzas**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE EMPRESAS
BOGOTÁ D.C.
2018**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Director de la Especialización

Firma del Calificador

Bogotá D.C., Agosto de 2018

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del claustro

Dr. Jaime Posada Díaz

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. Luis Jaime Posada García Peña

Vicerrectora Académica y de Posgrado

Dra. Ana Josefa Herrera Vargas

Decano Facultad de Educación Permanente y Avanzada

Dr. Luis Fernando Romero Suárez

Director Especialización en Gerencia de Empresas

Dr. Luis Fernando Romero Suárez

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres por la educación, el esfuerzo y el amor incondicional que me han brindado. Es de ellos de quienes aprendí a soñar y no desfallecer o rendirse hasta cumplir los sueños, y siendo ellos los promotores de este sueño no me queda más que entregarles este título junto con toda la dedicación, ardor y trabajo que este significa. Como dice Jean Jacques Rousseau “Un buen padre vale por cien maestros”, y orgullosa puedo decir que gracias a Dios he tenido los mejores mentores.

Ofrecido también a los agricultores colombianos que siembran esperanza cada día y ven en esto una oportunidad de empresa. Porque su labor produce vida.

AGRADECIMIENTOS

Principalmente a Dios, por darme vida y la oportunidad de enfrentarme a nuevos retos, y en el camino siempre estar a mi lado hasta salir victoriosa de cada batalla que se presenta. A Él le debo lo que soy y lo que tengo, y confié en Él para lo que llegue.

Y gracias a todas las personas que contribuyeron en este proceso de formación que me convierte en el día de hoy en especialista en Gerencia de Empresas dando paso a mi progreso personal y profesional:

A José López y Constanza Cruz, mis padres, que han sido mi fuente de inspiración, mi fortaleza y promotores de este sueño.

A Juan Sebastián López, mi hermano, por contribuir con sus conocimientos para la construcción de este documento y por hacer el sueño de una empresa una meta, que con dedicación y esfuerzo será una realidad

A Rafael Vargas Barrera, mi mentor, por su acompañamiento y sabiduría, que convirtieron una idea en un proyecto real y viable, su experiencia y tiempo han sido enriquecedores en este proceso

Finalmente a la Universidad América, por abrirme las puertas y brindarme educación superior de excelencia, porque a ellos, a los docentes, les debo los conocimientos adquiridos aquí aplicados.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	18
JUSTIFICACIÓN	20
OBJETIVOS	21
1. GENERALIDADES	22
1.1 HISTORIA	22
1.2 ASPECTOS TÉCNICOS	22
1.3 CULTIVO DEL AGUACATE	24
1.3.1 Período floral	24
1.3.2 Condiciones agroambientales para el cultivo	24
1.3.3 Corporación y manejo del cultivo	25
1.4 RIESGOS/ ENFERMEDADES	27
1.4.1 Manejo integral de plagas y enfermedades	27
1.4.2 Enfermedades	27
1.4.3 Plagas	29
1.5 INSUMOS	31
1.5.1 Fertilizantes	31
1.5.2 Fungicidas	32
1.5.3 Insecticidas	33
1.6 SUBPRODUCTOS	34
2. PRODUCCIÓN	36
2.1 PRODUCCIÓN DEL AGUACATE EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL	36
2.2 PRODUCCIÓN DEL AGUACATE EN EL ÁMBITO NACIONAL	39
3. EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN	43
3.1 PRINCIPALES PAÍSES EXPORTADORES EN EL MUNDO	43
3.2 EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN EN COLOMBIA	45
3.3 IMPORTACIÓN DE AGUACATE EN ESTADOS UNIDOS	47
3.3.1 Consumo	47
3.3.2 Importación	48
3.3.3 Precio consumidor	50
3.3.4 Aranceles	52
4. CARACTERÍSTICAS GENERALES PARA LA COMERCIALIZACIÓN	53
4.1 CANALES DE DISTRIBUCIÓN	53
4.1.1 Cadena de valor local	53
4.1.2 Cadena de valor exportación	54
4.1.3 Rutas de transporte	55

4.2 REQUISITOS	56
4.2.1 Requisitos Internacionales (Estados Unidos)	56
4.2.2 Requisitos Nacionales	58
5. DISEÑO ORGANIZACIONAL	61
5.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	61
5.1.1 Propuesta estructura organizacional	61
5.1.2 Descripción de las áreas funcionales	61
5.2 ESTRATEGIAS	63
5.2.1 DOFA. (Tabla 30)	63
5.2.2 Matriz EFE	65
5.2.3 Matriz EFI	67
5.2.4 Matriz IE	67
5.2.5 Formulación estratégica	68
6. ESTUDIO FINANCIERO	69
6.1 COSTO DE PRODUCCIÓN	69
6.2 COSTO DE EXPORTACIÓN	83
6.3 FLUJO DE CAJA	85
6.4 EVALUACIÓN FINANCIERA	88
6.4.1 Tasa Interna de Oportunidad (TIO)	88
6.4.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)	88
6.4.3 Valor presente neto (VPN)	89
6.4.4 Periodo de recuperación (Payback)	89
7. CONCLUSIONES	90
8. RECOMENDACIONES	92
BIBLIOGRAFÍA	93

ÍNDICE DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Cronografía del aguacate	22
Cuadro 2. Características técnicas de aguacate	23
Cuadro 3. Condiciones Agroambientales	25
Cuadro 4. Enfermedades del cultivo de aguacate	27
Cuadro 5. Plagas que afectan el cultivo de aguacate	29
Cuadro 6. Subproductos y derivados del aguacate	34
Cuadro 7. Resumen Ley Inocuidad Alimentaria en Estados Unidos	57
Cuadro 8. Agencias que supervisan la importación de alimentos en Estados Unidos	57
Cuadro 9. Resolución ICA para la exportación de aguacate	58
Cuadro 10. Normatividad Nacional asociada a actividades agropecuarias y para exportación	59
Cuadro 11. Matriz DOFA	66

ÍNDICE DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Distancia de siembra	26
Tabla 2 Dosis de fertilización	32
Tabla 3. Fungicidas para el cultivo de aguacate	33
Tabla 4. Producción mundial de aguacate por regiones y países	38
Tabla 5. Tasa crecimiento promedio de la producción mundial y regional de aguacate	39
Tabla 6. Área producida de aguacate en Colombia (regional)	40
Tabla 7. Producción de aguacate en Colombia (regional)	41
Tabla 8. Rendimiento de aguacate en Colombia (regional)	42
Tabla 9. Cantidad y Valor de exportación mundial de aguacate	43
Tabla 10. Principales países exportadores de aguacate	44
Tabla 11. Importación y Exportación de aguacate en Colombia	45
Tabla 12. Aguacate Hass	45
Tabla 13. Principales países de destino	46
Tabla 14. Países exportadores de aguacate en el mercado americano	49
Tabla 15. Importaciones de aguacate por estado	49
Tabla 16. Precio promedio venta aguacate en Estados Unidos	51
Tabla 17. Aranceles cobrados por Estados Unidos	52
Tabla 18. Rutas Marítimas para la exportación	56
Tabla 19. Matriz EFE	65
Tabla 20. Matriz EFI	67
Tabla 21. Matriz IE	67
Tabla 22. Proyecciones económicas	69
Tabla 23. Costos de producción año 1 a 15	70
Tabla 24. Costo de exportar %del valor FOB	83
Tabla 25. Costos de exportación año 1 a 15	84
Tabla 26. Flujo de caja	86
Tabla 27 Resultados análisis financiero	88

ÍNDICE DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Ciclo Floral	24
Figura 2. Siembra, plateo y poda	26
Figura 3. Cantidad en toneladas de la producción mundial de aguacate	36
Figura 4. Producción y rendimiento de aguacates mundial 1994-2016	37
Figura 5. Producción de aguacate por región	37
Figura 6. Área cosechada y Producción de Aguacate en Colombia	40
Figura 7. Área, producción y rendimiento departamental	42
Figura 8. Valor exportación (US\$) principales países	44
Figura 9. Exportaciones de aguacate a Estados Unidos	46
Figura 10. Consumo semanal de aguacate en Estados Unidos	47
Figura 11. Probabilidad de compra según la edad y la etnia en Estados Unidos	47
Figura 12. Importación de aguacate en Estados Unidos	48
Figura 13. Participación de las importaciones por estado	50
Figura 14. Precio promedio venta aguacate en Estados Unidos	51
Figura 15. Volumen de aguacate vendido en Estados Unidos	52
Figura 16. Tipos de canales de distribución	53
Figura 17. Cadena de Valor local	54
Figura 18. Cadena de valor para la exportación	55
Figura 19. Estructura Organizacional	61
Figura 20 Pronostico IPC Estados Unidos	85

ÍNDICE DE ECUACIONES

	pág.
Ecuación 1. Valor presente neto	89
Ecuación 2. Periodo de recuperación	89

GLOSARIO

AGRICULTURA: comprende todas las actividades, técnicas y conocimientos relacionados al arte de cultivar la tierra, para obtener productos vegetales tales como verduras, frutas, granos y pastos.

AGROINDUSTRIA: de acuerdo con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, “La agroindustria es uno de los primeros pasos para llevar el campo a la modernidad”. Esto implica la agregación de valor a los productos agropecuarios, forestales y otros recursos naturales, permitiendo así su explotación de manera organizada.

AGUACATE HASS: (Palta Chilena) es un fruto proveniente de los árboles del *Persea Americana*, este fruto representa una variedad de la combinación de la raza Guatemalteca en un 85% y 90%, y de la raza Mexicana en un 10% a un 15%.

CADENA LOGÍSTICA: representa la gestión empresarial de una organización que involucra distintas operaciones con el objeto de la disposición a menor costo. Comprende la gestión y la planeación de procesos de aprovisionamiento, producción y distribución y los subprocesos que los integran como almacenamiento, inventarios, transporte, los costos de transacciones y el servicio al cliente entre otros.

COSTO DE OPORTUNIDAD: se entiende como aquel costo en que se incurre al tomar una decisión y no otra. Es aquel valor o utilidad que se sacrifica por elegir una alternativa A y despreocuparse de una alternativa B. Tomar un camino significa que se renuncia al beneficio que ofrece el camino descartado.

ESTRATEGIA: conjunto de acciones que se implementan con el fin de lograr un objetivo propuesto, manteniendo los estándares y definición de eficacia y eficiencia al realizar el planteamiento o posibles soluciones.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL: hace referencia a una designación intencional de roles, en la que cada persona o área de la empresa u organización asume un papel para que sea cumplido con el mayor rendimiento y orden posible para su posterior coordinación.

EVALUACIÓN FINANCIERA: tiene como objeto determinar los niveles de rentabilidad de un proyecto mediante el análisis de variables que comparen los ingresos y costos del proyecto, tomando en cuenta el costo de oportunidad de fondo.

MERCADO: la definición desde la perspectiva del marketing, hace referencia a todos los consumidores actuales y potenciales de un determinado producto. La

dimensión del mercado se relaciona con el número de compradores que debe existir para la oferta.

PLAN DE NEGOCIO: es un instrumento que presenta de manera general un negocio y plantea estrategias para que su ejecución sea exitosa. Enseñando así un análisis de mercado y el plan de acción para incurrir en él y alcanzar los objetivos propuestos.

PLATEO: se refiere a la excavación somera que se hace alrededor de un árbol, con un diámetro cercano al de follaje. Elimina las impurezas alrededor del árbol.

PRODUCCIÓN: es la actividad que agrega valor por la creación y suministro de bienes y servicios. Es realizada por la actividad humana con la ayuda de instrumentos que brindan perfección al trabajo técnico.

VIABILIDAD: se refiere a la posibilidad de llevarse a cabo un proyecto, prediciendo así un eventual éxito o fracaso. En base a un estudio de mercado, un plan operativo y un estudio financiero.

RESUMEN

Bajo las expectativas del mercado, el déficit que se presenta por la alta demanda y la baja oferta y las puertas que se abren con los tratados internacionales y la reglamentación que vela por la inocuidad y calidad del aguacate para exportación, surge la necesidad de diseñar un plan de negocios para sacar el máximo provecho a partir de datos teóricos, cifras experimentadas y el análisis de las estadísticas disponibles de producción, exportación e importación del aguacate. Actualmente Colombia es el quinto productor mundial de aguacate, sin embargo no clasifica como uno de los principales exportadores de este, por lo que se desea plantear de manera exitosa los eslabones y los agentes participantes en la cadena de producción, distribución y comercialización, para diseñar un plan de negocios que resulte triunfante para incurrir en este mercado.

Con el plan de negocios se pretende impulsar el consumo y la producción de aguacate Hass ya que su economía representa un alto potencial de desarrollo y su crecimiento vertiginoso puede llevar a altas probabilidades de emprendimiento exitoso, generando a su vez diversos empleos directos, principalmente en las áreas rurales lo que elevará la calidad de vida del campesino colombiano, generando desarrollo y riqueza a partir de la agricultura, y al contribuir con la producción, distribución y la comercialización se verá impactada de manera positiva la competitividad del país, posicionando a Colombia entre los 8 principales exportadores de Aguacate ya que dicho antes cuenta con todas las ventajas competitivas para lograrlo.

Palabras claves: Aguacate, exportación, plan de negocios, producción

ABSTRACT

Under the expectations of the market, the deficit that is presented by the high demand and the low supply and the doors that open with the international treaties and the regulation that safeguards the safety and quality of the avocado for export, arises the need to design a business plan to get the most out of theoretical data, experienced figures and the analysis of the available statistics of avocado production, export and import. Currently, Colombia is the fifth world producer of avocado, however it does not classify as one of the main exporters of this, so it is desired to successfully raise the links and agents participating in the chain of production, distribution and commercialization, to design a business plan that is triumphant to incur in this market.

The business plan aims to boost the consumption and production of Hass avocado since its economy represents a high development potential and its rapid growth can lead to high probabilities of successful entrepreneurship, generating in turn several direct jobs, mainly in the rural areas which will increase the quality of life of the Colombian peasant, generating development and wealth from agriculture, and by contributing to production, distribution and marketing, the country's competitiveness will be positively impacted, positioning Colombia among the 8 leading exporters of Avocado since said before has all the competitive advantages to achieve it.

Keywords: Avocado, export, business plan, production.

INTRODUCCIÓN

Según las estadísticas mundiales de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura¹ (FAO por sus siglas en inglés) la producción mundial de aguacate en el 2016 fue de 5'567.044 toneladas presentando un crecimiento promedio anual del 4%, sin embargo dicho crecimiento es insuficiente para satisfacer la demanda actual, esperando que haya un déficit de 4 millones de toneladas, lo anterior representa una oportunidad y jalonamiento de este sector, en especial del Aguacate Hass, donde Colombia se posiciona como el quinto productor con el 5,7% de la producción mundial, frente a México que produce alrededor del 27%.

Este híbrido, según cifras reflejadas por el DANE² abarca el 80% del aguacate consumido mundialmente, debido a la textura y sabor que lo han hecho sobresaliente frente a los antillanos y otros. Asimismo su alta demanda se debe a los distintos usos que se le ha dado, ya que no solo representa una alta fuente de nutrientes esenciales en una dieta balanceada, sino que también contribuye a la medicina y a la cosmetología natural.

Dado lo anterior y a la importante creciente que ha tenido este subsector de la agricultura en la economía colombiana, es necesario establecer estrategias que permitan la adecuación e implementación de un plan de negocios, que sea ejecutable por el cultivador colombiano que ve una oportunidad de empresa, de generación de empleo y de contribución al desarrollo del país a partir de la actividad agrícola, diversificando la economía colombiana haciendo del aguacate Hass el oro verde de exportación.

El presente estudio se enmarca en el diseño de un plan de negocios para la producción, distribución y comercialización de aguacate Hass como producto colombiano hacia los Estados Unidos, se ejecutará una investigación de carácter cualitativo, de forma que los objetivos se encuentren dentro del alcance del proyecto. En primera instancia se evaluarán las condiciones del entorno, los procesos operativos y las herramientas principales presentes en la agroindustria que intervienen en el proceso de producción del aguacate. En esta etapa también se evaluará el proceso de distribución y comercialización que han realizado hasta el momento los principales productores del país. En segunda instancia se analizará el mercado existente, con el fin de determinar los riesgos y

¹ ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, (FAOSTAT). Cultivos. [Sitio Web]. Sec. Aguacates. 2016. [Consultado 14, Abril, 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC/visualize>

² DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, (DANE). Insumos Y Factores Asociados A La Producción Agropecuaria. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Agosto, 2016. Sec. Boletín Mensual. No. 50. P. 3. [Consultado 14, Abril, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_ago_2016.pdf

oportunidades que se presentan, de forma que se planteen estrategias para el aprovechamiento o mitigación de las mismas. En este punto se trazara un esquema organizacional que se adecue a las necesidades de la empresa fortaleciendo esas áreas que se determinen en la etapa anterior como principales. Este proyecto está enfocado en el diseño teórico de un plan de negocio por lo que su implementación dependerá de la gerencia. Sin embargo como última etapa se presentara el estudio financiero con cifras actualizadas (2018) de los requerimientos mínimos que determinen la viabilidad y factibilidad del proyecto.

JUSTIFICACIÓN

Debido a la alta demanda y de ser conocido como el oro verde, el país se ha preparado desde el 2010 para intervenir en el mercado externo y sacar ventaja competitiva de las condiciones climáticas, ya que Colombia puede cosechar durante los 12 meses del año, ventaja eminente ante países como Perú y Chile, no obstante su pico de producción se centre hacia el último trimestre en especial octubre. Sin embargo siendo uno de los principales productores de aguacate de todos los tipos, aun no se posiciona como uno de los grandes exportadores; siendo México el líder en esta categoría, seguido de Perú, Países bajos y Chile. Entonces ¿Por qué no se está vendiendo más?

Uno de los principales inconvenientes es el riesgo presente en materias de inocuidad y calidad del producto, en donde intervienen todas las áreas de mercado, es decir desde la adecuación del terreno, la cosecha, el empaquetamiento, el traslado y transporte, todo bajo la exigente reglamentación gubernamental nacional e internacional. Esto según el Instituto Colombiano Agropecuario³ permitira la mejora y tecnificación de los todos los procesos que intervienen en la cadena productiva deben ser de vital importancia velando que cumplan con el Plan Operativo de Trabajo desarrollado por el ICA y el Servicio de Inspección de Sanidad Animal y Vegetal, APHIS, que rige las pautas para la certificación fitosanitaria, control de plagas, entre otras, para llevar el aguacate Hass colombiano a los Estados Unidos.

Para definir las oportunidades y riesgos que representan al mercado de aguacate Hass, es necesario hacer un estudio del entorno externo e interno, con el fin de evaluar todos los eslabones y factores que intervienen en el proceso de producción y comercialización, ya que la mala práctica, el incumplimiento de la normatividad y el desinterés a las inseguridades de la industria pueden llevar gradualmente a la pérdida de: la cosecha, la calidad, el consumo e inversión, esta última debido a la pérdida de comercialización y competitividad del país.

³ INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, (ICA). Ministerio de Agricultura agiliza trámite final para que 2 mil productores de aguacate puedan exportar a EEUU. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Agosto, 2017. Sec. Prensa. [Consultado 15, Abril, 2018]. Disponible en: <https://www.ica.gov.co/ICAComunica/Prensa/2017/Colombia-y-Holanda-implementan-la-certificacio-4.aspx>

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un plan de negocios para la producción, distribución y comercialización para la exportación del aguacate tipo Hass.

OBJETIVO ESPECIFICO

- Describir la caracterización del aguacate como producto agrícola.
- Analizar el contexto interno y externo de la producción y comercialización del aguacate Hass.
- Identificar conceptos, aspectos técnicos y contexto de la importación y la exportación del aguacate Hass.
- Establecer un sistema de logística que permita la distribución del producto y la comercialización.
- Elaborar el esquema organizacional, donde se en listen las estrategias de las diferentes áreas, determinando los cargos y recursos humanos necesarios que velen por la preservación de la empresa en el tiempo.
- Elaborar un estudio financiero para determinar la viabilidad y factibilidad del proyecto a partir de datos y cotizaciones reales para el comercio de la fruta.

1. GENERALIDADES

1.1 HISTORIA

El aguacate (*Persea americana Miller*) dicho por Smith Earle⁴ es un fruto que pertenece a la familia de las lauráceas, se ha encontrado evidencia que corrobora su existencia entre los años 8000 y 7000 A.C. en una cueva de Coaxcatlán, región de Tehuacán, Puebla, México. Para su posterior diseminación en el mundo, llegando a Suramérica a comienzos de siglo XIX. En el cuadro 1 se muestra cronológicamente la llegada del aguacate a distintos lugares del mundo.

Cuadro 1. Cronografía del aguacate

Lugar	Año	Lugar	Año	Lugar	Año
España	1600	Hawái	1810	Filipinas	1890
Jamaica	1650	Senegal	1824	India	1892
Cuba	1700	Singapur	1830	Zanzíbar	1892
Ghana	1750	Florida	1833	Malí	1892
Barbados	1751	California	1848	Sudáfrica	1904
Mauritas	1780	Australia	1850	Nueva Zelanda	1910
Madagascar	1802	Chile	1856	Israel	1931
Brasil	1809	Uganda	1870	Turquía	1932

Elaboración propia. Fuente: SMITH, Earle. Archeological evidence for selection in avocado. En: Economic Botany. New York USA. Abril, 1966. Vol. 20. No. 2. P. 169. ISSN 0013-0001. [Consultado 15, Abril, 2018]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02904012>

1.2 ASPECTOS TÉCNICOS

El aguacate cuyo árbol supera los 10 metros de altura y su copa puede alcanzar los 25 metros de diámetro, se subdivide en tres grandes raza: la mexicana, la guatemalteca y la antillana, y que conforme a esto el fruto puede variar tanto en características físicas como en condiciones para su cultivo. En el cuadro 2 se presentan las características y condiciones de acuerdo a cada raza de la *Persea Americana Miller*.

De estas principales razas surgen distintos híbridos o variedades.

- Raza Mexicana: Azteca, Fuerte, Nabal, Ettinger, Bacon, Duke, Wurtz.
- Raza Guatemalteca: Choquete, Hass, Simpsón, Guatemala, Linda, Reed, Itzama, Fujikawa, Hall.

⁴ SMITH, Earle. Archeological evidence for selection in avocado. En: Economic Botany. New York USA. Abril, 1966. Vol. 20. No. 2. P. 169. ISSN 0013-0001. [Consultado 15, Abril, 2018]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02904012>.

- Raza Antillana: Lorena, Peterson, Wilson Simmonds, Booth 8, Catalina, Criollo.

Cuadro 2. Características técnicas de aguacate

Características	Raza			
	Mexicana	Guatemalteca	Antillana	
Adaptación (clima)	Frío	Frío	Cálido	
Temperatura mínima (°C)	-9	-4,5 a 6	-2,2 a 4,0	
Temperatura rango (°C)	8 a 15	12 a 22	22 a 28	
Tolerancia	Frío	Alta	Media	
	Humedad	Baja	Media	
	Salinidad	Baja	Media	
	Alcalinidad	Media	Baja	
Origen	Tierras altas de México	Tierras altas de Guatemala	Tierras bajas de Centro y Sudamérica	
Hojas	Olor a anís	Sí	No	
	Color brotes	Verde pálido	Bronceado	
	Tamaño	Pequeña	Intermedia	
	Color	Oscuro lustroso	Oscuro lustroso	
	Color envés	Más ceroso	Menos ceroso	
	Tamaño	Pequeño	Variable	
Frutos	Peso (g)	200 a 250	200 a 2.300	
	Contenido de aceite	Alto	Alto	
	Cáscara	Grosor	Delgada	Gruesa
		Tamaño (mm)	0,8	3,0 a 6,0
		Textura	Lisa	Áspera
		Consistencia	Suave	Leñosa quebradiza
Tamaño	Grande	Pequeña		
Semilla	Estado	Aherida o suelta	Aherida	
	Cotiledones	Rugoso	Liso	
	Tamaño	Largo	Corto	
Pedúnculo	Longitud (cm)	2,0 a 5,4	0,6 a 1,8	
	Grosor	Delgado	Grueso	
	cm	0,6 a 1,27	1,27 a 1,8	
	Cónico	Cónico	Cilíndrico o cónico	
Floración a madurez	5,6 a 8 meses	10 a 15 meses	5,6 a 9 meses	

Fuente: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, (DANE). Insumos Y Factores Asociados A La Producción Agropecuaria. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Octubre, 2015. Sec. Boletín Mensual. No. 40. P. 3. [Consultado 15, Abril, 2018] Archivo en PDF. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_oct_2015.pdf

El aguacate Hass dicho anteriormente, representa una variedad de la combinación de la raza Guatemalteca en un 85% y 90%, y de la raza Mexicana en un 10% a un 15%. El fruto es de 8 a 10 centímetros de largo, con un peso que oscila de 150 a 400 gramos, la cáscara es de textura rugosa de color verde que al madurar se torna morada a negra. Esta variedad se adapta a clima frío moderado, comprendido entre los 1.800 y los 2.600 msnm; de acuerdo al DANE⁵ Colombia muestra rendimientos promedio por hectárea de 10,8 toneladas, que la posicionan en el segundo lugar a nivel mundial en este aspecto

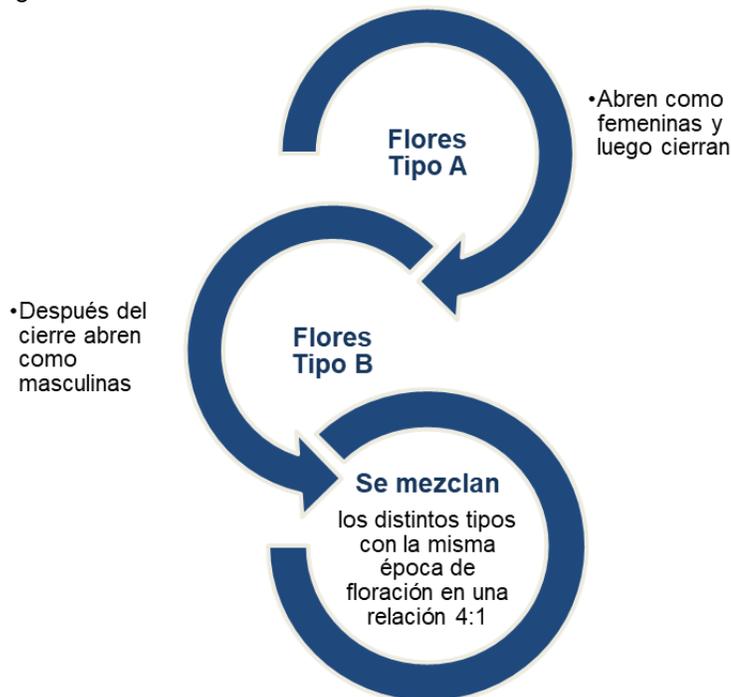
⁵ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, (DANE). Insumos Y Factores Asociados A La Producción Agropecuaria. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Octubre, 2015. Sec. Boletín Mensual. No. 40. P. 3. [Consultado 15, Abril, 2018] Archivo en PDF. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_oct_2015.pdf

1.3 CULTIVO DEL AGUACATE

En las condiciones ambientales y agropecuarias adecuadas, el árbol de aguacate presenta un diámetro de alrededor 25 metros y una altura de 10 metros, por otro lado su raíz puede llegar de 0.6 a 1 m de profundidad. El fruto de tipo Hass se caracteriza por su alto contenido de grasa de 17% en su pulpa y su relación semilla – pulpa del 72%. A su vez la producción de este fruto inicia a partir del segundo año de implantado el injerto y su ciclo de vida es de 15 años.

1.3.1 Período floral. Se presentan cerca de 450 flores con un periodo de maduración de 6 meses, sin embargo entre el 0.01% y 1% de estos se transmuta en fruto. Ya que la planta presenta órganos masculinos y femeninos la aurora floral se da en 2 etapas (Figura 1). Este fruto de forma ovado de color verde se negrea una vez alcanza su maduración.

Figura 1. Ciclo Floral



Elaboración propia

1.3.2 Condiciones agroambientales para el cultivo. Visto en la Tabla 2, los factores ambientales tales como temperatura, altura, humedad entre otras, son determinantes para las Buenas Prácticas Agronómicas (BPA), influyendo en el desarrollo del cultivo. Las condiciones agroambientales propias del aguacate tipo Hass se resumen en el cuadro 3.

Cuadro 3. Condiciones Agroambientales

Propiedad	Descripción	
Temperatura	Raza Mexicana	5 - 17 °C
	Raza Guatemalteca	4 - 19 °C
	La temperatura puede afectar la maduración, donde en climas tropicales cerca de 1300 msnm la forma del fruto es redondeada en comparación al fruto en climas fríos y a 2400 msnm	
Humedad Relativa	Raza Mexicana	Tolerancia baja
	Raza Guatemalteca	Tolerancia media
	Como resultado se adapta a climas húmedos y semihúmedos, presentando mejor comportamiento ante la humedad atmosférica baja.	
Precipitación	Sin riego en zonas de 665 - 2000 mm/año de lluvia. Siendo el cuajado y la recolección los más demandantes de agua. Es decir demanda baja de agua	
Vientos	Zonas por debajo de 20 km/h de velocidad de viento ya que ocasionan el rompimiento de ramas y caída de frutos.	
Altitud	Raza Mexicana	> 2000 msnm
	Raza Guatemalteca	800 - 2400 msnm
	En Colombia el rango óptimo se encuentra entre los 1800 - 2000 msnm, teniendo en cuenta las condiciones microclimáticas. Existe una relación directa entre la altura y tiempo de floración, a 2400 msnm tarda cerca de 12 meses y a 1900 msnm entre 9 y 10 meses.	
Suelo	Contenido de arcilla	<28%
	Ph	5.5 - 6.5
	Pendiente	<30%

Fuente: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, (DANE). Insumos Y Factores Asociados A La Producción Agropecuaria. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Agosto, 2016. Sec. Boletín Mensual. No. 50. P. 3. [Consultado 14, Abril, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_ago_2016.pdf. Elaboración propia.

1.3.3 Corporación y manejo del cultivo. Es importante contar con buen drenaje y aeración del suelo ya que el cultivo es sensible al embalse. Para esto en la adecuación del terreno es transcendental: la Cortar la vegetación al nivel del suelo para promover el crecimiento del árbol; el diseño, de forma que la orientación se encuentre de sur a norte con el objetivo de la captación de luz solar la mayor parte del tiempo; la distribución espacial depende de la pendiente del terreno, si esta se encuentra por encima del 30% un arreglo triangular logra el 15% más de siembra que en arreglo cuadrado; el trazado y excavado, consta de hacer huecos de 80 centímetros de diámetro y profundidad (espaciados según la tabla 1), junto con una mezcla de 3 kg de materia orgánica más 500 g de cal, 250 gr roca fosfórica y tierra.

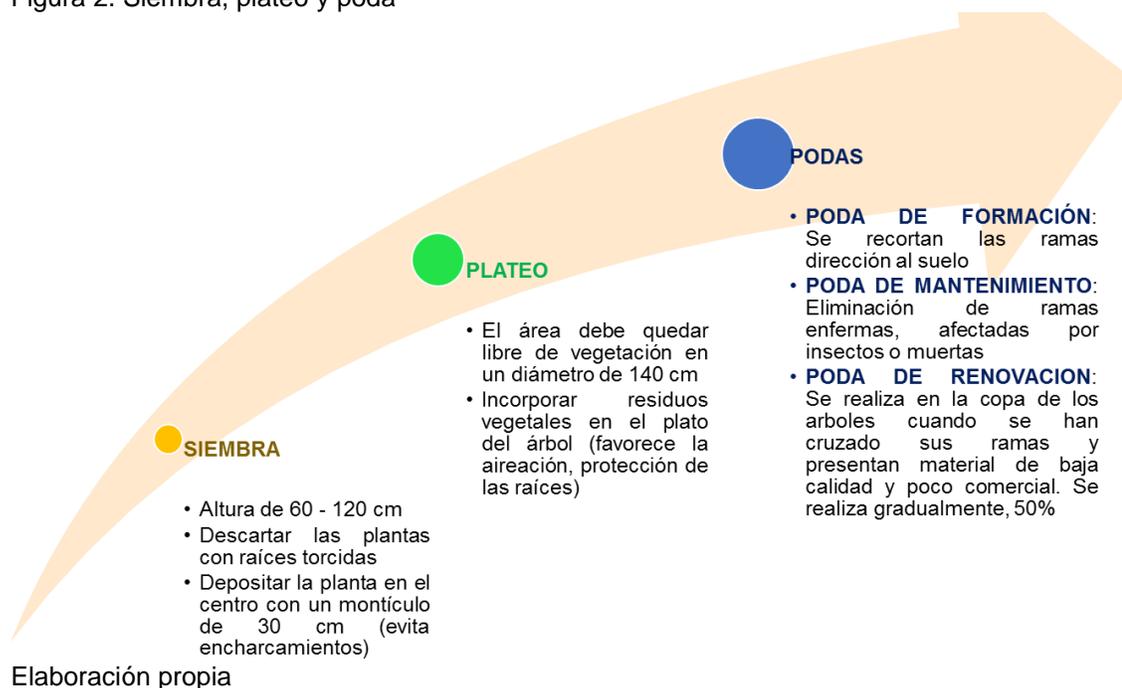
Tabla 1. Distancia de siembra

Distancia m		Densidad de siembra (planta/ha)	
Entre plantas	Entre surcos	Cuadro o Rectángulo	Triángulo
10	10	100	115
9	9	123	142
8	10	125	144
8	8	156	180
7	7	225	260
5	7	285	328
6	6	289	334
5	6	333	385
5	5	400	462

Fuente: BERNAL, J, et al. Actualización tecnológica y buenas prácticas agrícolas (BPA) en el Cultivo de Aguacate [sitio Web]. CORPOICA .2014. [Consultado 21, Abril, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: http://conectarural.org/sitio/sites/default/files/documentos/Manual%20Actualizacion%20Tecnologica%20y%20BPA%20Cultivo%20de%20Aguacate_GOBERNACION%20PDF%20BAJA%20con%20caratulas.pdf. Elaboración propia

Una vez el terreno se encuentre en las condiciones perfectas se puede proceder a la siembra y posteriores actividades especificadas y resumidas en la figura 2 para ser realizadas de manera correcta y precisa.

Figura 2. Siembra, plateo y poda



1.4 RIESGOS/ ENFERMEDADES

1.4.1 Manejo integral de plagas y enfermedades. Se conoce como MIPE, al Manejo Integral de Plagas y Enfermedades, que consiste en que el manejo de las plagas y enfermedades se encuentren en un nivel económicamente viable. Según lo especificado por el DANE⁶, el MIPE consta de 4 etapas: determinación del umbral, monitoreo e identificación de plagas, prevención y control

- Determinación de umbral, en esta etapa se identifica y prioriza cuales poblaciones de plaga o enfermedad se van a atacar y a que costo, de forma que permita tomar decisiones futuras.
- Monitoreo e identificación de plagas, es de vital importancia ya que no todo insecto u hongo es ofensivo. Por lo que el permanente seguimiento permite conocer el avance o progreso de las plagas y así junto con el umbral de acción evitar el uso de plaguicidas que puedan generar mayores costos
- Prevención, evitar que las plagas o enfermedades se conviertan en amenazas ya sea la siembra de material sano, entre otras
- Control, una vez descartados los métodos preventivos, es decir que ya no son eficaces, el MIPE plantea evaluar un método efectivo y menos riesgoso, en el orden pertinente se valora primero la aplicación de feromonas para controlar la reproducción de la plaga, si estos no resultan efectivos se avanza a la utilización de plaguicidas que significan mayor riesgo siendo este considerado como el último recurso.

1.4.2 Enfermedades. A continuación se describen las enfermedades de mayor incidencia y severidad, junto con las posibles soluciones para mitigarlos o erradicarlos (cuadro 4).

Cuadro 4. Enfermedades del cultivo de aguacate

ENFERMEDAD	AGENTE CAUSAL	SÍNTOMAS	MANEJO
Pudrición de la raíz	<i>Phytophthora cinnamomi</i> <i>Rands</i>	Produce pudrición de las raíces en plantas de todas las edades generando un retraso en el crecimiento afectando el tamaño del fruto, e incluso la muerte. En plantas adultas se observa la caída de hojas y necrosis en plantas de vivero.	Entre otros: Establecer cultivos en suelos aireados, profundos y con buen drenaje, Evitar el flujo de suelo y agua de un lote con plantas enfermas a un lote libre de la enfermedad e incorporar materia orgánica (hojarasca) a los sitios de siembra con el fin de favorecer el crecimiento de microorganismos antagónicos a <i>P. cinnamomi</i> .

⁶ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, (DANE). Insumos Y Factores Asociados A La Producción Agropecuaria. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Agosto, 2016. Sec. Boletín Mensual. No. 50. P. 6. [Consultado 14, Abril, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_ago_2016.pdf

Cuadro 4. (Continuación)

Marchitamiento de la planta de aguacate	<i>Verticillium albo atrum</i> Reinke and Berthier	Produce la invasión de haces vasculares en el tallo, produciendo un marchitamiento general de la planta. Las hojas de las ramas afectadas toman una coloración café; se recomienda realizar un análisis de laboratorio para evitar confundir con <i>P. cinnamomi</i> .	Entre otros: Establecimiento del cultivo en lotes bien drenados, no encharcables y evitar la siembra en sitios donde se hayan sembrado cultivos de tomate, fresa, lulo, papa o yuca que son susceptibles a este hongo y solarizar el suelo antes de la siembra.
Roña	<i>Sphaceloma perseae</i> Jenkins	Produce irregularidades de color pardo o café claro o lesiones redondas en el fruto que favorecen el ingreso de microorganismos afectando su valor comercial. Las hojas presentan lesiones y en casos severos pueden lucir distorsionadas y con retraso de crecimiento.	Entre otros: La realización de podas sanitarias que faciliten la circulación del aire y la penetración de luz, La eliminación de las estructuras afectadas y retiro de las mismas y la aplicación de fungicidas para el control del Hongo.
Mancha angular del fruto	<i>Cercospora purpurea</i> Cooke	Se manifiesta en los frutos en la etapa de poscosecha produciendo manchas de 0,3 a 1 cm de diámetro de color marrón o café oscuro, en las hojas y ramas se producen manchas individuales de color marrón a púrpura con un halo amarillo de 2,5 mm aproximadamente.	Entre otros: Realizar podas sanitarias y aplicar un sellante en los cortes realizados, utilizar densidades de siembra que faciliten la circulación del aire y la penetración de luz, y aplicar fertilización balanceada.
Pudrición del fruto por Rhizopus	<i>Rhizopus stolonifer</i> (Ehrenb.: Fr.) Vuill	Produce un moho de aspecto grisáceo en el punto de inserción del péndulo con el fruto, en donde se puede observar una lesión de color café que invade la cascara y la pulpa, que con el paso del tiempo avanza hasta el interior del fruto ocasionando pudrición y dándole un sabor desagradable.	Entre otros: Desinfectar las herramientas de trabajo y áreas de almacenamiento, selección y empaque de la fruta, así como las canastillas; utilizar material de siembra sano y aplicar fungicidas para prevenir la pudrición del fruto según las recomendaciones del asistente técnico y etiquetas del producto.
Pudrición del fruto	<i>Dothiorella sp.</i> Sacc	Se puede manifestar en cualquier lugar del fruto durante la etapa de poscosecha, pero es más común en el punto de inserción del péndulo con el fruto donde se observa una pudrición de color marrón que avanza gradualmente.	Entre otros: Utilizar material de siembra sano, Desinfectar las áreas de almacenamiento, selección y empaque de la fruta y aplicar fungicidas específicos para el manejo de la enfermedad en campo.
Muerte descendente de ramas y brotes, antracnosis del fruto	<i>Glomerella cingulata</i> (Stoneman) Spauld & Schrenk	Produce la muerte descendente de la copa y pudrición del injerto en plantas de vivero, en frutos en formación se observan lesiones de color café en el pedúnculo provocando su caída en estados tempranos de desarrollo.	Entre otros: Densidades de siembra adecuada que permita la penetración de luz y flujo de aire, Implementación de tratamiento de poscosecha que permita mantener la vida útil del fruto y realizar la recolección de frutos oportunamente.

Cuadro 4. (Continuación)

Secamiento descendente, necrosis del injerto, pudrición del fruto	<i>Lasiodiplodia theobromae</i> (Pat.) Griffiths and Maubl	Produce un secamiento descendente y necrosis del injerto que produce la muerte en plantas de vivero. Se observa una pudrición de las raíces y manchas de color café en la inserción del péndulo con el fruto en la época de poscosecha.	Entre otros: Utilizar material de siembra sano, Mantener las plantas de vivero aisladas del suelo, libres de encharcamiento y excesos de humedad y desinfectar las herramientas y áreas de almacenamiento, selección y empaque de la fruta.
Pudrición de raíces, muerte de plántulas	<i>Cylindrocladium</i> sp. Morgan	Produce generalmente la muerte de plántulas en fase de vivero, las hojas y tallo presentan lesiones necróticas que se tornan en zonas de tejido muerto y pudrición de la raíz, la cual ve reducido su volumen radicular.	Entre otros: Elaborar un plan de aplicaciones fungicidas específicos para el manejo de la enfermedad, Utilizar material de siembra sano y desinfectar las herramientas de trabajo.
Nematodos	<i>Helicotylenchus</i> sp	Produce retraso en el crecimiento, acompañado de una decoloración del tejido de las hojas debido a la carencia de clorofila.	Entre otros: Evitar el tránsito de personal, animales o vehículos desde áreas contaminadas, monitorear permanentemente el cultivo y considerar la aplicación de un nematicida en caso que se requiera reducir el nivel de población.

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, (ICA). Manejo fitosanitario del cultivo del aguacate Hass. (*Persea americana* Mill): Medidas para la temporada invernal. [Sitio Web]. Bogotá D.C., CO. 2012. Sec. Enfermedades y plagas. [Consultado 28, Abril, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: <https://www.ica.gov.co/getattachment/4b5b9b6f-ecfc-46e1-b9ca-b35cc1cefee2/>. Elaboración propia

1.4.3 Plagas. A continuación (cuadro 5) se describen las plagas que afectan el cultivo de aguacate Hass de mayor incidencia y severidad, junto con las posibles soluciones para mitigarlos o erradicarlos.

Cuadro 5. Plagas que afectan el cultivo de aguacate

PLAGA	AGENTE CAUSAL	SÍNTOMAS	MANEJO
Pasador del fruto	<i>Stenoma catenifer</i> Walsingham (Lepidoptera: Elasmobranchidae)	Ocasiona la perforación del fruto e incluso la semilla y genera la caída prematura. En épocas diferentes a la fructificación, puede perforar ramas tiernas y hasta matar árboles pequeños. Los frutos afectados, presentan daños evidentes, caracterizados por exudados blanquecinos y acumulación de excrementos en el orificio de entrada.	Entre otros: Utilizar material de siembra de viveros avalados por el ICA, Cosechar oportunamente, coleccionar frutos afectados del árbol y suelo, y enterrarlos fuera del lote, Elaborar e implementar un plan de manejo integrado de plagas del aguacate, bajo la supervisión de un ingeniero agrónomo y realizar un monitoreo del lote sembrado.

Cuadro 5. (Continuación)

Barrenador de las ramas del aguacate	<i>Copturomimus perseae</i> Hustache (Coleoptera: Curculionidae)	Ocasiona el barrenado del tronco y las ramas, las cuales se van secando hasta provocar la muerte del árbol. En los árboles afectados se observan puntos de color blanco, que son secreciones de savia, debajo de las cuales se pueden encontrar los estados inmaduros del insecto	Entre otros: Realizar raspados en áreas que presenten exudaciones blancas y buscando dentro de ellas las larvas del insecto, podar ramas afectadas 40 cm después de la lesión, retirarlas del lote y destruirlas y aplicar insecticidas para el control de la plaga bajo la supervisión del asistente técnico
Escama	<i>Coccus viridis</i> (Green) (Hemiptera: Coccidae)	En altas densidades ocasiona defoliación, se alimenta de hojas, tallos y frutos, en plantas afectadas se observa fácilmente un líquido pegajoso secretado por ellas que atrae hormigas y sobre el cual crece el hongo <i>Capnodium sp.</i>	Entre otros: Aplicar agua jabonosa sobre los insectos, Aplicar insecticidas
Escamas articuladas	<i>Abgrallaspis cyanophylli</i> , Signoret; <i>Acutaspis scutiformis</i> , Cockerell; <i>Aspidiotus destructor</i> , Signoret; <i>Clavaspis herculeana</i> , Doane & Hadden	En altas densidades ocasiona el debilitamiento de las raíces por la formación de colonias y subsecuente succión de nutrientes, el proceso de limpieza cuando hay infestaciones de escamas en el fruto difícilmente se puede eliminar, lo que dificulta su comercialización.	específicos para el control de la plaga bajo la supervisión del asistente técnico, Aplicar regularmente riego (son susceptibles cuando la humedad relativa es alta) y emplear material de siembra libre de plagas.
Hormiga arriera	<i>Atta cephalotes</i> (Hymenoptera: Formicidae)	Ocasiona la defoliación total o parcial del árbol y afectan principalmente hojas y ramas tiernas.	Entre otros: Ubicar un embudo o cono invertido de plástico en el tronco del árbol con la parte más ancha hacia abajo para evitar el ascenso de hormigas a la copa, Remoción de hormigueros y Usar cebos tóxicos granulados bajo la supervisión del asistente técnico.
Trips	<i>(Thrips palmi</i> <i>Karny,</i> <i>Selenothrips rubrocinctus</i> <i>Giard,</i> <i>Heliothrips haemorrhoidalis</i> Bouché) (Thysanoptera: Thripidae)	Ocasiona pérdida de la coloración debido a la alimentación de los estados juveniles y adultos de la plaga además de un detrimento económico por la decoloración de fruto que puede llegar hasta la pérdida completa del color verde lo cual produce poco interés para su comercialización.	Entre otros: Aplicar insecticidas específicos para el control de la plaga, Controlar adecuadamente las malezas en el plato del árbol y sacudir flores o follaje de la planta sobre una superficie de color claro que permita determinar la presencia de trips y realizar conteos.
Monalonion	<i>Monalonion velezungeli</i> Carvalho y Costa (Hemiptera: Miridae)	Ocasiona daños en los brotes apicales, tallos y botones florales. En el fruto de las plantas afectadas aparecen pequeños puntos abultados. En donde el insecto ha succionado, se observan en las heridas manchas blancas producto de las exudaciones de la planta.	Entre otros: Utilizar densidades de siembra que faciliten la circulación del aire y la penetración de luz, Eliminar manualmente los huevos, Realizar podas sanitarias y aplicar riego localizado.

Cuadro 5. (Continuación)

Chinches	<i>Antiteuchus tripterus</i> , Fabricius; <i>A. pallescens</i> Stal; <i>A. piceus</i> , Palisot de Beauvois; (Hemiptera: Pentatomidae)	Ocasiona daños en ramas y péndulos en etapa adulta; las ninfas y adultos succionan la savia. Las plantas afectadas presentan pústulas y manchas negras sobre pedúnculos y frutos los cuales se secan y caen.	Entre otros: Aplicar biocontroladores registrados para el control de la plaga, Realizar podas sanitarias regularmente y Recolectar frutos y estructuras afectadas eliminando estructuras maduras o deterioradas.
Picudo del aguacate	<i>Compsus sp.</i> (Coleoptera: Curculionidae)	Ocasiona daños en estado de larva al sistema radicular; en estado adultos se alimenta de brotes y frutos tiernos.	Entre otros: Monitorear permanentemente debido a que es importante tener en cuenta que la población aumenta en periodos lluviosos. No transportar frutos en costales de fique o en canastillas sin una limpieza previa. Aplicar entomopatógenos y parasitoides registrados para tal fin, siguiendo las indicaciones del asistente técnico.
Mosca del ovario	<i>Bruggmanniella perseae</i> Gagné (Cecidomyiidae: Diptera)	Ocasiona daños en el fruto por la inserción de huevos en las flores (un solo huevo por flor, en el ovario). la larva emerge y se alimenta del tejido del ovario cerca al pedicelo. Los frutos infestados se reconocen por la forma de pepinillo cuando apenas tiene una longitud aproximada de 1 cm.	Entre otros: recolectar los frutos afectados y disponer fuera del lote, Realizar monitoreos frecuentes, buscando identificar en el cultivo, posibles daños causados por la plaga y reportar la presencia de posibles parasitoides en condiciones de campo para <i>B. perseae</i> .

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, (ICA). Manejo fitosanitario del cultivo del aguacate Hass. (*Persea americana* Mill): Medidas para la temporada invernal. [Sitio Web]. Bogotá D.C., CO. 2012. Sec. Enfermedades y plagas. [Consultado 28, Abril, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: <https://www.ica.gov.co/getattachment/4b5b9b6f-ecfc-46e1-b9ca-b35cc1cefee2/->. Elaboración propia.

1.5 INSUMOS

1.5.1 Fertilizantes. El aguacate por ser un cultivo frutal hace que requiera una alta cantidad de nutrientes, para acelerar su crecimiento y rendimiento. El fruto del aguacate tiene bajo porcentaje en nitrógeno y alto en fósforo y potasio, de una tonelada corresponde al 0.83, 2.4 y 3.62 kg respectivamente. Sin embargo las raíces del fruto son sensibles a las altas cantidades de fertilizantes, por lo que se recomienda el fertilizante nitrogenado, pero de lenta mineralización en los primeros años de la plantación.

Para seleccionar el plan balanceado de fertilización, se recomienda realizar un análisis del suelo y análisis foliar, ya que permite hacer un ajuste al proceso de fertilización, cantidades pequeñas de fertilizantes pueden insatisfacer las metas de crecimiento y un exceso de esto puede provocar daño al cultivo debido a la sensibilidad de las raíces. Para el análisis de suelo se toman muestras de 0.30 cm

del suelo de un lote homogéneo (0.5 a 10 has), y para el análisis foliar se toman 4 hojas maduras por cada árbol una en cada dirección (norte, sur, oriente, occidente). Se muestrean cerca de 10 a 15 árboles al azar. Y ambas muestras son llevadas al laboratorio para su respectivo estudio.

El rango de nutriente de fertilización depende de las condiciones y de la meta de rendimiento propuesto, por lo que el rango puede ser muy variado como se ve en la tabla 2

Tabla 2 Dosis de fertilización

NUTRIENTE	DOSIS (kg/árbol)	MICRONUTRIENTE	DOSIS (gr/árbol)
Nitrógeno (N)	0.8 a 2.6	Fierro	10 a 50
Fósforo (P ₂ O ₅)	0.2 a 1.2	Manganeso	20 a 200
Potasio (K ₂ O)	0.3 a 1.5	Cobre	10 a 50
Magnesio	0.1 a 0.3	Zinc	20 a 80
Calcio	0.1 a 0.25	Boro	10 a 50
Azufre	0.2 a 0.6	Molibdeno	0.5 a 2.5

Fuente: CHIRINOS, Hamlet. Fertilización del aguacate: Persea americana. [Sitio Web]. Sec. Inicial. P. 2 [Consultado 28, Abril, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: [http://www.ipni.net/ppiweb/iamex.nsf/\\$webindex/158D17AC5FE4ABEC06256AE80059F98C/\\$file/fertilizacion+del+aguacate.pdf](http://www.ipni.net/ppiweb/iamex.nsf/$webindex/158D17AC5FE4ABEC06256AE80059F98C/$file/fertilizacion+del+aguacate.pdf).
Elaboración propia

1.5.2 Fungicidas. Son plaguicidas utilizados para el manejo de enfermedades, eliminando o mitigando el hongo que ocasiona la enfermedad. Estas producen un impacto económico afectando la calidad y el rendimiento del cultivo, de allí la importancia del manejo y la aplicación de fungicidas. Existen tres razones generales para su uso.

- Control de enfermedad durante el desarrollo del cultivo.
- Incrementar la productividad del cultivo y mitigar el daño al fruto.
- Mejorar el tiempo de almacenamiento, de manera que se preserve la calidad del fruto.

Los fungicidas en su mayoría se aplican en las semillas o raíces de plántulas al momento de la siembra, a su vez son aplicados en el suelo por aspersión directa o goteo. Sin embargo también se pueden aplicar en forma de humo, vapor, nebulizado o en aerosol. Por ejemplo el fungicida de mayor aplicación es el Oxiclورو de cobre e Hidróxido de cobre, que se aplican disueltos en agua por intervalos de 28 días hasta culminar la cosecha. Otros de los principales fungicidas se muestran en la tabla 3, ya que se recomienda la rotación de productos para combatir la resistencia del hongo.

Tabla 3. Fungicidas para el cultivo de aguacate

PRODUCTO	DOSIS (En 100L de agua)
Azufre Elemental 93	600- 800 g
Folpet PH 80	150- 200 g
Sulfocop-F	30 g
Hidroxido Cuprico PH 77	300- 400 g
Oxicloruro de Cobre PH 85	300- 400 g
Oxido Cuproso GS 56	250 g
Sulfato de Cobre PH 60	600- 750 g
Tiabendazol PH 60	60- 75 g
Azoxystrobin	50- 60 ml

Fuente: INSTITUTO PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN AGRICULTURA, (INTAGRI). Antracnosis en el Cultivo de Aguacate. [Sitio Web]. Sec. Manejo integrado de la antracnosis. [Consultado 29, Abril, 2018]. Disponible en: <https://www.intagri.com/articulos/fitosanidad/antracnosis-en-el-cultivo-de-aguacate#>. Elaboración propia.

1.5.3 Insecticidas. Los insecticidas son utilizados para eliminar o controlar insectos portadores de enfermedades, como se describen en la tabla 6. Se clasifican según su composición química, acción toxicológica o el método de acción. Y entre su variedad se encuentran los orgánicos (aquellos que contienen carbono) y los inorgánicos.

Para el manejo de insectos como los Trips, siendo estos muy pequeños (0.4 mm y 15 mm), se destaca el uso de Hongos entomopatógenos como: La *Beauveria Bassiana* y *Metarhizium Anisopliae*, la dosis recomendada es de 2-3 cc/l y 2kg por 200 litros de agua respectivamente.

Sin embargo para la atenuación o erradicación de las plagas también se utilizan insecticidas con compuestos orgánicos como: Sulfocal, consta de una mezcla de 2kg de azufre, 1 kg de cal, 1 kg de ceniza, rendido en 13 litros de agua, para realizar la fumigación de manera mensual; también se encuentra el extracto de *Bocconia Frutescens*, una mezcla de semillas con 200ml de alcohol que después de fermentado se rinde con un litro de agua, y en aplicaciones de follaje en 100 litros; Biopesticida M5, consta de ajos, chile picante, cebolla morada, entre otros junto con un galón de guaro. La ventaja de esta mezcla es que puede preservarse hasta por 3 años.

Cuando el insecto se encuentra en edad joven o adulta es preferible que sean manejados con insecticidas químicos específicos, que contengan sales potásicas, piretrinas, carbamatos, neonicotinoides o spinosiles. Y al igual que los fungicidas se deben rotar los métodos para que los insectos no desarrollen inmunidad.

1.6 SUBPRODUCTOS

Debido al riesgo visto en los numerales anteriores, con un objetivo económico surge la necesidad de conocer los subproductos o derivados del aguacate Hass, para aprovechar al máximo su cosecha en casos extremos que la calidad del aguacate no presente los requisitos para ser tipo exportación. Bajo esta premisa y con un poco de investigación se encontraron los siguientes productos (cuadro 6) que rinden las propiedades de la fruta.

Cuadro 6. Subproductos y derivados del aguacate

Producto	Uso
Jarabe Medicinal	Debido al alto porcentaje vitamínico que fortalece el organismo humano, usado para combatir el reumatismo y enfermedades digestivas, expectorantes y tratamientos de próstata
Shampoo y acondicionador	La mayoría de marcas se ha dado cuenta de las propiedades cosméticas que posee el aguacate y es por esto que es uno de los principales ingredientes en sus fórmulas para cabellos secos debido al aceite natural que posee el fruto
Cremas faciales y corporales	Debido a su alto contenido en vitamina E reduce el envejecimiento, y el aceite natural ayuda a hidratar la piel sin dejar la piel grasosa
Aceite	El aceite de aguacate tiene la propiedad de controlar el colesterol en la sangre, evita los daños en las arterias y previene el cáncer
Jabones	Junto con otros componentes como la manteca de cacao, aceite de ricino y aceite de oliva, estimula la circulación de la sangre, removiendo las células muertas presentes en la piel, junto con la hidratación que brinda.
Bipesticida a partir del desecho del fruto	Un componente de la cascara de la fruta es útil para matar insectos, se extrae principalmente para el control de ácaros que atacan los cultivos de hortalizas.
Suplemento alimenticio para animales	Se hacen para brindar a los animales mayor cantidad de vitaminas y nutrientes y aprovechar los ácidos grasos como el omega 3
Cosmético a partir del aceite	Debido a su rico contenido en vitamina E y a la cantidad de vitaminas adicionales que posee, y gracias a su conducto de aceite virgen, la cosmetología natural lo usa en la mayoría de sus productos.
Snack	Elaborados a partir de rebanadas de palta junto una pequeña pizca de sal marina. Son fabricados sin aditivos.
Mantequilla para untar	Es un producto sano elaborado con aceites esencialmente naturales, vitaminas y nutrientes extraídos del fruto del aguacate.
Aguacate en polvo	Un polvo 100% natural que conserva toda la nutrición del aguacate. "Un guacamole y varios aderezos, además de otro polvo adicionado con calcio, hierro y vitaminas A y D. En cualquier momento puede reconvertir en pulpa de aguacate con sólo agregar agua fría.

Fuente: LA PALTA. Subproductos de la palta. [Sitio Web]. 28, Septiembre, 2014. Sec. Subproductos. [Consultado 29, Abril, 2018]. Disponible en <https://sites.google.com/site/calculo2grupopalta/introduccion>. Elaboración propia

Según un estudio que se adelanta en la Universidad Nacional de Colombia, la mora y el aguacate son una fuente de potencial para los biocombustibles y la bioenergía, también en la producción de vinagre, ácido ascórbico, etc. “En el caso del aguacate, (variedad Hass) fueron utilizadas la cáscara y pepa (semilla), de las cuales se extrajeron flavonoides, terpenoides, esteroides, saponinas y taninos. Su contenido de holocelulosa (celulosa y hemicelulosa) fue del 52,88 %, y podría emplearse en la elaboración de productos a partir de azúcares C5 y C6. También, ambos residuos serían esenciales en la producción de extractos con capacidad antioxidante”⁷.

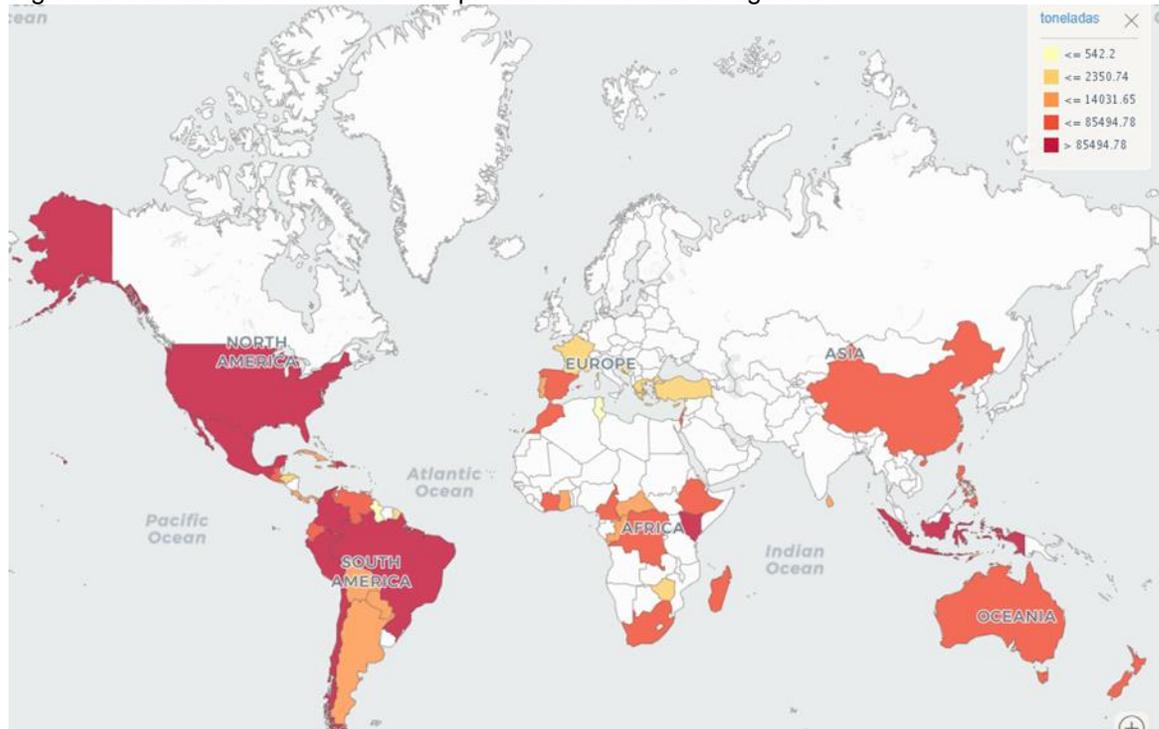
⁷ UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Residuos de mora y aguacate con potencial para la industria farmacéutica. [Sitio Web]. Bogotá D. C. CO. Junio, 2016. Sec. Ciencia y Tecnología [Consultado 29, Abril, 2018]. Disponible en: <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/residuos-de-mora-y-aguacate-con-potencial-para-la-industria-farmaceutica.html>

2. PRODUCCIÓN

2.1 PRODUCCIÓN DEL AGUACATE EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL

La producción de aguacate ha ido incrementando desde 1994 a 2016 en cerca de 266 puntos porcentuales, siendo México el principal productor de aguacate seguido de distintos países latinoamericanos, como se evidencia en la figura 3, y por otro lado la menor producción se ve en los países europeos siendo estos los principales países de destino del *Persea americana Miller* producidos en el mundo.

Figura 3. Cantidad en toneladas de la producción mundial de aguacate



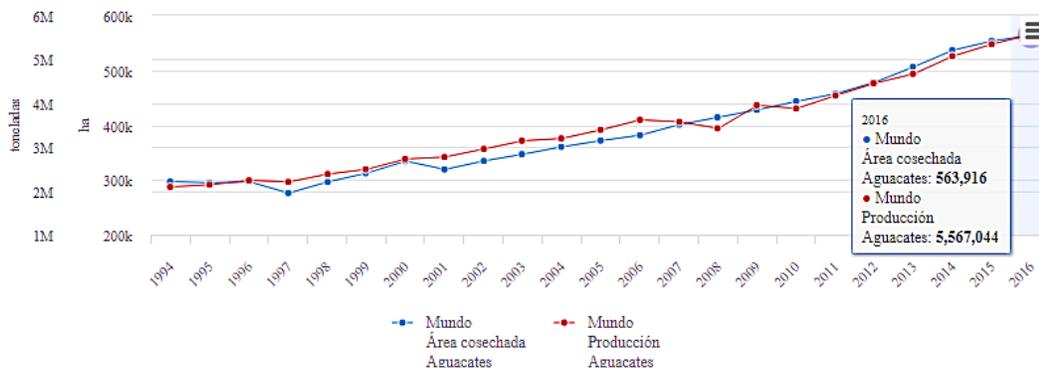
Fuente: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, (FAOSTAT). Cultivos. [Sitio Web]. Sec. Aguacates. 2016. [Consultado 5, Mayo, 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC/visualize>

Según los datos obtenidos de la FAOSTAT se estima que el crecimiento anual de la producción mundial sea cerca del 5.19%, (desde 2007 a 2016), presentando un comportamiento similar en el incremento del área cosechada de aguacates (figura 4). Se espera que para el 2018 se llegue a 6 millones de toneladas producidas mundialmente y Colombia se encuentre entre los principales países productores.

Figura 4. Producción y rendimiento de aguacates mundial 1994-2016

Producción/Rendimiento de Aguacates en Mundo + (Total)

1994 - 2016

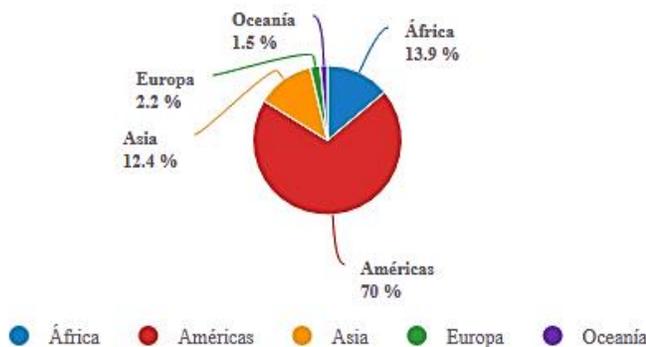


Fuente: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, (FAOSTAT). Cultivo. [Sitio Web]. Sec. Aguacates. 1994-2016 [Consultado 5, Mayo, 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC/visualize>

Dicho anteriormente el continente que representa mayor producción es América, seguido por Asia pero con una diferencia de 57.6 % por lo que el continente americano se destaca por encima de la media con el 70 % de la producción mundial.

En comparación con Oceanía y Europa que solo logran el 3.7% de la producción (figura 5).

Figura 5. Producción de aguacate por región



Fuente: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, (FAOSTAT). Cultivo. [Sitio Web]. Sec. Aguacates. 1994-2016 [Consultado 5, Mayo, 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC/visualize>

Entre los principales países productores de aguacate se destacan México, Perú, Colombia, Indonesia, Republica Dominicana y Kenia, representando un

crecimiento porcentual anual de 5.19% de 2007 a 2016 y un pronosticado para el 2018 de 4.19% según la tabla 11 en base a los datos de la FAOSTAT de la tabla 4.

Tabla 4. Producción mundial de aguacate por regiones y países

PRODUCCIÓN DE AGUACATE miles de toneladas										
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Total Mundial	3574	3426	3951	3879	4174	4456	4670	5074	5347	5567
América	2517	2336	2704	2591	2872	3066	3320	3507	3822	4164
África	480	513	624	683	655	708	669	852	710	629
Asia	423	436	487	442	501	526	529	566	646	584
Europa	86	78	76	102	87	80	73	80	93	94
Oceania	68	63	60	61	59	76	79	69	76	96
México	1143	1162	1231	1107	1264	1316	1468	1521	1644	1889
Perú	122	136	157	184	214	269	288	349	367	455
Colombia	194	184	189	205	215	255	295	289	310	403
Indonesia	202	244	258	224	276	294	290	307	383	305
Rep. Dominicana	183	188	184	289	295	290	388	428	526	537
Kenya	94	104	145	202	149	167	178	219	230	252
Brasil	154	147	139	153	160	160	157	157	181	174
Estados Unidos	193	105	271	158	205	238	166	179	203	173
Chile	210	123	232	166	156	160	165	160	146	151

Fuente: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, (FAOSTAT). Cultivo. [Sitio Web]. Sec. Aguacates. Revisión anual [Consultado 5, Mayo, 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC/visualize>

De entre las frutas tropicales el aguacate ha experimentado el crecimiento más alto en la última década, sin embargo a un no se considera un cultivo de alta producción como lo son los cereales, el azúcar y la caña, las hortalizas primarias, el maíz, entre otros. En el 2016 América produjo cerca del 74.8% de la producción mundial, esto debido a las condiciones climatológicas de la región como se ve en las cifras de la tabla 10, también cabe resaltar que México tiene cerca de 1/3 de la producción y el incremento pronosticado para el 2018 de 10.67% siendo el país de mayor crecimiento (tabla 5).

Tabla 5. Tasa crecimiento promedio de la producción mundial y regional de aguacate

PRODUCCIÓN DE AGUACATE miles de toneladas				
	Pronosticado		Tasa crecimiento promedio 2007 a 2016	Tasa crecimiento pronosticado 2018
	2017	2018		
Total Mundial	5734	5974	5.19%	4.19%
América	4144	4336	5.98%	4.62%
África	781	805	3.97%	3.00%
Asia	634	656	4.00%	3.44%
Europa	88	89	1.97%	0.71%
Oceania	86	89	4.76%	3.23%
México	1797	1989	6.00%	10.67%
Perú	452	488	15.94%	7.96%
Colombia	373	395	8.94%	5.81%
Indonesia	357	371	5.78%	4.01%
Rep. Dominicana	566	609	14.13%	7.56%
Kenya	261	277	13.27%	6.08%
Brasil	176	179	1.58%	1.80%
Estados Unidos	193	193	10.32%	0.32%
Chile	143	138	1.12%	-3.10%

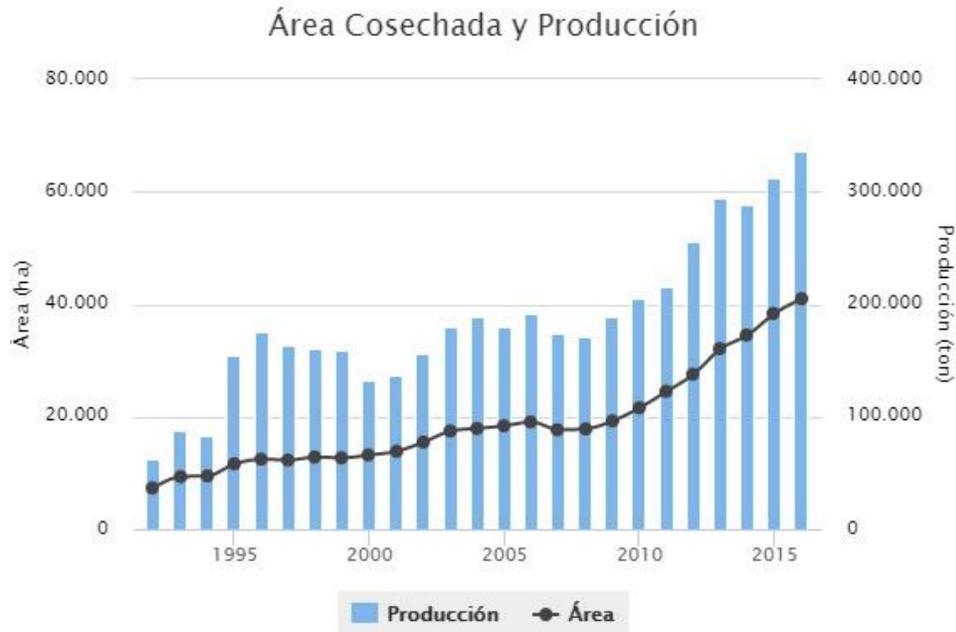
Elaboración y proyección propia

2.2 PRODUCCIÓN DEL AGUACATE EN EL ÁMBITO NACIONAL

La producción del aguacate experimentó un crecimiento del 540% entre los años 1992 y 2016, pasando de 62.173 a 335.882,15 toneladas producidas respectivamente (figura 6), por otro lado, el área cosechada incrementó el 49% (tabla 6) desde el 2014, siendo Colombia actualmente el cuarto país productor y de acuerdo a AGRONET⁸ se destaca el departamento de Tolima regionalmente con la más alta área cosechada y producción (18%) llegando a producir estimadamente en el 2018 71.789 toneladas (tabla 7). No obstante el mejor rendimiento de tonelada por hectárea lo tiene el Valle del Cauca.

⁸ AGRONET, MinAgricultura. Estadísticas agrícolas: área, producción, rendimiento y participación. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Aguacate 1992 – 2016. [Consultado 12, Mayo, 2018]. Disponible en: www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/default.aspx

Figura 6. Área cosechada y Producción de Aguacate en Colombia



Fuente: AGRONET, MinAgricultura. Estadísticas agrícolas: área, producción, rendimiento y participación. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Aguacate 1992 – 2016. [Consultado 12, Mayo, 2018]. Disponible en: www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/default.aspx

Tabla 6. Área producida de aguacate en Colombia (regional)

DEPARTAMENTOS	ÁREA (ha)				
	2014	2015	2016	2017	2018*
TOLIMA	10.999	11.526	12.339	14.190	15.325
CALDAS	7.569	8.289	10.645	12.242	13.099
ANTIOQUIA	7.416	7.468	7.883	9.065	9.700
SANTANDER	4.093	4.576	5.473	6.294	6.735
BOLIVAR	3.670	3.812	3.767	4.332	4.635
QUINDIO	1.899	2.581	3.109	3.575	3.825
CESAR	2.544	2.791	2.954	3.397	3.635
VALLE DEL CAUCA	2.017	2.164	2.320	2.668	2.855
RISARALDA	1.749	2.009	2.168	2.493	2.668
otros	7.101	7.567	9.047	10.404	11.420
TOTAL	49.056	52.782	59.705	68.661	73.896

Fuente: MINISTERIO DE AGRICULTURA. Cadena de Aguacate. Indicadores e Instrumentos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Mayo, 2017. Sec. Inicial. P. 5. [Consultado 19, Mayo, 2018]. Disponible en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/002%20-%20Cifras%20Sectoriales%20-%202017%20Mayo%20Aguacate.pptx>

La participación más significativa en la producción del país es la correspondiente a Tolima (17.81%), seguido de Antioquia (15.80%) y en tercer lugar Caldas (14.85%). Siendo Antioquia según lo referenciado en la noticia publicada en

noviembre del 2017 por El Espectador⁹, es la sede de las principales empresas que se hicieron la primera exportación de Aguacate Hass hacia Estados Unidos, The WestSole Fruit y el Grupo Cartama. Pese a esto los aguacates que cumplen con el registro ICA fueron cultivados en el departamento de Caldas (14.85%). (Tabla 7).

Tabla 7. Producción de aguacate en Colombia (regional)

DEPARTAMENTOS	Producción (Ton.)					% De participación
	2014	2015	2016	2017	2018*	
TOLIMA	58.649	60.718	60.704	66.471	71.789	17.81%
CALDAS	36.741	40.268	50.626	55.435	59.87	14.85%
ANTIOQUIA	46.6	48.427	54.374	59.54	63.708	15.80%
SANTANDER	17.403	19.716	21.094	23.098	24.715	6.13%
BOLIVAR	30.808	30.838	29.782	32.611	34.894	8.65%
QUINDIO	10.878	13.246	16.479	18.045	19.308	4.79%
CESAR	12.161	19.138	20.402	22.34	23.904	5.93%
VALLE DEL CAUCA	24.823	25.685	29.529	32.334	34.597	8.58%
RISARALDA	15.699	14.091	15.721	17.214	18.419	4.57%
otros	34.739	37.725	44.582	48.817	51.981	12.89%
TOTAL	288.501	309.852	343.295	375.906	403.184	100.00%

Fuente: MINISTERIO DE AGRICULTURA. Cadena de Aguacate. Indicadores e Instrumentos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Mayo, 2017. Sec. Inicial. P. 5. [Consultado 19, Mayo, 2018]. Disponible en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/002%20-%20Cifras%20Sectoriales%20-%202017%20Mayo%20Aguacate.pptx>

No obstante el rendimiento del cultivo (ton/ha) ha experimentado un decrecimiento durante el periodo comprendido en 2014 a 2015 según los datos publicados por AGRONET¹⁰ pasando de (9,76 ton/ha) a (8,38 ton/ha) (tabla 8); lo anterior puede ser atribuible a problemas fitosanitarios (enfermedades y plagas) y los efectos de variabilidad climática que en épocas frías repercute en una disminución de la floración de los cultivos. Y en la figura 7 podemos observar sectorialmente la producción de aguacate.

Aunque no se encuentre mencionado en las tablas 6, 7 y 8, la zona Oriente tiene una producción significativa de 13% del total nacional. Se encuentra Cundinamarca, Boyacá, Meta, Casanare y Arauca como productores, poseen el rendimiento de tonelada por hectárea más bajo (7 ton/ha)

⁹ EL ESPECTADOR. Salió primera exportación de aguacate hass hacia Estados Unidos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Noviembre, 2017. Sec. Economía. [Consultado 19, Mayo, 2018]. Disponible en: <https://www.elespectador.com/economia/salio-primera-exportacion-de-aguacate-hass-hacia-estados-unidos-articulo-721158>

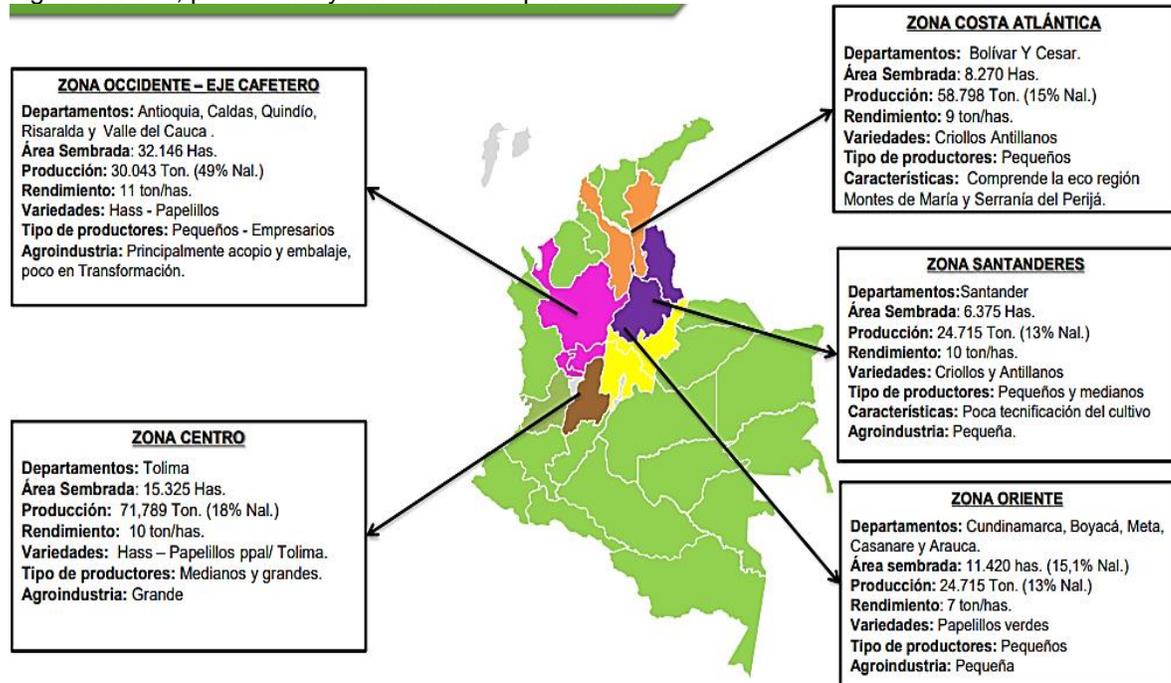
¹⁰ AGRONET, MinAgricultura. Estadísticas agrícolas: área, producción, rendimiento y participación. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Aguacate 1992 – 2016. [Consultado 12, Mayo, 2018]. Disponible en: www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/default.aspx

Tabla 8. Rendimiento de aguacate en Colombia (regional)

DEPARTAMENTOS	Rendimiento (Ton/ha)				
	2014	2015	2016	2017	2018
TOLIMA	8	7	8	9	10
CALDAS	11	9	11	12	13
ANTIOQUIA	10	10	10	11	12
SANTANDER	9	6	9	9	10
BOLIVAR	8	8	8	8	9
QUINDIO	8	8	8	8	9
CESAR	5	7	7	7	8
VALLE DEL CAUCA	12	12	13	13	14
RISARALDA	9	7	7	8	9
otros	6	6	6	6	7
TOTAL	9	8	9	9	10

Fuente: MINISTERIO DE AGRICULTURA. Cadena de Aguacate. Indicadores e Instrumentos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Mayo, 2017. Sec. Inicial. P. 5. [Consultado 19, Mayo, 2018]. Disponible en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/002%20-%20Cifras%20Sectoriales%20-%202017%20Mayo%20Aguacate.pptx>

Figura 7. Área, producción y rendimiento departamental



Fuente: MINISTERIO DE AGRICULTURA. Cadena de Aguacate. Indicadores e Instrumentos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Mayo, 2017. Sec. Inicial. P. 8. [Consultado 19, Mayo, 2018]. Disponible en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/002%20-%20Cifras%20Sectoriales%20-%202017%20Mayo%20Aguacate.pptx>

3. EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN

3.1 PRINCIPALES PAÍSES EXPORTADORES EN EL MUNDO

No solo ha habido incremento en la producción de aguacates si no que las exportaciones han incrementado al pasar de 767k toneladas con un valor aproximado de 1'281.855 US\$, en 2007, a 1.914k toneladas que representan 4'464.265 US\$ en 2016. Representando un incremento real de 2015 a 2016 de 33.49% y proyectado al 2018 de 10.66% de (tabla 9).

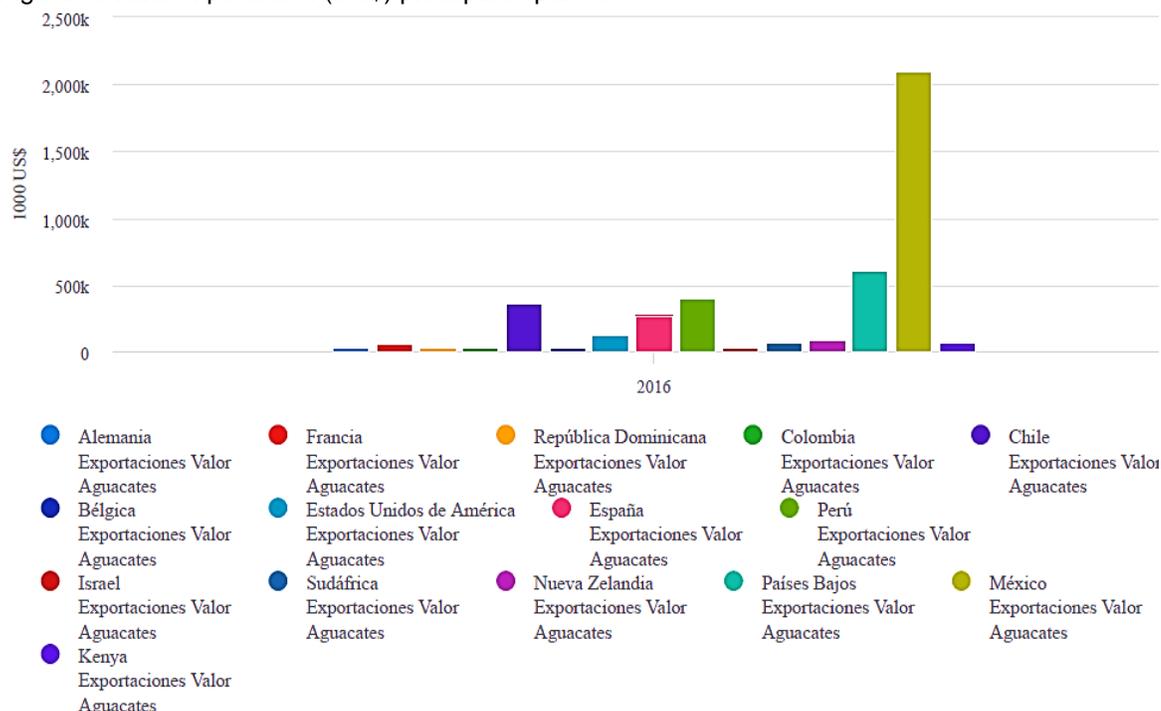
Tabla 9. Cantidad y Valor de exportación mundial de aguacate

EXPORTACIONES MUNDO			
Año	Cantidad Aguacates K tonelada	Valor exportación 1000 US\$	Variación anual valor de la exportación
2007	767	\$ 1,282	
2008	703	\$ 1,279	-0.23%
2009	837	\$ 1,508	17.90%
2010	830	\$ 1,466	-2.79%
2011	852	\$ 1,971	34.45%
2012	1053	\$ 1,972	0.05%
2013	1217	\$ 2,479	25.71%
2014	1444	\$ 3,083	24.36%
2015	1667	\$ 3,344	8.47%
2016	1914	\$ 4,464	33.49%
2017*	2096	\$ 4,604	3.14%
2018*	2307	\$ 5,095	10.66%

Fuente: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, (FAOSTAT). Comparar datos. [Sitio Web]. Sec. Comercio. Cultivos y productos ganadería. Mundo. Exportación. Aguacate. 2007-2016 [Consultado 2, Junio, 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/faostat/es/#compare>. Elaboración y proyecciones propias.

Los principales países exportadores en el 2016 de aguacate en orden descendente son México, Países Bajos, Perú, Chile y España. Colombia se ubica en el puesto 14 registrando un valor de exportación de 35.040 US\$ con 18.201 toneladas frente a México que exporta 2'102.981 US\$ con 926.597 toneladas, seguido por Países bajos con 608.919 US\$ con 195.924 toneladas (figura 8).

Figura 8. Valor exportación (US\$) principales países



Fuente: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, (FAOSTAT). Comparar datos. [Sitio Web]. Sec. Comercio. Cultivos y productos ganadería. Mundo. Exportación. Aguacate. 2007-2016 [Consultado 2, Junio, 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/faostat/es/#compare>. Elaboración y proyecciones propias.

Como se observa en la tabla 10, el valor de las exportaciones aumento vertiginosamente en el 2016, por lo que se espera se proyecte en el 2018 como uno de los 10 principales exportadores de la fruta.

Tabla 10. Principales países exportadores de aguacate

PRINCIPALES EXPORTADORES				
País	2015	2016	Variación	Participación
1. México	1,632 US\$	2,103 US\$	28.86%	48.80%
2. Países Bajos	418 US\$	609 US\$	45.69%	12.50%
3. Perú	304 US\$	397 US\$	30.59%	9.09%
4. Chile	209 US\$	359 US\$	71.77%	6.25%
5. España	223 US\$	275 US\$	23.32%	6.67%
6. Estados Unidos	99 US\$	129 US\$	30.30%	2.96%
14. Colombia	10 US\$	35 US\$	250.00%	0.30%
Otros	449 US\$	557 US\$	24.05%	13.43%
Total	3,344 US\$	4,464 US\$	33.49%	100.00%

Fuente: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, (FAOSTAT). Comparar datos. [Sitio Web]. Sec. Comercio. Cultivos y productos ganadería. Mundo. Exportación. Aguacate. 2007-2016 [Consultado 2, Junio, 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/faostat/es/#compare>. Elaboración y proyecciones propias.

3.2 EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN EN COLOMBIA

Debido a los altos volúmenes de producción que se evidenciaron en el apartado anterior, las importaciones disminuyeron alrededor del 96%, pasando en el 2014 de 3.128 toneladas importadas a 133 toneladas en el 2017, siendo Ecuador el principal importador de la fruta. Por otro lado, de acuerdo a las cifras reportadas por el Ministerio de Agricultura¹¹, las exportaciones incrementaron exponencialmente pasando de 1.760 toneladas a 28.487 en el mismo periodo de tiempo. La tabla 11 muestra los datos totales de área, producción, exportación y consumo que se presentaron en los periodos comprendidos entre el 2014 y el 2017 con proyección 2018, la tabla 12 presenta los valores para al aguacate Hass.

Tabla 11. Importación y Exportación de aguacate en Colombia

VARIABLE	2014	2015	2016	2017	2018*
ÁREA (ha)	49.056	52.782	59.705	68.661	73.986
PRODUCCIÓN (ton)	288.739	309.852	343.295	375.906	403.184
EXPORTACIONES (ton)	1.76	5.543	18.201	28.487	37.8
IMPORTACIONES (ton)	3.128	1.130	217	133	48
CONSUMO INT. (ton)	290.107	305.439	325.311	347.552	365.432

FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA. Cadena de Aguacate. Indicadores e Instrumentos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Marzo, 2018. Sec. Inicial. P. 5. [Consultado 3, Junio, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/002%20-%20Cifras%20Sectoriales%20-%202018%20Marzo%20Aguacate.pdf>. Elaboración propia

Tabla 12. Aguacate Hass

VARIABLE	2014	2015	2016	2017	2018*
ÁREA (ha)	7.8	8.765	11.86	13.5	15.53
PRODUCCIÓN (ton)	28.5	52	65	77	95.25
EXPORTACIONES (ton)	1.408	4.434	14.561	26.208	35.000
CONSUMO INT. (ton)	27.092	47.566	50.439	50.792	60.25

FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA. Cadena de Aguacate. Indicadores e Instrumentos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Marzo, 2018. Sec. Inicial. P. 5. [Consultado 3, Junio, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/002%20-%20Cifras%20Sectoriales%20-%202018%20Marzo%20Aguacate.pdf>. Elaboración propia

¹¹ MINISTERIO DE AGRICULTURA. Cadena de Aguacate. Indicadores e Instrumentos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Marzo, 2018. Sec. Inicial. P. 5. [Consultado 3, Junio, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/002%20-%20Cifras%20Sectoriales%20-%202018%20Marzo%20Aguacate.pdf>

Los principales países de destino para la exportación de aguacate se encuentran en el continente Europeo como se ve en la Tabla 13. Sin embargo a nivel mundial los principales importadores en el año 2016 según los datos reportados por el FAOSTAT son: Estados Unidos con 859.606 Ton; Países Bajos con 239.506 Ton; Francia 134.353 Ton; Reino Unido 93.153 Ton y España 87.810 Ton.

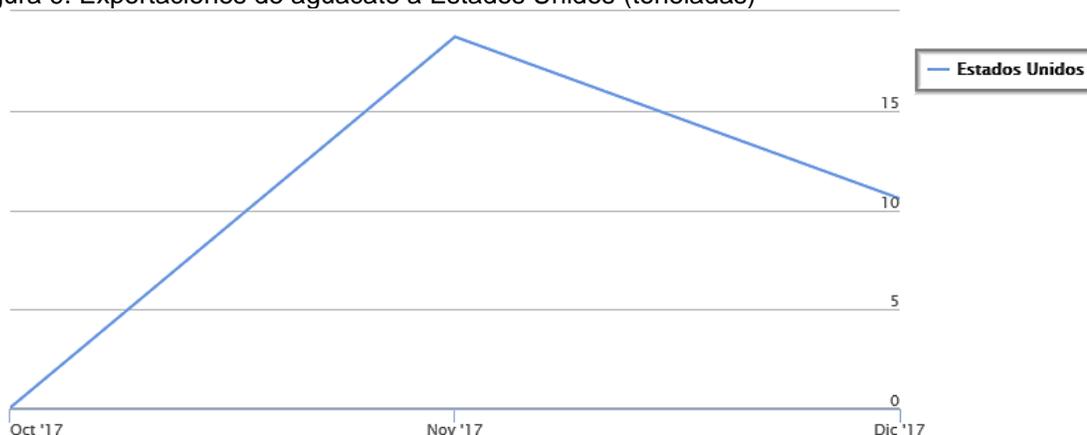
Tabla 13. Principales países de destino

PAÍS DESTINO	2014	2015	2016	2017
Países Bajos- Holanda	1.369	3.318	7.385	10.184
España	80	392	3.845	6.905
Reino Unido	224	1.17	4.52	6.76
Bélgica	-	-	104	2.047
Francia	44	407	1.481	1.592
Otros	43	44	485	1000

FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA. Cadena de Aguacate. Indicadores e Instrumentos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Marzo, 2018. Sec. Inicial. P. 5. [Consultado 3, Junio, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/002%20-%20Cifras%20Sectoriales%20-%202018%20Marzo%20Aguacate.pdf>. Elaboración propia

Según los datos publicados por AGRONET¹², hasta el 2017 se registran volúmenes en toneladas de aguacates exportados hacia Estados Unidos, exportando 18.71 ton y 10.58 ton en noviembre y diciembre respectivamente (figura 9). Considerándolo un mercado que merece ser estudiado ya que dejó en promedio un precio implícito 0.455 Miles US\$/Ton.

Figura 9. Exportaciones de aguacate a Estados Unidos (toneladas)



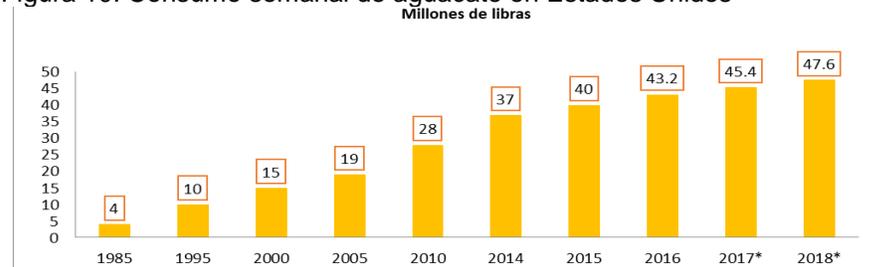
Fuente: AGRONET, MinAgricultura. Estadísticas agrícolas: área, producción, rendimiento y participación. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec.Comercio: tasa de cambio, exportaciones, importaciones, balanza comercial, trazabilidad. Aguacate. Estados Unidos. 2017. [Consultado 3, Junio, 2018]. Disponible en: www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/default.aspx

¹² AGRONET, MinAgricultura. Estadísticas agrícolas: área, producción, rendimiento y participación. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Comercio: tasa de cambio, exportaciones, importaciones, balanza comercial, trazabilidad. Aguacate. Estados Unidos. 2017. [Consultado 3, Junio, 2018]. Disponible en: www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/default.aspx

3.3 IMPORTACIÓN DE AGUACATE EN ESTADOS UNIDOS

3.3.1 Consumo. Siendo Estados Unidos el principal importador de aguacate también es considerado el mayor consumidor, con una alta tendencia a consumir de la variedad tipo Hass. Según los datos recogidos por STATISTA el consumo semanal de aguacate en Estados Unidos (figura 10), llegó en 2016 a 43.2 millones de libras, y se estima que para el 2018 sea de 47.6 con un crecimiento anual de casi 5%.

Figura 10. Consumo semanal de aguacate en Estados Unidos
Millones de libras



Fuente: STATISTA. Consumo semanal aguacate en Estados Unidos. [Sitio web]. New York USA. Sec. Inicial. [Consultado 4, Junio, 2018]. Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/257192/per-capita-consumption-of-fresh-avocados-in-the-us/>. Elaboración y proyección propia

Según The packer¹³ existe mayor probabilidad de compra en el oeste del país con el 50%, seguido con en el sur del país con el 39%, el Noreste con 36% de probabilidad, y el medio oeste con el 30%. También sectorizan la probabilidad de compra respecto a la edad del consumidor y a su etnia (figura 11), siendo los de mayor incidencia las personas entre 50 – 58 años que destacan las propiedades nutritivas del alimento, y los hispanos con el 57% son los que mayor consumen el aguacate indiscriminadamente de su ubicación en el país.

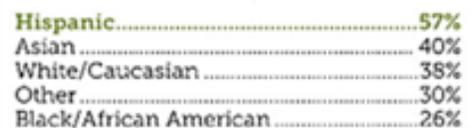
Figura 11. Probabilidad de compra según la edad y la etnia en Estados Unidos

Likelihood of purchase based on age*



*Considering primary household buyers

Likelihood of purchase based on ethnicity

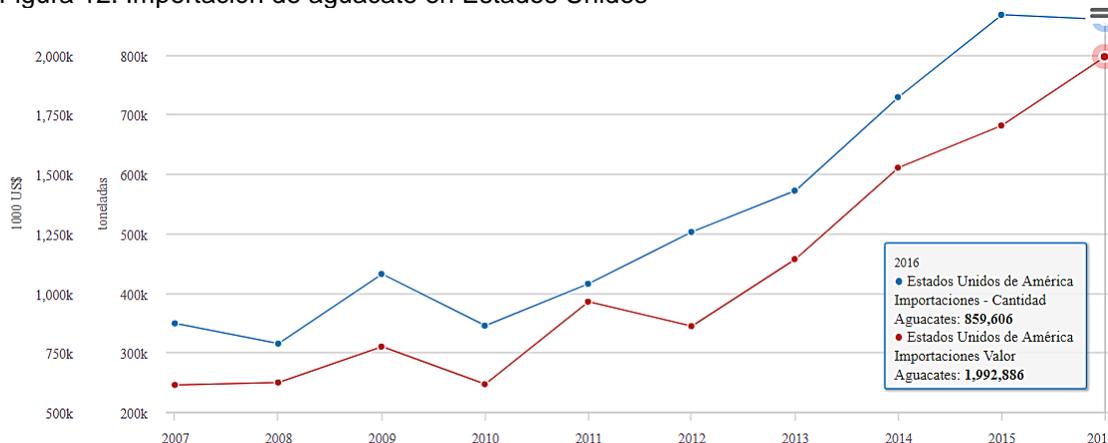


Fuente: THE PACKER. Avocados. En: Fresh Trends 2018. California USA. Marzo 2018. Vol.35 P. 22. ISSN 0030-9168. [Consultado 9, Junio, 2018]. Disponible en: http://digitaledition.qwinc.com/publication/?i=485187#{%22issue_id%22:485187,%22page%22:22}

¹³ THE PACKER. Avocados. En: Fresh Trends 2018. California USA. Marzo 2018. Vol.35 P. 22. ISSN 0030-9168. [Consultado 9, Junio, 2018]. Disponible en: http://digitaledition.qwinc.com/publication/?i=485187#{%22issue_id%22:485187,%22page%22:22}

3.3.2 Importación. Para el 2016 Estados Unidos importó cerca de 859.606 toneladas de aguacate con un costo total de 1'992.886 US\$, (figura 12), considerándose como el principal país importador de la fruta, seguido por Países Bajos. El incremento anual ha sido alrededor del 15%, y esto se debe al alto contenido de aceite y por ser fuente de vitaminas A, B1, C, Biotina, entre otras. Y a su fórmula se le atribuyen también grandes cantidades de Calcio, Hierro, Sodio y Potasio.

Figura 12. Importación de aguacate en Estados Unidos



Fuente: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, (FAOSTAT). Comparar datos. [Sitio Web]. Sec. Comercio. Cultivos y productos de ganadería. Estados Unidos. Importación. Aguacate. 2007-2016. [Consultado 10, Junio, 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/faostat/es/#compare>.

Según los datos encontrados en ITC, International Trade Center¹⁴, el principal exportador en el 2017 fue México con una participación del 87,6% que representó un crecimiento del 45% frente al 2016. Por otro lado Colombia realizó su primera exportación al país americano con 29 toneladas en el 2017 por lo que no figura crecimiento frente al año anterior (tabla 14).

En los indicadores se encuentra la distancia media entre países, lo que significa una ventaja geográfica para el producto mexicano en comparación con el colombiano. México se encuentra a 2990 km, y Colombia a 8.472 km sin embargo el valor unitario del aguacate colombiano es menor en 0.224 USD\$, lo que podría significar una ventaja competitiva para la comercialización en el país.

¹⁴ INTERNATIONAL TRADE CENTER. Trade Map: Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas. [Sitio Web]. New York USA. Sec. 08-04-40. [Consultado 16, Junio, 2018]. Disponible en: https://www.trademap.org/Country_SelProductCountry.aspx?nvpm=3|842|||080440||6|1|1|1|1|2|1|1.

Tabla 14. Países exportadores de aguacate en el mercado americano

Exportadores	Valor importado en 2017 (miles de)	Participación de la importaciones para EEUU %	Cantidad Importada en 2017 (toneladas)	Valor unitario (USD/unidad)	Crecimiento importación 2016-2017
Mundo	2,727,939	100.000%	900,186	3.030	46%
México	2,390,614	87.634%	774,614	3.086	45%
Perú	180,467	6.616%	64,420	2.801	35%
Chile	120,732	4.426%	37,019	3.261	90%
Rep. Dominicana	36,040	1.321%	24,103	1.495	89%
Colombia	83	0.003%	29	2.862	
Jamaica	2	0.000%	1	2.000	

Fuente: INTERNATIONAL TRADE CENTER. Trade Map: Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas. [Sitio Web]. New York USA. Sec. 08-04-40. [Consultado 16, Junio, 2018]. Disponible en: https://www.trademap.org/Country_SelProductCountry.aspx?nvpm=3|842|||080440|||6|1|1|1|1|2|1|1. Elaboración propia

De los 50 estados, California centraliza la mayor cantidad de importación de aguacate con el 43.5% de la importación total (figura 13), seguido por el estado de Texas con el 37.2% (tabla 15).

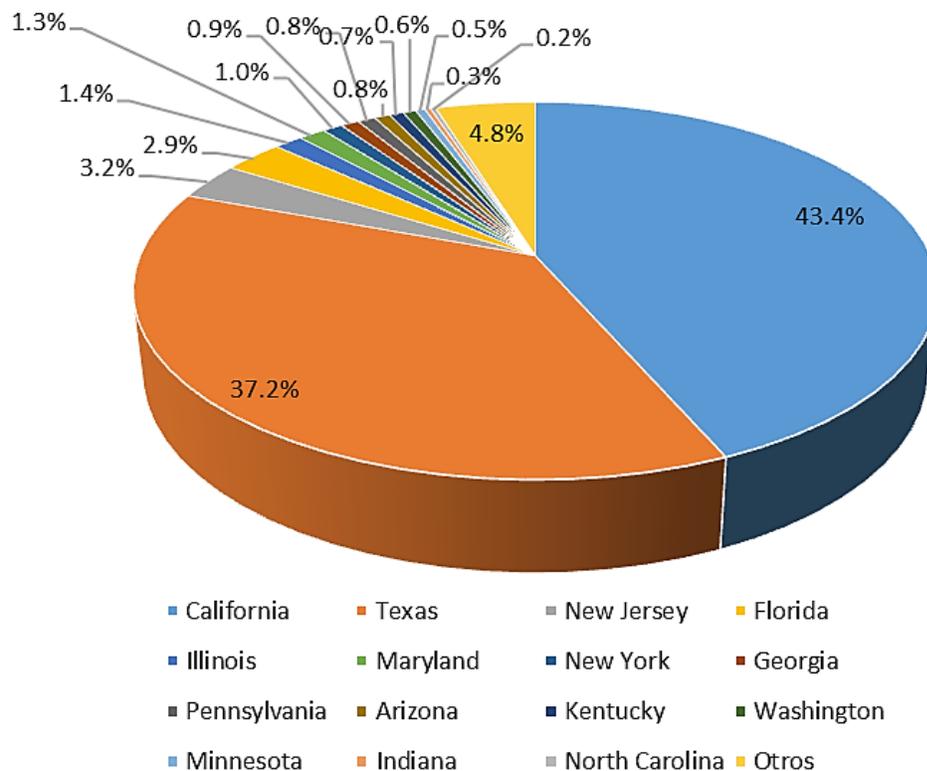
Tabla 15. Importaciones de aguacate por estado

IMPORTACIONES DE AGUACATE POR ESTADO				
Estado	USD 2015	USD 2016	Part. % 16	Var. % 15/16
California	775.0	866.0	43.4%	11.7%
Texas	619.9	742.2	37.2%	19.7%
New Jersey	56.4	63.9	3.2%	13.3%
Florida	48.7	57.7	2.9%	18.5%
Illinois	20.4	27.5	1.4%	34.8%
Maryland	7.1	25.9	1.3%	264.8%
New York	17.1	19.2	1.0%	12.3%
Georgia	9.9	17.4	0.9%	75.8%
Pennsylvania	16.0	16.9	0.8%	5.6%
Arizona	26.7	15.2	0.8%	-43.1%
Kentucky	2.4	13.5	0.7%	462.5%
Washington	5.6	12.4	0.6%	121.4%
Minnesota	2.4	9.2	0.5%	283.3%
Indiana	1.1	5.5	0.3%	400.0%
North Carolina	5.7	4.9	0.2%	-14.0%
Otros	88.6	95.7	4.8%	8.0%
Total	1703	1993	100%	17%

Fuente: INTERNATIONAL TRADE CENTER. Trade Map: Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas. [Sitio Web]. New York USA. Sec. 08-04-40. [Consultado 16, Junio, 2018]. Disponible en: https://www.trademap.org/Country_SelProductCountry.aspx?nvpm=3|842|||080440|||6|1|1|1|1|2|1|1. Elaboración propia

Figura 13. Participación de las importaciones por estado

Participación de las importaciones por Estado



Elaboración propia

3.3.3 Precio consumidor. La tabla 16 representa los datos del precio semanal del aguacate hass en el 2018 para la venta en el mercado minorista, los datos fueron recolectados directamente por Hass Avocado Board¹⁵, el costo presentado es por unidad de aguacate, incluso cuando las unidades múltiples se venden en bolsas. También se compara los tres tamaños de aguacate de modo individual y por bolsa representando la cantidad vendida en este año.

Se puede concluir que el precio se mantiene oscilante, alcanzado su precio más alto en la segunda semana del año con 1.2 US\$ y el pico más bajo en la quinta semana con 0.87 US\$ (Figura 14) lo que corresponde aproximadamente a \$2973.7 y \$2536.11 pesos colombianos respectivamente (valor unitario). Este precio es un promedio entre los tres tipos de aguacate, es decir que su peso fluctúa entre las 3 a 15 oz. Y debido a que la tendencia del consumidor es el aguacate #4046 (aguacate pequeño) (Figura 15) el precio se encuentra cerca al dólar.

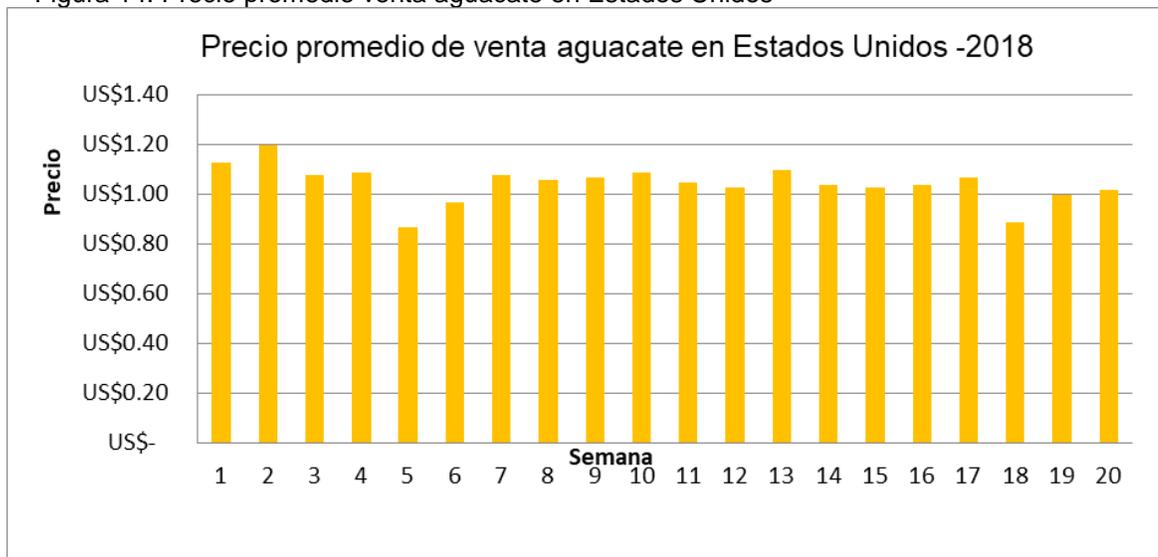
¹⁵ HASS AVOCADO BOARD. Retail Volume & Price Data [Sitio Web]. California USA. Junio, 2018. Sec. Inicial. [Consultado 17, Junio, 2018]. Disponible en: <http://www.hassavocado.com/retail/volume-and-price-data>

Tabla 16. Precio promedio venta aguacate en Estados Unidos

Semana	Fecha	Precio promedio	Total Volume	Small/Medium Hass Avocado (3-5oz avocado)	Large Hass Avocado (8-10oz avocado)	Extra Large Hass Avocado (10-15oz avocado)	Total Bags	Small Bags	Large Bags	XLarge Bags
1	2018-01-07	US\$1.13	36,703,157	13,730,993	10,781,339	677,715	11,513,110	8,231,766	3,130,919	150,425
2	2018-01-14	US\$1.20	37,299,945	12,600,918	11,866,198	652,808	12,180,021	8,128,242	3,917,570	134,209
3	2018-01-21	US\$1.08	42,939,822	14,218,844	13,929,702	928,815	13,862,460	9,866,218	3,789,723	206,519
4	2018-01-28	US\$1.09	40,171,641	14,551,800	12,119,885	575,975	12,923,982	9,749,412	3,041,125	133,444
5	2018-02-04	US\$0.87	62,505,647	21,620,181	20,445,501	1,066,830	19,373,134	13,384,587	5,719,097	269,451
6	2018-02-11	US\$0.97	43,167,806	15,870,678	11,541,845	652,857	15,102,427	10,844,852	4,023,485	234,090
7	2018-02-18	US\$1.08	36,709,887	13,262,751	10,491,918	552,970	12,402,248	9,023,352	3,151,157	227,739
8	2018-02-25	US\$1.06	40,021,529	13,829,858	10,415,464	724,330	15,051,877	10,666,943	4,081,398	303,537
9	2018-03-04	US\$1.07	40,741,214	14,439,547	11,289,307	571,748	14,440,612	10,832,907	3,339,215	268,489
10	2018-03-11	US\$1.09	40,449,603	14,089,091	10,758,039	707,579	14,894,894	11,392,829	3,229,557	272,508
11	2018-03-18	US\$1.05	41,386,314	13,707,390	11,061,052	645,381	15,972,492	11,712,807	3,988,102	271,583
12	2018-03-25	US\$1.03	43,409,836	14,130,799	12,125,711	758,801	16,394,524	12,540,327	3,544,729	309,468
13	2018-04-01	US\$1.10	41,109,689	13,467,728	10,744,041	732,444	16,165,475	11,826,775	4,055,705	282,996
14	2018-04-08	US\$1.04	42,964,068	13,410,252	13,040,703	737,516	15,775,597	10,948,345	4,555,613	271,639
15	2018-04-15	US\$1.03	47,098,678	15,307,339	13,807,126	894,946	17,089,265	12,283,245	4,522,004	284,017
16	2018-04-22	US\$1.04	44,313,979	14,522,578	12,709,403	722,559	16,359,440	11,850,826	4,207,588	301,026
17	2018-04-29	US\$1.07	43,856,759	14,254,037	13,240,109	744,030	15,618,583	11,122,007	4,208,204	288,373
18	2018-05-06	US\$0.89	63,716,144	21,137,400	19,900,872	1,052,499	21,625,373	15,436,247	5,840,415	348,711
19	2018-05-13	US\$1.00	46,371,246	15,432,480	12,367,252	759,856	17,811,658	13,110,016	4,432,537	269,105
20	2018-05-20	US\$1.02	44,458,798	15,391,298	12,092,089	736,112	16,239,299	11,427,676	4,549,192	262,431

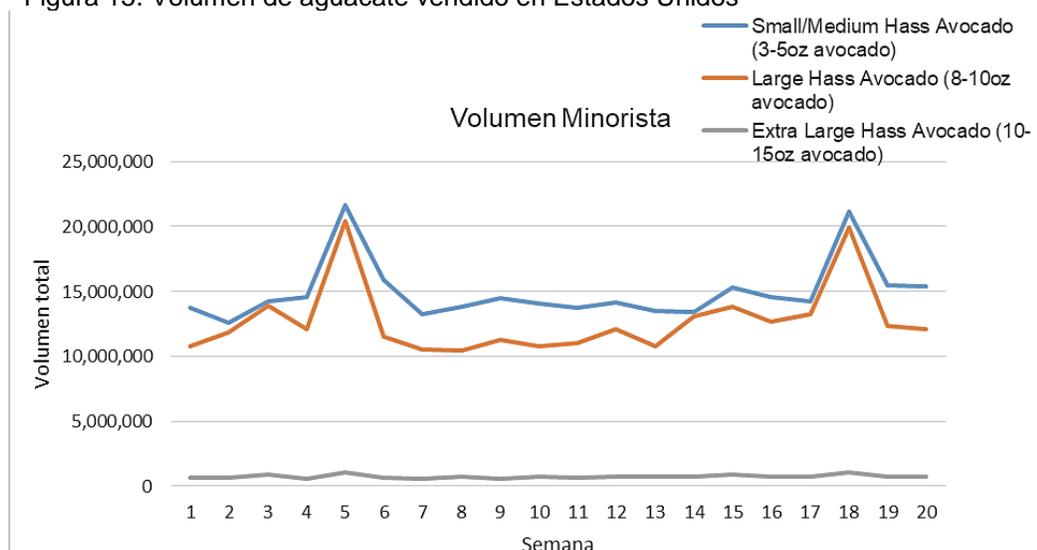
Fuente: HASS AVOCADO BOARD. Retail Volume & Price Data [Sitio Web].California USA. Junio, 2018. Sec. Inicial. [Consultado 17, Junio, 2018]. Disponible en: <http://www.hassavocadoboard.com/retail/volume-and-price-data>

Figura 14. Precio promedio venta aguacate en Estados Unidos



Elaboración propia

Figura 15. Volumen de aguacate vendido en Estados Unidos



Elaboración propia

3.3.4 Aranceles. El Tratado de Libre Comercio entre Colombia y Estados Unidos (TLC), aprobado el 12 de octubre de 2011 y en vigencia desde el 15 de mayo del 2012. Se estableció que la exportación del aguacate en sus variedades estaría libre de pago de aranceles por el ingreso al país americano (tabla 17). A diferencia de Chile que tiene un arancel medio de 5.9% y para el 2018 de 6.3%.

Tabla 17. Aranceles cobrados por Estados Unidos

Exportadores	Arancel medio
México	0%
Perú	0%
Chile	5.9%
Rep. Dominicana	0%
Colombia	0%
Jamaica	0%

Fuente: INTERNATIONAL TRADE CENTER. Trade Map: Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas. [Sitio Web]. New York USA. Sec. 08-04-40. [Consultado 17, Junio, 2018]. Disponible en: https://www.trademap.org/Country_SelProductCountry.aspx?nvpm=3|842|||080440||6|1|1|1|1|2|1|1. Elaboración propia

Según el Portal Santander Trade¹⁶, el arancel para Colombia es de 0 USD por kilogramo, y Avocado Fee 0.055115 USD por kilogramo.

¹⁶ SANTANDER. TradePortal. Embarques. Aranceles aduaneros. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Estados Unidos- Colombia. Avocado. [Consultado 17, Junio, 2018]. Disponible en: <https://es.portal.santandertrade.com/gestionar-embarques/aranceles-e-impuestos-locales#result>

4. CARACTERÍSTICAS GENERALES PARA LA COMERCIALIZACIÓN

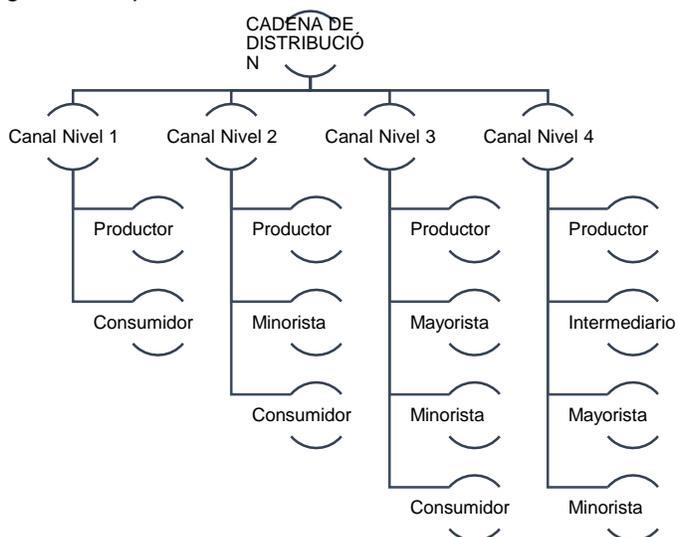
4.1 CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Debido a la corta vida y el cuidado fitosanitario que requiere el aguacate, los procesos de distribución y comercialización son de alto cuidado debido a que intervienen en el resultado final del producto al consumidor. Este sistema de comercialización involucra terceras empresas prestadoras de servicios que facilitan el área de transporte, acopio, empaque, distribución, etc.; para llegar a dicho objetivo, de los centros de producción al comprador.

Dicho lo anterior, un efectivo canal de distribución puede generar ventajas competitivas para la empresa aunque esto involucre una cadena de intermediarios en el proceso de comercialización que compraran sucesivamente el producto hasta llegar a manos del consumidor. Existen 4 tipos de canales básicos (figura 16) que son: Fabricante- consumidor final; Fabricante- minorista- consumidor final; Fabricante- mayorista- minorista- consumidor final; Fabricante- agente y consumidores- mayoristas- consumidor final. La selección del tipo de canal de distribución debe tener en cuenta las tres C: control de canal, cobertura de mercado y costos, que influirán y/o afectarán de manera positiva o negativa el posicionamiento de la empresa en el mercado.

4.1.1 Cadena de valor local. El tamaño de la producción son determinantes para el tipo de distribución y el número de intermediarios en el canal de comercialización, si bien pequeños productores (menores a 3 hectáreas), pueden dirigirse a grandes empresas productoras o terceros para realizar las labores de empaquetado, almacenamiento, transporte, distribución y exportación.

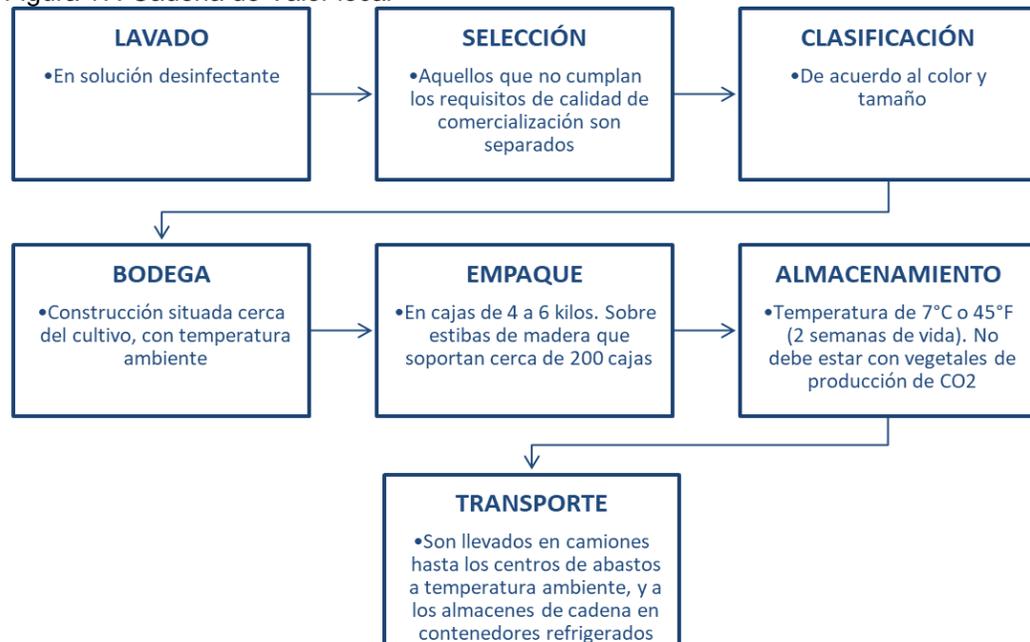
Figura 16. Tipos de canales de distribución



Fuente: Elaboración propia

Pese a que no se conoce el volumen de producción se realizará de manera general la cadena de valor y comercialización (figura 17), a partir de la recolección del fruto una vez alcanzada la maduración. Iniciando con el empackado, Almacenamiento, Transporte.

Figura 17. Cadena de Valor local



Elaboración propia

4.1.2 Cadena de valor exportación. Para poder incurrir en el mercado de otro país intervienen más agentes (figura 18). Principalmente el importador, es encargado de abrir las puertas al producto exportado, pues se encarga de los trámites aduaneros e inspección del producto. Debido al trámite que puede llevar esto el volumen de productos importados debe ser alto, por lo que los importadores tienden a ser mercados mayoristas, cadenas de supermercados entre otros. Los distribuidores, pueden ser un subsector de la misma empresa importadora o los principales clientes de esta quienes abastecen a mayoristas o supermercados, dependiendo del cliente final los distribuidores pueden empaquetar o etiquetar el producto con marca blanca.

El proceso de distribución más sencillo es contactar con los *Broker* que son representantes del producto específico y sirven de canal para llegar a los comerciantes minoristas y mayoristas. Su ventaja es el conocimiento y experiencia en la exportación, importación, distribución y comercialización del fruto de interés. Los canales minoristas contactan al interventor, *Broker*, incluso al exportador o al distribuidor para realizar la compra y acceder al producto. Los compradores prefieren al distribuidor debido a que les ofrece distintos productos para abastecer su portafolio de mercado.

Figura 18. Cadena de valor para la exportación



Elaboración propia

4.1.3 Rutas de transporte. Los datos reportados por el Banco Mundial¹⁷ en el 2016 donde evalúan el Logistics Performance Index (LPI) Estados Unidos se ubica en el puesto número 10 con un puntaje de 3.99. Los aspectos evaluados fueron: eficacia aduanera (3.75), Infraestructura (4.15), Transporte internacional de carga (3.65), Servicios logísticos (4.01), Rastreo de envío (4.2), Puntualidad (4,25)

Debido a que la exportación será por contenedores se evaluará la conectividad marítima. Estados Unidos tiene alrededor de 400 puertos que conectan con el Océano Pacífico y Atlántico. Presenta servicios directos o indirectos con escala en Panamá, Jamaica, Honduras y Rep. Dominicana. Esto hace que exista una variación en los tiempos de tránsito (tabla 18) que también va ligado al punto de embarque y desembarque, la escogencia de este dependerá de los costos y de la proximidad al punto de acopio o cultivo.

El rango de precios del coste del embarque para un contenedor de 40' refrigerado oscila entre 1800 USD y los 4500 USD.

¹⁷ THE WORLD BANK. Country Score Card: United States. LPI Rank [Sitio Web]. New York USA 2016. Sec. Inicial. [Consultado 30, Junio, 2018]. Disponible en: <https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/radar/254/C/USA/2016?sort=asc&order=LPI%20Score#datatable>

Tabla 18. Rutas Marítimas para la exportación

PUERTO DE DESEMBARQUE	PUERTO DE EMBARQUE	CONEXIONES	TRANSITO (DÍAS)
New York	Cartagena	Directo	6
	Buenaventura	Directo	9
	Barranquilla	Cartagena (Colombia)	11
	Santa Marta	Wilmington - Delaware- (Estados Unidos)	10
Charleston	Cartagena	Manzanillo (Panamá)	6
	Buenaventura	Balboa - Manzanillo (Panamá)	7
	Barranquilla	Manzanillo (Panamá)	9
	Santa Marta	Cartagena (Colombia) - Manzanillo (Panamá)	8
Houston	Cartagena	Directo	6
	Buenaventura	Cartagena (Colombia)	13
	Barranquilla	Directo	7
	Santa Marta	Directo	8
Port Everglades	Cartagena	Directo	3
	Buenaventura	Directo	6
	Barranquilla	Directo	6
	Santa Marta	Directo	5
Savannah	Cartagena	Directo	4
	Buenaventura	Colon (Panamá)	14
	Barranquilla	Colon (Panamá)	12
	Santa Marta	Directo	16
Baltimore	Cartagena	Directo	8
	Buenaventura	Directo	11
	Barranquilla	Colon (Panamá)	12
	Santa Marta	Wilmington - Delaware- (Estados Unidos)	10

Fuente: PROCOLOMBIA. Exportaciones Turismo Inversión Marca País. Rutas y Tarifas de Transporte [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Inicial. [Consultado 30, Junio, 2018]. Disponible en: <http://www.colombiatrader.com.co/herramientas/logistica/reportes-de-transporte/maritimo/rutas>.
Elaboración propia.

4.2 REQUISITOS

4.2.1 Requisitos Internacionales (Estados Unidos). Para la entrada de alimentos a EE.UU, se expide una normatividad que garantice la inocuidad del producto (cuadro 7) regidas por las agencias internacionales (cuadro 8)

Cuadro 7. Resumen Ley Inocuidad Alimentaria en Estados Unidos

FOOD SAFETY MODERNIZATION ACT (FSMA)	
Ley de Modernización de la inocuidad alimentaria en Los Estados Unidos	
Aplicación	A todos aquellos que intervienen en la cadena productiva y de suministro
Reglas	Sobre el análisis de riesgo y controles para alimentos de consumo humano: cada Instalación requerirá implementar un plan de inocuidad de alimentos, por escrito, que se enfoque en la prevención de los riesgos/ peligros en los alimentos - Buenas Prácticas de Manufactura.
	Sobre estándares de Inocuidad en la producción, cosecha, empaque, y almacenamiento de frutas y verduras para consumo humano: regula no solo los productos cultivados y las prácticas relacionadas con el cultivo, cosecha y almacenamiento, sino que también establece disposiciones acerca de cómo se deberán usar y consumir los productos.
	Sobre acreditación de terceros Auditores/certificadores: establece el marco y los procedimientos para que los organismos de acreditación que deseen ser reconocidos por la FDA obtengan su reconocimiento.
	Sobre programas de verificación de proveedores extranjeros: otorga responsabilidad a los importadores sobre los alimentos, tendrán que desarrollar, mantener y seguir el programa de verificación de proveedores extranjeros para todos los alimentos que importa.
	Para el Transporte Sanitario de Alimento para Humanos y Animales: Requiere el uso de prácticas transporte sanitario para garantizar la inocuidad de los alimentos, contempla entre otros (Refrigeración, limpieza de vehiculos y protección de alimentos durante el transporte).
	Para proteger los alimentos contra la adulteración intencional: Busca prevenir acciones que intenten atentar contra la salud de las personas a gran escala.

Fuente: PROCOLOMBIA. Sistema de Inocuidad de Alimentos en Estados Unidos y Oportunidades de Exportación para Colombia [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. 2017. Sec. Inicial. [Consultado 1, Julio, 2018]. Disponible en: <https://www.corpohass.com/estudioseinformes>.
Elaboración propia

Cuadro 8. Agencias que supervisan la importación de alimentos en Estados Unidos

AGENCIAS DE ALIMENTOS EN ESTADOS UNIDOS	
Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA - Food and Drug Administration)	Supervisa los estándares para asegurar la inocuidad de los alimentos, incluyendo leche, huevos, queso, bebidas y peces
Servicio de Inspección de Salud de Plantas y Animales (APHIS- Animal and Plant Health Inspection service).	Es responsable de autorizar la entrada de productos vegetales y animales y sus productos a Estados Unidos con base en el estatus sanitario del país de origen.

Cuadro 8. (Continuación)

<p>Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA- Environmental Protection Agency)</p>	<p>Organismo encargado de regular los plaguicidas químicos que utilizan los agricultores de Estados Unidos y de establecer los límites máximos de residuos o tolerancias de dichos productos en los alimentos nacionales e importados.</p>
--	--

Fuente: PROCOLOMBIA. Sistema de Inocuidad de Alimentos en Estados Unidos y Oportunidades de Exportación para Colombia [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. 2017. Sec. Inicial. [Consultado 1, Julio, 2018]. Disponible en: <https://www.corpohass.com/estudioseinformes>. Elaboración propia

4.2.2 Requisitos Nacionales. El cuadro 9 resume las leyes y o requisitos para la exportación de aguacate y el cuadro 10 la normatividad asociada a actividades agropecuarias.

Cuadro 9. Resolución ICA para la exportación de aguacate

<p>REQUISITOS PARA EXPORTACIÓN DE AGUACATE HASS DESDE COLOMBIA (Resolución 448 de 2016 - ICA)</p>	
<p>Registros documentales</p>	
<p>Información incluida en la solicitud</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lugar y fecha de presentación de la solicitud. • Nombre del propietario, documento de identidad, dirección, teléfono, correo electrónico. • Nombre del representante legal, documento de identidad, dirección, teléfono, fax, correo electrónico. • Nombre del predio, ubicación. • Especies y variedades sembradas en el predio a Registrar. • Nombre del asistente técnico, documento de identidad, número de tarjeta profesional, dirección, teléfono, fax, correo, electrónico. • Número de hectáreas cultivadas en vegetales para exportar.
<p>Documentos anexos a la solicitud</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Original o copia del certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio con fecha de expedición no mayor a 90 días (si es persona jurídica); matrícula mercantil, RUT o cédula de ciudadanía si se trata de una persona natural. El objeto social debe incluir la producción de vegetales frescos. • Copia de cédula de ciudadanía del propietario o del representante legal si es persona jurídica. • Copia del contrato de asistencia técnica y copia de la matrícula profesional de quien prestará la asistencia técnica. • Plano de la finca y croquis de llegada a la finca. • Documento que demuestre la tenencia de la tierra: certificado de tradición y contrato de arriendo u otro. • Certificado de uso del suelo expedida por la autoridad competente. • Análisis microbiológico del agua utilizada en las labores, con vigencia no mayor a 1 año • Informe del asistente técnico sobre las condiciones fitosanitarias del cultivo, firmado por éste y por el propietario o el representante legal de la empresa a registrar. • Factura expedida por la Tesorería del ICA, de acuerdo con la tarifa vigente establecida.

Cuadro 9. (Continuación).

Requisitos de infraestructura	
Infraestructura mínima	<ul style="list-style-type: none"> • Lotes o áreas claramente definidas, destinadas a la producción técnica comercial de las diferentes especies y variedades. • Área de acopio temporal del producto cosechado. • Área para manejo de residuos de cosecha. • Área destinada al almacenamiento de insumos agrícolas. • Área de dosificación y preparación de insumos agrícolas. • Área de almacenamiento de quipos de trabajo, utensilios y herramientas. • Unidad sanitaria y sistema de lavamanos.
Visita técnica de verificación	
Documentos y registros requeridos para mantener en el predio	<ul style="list-style-type: none"> • Records de visita del asistente técnico, con observaciones y recomendaciones, fechadas y firmadas. • Registro de labores realizadas en el cultivo, fechadas y firmadas. • Registro de monitoreo de moscas de las frutas, fechados y firmados • Registro de capacitaciones al personal. • Reportes de fruta para exportación: constancia fitosanitaria firmada por el Asistente Técnico., para predios con registro.
Expedición del registro	
Informe técnico de la visita del ICA	Posterior a la visita, el técnico del ICA redacta un informe de la visita, determinando si se aprueba o rechaza la solicitud de registro.

Fuente: TERRAVOCADO. Requisitos para la exportación de aguacate hass desde Colombia [Sitio Web]. Medellín CO. 9, Febrero, 2016. Sec. Inicial. [Consultado 1, Julio, 2018]. Disponible en: <http://www.terravocado.com/single-post/2016/02/09/Requisitos-para-exportaci%C3%B3n-de-aguacate-hass-desde-Colombia>. Elaboración propia

Cuadro 10. Normatividad Nacional asociada a actividades agropecuarias y para exportación

NORMATIVIDAD ASOCIADA A ACTIVIDADES AGROPECUARIAS		
Norma	Ente	Descripción
Decreto Ley 2811 de 1974	Presidencia de la República	Código nacional de los recursos naturales renovables.
		Art. 3: Adecuado Manejo de los recursos naturales renovables.
		Art. 9: Los recursos naturales renovables, deben ser utilizados en forma eficiente, para lograr su máximo aprovechamiento con arreglo al interés general de la comunidad.
		Art. 178: De acuerdo al uso potencial de los suelos se realiza una clasificación en relación a sus factores: físicos, ecológicos, y socioeconómicos favorables para cada región.
		Art. 179: El aprovechamiento del suelo debe mantener su integridad física y su capacidad productora. Se debe evitar la pérdida o degradación del suelo.
		Art. 180: Es deber de todos los habitantes de la República colaborar con las autoridades en la conservación y en el manejo adecuado de los suelos

Cuadro 10. (Continuación)

Ley 9 de 1979	Congreso de la República	Código sanitario nacional.
		Art. 3: Control sanitario de los usos del agua en la actividad Agrícola y pecuaria.
		Art. 80: Preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones.
		Art. 81: La salud de los trabajadores es una condición indispensable para el desarrollo socio-económico del país; su preservación y conservación son actividades de interés social y sanitario en las que participan el Gobierno y los particulares.
		Art. 84: Garantizar un ambiente de trabajo con condiciones adecuadas de higiene y seguridad.
		Art. 98: Medidas de higiene y seguridad en todo lugar de trabajo en que se empleen equipos, materiales o sustancias que den origen a condiciones ambientales que puedan afectar la salud y seguridad de los trabajadores
Ley 101 de 1993	Congreso de la República	Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero Desarrollo agropecuario, en donde se da prioridad a las actividades rurales y proyectos a favor del uso sostenible de los recursos naturales
Ley 388 de 1997	Congreso de la República	Art. 33: suelo rural. Determina los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas
Resolución 1023 de 2005	Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible	Por la cual se adoptan guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación
Decreto 1076 de 2015	Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible	Decreto compilatorio de normas reglamentarias preexistentes, con las regulaciones vigentes en materia ambiental. Medidas ambientales para la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos
NORMATIVIDAD ASOCIADA A LA PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DE AGUACATE		
NTC 1248	ICONTEC	Frutas frescas, aguacate. Almacenamiento y transporte.
Ley 811 de 2003	Congreso de Colombia	Organizaciones de cadenas en el sector agropecuario
Resolución 3180 de 2009	ICA	Requisitos y procedimientos para la producción y distribución de material de propagación de frutales en el territorio nacional

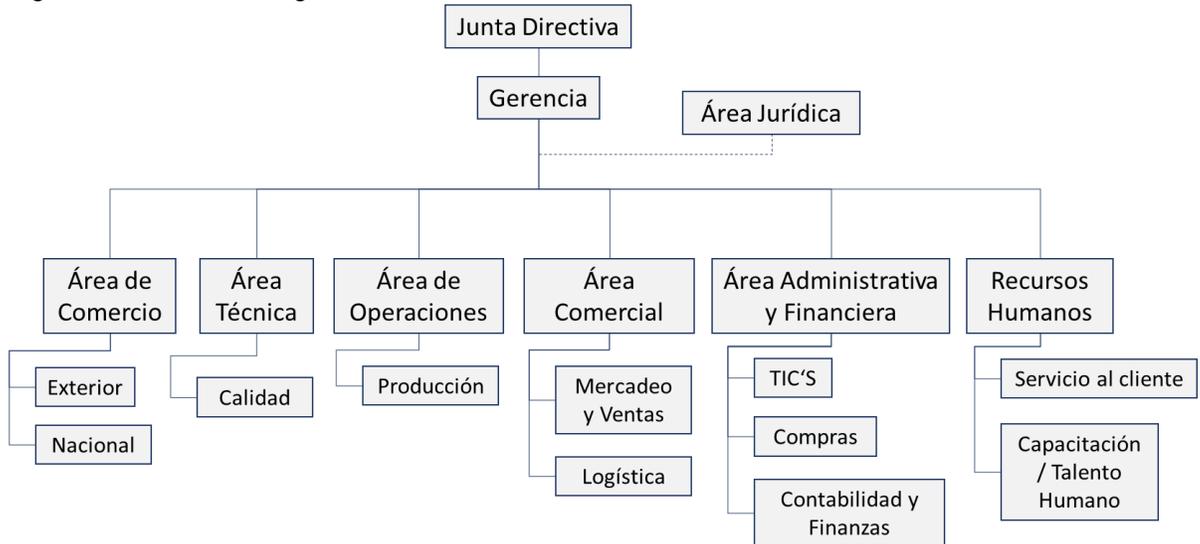
Fuente: Elaboración propia

5. DISEÑO ORGANIZACIONAL

5.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

5.1.1 Propuesta estructura organizacional. Se plantea una estructura organizacional horizontal con diferentes áreas (figura 19), a diferencia de la mayoría de organizaciones el área de recursos humanos se considera independiente, debido a la importancia que posee desarrollar el talento humano y el servicio al cliente.

Figura 19. Estructura Organizacional



Elaboración propia

5.1.2 Descripción de las áreas funcionales. Se plantea una estructura organizacional horizontal, para que cada área o departamento tengan el mismo nivel jerárquico y el encargado de cada área tenga rendición de cuentas con la alta gerencia, que a su vez deberá notificar a la junta directiva para que estos tomen decisiones y el poder no este centralizado en un solo individuo. A su vez se cuenta con agentes externos como el asesor jurídico quien será requerido de acuerdo a la situación, por lo que no es tomado en cuenta como un área o cargo estable en la compañía.

- **Área de Comercio:** el área de comercio dependerá de las decisiones del gerente que buscara los objetivos planteados por la Junta Directiva, y tendrá como objetivo vincular y mejorar las relaciones con el mercado nacional y exterior. Esta área deberá contar con personas que contribuyan al conocimiento del mercado nacional y extranjero, así como de las políticas, procedimientos y acuerdos requeridos para exportar el producto.

- **Área técnica:** el área técnica estará encargada de asegurar la eficiencia del proceso del cultivo y la calidad del producto final, así mismo estará encargada de velar por el cumplimiento de los requisitos de los entes nacionales e internacionales para la comercialización del Aguacate Hass. Esta área debe contar con personas que tengan pleno conocimiento del cultivo del aguacate las cuales estarán encargadas de implementar el sistema de gestión de calidad para el cultivo, el cual deberá ser conocido y hacer partícipe a todos los miembros de la organización, según los procesos que correspondan a cada área.
- **Área de operaciones:** el área de operaciones estará encargada de encaminar las diferentes estrategias planteadas durante la etapa del cultivo, siguiendo las recomendaciones y directrices dadas por el área técnica. en esta área es clave la aplicación de indicadores con el fin de evaluar la eficiencia y la eficacia de las labores realizadas, lo anterior requerirá del apoyo del área de recursos humanos en cuanto a la formación y capacitación del área operativa respecto al cultivo de Aguacate Hass.
- **Área comercial:** el área comercial contempla el área de mercadeo y ventas la cual estará encargada de desarrollar alianzas estratégicas que permitan un mayor movimiento de volúmenes del producto para competir en el mercado internacional, también de realizar los estudios de mercadeo que permitan un mejor posicionamiento del producto en el mercado nacional y exterior. Por otra parte la logística, como eje fundamental para cumplir el ciclo del mercadeo, estará encargada de la articulación del proceso del cultivo y de la entrega oportuna, bajo los requerimientos del cliente, el producto final.
- **Área Administrativa y financiera:** el área administrativa y financiera está conformada por el área de compras la cual estará encargada de la adquisición de los insumos necesarios para el cultivo, en este punto es de vital importancia el uso de las TIC'S con el fin de evaluar los proveedores que ofrezcan los insumos de mayor calidad al menor precio. El área de TIC'S por su parte estará encargada de recopilar y almacenar la información proveniente del mercado y mediante el análisis de la información (BIG DATA) contribuirá a una mejor toma de decisiones fundamentada en los resultados de los datos analizados. Finalmente el área de Contabilidad y Finanzas tendrá por objetivo responder, dirigir y coordinar la contabilidad y las finanzas de la empresa, así como de llevar los registros contables y presupuestales de conformidad a la legislación establecida para tal fin.
- **Área de recursos humanos:** se consideró como un área independiente debido a la importancia del talento humano, y que una empresa se construye a través de personas. Esta área estará encargada de escoger el personal idóneo en cada proceso operativo o administrativo, motivar al personal mediante la

remuneración justa, capacitar al personal, hacer seguimiento de la política y el ambiente laboral, cumplir con todas las exigencias legales en la contratación, entre otras. De igual forma estará encargada de la atención del cliente y en conjunto con los otros departamentos responder a las demandas exigidas por este.

5.2 ESTRATEGIAS

5.2.1 DOFA. (Cuadro 11)

- **DEBILIDADES**

- Presenta problema de competitividad internacional, México posee más del 80% de las importaciones de Estados Unidos lo que representa el 45% de las importaciones en el mundo.
- Aspectos fitosanitarios del producto e inocuidad alimentaria, comprende lo relacionado con el registro de predios, manejo de plagas y enfermedades y lo especificado en BPA y por el ICA.
- Restricciones y requisitos para ingresar a los Estados Unidos.
- Falta de actores empresariales, que permitan abordar el mercado internacional.
- Infraestructura de transporte, los requisitos de temperatura del producto incrementan costos y perjudican la calidad del producto.
- Poca alineación a la innovación y tecnología.
- Falta cultura empresarial, el aguacate no ha sido una prioridad frente al sector hortofrutícola.
- Vulnerabilidad ante fluctuaciones cambiarias.

- **OPORTUNIDADES**

- Demanda creciente en el mercado americano.
- Mercado internacional con precios al alza.
- Tratado de libre comercio entre países, por el que se expide cero aranceles para la fruta.
- Hábitos de consumo, gracias a las propiedades nutritivas y enriquecidas del aguacate se ha incrementado el consumo de la fruto y de los subproductos de esta.
- Mercado incipiente, la primera exportación a Estados Unidos se realizó a finales del 2017 y fue un proyecto exitoso que aún no presenta alta competencia nacional.
- Fortalecimiento de la agroindustria.

- **FORTALEZAS**

- Alto valor nutricional.
- Subproductos.
- Preferencia del consumidor, de las variedades de aguacate el Hass se destaca.

- Condiciones ambientales y agrologicas favorables.
- Alto rendimiento del cultivo.
- Diversas zonas productoras en el país.
- Consolidación de gremio (CORPOHASS).
- Posición geográfica estratégica, en relación con Perú y Chile que presentan más tiempo de transporte hacia EE.UU.

- **AMENAZAS**

- Economía de escala en los países competidores.
- Barreras de comercio internacional, sanitario e idiomático.
- Exigencias de las grandes cadenas, altos volúmenes y estabilidad de precios, calidad, musculo financiero.
- Cambio climático.
- Normatividad más exigente.

- **FO**

- Gracias al rendimiento del cultivo se puede incrementar las áreas sembradas y satisfacer la demanda internacional.
- Ya que la exportación a Estados Unidos es un proceso que recién inicia en el país, se debe fortalecer el gremio aguacatero, donde el gobierno abra nuevos mercados como la tarifa arancelaria igual a cero.
- Al fortalecer la agroindustria se puede obtener mayor beneficio de la posición geoestratégica del país, reduciendo los tiempos de envío.

- **DO**

- Al fortalecer la agroindustria se podrá suplir los requisitos fitosanitarios y de inocuidad alimentaria a través de BPA.
- Gracias al TLC entre países se podrá fomentar una cultura empresarial entorno al aguacate.
- La tendencia de crecimiento en el precio del aguacate disminuye el impacto que pueda tener las fluctuaciones cambiarias.
- El fortalecimiento agroindustrial será clave para la innovación tecnológica y posicionarse en el mercado internacional frente a sus competidores.

- **FA**

- Ya que Colombia cuenta con una posición geoestratégica y variedad de pisos térmicos en relación al os demás países productores será menos vulnerable al cambio climático.
- El trabajo en conjunto del gobierno- entidades gremiales y empresa privada, permitirá satisfacer las exigencias de las grandes cadenas.

- **DA**

- Se debe velar por la calidad del producto de forma que este sea un valor diferenciador frente a los otros competidores y del mismo modo anticiparse a una reglamentación cada vez más exigente.
- El gobierno debe invertir en la infraestructura terrestre y en la innovación tecnológica para asegurar que el producto se mantenga en condiciones de calidad y reduzca costos en el traslado.
- Robustecer los actores empresariales para adelgazar las brechas comerciales internacionales.

5.2.2 Matriz EFE

Tabla 19. Matriz EFE

FACTOR	PESO	PUNTAJE	PONDERADO
Oportunidades			
Incremento en el consumo internacional	0.15	3	0.44
TLC entre Estado Unidos y Colombia	0.11	3	0.33
Conectividad marítima frente a Perú y Chile	0.11	3	0.33
Nuevo mercado	0.09	2	0.19
Diversas regiones de producción	0.07	2	0.15
Crecimiento del sector agrícola	0.07	2	0.15
Amenazas			0.00
Alta competencia	0.11	2	0.22
Bajos niveles de producción	0.09	2	0.19
Fluctuación del precio	0.06	1	0.06
Conectividad e infraestructura nacional	0.07	1	0.07
Legislación y requisitos para la importación en EE.UU	0.06	2	0.11
	1.00		

Elaboración propia

Cuadro 11. Matriz DOFA

		FORTALEZAS	DEBILIDADES
		<ul style="list-style-type: none"> • Alto valor nutricional • Subproductos • Preferencia del consumidor • Condiciones ambientales y agrologicas favorables • Alto rendimiento del cultivo • Diversas zonas productoras en el país • Consolidación de gremio (CORPOHASS) • Posición geográfica estratégica 	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta problema de competitividad internacional • Aspectos fitosanitarios del producto e inocuidad alimentaria • Restricciones y requisitos para ingresar a los Estados Unidos • Infraestructura de transporte • Poca alineación a la innovación y tecnología • Falta cultura empresarial • Vulnerabilidad ante fluctuaciones cambiarias
<p>O</p> <p>P</p> <p>O</p> <p>R</p> <p>T</p> <p>U</p> <p>N</p> <p>I</p> <p>D</p> <p>A</p> <p>D</p> <p>E</p> <p>S</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda creciente en el mercado americano • Mercado internacional con precios al alza • Tratado de libre comercio entre países • Hábitos de consumo, gracias a las propiedades nutritivas y enriquecidas del aguacate se ha incrementado el consumo de la fruta y de los subproductos de esta • Mercado incipiente • Fortalecimiento de la agroindustria 	<ul style="list-style-type: none"> • Gracias al rendimiento del cultivo se puede incrementar las áreas sembradas y satisfacer la demanda internacional • Ya que la exportación a Estados Unidos es un proceso que recién inicia en el país, se debe fortalecer el gremio aguacatero, donde el gobierno abra nuevos mercados como la tarifa arancelaria igual a cero • Al fortalecer la agroindustria se puede obtener mayor beneficio de la posición geoestratégica del país, reduciendo los tiempos de envío 	<ul style="list-style-type: none"> • Al fortalecer la agroindustria se podrá suplir los requisitos fitosanitarios y de inocuidad alimentaria a través de BPA • Gracias al TLC entre países se podrá fomentar una cultura empresarial entorno al aguacate • La tendencia de crecimiento en el precio del aguacate disminuye el impacto que pueda tener las fluctuaciones cambiarias • El fortalecimiento agroindustrial será clave para la innovación tecnológica y posicionarse en el mercado internacional frente a sus competidores
<p>A</p> <p>M</p> <p>E</p> <p>N</p> <p>A</p> <p>Z</p> <p>A</p> <p>S</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Economía de escala en los países competidores • Barreras de comercio internacional, sanitario, comercial e idiomáticas • Exigencias de las grandes cadenas • Cambio climático • Normatividad más exigente 	<ul style="list-style-type: none"> • Ya que Colombia cuenta con una posición geoestratégica y variedad de pisos térmicos en relación al os demás países productores será menos vulnerable al cambio climático • El trabajo en conjunto del gobierno-entidades gremiales y empresa privada, permitara satisfacer las exigencias de las grandes cadenas 	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe velar por la calidad del producto de forma que este sea un valor diferenciador frente a los otros competidores y del mismo modo anticiparse a una reglamentación cada vez más exigente • El gobierno debe invertir en la infraestructura terrestre y en la innovación tecnológica para asegurar que el producto se mantenga en condiciones de calidad y reduzca costos en el traslado • Robustecer los actores empresariales para adelgazar las brechas comerciales internacionales

Elaboración propia

5.2.3 Matriz EFI

Tabla 20. Matriz EFI

FACTOR	PESO	PUNTAJE	PONDERADO
Fortalezas			
Condiciones climáticas	0.14	3	0.42
Primera exportación de aguacate a estados Unidos	0.14	3	0.42
Preferencia de consumo aguacate Hass	0.19	3	0.56
Fomento de la actividad agrícola	0.12	2	0.23
Debilidades			
Competencia Mexicana	0.14	2	0.28
Costos	0.12	2	0.23
Vida util del aguacate	0.07	1	0.07
Falta innovación tecnológica	0.09	1	0.09
	1.00		

Elaboración propia

5.2.4 Matriz IE

Tabla 21. Matriz IE

		Valores ponderados matriz EFI		
		Fuerte 3-4	Promedio 2-2.99	Débil 1-1.99
Valores ponderados matriz EFE	Alto 3-4			
	Medio 2-2.99		X	
	Bajo 1-1.99			

	Crecer y Construir
	Proteger y mantener
	Cosechar o desinvertir

Elaboración propia

Como se puede observar el resultado da en la celda central por lo que la estrategia se enfoca en incursionar en el mercado como se encuentra actualmente y promover el desarrollo constante del producto para su exportación.

5.2.5 Formulación estratégica. La estrategia para incursionar en el mercado estadounidense está enfocada en el aprovechamiento de la creciente demanda del producto a razón de las tendencias mundiales, ya que Colombia, como país agrícola, cuenta con ventajas competitivas que lo diferencian de países como Perú y Chile. La principal fortaleza del país es su posición geoestratégica que es un factor clave en el tiempo de embarque del producto y a diferencias de los otros dos competidores no debe ingresar al Canal Panamá lo que reduce costos en la exportación del producto. A su vez debido a su posición Colombia puede producir aguacate durante la mayor parte del año, lo que permite abastecer el mercado constantemente.

La conectividad del país con Estados Unidos a partir del Tratado de Libre comercio, permite que los costos arancelarios sean iguales cero manteniendo el precio de venta sin incremento alguno. Esto junto con la normatividad expedida en 2016 por el ICA, presenta las mejores oportunidades para incurrir en el mercado americano con el aguacate hass colombiano. Dicho esto se enlista las estrategias que deben ser tomadas en cuenta para explotar el potencial agrícola y el del mercado.

- Empalmarse a una corporación de productores del aguacate Hass: esto debido a que son el principal intermediario entre los productores y el Gobierno, y así de manera conjunta trabajar para fortalecer el subsector del aguacate en aras legislativas y comerciales.
- Garantizar altos volúmenes: es recomendable si se es un productor pequeño buscar la asociación, para satisfacer la alta demanda del mercado y mantener una estabilidad en los volúmenes requeridos. Esto a su vez justifica los costos de exportación.
- Generar valor agregado: para ser caracterizado frente a los competidores, y que el consumidor prefiera el producto colombiano que otro. Para esto se puede hacer uso de la imagen de país agricultor u optar por la siembra de aguacate orgánico, reflejando siempre la más alta calidad.
- Costos: la reducción en los costos de producción permiten que se tenga apalancamiento y músculo financiero, y así combatir la fluctuación de precios.
- Calidad del producto: con el fin de no perder los volúmenes producidos es aconsejable apegarse a las BPA para cumplir los requisitos colombianos para la exportación, al igual que los americanos.

6. ESTUDIO FINANCIERO

Los costos de producción agrícola son determinantes para la viabilidad del proyecto en sus diferentes etapas, y a su vez en la toma de decisiones. El análisis de costos se realiza con el fin de disminuir el riesgo en la posible inversión. Los costos agrícolas dependerán de diversos factores externos, principalmente los cambios ambientales; ya que la temperatura, la humedad, luminosidad, entre otras; influyen en el volumen de producción obtenida.

6.1 COSTO DE PRODUCCIÓN

Abarcan todos los costos para obtener un volumen de producto, desde el inicio de la adecuación del predio, hasta obtener el fruto y transportarlo al centro de acopio. Los datos obtenidos están generalizados para la producción y sostenimiento por hectárea, según el Ministerio de agricultura¹⁸ para el 2015 por lo que se proyectaron los datos con los índices de inflación (tabla 22), dejando como 3% la variación promedio hasta el 2032. Se considera el año 1 como el 2018 y el 2032 como el año 15, la proyección se hizo hasta este plazo puesto que es la vida útil del cultivo. A su vez el SAC¹⁹ informa que aguacate según el artículo 424 está excluido de impuestos para la venta por lo que en otros gastos se estima costos prediales y otros

Tabla 22. Proyecciones económicas

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Crecimiento del PIB (var% anual)	4.87%	4.41%	3.05%	1.96%	1.80%	2.60%	3.20%	3.60%	3.40%	3.40%
Balance del Gobierno Nacional (% PIB)	-2.30%	-2.40%	-3.30%	-4.00%	-3.60%	-3.10%	-2.70%	-2.10%	-1.80%	-1.80%
Balance en cuenta corriente (% PIB)	-3.30%	-5.20%	-6.40%	-4.40%	-3.30%	-3.00%	-3.50%	-4.00%	-3.70%	-3.70%
Tasa de desempleo urbano (% PEA)	10.60%	9.90%	9.80%	9.90%	10.60%	10.70%	10.20%	9.60%	8.90%	8.30%
Inflación al consumidor (var. % anual, fin de añ	1.94%	3.66%	6.77%	5.75%	4.09%	3.40%	3.10%	3.15%	3.00%	3.00%
Tasa de referencia BanRep (% anual, fin de añ	3.25%	4.50%	5.75%	7.50%	4.75%	4.25%	4.75%	4.50%	4.50%	4.00%
DTF 90 días (% anual, fin de año)	4.06%	4.34%	5.25%	6.81%	5.23%	4.70%	5.05%	5.25%	5.15%	5.15%
IBR Overnight (% E.A, fin de año)	3.22%	4.52%	5.79%	7.51%	4.69%	4.24%	4.73%	4.98%	4.48%	4.48%
Tasa de cambio USDCOP (promedio de año)	1,869	2,000	2,741	3,052	2,951	2,880	2,950	2,990	3,050	3,100
Tasa de cambio USDCOP (promedio 4T)	1,913	2,173	3,058	3,016	2,986	2,940	3,000	3,080	3,130	3,170

Fuente: GRUPO BANCOLOMBIA. Proyecciones económicas a mediano plazo. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Julio, 2018. Sec. Inicial. [Consultado 7, Julio, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: <https://connections.grupobancolombia.com/files/basic/anonymous/api/library/d79759b7-d193-4c70-9fbd-063f6c641d89/document/7aa787ee-2eb8-498c-88c1-ee8a52475e2a/media>

¹⁸ MINAGRICULTURA. Aguacate Hass Tecnificado: Costos Producción. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. 2015. Sec. Inicial. [Consultado 7, Julio, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/003%20-%20CRD%20Eslabón%20Primario/003%20-%20CRD%20-%20Costos%20establecimiento%20aguacate%20Hass.pdf>

¹⁹ SOCIEDAD DE AGRICULTORES EN COLOMBIA, (SAC). IVA en el sector agropecuario [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Inicial. [Consultado 8, Julio, 2018]. Disponible en: <https://www.sac.org.co/es/ambito-juridico/documentos-de-analisis/173-iva-en-el-sector-agropecuario-mayo-04.html>

Tabla 23. Costos de producción año 1 a 15

ACTIVIDADES	PATRÓN UNIDAD	Año 1		Año 2			Año 3		
		CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
COSTOS DIRECTOS									
Labores									
Adecuación	Jornal	11	\$ 286,451	\$ 26,848	0	\$ -	\$ 27,694	0	\$ -
Drenaje	Jornal	10	\$ 260,410	\$ 26,848	1	\$ 26,848	\$ 27,694	1	\$ 27,694
Caminos internos	Jornal	10	\$ 260,410	\$ 26,848	1	\$ 26,848	\$ 27,694	1	\$ 27,694
Trazado	Jornal	4	\$ 104,164	\$ 26,848	0	\$ -	\$ 27,694	0	\$ -
Ahoyado 30 hoyos* día	Jornal	10	\$ 260,410	\$ 26,848	0	\$ -	\$ 27,694	0	\$ -
Llenado hoyos	Jornal	7	\$ 182,287	\$ 26,848	0	\$ -	\$ 27,694	0	\$ -
Fertilización	Jornal	9	\$ 234,369	\$ 26,848	11	\$ 295,331	\$ 27,694	12	\$ 332,328
Enmienda	Jornal	2	\$ 52,082	\$ 26,848	2	\$ 53,697	\$ 27,694	2	\$ 55,388
Siembra	Jornal	5	\$ 130,205	\$ 26,848	0	\$ -	\$ 27,694	0	\$ -
Tutorado, pintada y deschuponada	Jornal	2	\$ 52,082	\$ 26,848	1	\$ 26,848	\$ 27,694	0	\$ -
Transporte material al campo	Jornal	3	\$ 78,123	\$ 26,848	0	\$ -	\$ 27,694	0	\$ -
Monitoreo	Jornal	4	\$ 104,164	\$ 26,848	6	\$ 161,090	\$ 27,694	8	\$ 221,552
Control de malezas	Jornal	28	\$ 729,148	\$ 26,848	28	\$ 751,752	\$ 27,694	23	\$ 636,962
Control fitosanitario	Jornal	6	\$ 156,246	\$ 26,848	10	\$ 268,483	\$ 27,694	15	\$ 415,410
Resiembras	Jornal	2	\$ 52,082	\$ 26,848	1	\$ 26,848	\$ 27,694	0	\$ -
Podas	Jornal	4	\$ 104,164	\$ 26,848	4	\$ 107,393	\$ 27,694	8	\$ 221,552
Cobertura platos	Jornal	8	\$ 208,328	\$ 26,848	8	\$ 214,786	\$ 27,694	6	\$ 166,164
Cosecha y poscosecha	Jornal	0	\$ -	\$ 26,848	0	\$ -	\$ 27,694	4	\$ 110,776
Subtotal	Jornal	125	\$ 3,255,125		73	1,959,924		80	\$ 2,215,519
Insumos									
Plántulas	Unidad	285	\$ 3,221,761	\$ 11,655	28	\$ 326,336	\$ 12,022	0	\$ -
Herbicidas	Litro	3	\$ 84,783	\$ 29,137	3	\$ 87,411	\$ 30,055	3	\$ 90,165
Micorrizas	Bulto (50kg)	2	\$ 146,958	\$ 75,757	0	\$ -	\$ 78,143	0	\$ -

Tabla 23. (Continuación)

ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 1		Año 2			Año 3		
	UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
COSTOS DIRECTOS									
Fertilizante químico	Bulto (50kg)	6	\$ 678,266	\$ 116,549	12	\$ 1,398,584	\$ 120,220	21	\$ 2,524,618
Elementos menores	Bulto (60kg)	1	\$ 101,740	\$ 104,894	2	\$ 209,788	\$ 108,198	3	\$ 324,594
Fertilizante Foliar	Litro	1	\$ 33,913	\$ 34,965	3	\$ 104,894	\$ 36,066	4	\$ 144,264
Cal- Enmiendas	Bulto (50kg)	17	\$ 192,175	\$ 11,655	17	\$ 198,133	\$ 12,022	17	\$ 204,374
Fungicida	Kilo	2	\$ 90,435	\$ 46,619	3	\$ 139,858	\$ 48,088	15	\$ 721,319
Insecticida	Litro	1	\$ 146,958	\$ 151,513	3	\$ 454,540	\$ 156,286	3	\$ 468,858
Pegante	Litro	4	\$ 54,261	\$ 13,986	12	\$ 167,830	\$ 14,426	13	\$ 187,543
Gasolina	Galón	12	\$ 101,740	\$ 8,741	13	\$ 113,635	\$ 9,016	14	\$ 126,231
Lubricantes	Cuarto de G	1	\$ 10,174	\$ 10,489	1	\$ 10,489	\$ 10,820	1	\$ 10,820
Pintura o cicatrizante	Cuarto de G	1	\$ 13,565	\$ 13,986	2	\$ 27,972	\$ 14,426	3	\$ 43,279
Subtotal			\$ 4,876,729			\$ 3,239,469			\$ 4,846,065
Riego	Jornal		\$ 7,000,000			\$ 7,217,000			\$ 7,444,336
Equipos y Herramientas									
Dotación y	Unidad	1	\$ 113,044	\$ 116,549	0	\$ -	\$ 120,220	1	\$ 120,220
Bomba de espalda	Unidad	1	\$ 192,175	\$ 198,133	0	\$ -	\$ 204,374	0	\$ -
Herramientas	Paquete	1	\$ 169,566	\$ 174,823	1	\$ 174,823	\$ 180,330	1	\$ 180,330
Herramientas de poscosecha y poda	Paquete	1	\$ 226,089	\$ 233,097	0	\$ -	\$ 240,440	0	\$ -
Bombillos	Unidad	1	\$ 24,870	\$ 25,641	1	\$ 25,641	\$ 26,448	1	\$ 26,448
Trampas de luz	Unidad	1	\$ 90,435	\$ 93,239	0	\$ -	\$ 96,176	0	\$ -
Canastillas	Unidad	1	\$ 16,957	\$ 17,482	0	\$ -	\$ 18,033	15	\$ 270,495
Gramera	Unidad	1	\$ 33,913	\$ 34,965	0	\$ -	\$ 36,066	0	\$ -
Báscula	Unidad	1	\$ 203,480	\$ 209,788	0	\$ -	\$ 216,396	0	\$ -
Subtotal			\$ 1,070,529			\$ 200,464			\$ 597,493

Tabla 23. (Continuación)

ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 1		Año 2			Año 3		
	UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
COSTOS DIRECTOS									
Transporte									
Transporte insumos a finca	kilo	1,321	\$ 89,828	\$ 70	1582	\$ 110,911	\$ 72	2094	\$ 151,431
Transporte producto	kilo	0	\$ -	\$ 70	0	\$ -	\$ 72	4275	\$ 309,153
subtotal			\$ 89,828			\$ 110,911			\$ 460,583
Suma costos directos			\$ 16,292,212			\$ 12,727,768			\$ 15,563,996
COSTOS INDIRECTOS									
Administración	Mes	12	\$ 1,356,531	\$ 116,549	12	\$ 1,398,584	\$ 120,220	12	\$ 1,442,639
Asistencia técnica	Mes	2	\$ 723,483	\$ 372,956	1	\$ 372,956	\$ 384,704	1	\$ 384,704
Análisis de suelos	Cada 2 años	1	\$ 135,653	\$ 139,858	0	\$ -	\$ 144,264	1	\$ 144,264
Análisis de foliares	Cada año	-	\$ -	\$ 38,461	1	\$ 38,461	\$ 39,673	1	\$ 39,673
Subtotal			\$ 2,215,668			\$ 1,810,000			\$ 2,011,279
Otros (predial,etc)			\$ 1,000,000			\$ 1,031,000			\$ 1,063,477
Total costos			\$ 19,507,879			\$ 15,568,768			\$ 18,638,751

ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 4		Año 5			Año 6			
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
COSTOS DIRECTOS										
Labores										
Adecuación	Jornal	\$ 28,525	0	\$ -	\$ 29,381	0	\$ -	\$ 30,262	0	\$ -
Drenaje	Jornal	\$ 28,525	1	\$ 28,525	\$ 29,381	1	\$ 29,381	\$ 30,262	1	\$ 30,262
Caminos internos	Jornal	\$ 28,525	1	\$ 28,525	\$ 29,381	1	\$ 29,381	\$ 30,262	1	\$ 30,262
Trazado	Jornal	\$ 28,525	0	\$ -	\$ 29,381	0	\$ -	\$ 30,262	0	\$ -
Ahoyado 30 hoyos* día	Jornal	\$ 28,525	0	\$ -	\$ 29,381	0	\$ -	\$ 30,262	0	\$ -
Llenado hoyos	Jornal	\$ 28,525	0	\$ -	\$ 29,381	0	\$ -	\$ 30,262	0	\$ -
Fertilización	Jornal	\$ 28,525	13	\$ 370,823	\$ 29,381	14	\$ 411,328	\$ 30,262	15	\$ 453,930
Enmienda	Jornal	\$ 28,525	2	\$ 57,050	\$ 29,381	2	\$ 58,761	\$ 30,262	2	\$ 60,524
Siembra	Jornal	\$ 28,525	0	\$ -	\$ 29,381	0	\$ -	\$ 30,262	0	\$ -

Tabla 23. (Continuación)

ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 4			Año 5			Año 6		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
COSTOS DIRECTOS										
Labores										
Tutorado, pintada y deschuponada	Jornal	\$ 28,525	0	\$ -	\$ 29,381	0	\$ -	\$ 30,262	0	\$ -
Transporte material al campo	Jornal	\$ 28,525	0	\$ -	\$ 29,381	0	\$ -	\$ 30,262	0	\$ -
Monitoreo	Jornal	\$ 28,525	9	\$ 256,723	\$ 29,381	10	\$ 293,806	\$ 30,262	11	\$ 332,882
Control de malezas	Jornal	\$ 28,525	23	\$ 656,071	\$ 29,381	18	\$ 528,850	\$ 30,262	18	\$ 544,716
Control fitosanitario	Jornal	\$ 28,525	18	\$ 513,447	\$ 29,381	20	\$ 587,611	\$ 30,262	20	\$ 605,239
Resiembras	Jornal	\$ 28,525	0	\$ -	\$ 29,381	0	\$ -	\$ 30,262	0	\$ -
Podas	Jornal	\$ 28,525	12	\$ 342,298	\$ 29,381	16	\$ 470,089	\$ 30,262	20	\$ 605,239
Cobertura platos	Jornal	\$ 28,525	4	\$ 114,099	\$ 29,381	0	\$ -	\$ 30,262	0	\$ -
Cosecha y poscosecha	Jornal	\$ 28,525	14	\$ 399,347	\$ 29,381	23	\$ 675,753	\$ 30,262	30	\$ 907,859
Subtotal	Jornal		97	2,766,907		105	\$ 3,084,958		118	\$ 3,570,913
Insumos										
Plántulas	Unidad	\$ 12,383	0	\$ -	\$ 12,754	0	\$ -	\$ 13,137	0	\$ -
Herbicidas	Litro	\$ 30,957	2	\$ 61,913	\$ 31,885	2	\$ 63,771	\$ 32,842	2	\$ 65,684
Micorrizas	Bulto (50kg)	\$ 80,487	0	\$ -	\$ 82,902	0	\$ -	\$ 85,389	0	\$ -
Fertilizante químico	Bulto (50kg)	\$ 123,827	35	\$ 4,333,928	\$ 127,541	42	\$ 5,356,735	\$ 131,368	49	\$ 6,437,010
Elementos menores	Bulto (60kg)	\$ 111,444	4	\$ 445,775	\$ 114,787	5	\$ 573,936	\$ 118,231	6	\$ 709,385
Fertilizante Foliar	Litro	\$ 37,148	5	\$ 185,740	\$ 38,262	6	\$ 229,574	\$ 39,410	7	\$ 275,872
Ca- Enmiendas	Bulto (50kg)	\$ 12,383	17	\$ 210,505	\$ 12,754	17	\$ 216,820	\$ 13,137	17	\$ 223,325
Fungicida	Kilo	\$ 49,531	20	\$ 990,612	\$ 51,017	20	\$ 1,020,330	\$ 52,547	20	\$ 1,050,940
Insecticida	Litro	\$ 160,974	3	\$ 482,923	\$ 165,804	3	\$ 497,411	\$ 170,778	3	\$ 512,333
Pegante	Litro	\$ 14,859	14	\$ 208,029	\$ 15,305	15	\$ 229,574	\$ 15,764	16	\$ 252,226
Gasolina	Galón	\$ 9,287	15	\$ 139,305	\$ 9,566	16	\$ 153,050	\$ 9,853	17	\$ 167,494
Lubricantes	Cuarto de G	\$ 11,144	1	\$ 11,144	\$ 11,479	1	\$ 11,479	\$ 11,823	1	\$ 11,823

Tabla 23. (Continuación)

ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 4			Año 5			Año 6		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
COSTOS DIRECTOS										
Labores										
Pintura o cicatrizante	Cuarto de G	\$ 14,859	4	\$ 59,437	\$ 15,305	5	\$ 76,525	\$ 15,764	6	\$ 94,585
Subtotal				\$ 7,129,312			\$ 8,429,205			\$ 9,800,676
Riego	Jornal			\$ 7,667,666			\$ 7,897,696			\$ 8,134,626
Equipos y Herramientas										
Dotación y	Unidad	\$ 123,827	0	\$ -	\$ 127,541	1	\$ 127,541	\$ 131,368	0	\$ -
Bomba de espalda	Unidad	\$ 210,505	1	\$ 210,505	\$ 216,820	0	\$ -	\$ 223,325	0	\$ -
Herramientas	Paquete	\$ 185,740	0	\$ -	\$ 191,312	0	\$ -	\$ 197,051	1	\$ 197,051
Herramientas de poscosecha y poda	Paquete	\$ 247,653	0	\$ -	\$ 255,083	0	\$ -	\$ 262,735	0	\$ -
Bombillos	Unidad	\$ 27,242	0	\$ -	\$ 28,059	0	\$ -	\$ 28,901	1	\$ 28,901
Trampas de luz	Unidad	\$ 99,061	0	\$ -	\$ 102,033	0	\$ -	\$ 105,094	0	\$ -
Canastillas	Unidad	\$ 18,574	0	\$ -	\$ 19,131	0	\$ -	\$ 19,705		\$ -
Gramera	Unidad	\$ 37,148	0	\$ -	\$ 38,262	0	\$ -	\$ 39,410	0	\$ -
Báscula	Unidad	\$ 222,888	0	\$ -	\$ 229,574	0	\$ -	\$ 236,462	0	\$ -
Subtotal				\$ 210,505			\$ 127,541			\$ 225,952
Transporte										
Transporte insumos a finca	kilo	\$ 74	2848	\$ 212,136	\$ 77	3248	\$ 249,188	\$ 79	3648	\$ 288,273
Transporte producto	kilo	\$ 74	7125	\$ 530,712	\$ 77	11400	\$ 874,613	\$ 79	14250	\$ 1,126,065
subtotal				\$ 742,848			\$ 1,123,801			\$ 1,414,337
Suma costos directos				\$ 18,517,237			\$ 20,663,202			\$ 23,146,505
COSTOS INDIRECTOS										
Administración	Mes	\$ 123,827	12	\$ 1,485,918	\$ 127,541	12	\$ 1,530,496	\$ 131,368	12	\$ 1,576,411
Asistencia técnica	Mes	\$ 396,245	1	\$ 396,245	\$ 408,132	1	\$ 408,132	\$ 420,376	1	\$ 420,376
Análisis de suelos	Cada 2 años	\$ 148,592	0	\$ -	\$ 153,050	1	\$ 153,050	\$ 157,641	0	\$ -
Análisis de foliares	Cada año	\$ 40,863	1	\$ 40,863	\$ 42,089	1	\$ 42,089	\$ 43,351	1	\$ 43,351
Subtotal				\$ 1,923,026			\$ 2,133,766			\$ 2,040,138

Tabla 23. (Continuación)

ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 4			Año 5			Año 6		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
Otros (predial,etc)				\$ 1,095,381			\$ 1,128,242			\$ 1,162,089
Total costos				\$ 21,535,643			\$ 23,925,210			\$ 26,348,732

ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 7			Año 8			Año 9		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
COSTOS DIRECTOS										
Labores										
Adecuación	Jornal	\$ 31,170	0	\$ -	\$ 32,105	0	\$ -	\$ 33,068	0	\$ -
Drenaje	Jornal	\$ 31,170	1	\$ 31,170	\$ 32,105	1	\$ 22,982	\$ 33,068	1	\$ 33,068
Caminos internos	Jornal	\$ 31,170	1	\$ 31,170	\$ 32,105	1	\$ 22,982	\$ 33,068	1	\$ 33,068
Trazado	Jornal	\$ 31,170	0	\$ -	\$ 32,105	0	\$ -	\$ 33,068	0	\$ -
Ahoyado 30 hoyos* día	Jornal	\$ 31,170	0	\$ -	\$ 32,105	0	\$ -	\$ 33,068	0	\$ -
Llenado hoyos	Jornal	\$ 31,170	0	\$ -	\$ 32,105	0	\$ -	\$ 33,068	0	\$ -
Fertilización	Jornal	\$ 31,170	16	\$ 498,717	\$ 32,105	16	\$ 367,709	\$ 33,068	16	\$ 529,089
Enmienda	Jornal	\$ 31,170	2	\$ 62,340	\$ 32,105	2	\$ 45,964	\$ 33,068	2	\$ 66,136
Siembra	Jornal	\$ 31,170	0	\$ -	\$ 32,105	0	\$ -	\$ 33,068	0	\$ -
Tutorado, pintada y deschuponada	Jornal	\$ 31,170	0	\$ -	\$ 32,105	0	\$ -	\$ 33,068	0	\$ -
Transporte material al campo	Jornal	\$ 31,170	0	\$ -	\$ 32,105	0	\$ -	\$ 33,068	0	\$ -
Monitoreo	Jornal	\$ 31,170	12	\$ 374,038	\$ 32,105	12	\$ 275,782	\$ 33,068	12	\$ 396,817
Control de malezas	Jornal	\$ 31,170	15	\$ 467,547	\$ 32,105	15	\$ 344,727	\$ 33,068	15	\$ 496,021
Control fitosanitario	Jornal	\$ 31,170	20	\$ 623,397	\$ 32,105	20	\$ 459,637	\$ 33,068	20	\$ 661,361
Resiembras	Jornal	\$ 31,170	0	\$ -	\$ 32,105	0	\$ -	\$ 33,068	0	\$ -
Podas	Jornal	\$ 31,170	24	\$ 748,076	\$ 32,105	24	\$ 551,564	\$ 33,068	24	\$ 793,634
Cobertura platos	Jornal	\$ 31,170	0	\$ -	\$ 32,105	0	\$ -	\$ 33,068	0	\$ -
Cosecha y poscosecha	Jornal	\$ 31,170	50	\$ 1,558,492	\$ 32,105	50	\$ 1,149,092	\$ 33,068	50	\$ 1,653,404
Subtotal	Jornal		141	\$ 4,394,946		141	\$ 3,240,438		141	\$ 4,662,598
Insumos										
Plántulas	Unidad	\$ 13,531	0	\$ -	\$ 13,937	0	\$ -	\$ 14,355	0	\$ -

Tabla 23. (Continuación)

ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 7			Año 8			Año 9		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
COSTOS DIRECTOS										
Insumos										
Herbicidas	Litro	\$ 33,827	2	\$ 67,654	\$ 34,842	2	\$ 69,684	\$ 35,887	2	\$ 71,774
Micorrizas	Bulto (50kg)	\$ 87,951	0	\$ -	\$ 90,589	0	\$ -	\$ 93,307	0	\$ -
Fertilizante químico	Bulto (50kg)	\$ 135,309	49	\$ 6,630,120	\$ 139,368	49	\$ 6,829,024	\$ 143,549	49	\$ 7,033,894
Elementos menores	Bulto (60kg)	\$ 121,778	7	\$ 852,444	\$ 125,431	7	\$ 878,017	\$ 129,194	7	\$ 904,358
Fertilizante Foliar	Litro	\$ 40,593	9	\$ 365,333	\$ 41,810	9	\$ 376,293	\$ 43,065	9	\$ 387,582
Cal- Enmiendas	Bulto (50kg)	\$ 13,531	17	\$ 230,025	\$ 13,937	17	\$ 236,925	\$ 14,355	17	\$ 244,033
Fungicida	Kilo	\$ 54,123	20	\$ 1,082,469	\$ 55,747	20	\$ 1,114,943	\$ 57,420	20	\$ 1,148,391
Insecticida	Litro	\$ 175,901	3	\$ 527,703	\$ 181,178	3	\$ 543,535	\$ 186,614	3	\$ 559,841
Pegante	Litro	\$ 16,237	17	\$ 276,029	\$ 16,724	17	\$ 284,310	\$ 17,226	17	\$ 292,840
Gasolina	Galón	\$ 10,148	18	\$ 182,667	\$ 10,453	18	\$ 188,147	\$ 10,766	18	\$ 193,791
Lubricantes	Cuarto de G	\$ 12,178	1	\$ 12,178	\$ 12,543	1	\$ 12,543	\$ 12,919	1	\$ 12,919
Pintura o cicatrizante	Cuarto de G	\$ 16,237	7	\$ 113,659	\$ 16,724	7	\$ 117,069	\$ 17,226	7	\$ 120,581
Subtotal				\$ 10,340,281			\$ 10,650,490			\$ 10,970,004
Riego	Jornal			\$ 8,378,665			\$ 8,630,025			\$ 8,888,926
Equipos y Herramientas										
Dotación y	Unidad	\$ 135,309	1	\$ 135,308.57	\$ 139,368	0	\$ -	\$ 143,549	1	\$ 143,549
Bomba de espalda	Unidad	\$ 230,025	0	\$ -	\$ 236,925	0	\$ -	\$ 244,033	1	\$ 244,033
Herramientas	Paquete	\$ 202,963	0	\$ -	\$ 209,052	0	\$ -	\$ 215,323	0	\$ -
Herramientas de poscosecha y poda	Paquete	\$ 270,617	0	\$ -	\$ 278,736	0	\$ -	\$ 287,098	0	\$ -
Bombillos	Unidad	\$ 29,768	0	\$ -	\$ 30,661	0	\$ -	\$ 31,581	0	\$ -
Trampas de luz	Unidad	\$ 108,247	0	\$ -	\$ 111,494	0	\$ -	\$ 114,839	0	\$ -
Canastillas	Unidad	\$ 20,296	0	\$ -	\$ 20,905	0	\$ -	\$ 21,532	0	\$ -
Gramera	Unidad	\$ 40,593	0	\$ -	\$ 41,810	0	\$ -	\$ 43,065	0	\$ -
Báscula	Unidad	\$ 243,555	0	\$ -	\$ 250,862	0	\$ -	\$ 258,388	0	\$ -
Subtotal				\$ 135,309			\$ -			\$ 387,582

Tabla 23. (Continuación)

ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 7			Año 8			Año 9		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
COSTOS DIRECTOS										
Transporte										
Transporte insumos a finca	kilo	\$ 81	3699	\$ 301,072	\$ 84	3699	\$ 310,104	\$ 86	3699	\$ 319,407
Transporte producto	kilo	\$ 81	20050	\$ 1,631,925	\$ 84	20050	\$ 1,680,882	\$ 86	20050	\$ 1,731,309
subtotal				\$ 1,932,996			\$ 1,990,986			\$ 2,050,716
Suma costos directos				\$ 25,182,198			\$ 24,511,939			\$ 26,959,827
COSTOS INDIRECTOS										
Administración	Mes	\$ 135,309	12	\$ 1,623,703	\$ 139,368	12	\$ 1,672,414	\$ 143,549	12	\$ 1,722,586
Asistencia técnica	Mes	\$ 432,987	1	\$ 432,987	\$ 445,977	1	\$ 445,977	\$ 459,356	1	\$ 459,356
Análisis de suelos	Cada 2 años	\$ 162,370	1	\$ 162,370	\$ 167,241	0	\$ -	\$ 172,259	1	\$ 172,259
Análisis de foliares	Cada año	\$ 44,652	1	\$ 44,652	\$ 45,991	1	\$ 45,991	\$ 47,371	1	\$ 47,371
Subtotal				\$ 2,263,712			\$ 2,164,382			\$ 2,401,573
Otros (predial,etc)				\$ 1,196,952			\$ 1,232,861			\$ 1,269,847
Total costos				\$ 28,642,862			\$ 27,909,182			\$ 30,631,246

ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 10			Año 11			Año 12		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
COSTOS DIRECTOS										
Labores										
Adecuación	Jornal	\$ 34,060	0	\$ -	\$ 35,082	0	\$ -	\$ 36,134	0	\$ -
Drenaje	Jornal	\$ 34,060	1	\$ 34,060	\$ 35,082	1	\$ 35,082	\$ 36,134	1	\$ 36,134
Caminos internos	Jornal	\$ 34,060	1	\$ 34,060	\$ 35,082	1	\$ 35,082	\$ 36,134	1	\$ 36,134
Trazado	Jornal	\$ 34,060	0	\$ -	\$ 35,082	0	\$ -	\$ 36,134	0	\$ -
Ahoyado 30 hoyos* día	Jornal	\$ 34,060	0	\$ -	\$ 35,082	0	\$ -	\$ 36,134	0	\$ -
Llenado hoyos	Jornal	\$ 34,060	0	\$ -	\$ 35,082	0	\$ -	\$ 36,134	0	\$ -
Fertilización	Jornal	\$ 34,060	16	\$ 544,962	\$ 35,082	16	\$ 561,311	\$ 36,134	16	\$ 578,150
Enmienda	Jornal	\$ 34,060	2	\$ 68,120	\$ 35,082	2	\$ 70,164	\$ 36,134	2	\$ 72,269
Siembra	Jornal	\$ 34,060	0	\$ -	\$ 35,082	0	\$ -	\$ 36,134	0	\$ -
Tutorado, pintada y deschuponada	Jornal	\$ 34,060	0	\$ -	\$ 35,082	0	\$ -	\$ 36,134	0	\$ -

Tabla 23. (Continuación)

ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 10			Año 11			Año 12		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
COSTOS DIRECTOS										
Labores										
Transporte material al campo	Jornal	\$ 34,060	0	\$ -	\$ 35,082	0	\$ -	\$ 36,134	0	\$ -
Monitoreo	Jornal	\$ 34,060	12	\$ 408,721	\$ 35,082	12	\$ 420,983	\$ 36,134	12	\$ 433,613
Control de malezas	Jornal	\$ 34,060	12	\$ 408,721	\$ 35,082	12	\$ 420,983	\$ 36,134	12	\$ 433,613
Control fitosanitario	Jornal	\$ 34,060	20	\$ 681,202	\$ 35,082	20	\$ 701,638	\$ 36,134	20	\$ 722,688
Resiembras	Jornal	\$ 34,060	0	\$ -	\$ 35,082	0	\$ -	\$ 36,134	0	\$ -
Podas	Jornal	\$ 34,060	24	\$ 817,443	\$ 35,082	24	\$ 841,966	\$ 36,134	24	\$ 867,225
Cobertura platos	Jornal	\$ 34,060	0	\$ -	\$ 35,082	0	\$ -	\$ 36,134	0	\$ -
Cosecha y poscosecha	Jornal	\$ 34,060	50	\$ 1,703,006	\$ 35,082	50	\$ 1,754,096	\$ 36,134	50	\$ 1,806,719
Subtotal	Jornal		138	\$ 4,700,296		138	\$ 4,841,305		138	\$ 4,986,544
Insumos										
Plántulas	Unidad	\$ 14,786	0	\$ -	\$ 15,229	0	\$ -	\$ 15,686	0	\$ -
Herbicidas	Litro	\$ 36,964	2	\$ 73,928	\$ 38,073	2	\$ 76,145	\$ 39,215	2	\$ 78,430
Micorrizas	Bulto (50kg)	\$ 96,106	0	\$ -	\$ 98,989	0	\$ -	\$ 101,959	0	\$ -
Fertilizante químico	Bulto (50kg)	\$ 147,855	49	\$ 7,244,911	\$ 152,291	49	\$ 7,462,259	\$ 156,860	49	\$ 7,686,126
Elementos menores	Bulto (60kg)	\$ 133,070	7	\$ 931,489	\$ 137,062	7	\$ 959,433	\$ 141,174	7	\$ 988,216
Fertilizante Foliar	Litro	\$ 44,357	9	\$ 399,209	\$ 45,687	9	\$ 411,186	\$ 47,058	9	\$ 423,521
Cal- Enmiendas	Bulto (50kg)	\$ 14,786	17	\$ 251,354	\$ 15,229	17	\$ 258,895	\$ 15,686	17	\$ 266,662
Fungicida	Kilo	\$ 59,142	20	\$ 1,182,843	\$ 60,916	20	\$ 1,218,328	\$ 62,744	20	\$ 1,254,878
Insecticida	Litro	\$ 192,212	3	\$ 576,636	\$ 197,978	3	\$ 593,935	\$ 203,918	3	\$ 611,753
Pegante	Litro	\$ 17,743	17	\$ 301,625	\$ 18,275	17	\$ 310,674	\$ 18,823	17	\$ 319,994
Gasolina	Galón	\$ 11,089	18	\$ 199,605	\$ 11,422	18	\$ 205,593	\$ 11,764	18	\$ 211,761
Lubricantes	Cuarto de G	\$ 13,307	1	\$ 13,307	\$ 13,706	1	\$ 13,706	\$ 14,117	1	\$ 14,117
Pintura o cicatrizante	Cuarto de G	\$ 17,743	7	\$ 124,198	\$ 18,275	7	\$ 127,924	\$ 18,823	7	\$ 131,762
Subtotal				\$ 11,299,105			\$ 11,638,078			\$ 11,987,220

Tabla 23. (Continuación)

ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 10			Año 11			Año 12		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
COSTOS DIRECTOS										
Riego	Jornal			\$ 9,155,594			\$ 9,430,261			\$ 9,713,169
Equipos y Herramientas										
Dotación y	Unidad	\$ 147,855	0	\$ -	\$ 152,291	1	\$ 152,291	\$ 156,860	0	\$ -
Bomba de espalda	Unidad	\$ 251,354	0	\$ -	\$ 258,895	0	\$ -	\$ 266,662	0	\$ -
Herramientas	Paquete	\$ 221,783	1	\$ 221,783	\$ 228,436	0	\$ -	\$ 235,290	0	\$ -
Herramientas de poscosecha y poda	Paquete	\$ 295,711	0	\$ -	\$ 304,582	0	\$ -	\$ 313,719	0	\$ -
Bombillos	Unidad	\$ 32,528	1	\$ 32,528	\$ 33,504	0	\$ -	\$ 34,509	0	\$ -
Trampas de luz	Unidad	\$ 118,284	0	\$ -	\$ 121,833	0	\$ -	\$ 125,488	0	\$ -
Canastillas	Unidad	\$ 22,178	0	\$ -	\$ 22,844	0	\$ -	\$ 23,529	0	\$ -
Gramera	Unidad	\$ 44,357	0	\$ -	\$ 45,687	0	\$ -	\$ 47,058	0	\$ -
Báscula	Unidad	\$ 266,140	0	\$ -	\$ 274,124	0	\$ -	\$ 282,348	0	\$ -
Subtotal				\$ 254,311			\$ 152,291			\$ -
Transporte										
Transporte insumos a finca	kilo	\$ 89	3699	\$ 328,989	\$ 92	3699	\$ 338,859	\$ 94	3699	\$ 349,025
Transporte producto	kilo	\$ 89	20050	\$ 1,783,248	\$ 92	20050	\$ 1,836,746	\$ 94	20050	\$ 1,891,848
subtotal				\$ 2,112,237			\$ 2,175,604			\$ 2,240,873
Suma costos directos				\$ 27,521,543			\$ 28,237,540			\$ 28,927,806
COSTOS INDIRECTOS										
Administración	Mes	\$ 147,855	12	\$ 1,774,264	\$ 152,291	12	\$ 1,827,492	\$ 156,860	12	\$ 1,882,317
Asistencia técnica	Mes	\$ 473,137	1	\$ 473,137	\$ 487,331	1	\$ 487,331	\$ 501,951	1	\$ 501,951
Análisis de suelos	Cada 2 años	\$ 177,426	0	\$ -	\$ 182,749	1	\$ 182,749	\$ 188,232	0	\$ -
Análisis de foliares	Cada año	\$ 48,792	1	\$ 48,792	\$ 50,256	1	\$ 50,256	\$ 51,764	1	\$ 51,764
Subtotal				\$ 2,296,193			\$ 2,547,828			\$ 2,436,031
Otros (predial, etc)				\$ 1,307,942			\$ 1,347,180			\$ 1,387,596
Total costos				\$ 31,125,678			\$ 32,132,548			\$ 32,751,433

Tabla 23. (Continuación)

ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 13			Año 14			Año 15		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
COSTOS DIRECTOS										
Labores										
Adecuación	Jornal	\$ 37,218	0	\$ -	\$ 38,335	0	\$ -	\$ 39,485	0	\$ -
Drenaje	Jornal	\$ 37,218	1	\$ 37,218	\$ 38,335	1	\$ 38,335	\$ 39,485	1	\$ 39,485
Caminos internos	Jornal	\$ 37,218	1	\$ 37,218	\$ 38,335	1	\$ 38,335	\$ 39,485	1	\$ 39,485
Trazado	Jornal	\$ 37,218	0	\$ -	\$ 38,335	0	\$ -	\$ 39,485	0	\$ -
Ahoyado 30 hoyos* día	Jornal	\$ 37,218	0	\$ -	\$ 38,335	0	\$ -	\$ 39,485	0	\$ -
Llenado hoyos	Jornal	\$ 37,218	0	\$ -	\$ 38,335	0	\$ -	\$ 39,485	0	\$ -
Fertilización	Jornal	\$ 37,218	16	\$ 595,495	\$ 38,335	16	\$ 613,359	\$ 39,485	16	\$ 631,760
Enmienda	Jornal	\$ 37,218	2	\$ 74,437	\$ 38,335	2	\$ 76,670	\$ 39,485	2	\$ 78,970
Siembra	Jornal	\$ 37,218	0	\$ -	\$ 38,335	0	\$ -	\$ 39,485	0	\$ -
Tutorado, pintada y deschuponada	Jornal	\$ 37,218	0	\$ -	\$ 38,335	0	\$ -	\$ 39,485	0	\$ -
Transporte material al campo	Jornal	\$ 37,218	0	\$ -	\$ 38,335	0	\$ -	\$ 39,485	0	\$ -
Monitoreo	Jornal	\$ 37,218	12	\$ 446,621	\$ 38,335	12	\$ 460,020	\$ 39,485	12	\$ 473,820
Control de malezas	Jornal	\$ 37,218	12	\$ 446,621	\$ 38,335	9	\$ 345,015	\$ 39,485	6	\$ 236,910
Control fitosanitario	Jornal	\$ 37,218	20	\$ 744,368	\$ 38,335	20	\$ 766,699	\$ 39,485	20	\$ 789,700
Resiembras	Jornal	\$ 37,218	0	\$ -	\$ 38,335	0	\$ -	\$ 39,485	0	\$ -
Podas	Jornal	\$ 37,218	24	\$ 893,242	\$ 38,335	24	\$ 920,039	\$ 39,485	24	\$ 947,640
Cobertura platos	Jornal	\$ 37,218	0	\$ -	\$ 38,335	0	\$ -	\$ 39,485	0	\$ -
Cosecha y poscosecha	Jornal	\$ 37,218	50	\$ 1,860,920	\$ 38,335	50	\$ 1,916,748	\$ 39,485	50	\$ 1,974,250
Subtotal	Jornal		138	\$ 5,136,140		135	\$ 5,175,220		132	\$ 5,212,021
Insumos										
Plántulas	Unidad	\$ 16,157	0	\$ -	\$ 16,641	0	\$ -	\$ 17,140	0	\$ -
Herbicidas	Litro	\$ 40,391	2	\$ 80,783	\$ 41,603	2	\$ 83,206	\$ 42,851	2	\$ 85,702
Micorrizas	Bulto (50kg)	\$ 105,018	0	\$ -	\$ 108,168	0	\$ -	\$ 111,413	0	\$ -
Fertilizante químico	Bulto (50kg)	\$ 161,566	49	\$ 7,916,710	\$ 166,412	49	\$ 8,154,212	\$ 171,405	49	\$ 8,398,838

Tabla 23. (Continuación)

ACTIVIDADES	PATRÓN UNIDAD	Año 13			Año 14			Año 15		
		V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
COSTOS DIRECTOS										
Insumos										
Elementos menores	Bulto (60kg)	\$ 145,409	7	\$ 1,017,863	\$ 149,771	7	\$ 1,048,399	\$ 154,264	7	\$ 1,079,851
Fertilizante Foliar	Litro	\$ 48,470	9	\$ 436,227	\$ 49,924	9	\$ 449,314	\$ 51,421	9	\$ 462,793
Cal- Enmiendas	Bulto (50kg)	\$ 16,157	17	\$ 274,661	\$ 16,641	17	\$ 282,901	\$ 17,140	17	\$ 291,388
Fungicida	Kilo	\$ 64,626	20	\$ 1,292,524	\$ 66,565	20	\$ 1,331,300	\$ 68,562	20	\$ 1,371,239
Insecticida	Litro	\$ 210,035	3	\$ 630,106	\$ 216,336	3	\$ 649,009	\$ 222,826	3	\$ 668,479
Pegante	Litro	\$ 19,388	17	\$ 329,594	\$ 19,969	17	\$ 339,481	\$ 20,569	17	\$ 349,666
Gasolina	Galón	\$ 12,117	18	\$ 218,113	\$ 12,481	18	\$ 224,657	\$ 12,855	18	\$ 231,397
Lubricantes	Cuarto de G	\$ 14,541	1	\$ 14,541	\$ 14,977	1	\$ 14,977	\$ 15,426	1	\$ 15,426
Pintura o cicatrizante	Cuarto de G	\$ 19,388	7	\$ 135,715	\$ 19,969	7	\$ 139,786	\$ 20,569	7	\$ 143,980
Subtotal				\$ 12,346,837			\$ 12,717,242			\$ 13,098,759
Riego	Jornal			\$ 10,004,564			\$ 10,304,701			\$ 10,613,842
Equipos y Herramientas										
Dotación y	Unidad	\$ 161,566	1	\$ 161,566	\$ 166,412	0	\$ -	\$ 171,405	0	\$ -
Bomba de espalda	Unidad	\$ 274,661	0	\$ -	\$ 282,901	0	\$ -	\$ 291,388	0	\$ -
Herramientas	Paquete	\$ 242,348	0	\$ -	\$ 249,619	0	\$ -	\$ 257,107	0	\$ -
Herramientas de poscosecha y poda	Paquete	\$ 323,131	0	\$ -	\$ 332,825	0	\$ -	\$ 342,810	0	\$ -
Bombillos	Unidad	\$ 35,544	0	\$ -	\$ 36,611	0	\$ -	\$ 37,709	0	\$ -
Trampas de luz	Unidad	\$ 129,252	0	\$ -	\$ 133,130	0	\$ -	\$ 137,124	0	\$ -
Canastillas	Unidad	\$ 24,235	0	\$ -	\$ 24,962	0	\$ -	\$ 25,711	0	\$ -
Gramera	Unidad	\$ 48,470	0	\$ -	\$ 49,924	0	\$ -	\$ 51,421	0	\$ -
Báscula	Unidad	\$ 290,818	0	\$ -	\$ 299,542	0	\$ -	\$ 308,529	0	\$ -
Subtotal				\$ 161,566			\$ -			\$ -
Transporte										
Transporte insumos a finca	kilo	\$ 97	3699	\$ 359,495	\$ 100	3699	\$ 370,280	\$ 103	3699	\$ 381,389
Transporte producto	kilo	\$ 97	20050	\$ 1,948,603	\$ 100	14250	\$ 1,426,465	\$ 103	11400	\$ 1,175,407

Tabla 23. (Continuación)

ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 13			Año 14			Año 15		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
COSTOS DIRECTOS										
subtotal				\$ 2,308,099			\$ 1,796,745			\$ 1,556,796
Suma costos directos				\$ 29,957,206			\$ 29,993,908			\$ 30,481,419
COSTOS INDIRECTOS										
Administración	Mes	\$ 161,566	12	\$ 1,938,786	\$ 166,412	12	\$ 1,996,950	\$ 171,405	12	\$ 2,056,858
Asistencia técnica	Mes	\$ 517,010	1	\$ 517,010	\$ 532,520	1	\$ 532,520	\$ 548,496	0	\$ -
Análisis de suelos	Cada 2 años	\$ 193,879	1	\$ 193,879	\$ 199,695	0	\$ -	\$ 205,686	0	\$ -
Análisis de foliares	Cada año	\$ 53,317	1	\$ 53,317	\$ 54,916	1	\$ 54,916	\$ 56,564	1	\$ 56,564
Subtotal				\$ 2,702,991			\$ 2,584,386			\$ 2,113,422
Otros (predial,etc)				\$ 1,429,223			\$ 1,472,100			\$ 1,516,263
Total costos				\$ 34,089,420			\$ 34,050,394			\$ 34,111,104

Fuente: MINAGRICULTURA. Aguacate Hass Tecnificado: Costos Producción. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. 2015. Sec. Inicial. [Consultado 7, Julio, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/003%20-%20CRD%20Eslabón%20Primario/003%20-%20CRD%20-%20Costos%20establecimiento%20aguacate%20Hass.pdf>. Elaboración y proyecciones propias.

6.2 COSTO DE EXPORTACIÓN

Los costos de exportación equivalen al 16.5% del valor total del producto, y este valor es conocido como FOB definido como libre a bordo. Esto quiere decir que es el vendedor el que debe cubrir los gastos y costos de movilización de la mercancía hasta el desembarque (tabla 24).

Tabla 24. Costo de exportar %del valor FOB

COSTOS DE EXPORTAR			
	COSTO		COSTO
1. Transporte internacional	4.5	·Transporte interno de carga	4.3
2. Costos Internos	12	·Costos de manejo y movilización de contenedor	0.6
Autorizaciones previas	0.4	Otros servicios	2.5
Servicios en puertos	1.1	·Agenciamiento	1
·Cargue/descargue, entrega de mercancías	0.9	·Pagos informales	0.6
·Almacenamiento portuario	0.3	·Pérdidas de mercancías	0
Inspecciones de otras entidades distintas a Aduanas	3.1	·Seguros sobre el valor de las mercancías	0.6
Transporte	4.9	·Costos adicionales	0.4
		3. Total	16.5

Fuente: BANCO DE LA REPÚBLICA. Los Costos de Comerciar en Colombia –Resultados de la Encuesta de Comercio Exterior. [Sitio Web]. Número 1015. 2017. Sec. Economía. [Consultado 14, Julio, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/borradores_de_economia_1015.pdf

Para calcular el costo de exportación se toman los datos del total de la importación de aguacate hass en Estados Unidos en 2017 (tabla 14). El monto total para Colombia fue de 83.000 US\$ para 29 toneladas, generando un valor unitario de 2.862 US\$/ tonelada, utilizando una tasa representativa del dólar en 2017 de \$2951 (según las proyecciones económicas de Bancolombia, tabla 22) se obtiene un precio de y \$8.446 pesos por kilogramo dejando el precio unitario por kilogramo. Mencionado anteriormente el costo de exportación equivale al 16.5% del costo total, lo que corresponde a \$1394 pesos por kilogramo.

Considerando los datos de inflación de la tabla 22 y nuevamente que a partir del 2022 la inflación será constante con una variación del 3% anual se calculan los costos de exportación. Siendo para el año uno \$1440.97 pesos por kilogramo debido a la inflación en el 2018 de 3.4%. Se toman los datos de la inflación colombiana debido a que en su mayoría el pago se hace en dicho país

Tabla 25. Costos de exportación año 1 a 15

COSTOS DE EXPORTACIÓN										
ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 1			Año 2			Año 3		
	UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	
Costo exportación	Peso Colombiano / Kilogramo	0	\$ -	\$ 1,485.6	0	\$ -	\$ 1,532.4	4275	\$ 6,551,181	

COSTOS DE EXPORTACIÓN										
ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 4			Año 5			Año 6		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
Costo exportación	Peso Colombiano / Kilogramo	\$ 1,578.4	7125	\$ 11,246,193	\$ 1,625.8	11400	\$ 18,533,727	\$ 1,674.5	14250	\$ 23,862,173

COSTOS DE EXPORTACIÓN										
ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 7			Año 8			Año 9		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
Costo exportación	Peso Colombiano / Kilogramo	\$ 1,724.8	20050	\$ 34,581,731	\$ 1,776.5	20050	\$ 35,619,183	\$ 1,829.8	20050	\$ 36,687,759

COSTOS DE EXPORTACIÓN										
ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 10			Año 11			Año 12		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
Costo exportación	Peso Colombiano / Kilogramo	\$ 1,884.7	20050	\$ 37,788,392	\$ 1,941.2	20050	\$ 38,922,043	\$ 1,999.5	20050	\$ 40,089,705

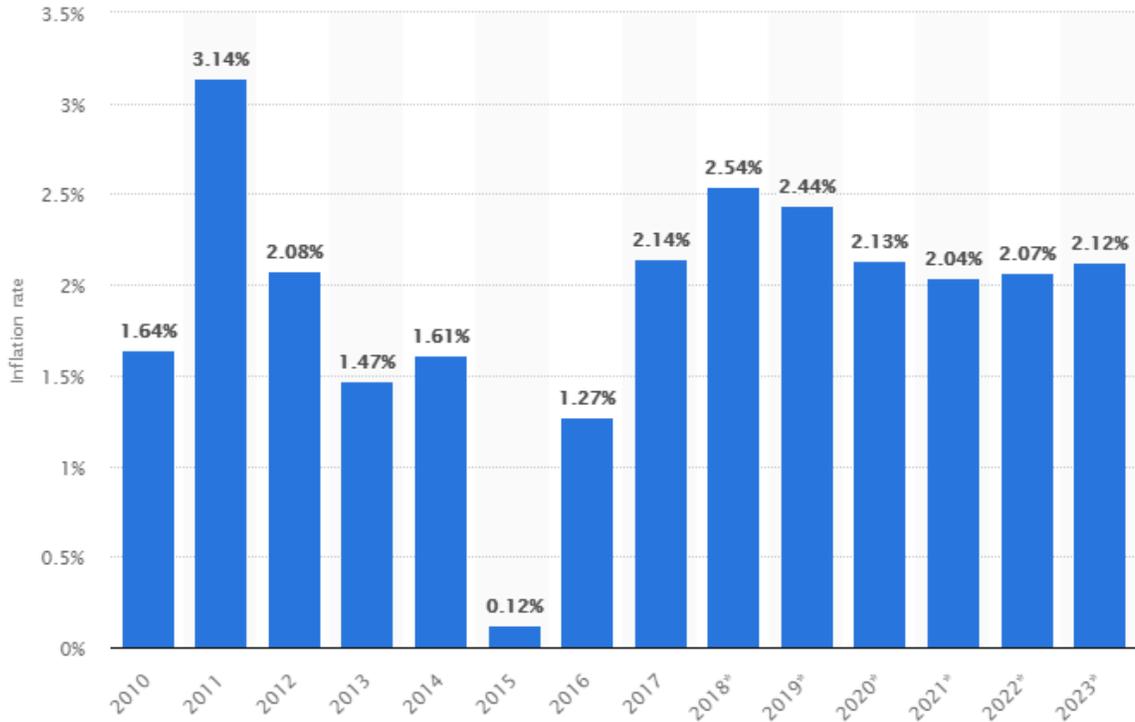
COSTOS DE EXPORTACIÓN										
ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 13			Año 14			Año 15		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
Costo exportación	Peso Colombiano / Kilogramo	\$ 2,059.5	20050	\$ 41,292,396	\$ 2,121.3	14250	\$ 30,227,887	\$ 2,185	11400	\$ 24,907,779

Elaboración propia

6.3 FLUJO DE CAJA

Tomando como referencia la primera importación de aguacate colombiano a los Estados Unidos realizada en 2017, se calculan los posibles ingresos de la venta del producto iniciando con el dato de \$8.446 pesos por kilogramo y la proyección se realiza en base a los datos pronosticados del IPC en el país Americano ya que son ellos los que realizarán la compra del producto. La figura muestra los datos proyectados del IPC hasta el 2023, a partir de este se toma como constante la variación anual del 2% como dato aproximado.

Figura 20 Pronostico IPC Estados Unidos



Fuente: STATISTA. Projected annual inflation rate in the United States from 2010 to 2023*. [Sitio Web]. New York USA. Sec. Inicial. [Consultado 21, Julio, 2018]. Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/244983/projected-inflation-rate-in-the-united-states/>

Los ingresos para el año uno corresponden a \$8660.53 pesos por kilogramo según el incremento pronosticado del 2018 de 2.54%. Se tomó un valor de impuesto de renta de 33% constante.

Tabla 26. Flujo de caja

FLUJO DE CAJA										
ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 1			Año 2			Año 3		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
INGRESOS	Peso Colombiano	\$ 8,661	0	\$ -	\$ 8,871.8	0	\$ -	\$ 9,060.8	4275	\$ 38,734,987
COSTOS TOTALES	Peso Colombiano			\$ 19,507,879			\$ 15,568,768			\$ 25,189,932
IMPUESTO DE RENTA 33%	Peso Colombiano						\$ -			\$ 4,469,868
UTILIDAD	Peso Colombiano			\$ -19,507,879			\$ -15,568,768			\$ 9,075,187

FLUJO DE CAJA										
ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 4			Año 5			Año 6		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
INGRESOS	Peso Colombiano	\$ 9,245.7	7125	\$ 65,875,301	\$ 9,437	11400	\$ 107,582,271	\$ 9,637.1	14250	\$ 137,328,769
COSTOS TOTALES	Peso Colombiano			\$ 32,781,837			\$ 42,458,937			\$ 50,210,905
IMPUESTO DE RENTA 33%	Peso Colombiano			\$ 10,920,843			\$ 21,490,700			\$ 28,748,895
UTILIDAD	Peso Colombiano			\$ 22,172,621			\$ 43,632,634			\$ 58,368,969

FLUJO DE CAJA										
ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 7			Año 8			Año 9		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
INGRESOS	Peso Colombiano	\$ 9,829.8	20050	\$ 197,088,467	\$ 10,026	20050	\$ 201,030,236	\$ 10,227	20050	\$ 205,050,841
COSTOS TOTALES	Peso Colombiano			\$ 63,224,594			\$ 63,528,366			\$ 67,319,005
IMPUESTO DE RENTA 33%	Peso Colombiano			\$ 44,175,078			\$ 45,375,617			\$ 45,451,506
UTILIDAD	Peso Colombiano			\$ 89,688,795			\$ 92,126,253			\$ 92,280,330

Tabla 26. (Continuación)

FLUJO DE CAJA										
ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 10			Año 11			Año 12		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
INGRESOS	Peso Colombiano	\$ 10,432	20050	\$ 209,151,858	\$ 10,640	20050	\$ 213,334,895	\$ 10,853	20050	\$ 217,601,593
COSTOS TOTALES	Peso Colombiano			\$ 68,914,070			\$ 71,054,591			\$ 72,841,138
IMPUESTO DE RENTA 33%	Peso Colombiano			\$ 46,278,470			\$ 46,952,500			\$ 47,770,950
UTILIDAD	Peso Colombiano			\$ 93,959,318			\$ 95,327,803			\$ 96,989,505

FLUJO DE CAJA										
ACTIVIDADES	PATRÓN	Año 13			Año 14			Año 15		
	UNIDAD	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL	V/U	CANTIDAD	TOTAL
INGRESOS	Peso Colombiano	\$ 11,070	20050	\$ 221,953,625	\$ 11,291	14250	\$ 160,902,540	\$ 11,517	11400	\$ 131,296,473
COSTOS TOTALES	Peso Colombiano			\$ 75,381,816			\$ 64,278,281			\$ 59,018,883
IMPUESTO DE RENTA 33%	Peso Colombiano			\$ 48,368,697			\$ 31,886,005			\$ 23,851,605
UTILIDAD	Peso Colombiano			\$ 98,203,112			\$ 64,738,254			\$ 48,425,985

Elaboración propia

6.4 EVALUACIÓN FINANCIERA

Se encuentra soportado por indicadores como el valor presente neto (VPN), la tasa interna de retorno (TIR) y el periodo de recuperación de la inversión. Mediante estos 3 indicadores se puede determinar la viabilidad económica de la empresa. Los datos son de entrada son los obtenidos del flujo de caja (tabla 26) que se realizó para 15 años dado que es la vida útil del cultivo. Los resultados se presentan en la tabla 27

Tabla 27 Resultados análisis financiero

RESULTADOS	
TIO	11.74%
TIR	66.57%
VPN	\$ 323,809,607
PAYBACK	4.09

Elaboración propia

6.4.1 Tasa Interna de Oportunidad (TIO). Se refiere a la tasa mínima de ganancia por la que el inversor estaría dispuesto a invertir. Tomando el DTF de la tabla 22 de la proyecciones realizadas por Bancolombia, esta sería de 4.70%, más el incremento de la tasa de riesgo del país que se encuentra en 203.5 puntos, de acuerdo a Noelia Cigüenza²⁰. Siendo esta de 6.735%. Dado que el inversor desea ganar más que el valor del DTF se le adicionara 5 puntos porcentuales para estimar una ganancia mínima del 11.74%.

6.4.2 Tasa Interna de Retorno (TIR). Es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión, también es el valor o la tasa de descuento en que el VPN es igual a cero. Su valor es comparado con la tasa del proyecto, en este caso la TIO para definir si el proyecto de inversión es aceptado ($TIR > TIO$), si la situación es representativamente igual ($TIR = TIO$) o si el proyecto debe ser descartado ($TIR < TIO$).

Para el caso de la exportación de aguacate el valor de la TIR es de 66.57%, muy superior al de la TIO de 11.74%, el valor es superado en casi 55 puntos porcentuales, lo que indica que el proyecto es financieramente aceptado dejando utilidades por encima de lo esperado.

²⁰ CIGÜENZA, Noelia. Riesgo país de Colombia aumenta, a pesar de resultados de elecciones. [Sitio web] En: La Republica. Junio, 2018. Sec. Economía. [Consultado 27, Julio, 2018]. Disponible en: <https://www.larepublica.co/economia/riesgo-pais-de-colombia-aumenta-a-pesar-de-resultados-de-elecciones-2734098>

6.4.3 Valor presente neto (VPN). Este método permite evaluar el proyecto de inversión a largo plazo (15 años, en este caso), evaluando el equivalente hoy día de los flujos de caja de los próximos años estimados con la tasa interna de oportunidad (TIO), con el objeto de analizar si la inversión se maximiza.

Ecuación 1. Valor presente neto

$$VPN = -FC_0 + \frac{FC_1}{(1 + TIO\%)} + \frac{FC_2}{(1 + TIO\%)^2} + \frac{FC_3}{(1 + TIO\%)^3} + \frac{FC_4}{(1 + TIO\%)^4} + \frac{FC_n}{(1 + TIO\%)^n}$$

Donde FC corresponde al valor del flujo de caja en ese periodo y la TIO% a la tasa interna de oportunidad con la que se analiza el proyecto.

El VPN calculado para el proyecto con una TIO de 11.74% es de \$ 323,809,607, siendo un valor positivo muy por encima de cero, esto también se debe a que el proyecto fue proyectado a largo plazo (15 años), evidenciando una rentabilidad altísima para los inversionistas. De haber sido negativo el VPN significa que no generaría utilidades en el presente.

6.4.4 Periodo de recuperación (Payback). Permite calcular el periodo del equilibrio, es decir el punto en el tiempo en que las inversiones iniciales se habrá saldado con los ingresos futuros, a partir de este periodo la inversión será recuperada y todos los valores en los flujos de caja serán ganancias absolutas. Para esto se necesita el flujo de caja acumulativo, es decir el flujo anterior más el actual y la suma de estos más el siguiente, y así sucesivamente, para determinar en qué momento el saldo es positivo.

Ecuación 2. Periodo de recuperación

$$PayBack = \text{Periodo ultimo saldo negativo} + \frac{\text{valor absoluto del ultimo flujo negativo (acumulativo)}}{\text{valor del flujo del periodo siguiente}}$$

Para la exportación de aguacates, el periodo de recuperación se encuentra en el periodo 4.09 eso quiere decir entre el año 4 y 5

Estos resultados obtenidos (tabla 27) hacen que el proyecto y el plan de negocio para la exportación de aguacate, sean viables y rentables, por lo que el proyecto es aceptado para su desarrollo por parte del inversor.

7. CONCLUSIONES

- El híbrido del aguacate tipo Hass es un alimento de alto consumo en el mercado debido a su valor nutricional, por lo que su cultivo es una muy buena alternativa para el campo Colombiano, por esto es indispensable tener en cuenta 4 aspectos fundamentales en el cultivo de aguacate: La selección de material de siembra sano, densidades de siembra que permitan la circulación de aire y luz, buen drenaje (Zanjas) para evitar acumulaciones de humedad en la raíz del árbol y la realización de podas sanitarias con el fin de retirar el material enfermo que pueda comprometer la totalidad del cultivo.
- Colombia tiene un gran potencial como país productor gracias a su posición geoestratégica, en el ranking mundial se encuentra de tercero superado por México y Perú. Entre las zonas con mayor producción en el país se encuentran los departamentos de Tolima y Antioquia, los cuales concentran más del 30% del total nacional con 17.81% y 15.80% respectivamente
- Pese a ser uno de los principales países productores, Colombia actualmente se encuentra en el puesto 14 de países exportadores de aguacate a nivel mundial y en el quinto lugar en el mercado Norteamericano, siendo México el mayor competidor con una participación del 48.8% del global y del 45% en Estados Unidos.
- La cadena de logística para la exportación de un producto requiere más actores intermediarios para facilitar la entrada en el mercado y que aseguren la inocuidad y la calidad del alimento. A su vez de acuerdo a los requisitos para la exportación del aguacate Hass desde Colombia conforme a la resolución 448 de 2016 del ICA, podría requerir una mayor inversión por parte de pequeños productores para la construcción de la infraestructura mínima para el establecimiento del cultivo.
- La estructura organizacional de una empresa permite dividir las funciones por niveles jerárquicos y establecer líneas de responsabilidad, para cumplir las estrategias demarcadas por el DOFA: Empalmarse a una corporación de productores del aguacate Hass, garantizar altos volúmenes, generar valor agregado, la reducción en los costos de producción y asegurar la calidad del producto
- Los cálculos del estado financiero fueron calculados en base a aproximaciones tomando como base: el costo de establecimiento y sostenimiento por hectárea del reporte del Ministerio de Agricultura en el 2015, y para los datos de exportación a Estados Unidos el valor total de la facturación del 2017, del cual el 16,5% corresponden a los costos asociados al FOB (Free of Board). Se incrementaron cada uno con la variación de la inflación anual colombiana

desde el 2015 y el 2017 respectivamente, al 2032, siendo el 2018 el periodo inicial o año 1 y el 2032 el año 15. Por otro lado los ingresos fueron calculados con el valor total de la importación colombiana a EE.UU, incrementados con la variación de la inflación del país americano.

- Los datos obtenidos en el análisis financiero determinan la viabilidad y factibilidad del proyecto, considerando una Tasa Interna de Retorno de 66.57% muy superior a la Tasa de Oportunidad esperada (11.74%), con un valor presente de \$ 323,809,607 con una recuperación de inversión en el periodo 4.09, siendo el 2018 el periodo 1 el retorno estaría previsto para el 2022 siendo este el tercer año de producción.

8. RECOMENDACIONES

- Se puede alternar el cultivo del aguacate con cultivos de crecimiento rápido como el maíz, con el fin de tener un flujo de caja positivo mientras el árbol de aguacate entra en su fase de producción ya que el retorno de la inversión se dará al cabo de 4.09 años
- Es necesario fortalecer la inversión en infraestructura vial en el país, con el fin de acercar a los productores a los principales puertos de carga para la exportación del producto a Estados Unidos.
- Si bien el mercado estadounidense es incipiente, posee un gran potencial, por lo que se recomienda orientar futuros proyectos entorno a la exportación de este y otros cultivos.
- Es necesaria la asociación entre productores con el objetivo de satisfacer la creciente demanda en Estados Unidos, así mismo la asociación permitirá hacerle frente a requisitos fitosanitarios y de inocuidad cada vez más exigentes para la exportación del aguacate.
- El gobierno debe estimular la agroindustria y fortalecer los tratados o acuerdos con distintos países para aumentar las exportaciones de productos colombianos, de igual forma deben brindar financiamiento e incentivos a productores ya que generarían oportunidades de empleo.

BIBLIOGRAFÍA

AGRONET, MinAgricultura. Estadísticas agrícolas: área, producción, rendimiento y participación. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Aguacate 1992 – 2016. [Consultado 12, Mayo, 2018]. Disponible en: www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/default.aspx

AGRONET, MinAgricultura. Estadísticas agrícolas: área, producción, rendimiento y participación. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Comercio: tasa de cambio, exportaciones, importaciones, balanza comercial, trazabilidad. Aguacate. Estados Unidos. 2017. [Consultado 3, Junio, 2018]. Disponible en: www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/default.aspx

CENTRO DE COMERCIO E INVERSIÓN DE AMCHAM COLOMBIA. Aguacate Hass: una oportunidad cercana para los exportadores colombianos. En: Business Mail. Cámara de Comercio Colombo Americana. Bogotá D.C. CO. Septiembre, 2015. Vol. 121. P. 11. ISSN 2422-233X. [Consultado 14, Abril, 2018]. Disponible en: https://issuu.com/amchamcolombia/docs/business_mail_septiembre_2015

CIGÜENZA, Noelia. Riesgo país de Colombia aumenta, a pesar de resultados de elecciones. [Sitio web] En: La Republica. Junio, 2018. Sec. Economía. [Consultado 27, Julio, 2018]. Disponible en: <https://www.larepublica.co/economia/riesgo-pais-de-colombia-aumenta-a-pesar-de-resultados-de-elecciones-2734098>

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, (DANE). Insumos Y Factores Asociados A La Producción Agropecuaria. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Octubre, 2015. Sec. Boletín Mensual. No. 40. P. 3. [Consultado 15, Abril, 2018] Archivo en PDF. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_oct_2015.pdf

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, (DANE). Insumos Y Factores Asociados A La Producción Agropecuaria. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Agosto, 2016. Sec. Boletín Mensual. No. 50. P. 3, 6. [Consultado 14, Abril, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_agosto_2016.pdf

EL ESPECTADOR. Salió primera exportación de aguacate hass hacia Estados Unidos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Noviembre, 2017. Sec. Economía. [Consultado 19, Mayo, 2018]. Disponible en: <https://www.elespectador.com/economia/salio-primer-exportacion-de-aguacate-hass-hacia-estados-unidos-articulo-721158>

HASS AVOCADO BOARD. Retail Volume & Price Data [Sitio Web].California USA. Junio, 2018. Sec. Inicial. [Consultado 17, Junio, 2018]. Disponible en: <http://www.hassavocado.com/retail/volume-and-price-data>

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, (ICA). Manejo fitosanitario del cultivo del aguacate Hass. (Persea americana Mill): Medidas para la temporada invernal. [Sitio Web]. Bogotá D.C., CO. 2012. Sec. Enfermedades y plagas. [Consultado 28, Abril, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: <https://www.ica.gov.co/getattachment/4b5b9b6f-ecfc-46e1-b9ca-b35cc1cefee2/->

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, (ICA). Ministerio de Agricultura agiliza trámite final para que 2 mil productores de aguacate puedan exportar a EEUU. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Agosto, 2017. Sec. Prensa. [Consultado 15, Abril, 2018]. Disponible en: <https://www.ica.gov.co/ICAComunica/Prensa/2017/Colombia-y-Holanda-implementan-la-certificacio-4.aspx>

INTERNATIONAL TRADE CENTER. Trade Map: Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas. [Sitio Web]. New York USA. Sec. 08-04-40. [Consultado 16, Junio, 2018]. Disponible en: https://www.trademap.org/Country_SelProductCountry.aspx?nvpm=3|842|||080440||6|1|1|1|1|1|2|1|1.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. Aguacate Hass Tecnificado: Costos Producción. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. 2015. Sec. Inicial. [Consultado 7, Julio, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/003%20-%20CRD%20Eslabón%20Primario/003%20-%20CRD%20-%20Costos%20establecimiento%20aguacate%20Hass.pdf>

MINISTERIO DE AGRICULTURA. Cadena de Aguacate. Indicadores e Instrumentos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Marzo, 2018. Sec. Inicial. P. 5. [Consultado 3, Junio, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/002%20-%20Cifras%20Sectoriales%20-%202018%20Marzo%20Aguacate.pdf>.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. Cadena de Aguacate. Indicadores e Instrumentos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Mayo, 2017. Sec. Inicial. [Consultado 19, Mayo, 2018]. Disponible en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/002%20-%20Cifras%20Sectoriales%20-%202017%20Mayo%20Aguacate.pptx>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, (FAOSTAT). Cultivos. [Sitio Web]. Sec. Aguacates. 2016. [Consultado 14, Abril, 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC/visualize>

SANTANDER, TradePortal. Embarques. Aranceles aduaneros. [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Estados Unidos- Colombia. Avocado. [Consultado 17, Junio, 2018]. Disponible en: <https://es.portal.santandertrade.com/gestionar-embarques/aranceles-e-impuestos-locales#result>

SMITH, Earle. Archeological evidence for selection in avocado. En: Economic Botany. New York USA. Abril, 1966. Vol. 20. No. 2. P. 169. ISSN 0013-0001. [Consultado 15, Abril, 2018]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02904012>.

SOCIEDAD DE AGRICUTORES EN COLOMBIA, (SAC). IVA en el sector agropecuario [Sitio Web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Inicial. [Consultado 8, Julio, 2018]. Disponible en: <https://www.sac.org.co/es/ambito-juridico/documentos-de-analisis/173-iva-en-el-sector-agropecuario-mayo-04.html>

THE PACKER. Avocados. En: Fresh Trends 2018. California USA. Marzo 2018. Vol.35 P. 22. ISSN 0030-9168. [Consultado 9, Junio, 2018]. Disponible en: http://digitaledition.qwinc.com/publication/?i=485187#{%22issue_id%22:485187,%22page%22:22}

THE WORLD BANK. Country Score Card: United States. LPI Rank [Sitio Web]. New York USA 2016. Sec. Inicial. [Consultado 30, Junio, 2018]. Disponible en: <https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/radar/254/C/USA/2016?sort=asc&order=LPI%20Score#datatable>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Residuos de mora y aguacate con potencial para la industria farmacéutica. [Sitio Web]. Bogotá D. C. CO. Junio, 2016. Sec. Ciencia y Tecnología [Consultado 29, Abril, 2018]. Disponible en: <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/residuos-de-mora-y-aguacate-con-potencial-para-la-industria-farmaceutica.html>