

**ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE GUACAMOLE EN
POLVO COMO APROVECHAMIENTO DE LAS CATEGORÍAS SEGUNDA Y
TERCERA, RESULTANTES DE LA PRODUCCIÓN DE AGUACATE HASS
(*Persea americana*) EN LA EMPRESA FRUTALES LAS LAJAS S.A.**

**JENNIFER AGUADO HERRERA
LEIDY YULIANA CASTAÑO GARCIA**

**UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA - UCEVA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
INGENIERÍA INDUSTRIAL
TULUÁ, VALLE DEL CAUCA
2019**

**ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE GUACAMOLE EN
POLVO COMO APROVECHAMIENTO DE LAS CATEGORÍAS SEGUNDA Y
TERCERA, RESULTANTES DE LA PRODUCCIÓN DE AGUACATE HASS
(*Persea americana*) EN LA EMPRESA FRUTALES LAS LAJAS S.A.**

JENNIFER AGUADO HERRERA

220141044

LEIDY YULIANA CASTAÑO GARCIA

220141045

**Trabajo de grado para optar por el título de:
INGENIERO INDUSTRIAL**

Director

RODRIGO JOSÉ HERRERA HOYOS

Ingeniero

UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA - UCEVA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

INGENIERÍA INDUSTRIAL

TULUÁ, VALLE DEL CAUCA

2019

Nota de aceptación:

Trabajo de grado aprobado como requisito exigido para optar al título de Ingeniero Industrial de la Unidad Central del Valle – UCEVA.

Firma del Director

Firma del jurado

Firma del jurado

Tuluá, 09 de Julio de 2019

DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto primeramente a Dios, que sea toda la gloria y la honra para Él y a cada una de las personas que influyentes durante el trasegar de nuestra carrera profesional que hicieron posible culminar de forma exitosa este gran paso dentro de nuestras vidas, gracias por su acompañamiento, comprensión y orientación.

AGRADECIMIENTOS

Gracias infinitas a Dios por permitir poner en nuestro camino a personas que con su presencia y accionar orientaron nuestro andar.

Nuestros sinceros agradecimientos a nuestros padres quienes han depositado su valioso tiempo, consejos y recursos en nuestra formación profesional. A nuestros docentes por el acompañamiento, asesoría y tiempo que de forma desinteresada dedicaron a la culminación de este trabajo, su labor es grande y merece ser reconocida siempre. A la Unidad Central del Valle del Cauca por permitirnos instruirnos de forma significativa, abrirnos las puertas y acogernos en su alma mater.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN.....	13
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
3. OBJETIVOS.....	19
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	19
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
4. JUSTIFICACIÓN.....	20
5. MARCO DE REFERENCIA.....	23
5.1 MARCO TEÓRICO	23
5.1.1 Origen del aguacate.....	23
5.1.2 Características del aguacate	25
5.1.3 Clasificación taxonómica del aguacate	25
5.1.4 Variedades de Aguacate más comunes en Colombia	27
5.1.5 Condiciones y requerimientos agroecológicos del aguacate. A continación, se relacionan las principales condiciones y/o requerimiento para el cultivo del fruto de aguacate, de esta forma, según la Secretaria de Agricultura y Pesca del Valle del Cauca estas son:.....	29
5.1.6 Producción de aguacate en Colombia	31
5.1.7 Pos cosecha	31
5.1.8 Procesamiento.....	33
5.1.9 Proceso de obtención del aguacate en polvo.	34

5.2 MARCO CONCEPTUAL.....	37
5.3 MARCO LEGAL.....	39
5.3.1 Normas Generales.....	39
5.3.2 Normas para el uso de semillas.....	40
5.3.3 Normas referentes al manejo de insumos agrícolas.....	41
5.3.4 Normas para el procesamiento y manipulación de alimentos.....	41
5.4 MARCO CONTEXTUAL.....	42
5.4.1 Economía.....	44
5.4.2 Agricultura.....	44
5.4.3 Frutales Las Lajas S.A.....	44
6. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	47
6.1 TIPO DE ESTUDIO.....	47
6.2 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	47
6.2.1 Secundarias.....	47
6.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA UNIDAD EXPERIMENTAL.....	48
7. RESULTADOS.....	65
7.1. INVESTIGACIÓN DE MERCADO.....	65
7.1.1 Generalidades.....	65
7.1.2. Análisis del sector.....	66
7.1.3. Análisis del mercado.....	68
7.1.3.1. Identificación de la posición arancelaria.....	68
7.1.3.2. Identificación de oportunidades en mercado potenciales.....	75
7.1.3.3 Selección del mercado objetivo.....	91
7.1.4. Análisis de la competencia.....	96

7.1.4.1 Determinación de competidores	96
7.1.4.2. Principales compañías que exportan aguacate liofilizado.....	97
7.1.4.3 Criterios de selección por parte del consumidor	98
7.1.5 Relación de productos sustitutos y complementarios	100
7.1.6 Relación de proveedores	101
7.1.7 Matriz DOFA	103
7.1.8 Estudio de canales de distribución	106
7.1.9 Estudio de promoción y comunicación.....	107
7.1.10 Diseño de empaque y embalaje	108
7.1.10.1 Descripción del empaque	108
7.1.10.2 Descripción del embalaje.....	109
7.1.11 Estudio de precio.	114
7.1.12 Estudio de demanda, oferta y proyección de ventas	117
7.1.12.1 Demanda proyectada de Aguacate Liofilizado.....	117
7.1.12.2 Oferta proyectada de Aguacate Liofilizado	120
7.1.12.3 Demanda Insatisfecha	125
7.1.12.4 Cobertura del mercado objetivo	126
7.1.12.5 Proyecciones de Ventas	126
7.2 ESTUDIO TÉCNICO.....	127
7.2.1 Ficha técnica del producto	128
7.2.2 Descripción del proceso productivo	129
7.2.2.1 Flujograma analítico.....	133
7.2.3 Balance de línea	136
7.2.3.1 Requerimientos por ventas pronosticas.....	136

7.2.3.2	Análisis de disponibilidad de planta y capacidad requerida	138
7.2.3.4	Máquinas y personal requerido por puesto de trabajo	141
7.2.4	Necesidades y requerimientos.....	146
7.2.4.1	Maquinaria, equipos y herramientas.....	146
7.2.4.2	Infraestructura.....	10
7.2.5	Plan de compras.....	15
7.2.6	Costos de producción	9
7.2.7	Localización	12
7.2.7.1	Macro localización	12
7.2.7.2	Micro localización.....	13
7.3	ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL.....	15
7.3.1	Estructura organizacional	15
7.3.2	Manual de perfiles y competencias.....	16
7.3.3	Misión y visión	22
7.4	COSTOS ADMINISTRATIVOS.....	23
7.4.1	Gastos de personal.....	23
7.4.2	Gastos generales.....	24
7.4.3	Gastos de puesta en marcha	25
7.4.4	Gastos anuales de administración	26
7.5	ASPECTOS LEGALES	26
7.5.1	Organización jurídica	26
7.5.2	Requisitos legales.....	27
7.5.3	Manejo de contratos	28
7.6	ASPECTOS AMBIENTALES	28

7.7 MODULO FINANCIERO.....	29
7.7.1 Inversión	29
7.7.1.1 Inversión fija.....	29
7.7.1.2 Inversión diferida.....	31
7.7.1.3 Inversión en capital de trabajo	31
7.7.2 Fuentes de financiación	32
7.7.3 Proyección de ingresos.....	33
7.7.4 Proyección de egresos	34
7.7.5 Estados financieros proyectados	35
7.7.5.1 Estado de resultados	35
7.7.5.2 Balance general.....	36
7.7.6 Flujo de caja	37
7.7.7 Evaluación financiera.....	39
7.7.7.1 Cálculo y sustentación del Costo de Capital Promedio Ponderado (WACC)	39
7.7.7.2 Valor Presente Neto (VPN).....	43
7.7.7.3 Tasa Interna de Retorno (TIR).....	44
7.7.7.4 Relación Beneficio / Costo.....	44
7.7.7.5 Payback	45
7.7.8 Análisis de sensibilidad.....	46
7.7.9 Análisis de riesgo.....	48
7.8 IMPACTO	9
7.8.1 Metas sociales	9
7.8.2 Impacto social.....	9

8. CONCLUSIONES	11
9. RECOMENDACIONES.....	13
10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	14
11. PRESUPUESTO.....	16
BIBLIOGRAFÍA.....	17

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Clasificación Taxonómica del aguacate	26
Tabla 2. Producción de aguacate en Colombia	31
Tabla 3. Parámetros mínimos de calidad, para ocho variedades de aguacate en Colombia.....	33
Tabla 4. Ficha técnica del municipio de Zarzal, Valle del Cauca	43
Tabla 5. Ficha técnica Frutales Las Lajas S.A.	49
Tabla 6. Importadores de aguacate fresco o polvo a nivel mundial	67
Tabla 7. Lista de los principales países importadores de aguacate exportado desde Colombia.....	84
Tabla 8. Matriz de datos	92
Tabla 9. Matriz normalizada de datos	93
Tabla 10. Matriz de selección de mercado	94
Tabla 11. Lista de los principales países productores y comercializadores de aguacate fresco y/o polvo.	96
Tabla 12. Relación de proveedores hectáreas	102
Tabla 13. Matriz DOFA (FD)	104
Tabla 14. Matriz DOFA (OA).....	104
Tabla 15. Tamaños de empaques por referencia	109
Tabla 16. Número de sobres por caja y referencia	111
Tabla 17. Número de cajas por pallet	113
Tabla 18. Precio de venta sobre x 100 grs	115
Tabla 19. Precio de venta sobre x 500 grs	115
Tabla 20. Precio de venta sobre x 1000 grs	116
Tabla 21. Datos Históricos de Importaciones de Aguacate de Países Bajos desde Colombia.....	118

Tabla 22. Proyección de demanda	120
Tabla 23. Disponibilidad de Suministro de MP	122
Tabla 24. Proyección de porcentajes de crecimiento aplicables a la oferta.....	123
Tabla 25. Proyección de Oferta	124
Tabla 26. Demanda Insatisfecha	126
Tabla 27. Plan de Ventas proyectado	127
Tabla 28. Ficha técnica aguacate en polvo.....	128
Tabla 29. Nomenclatura Cursograma Analítico	134
Tabla 30. Cursograma analítico	135
Tabla 31. Análisis de rendimiento y capacidad	137
Tabla 32. Requerimientos internos de materia prima	138
Tabla 33. Tiempo disponible de producción MOD	139
Tabla 34. Capacidad requerida por etapa.....	140
Tabla 35. Pérdidas por etapa año.....	141
Tabla 36. Requerimiento de máquinas y personas para el año 2019	142
Tabla 37. Máquinas y personal requerido por horizonte	143
Tabla 38. Tiempo de ciclo por referencia	145
Tabla 39. Requerimientos de máquina, equipos y herramientas	9
Tabla 40. Requerimientos de equipos de oficina, muebles y enseres	9
Tabla 41. Valor de referencia K	13
Tabla 42. Cálculo del área total	14
Tabla 43. Pronostico de tasa de inflación	15
Tabla 44. Plan de compra	9
Tabla 45. Pronostico de incremento salarial	10
Tabla 46. CIF	11
Tabla 47. Costos de producción	11
Tabla 48. Manual de perfil Gerente.....	17
Tabla 49. Manual de perfil coordinador de producción	18
Tabla 50. Manual de perfil supervisor de producción.....	19
Tabla 51. Manual de perfil trabajador por destajo.....	20

Tabla 52. Manual de perfil trabajador fijo maquinaria	21
Tabla 53. Criterios iniciales para proyección	23
Tabla 54. Personal administrativo requerido.....	23
Tabla 55. Personal de producción requerido	24
Tabla 56. Gastos de personal.....	24
Tabla 58. Gastos administrativos.....	25
Tabla 59. Costos indirectos de fabricación	25
Tabla 60. Gastos de puesta en marcha	26
Tabla 61. Gastos administrativos anuales	26
Tabla 62. Inversión fija.....	30
Tabla 63. Inversiones diferidas	31
Tabla 64. Capital de trabajo	32
Tabla 65. Financiación.....	32
Tabla 66. Criterios de proyección de ventas	33
Tabla 67. Proyección de ingresos por ventas	34
Tabla 68. Proyección de ingresos.....	34
Tabla 69. Proyección de egresos.....	34
Tabla 70. Estado de resultados proyectado.....	35
Tabla 71. Balance general proyectado	36
Tabla 72. Flujo de caja neto.....	37
Tabla 73. Parámetros iniciales.....	39
Tabla 74. Cálculo KL US.....	40
Tabla 75. Cálculo 2 KL US.....	40
Tabla 76. Cálculo KM US.....	41
Tabla 77. Inflación interna.....	41
Tabla 78. Paso 1 WACC	41
Tabla 79. Paso 2 WACC	42
Tabla 80. Paso 3 WACC	42
Tabla 81. Paso 4 WACC	42
Tabla 82. Paso 5 WACC	42

Tabla 83. Paso 6 WACC	43
Tabla 84. Análisis de sensibilidad – escenario 1.....	46
Tabla 85. Análisis de sensibilidad – escenario 2.....	47
Tabla 86. Análisis de sensibilidad – escenario 3.....	48
Tabla 87. Factores de riesgo	9

LISTA DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Aguacate tipo HASS	28
Figura 2. Proceso de clasificación línea HASS	53
Figura 3. Cabina de aspersión	55
Figura 4. Pre selección	56
Figura 5. Paletizado	57
Figura 31. Obtención de la pulpa	59
Figura 32. Pesado de la pulpa en gramera	60
Figura 33. Obtención del jugo	61
Figura 34. Vaciado del jugo en torre de secado	62
Figura 35. Obtención del polvo	63
Figura 36. Empaque en bolsa	64
Figura 7. Consulta del arancel página DIAN	69
Figura 8. Consulta de la estructura arancelaria	69
Figura 9. Identificación del capítulo en la sección II	70
Figura 10. Identificación partida arancelaria	71
Figura 11. Identificación de partida arancelaria extendida	71
Figura 12. Identificación de la subpartida arancelaria	72
Figura 13. Perfil de la mercancía	73
Figura 14. Documentos soporte para la exportación	74
Figura 15. Descripción de las mercancías para la exportación	75
Figura 16. Identificación de oportunidades exportación para el aguacate	76
Figura 18. Potencial España	85
Figura 19. Potencial Francia	86
Figura 20. Potencial Países Bajos	87
Figura 21. Potencial Reino Unido	89
Figura 22. Potencial Panamá	90
Figura 23. Certificado Global GAP	95

Figura 25. Características relevantes percibidas por el consumidor	100
Figura 26. Empaque al vacío en aluminio	109
Figura 27. Dimensiones de la caja a utilizar	110
Figura 28. Dimensiones Pallet Europeo.....	112
Figura 29. Euro pallets en un contenedor 40"	114
Figura 30. Tendencia de demanda	119
Figura 37. Diagrama de Proceso obtención de aguacate en polvo.....	130
Figura 38. Capacidad y Tiempo de ciclo.....	144
Figura 39. Distribución en planta	11
Figura 40. Departamento del Valle del Cauca	12
Figura 41. Micro localización.....	14
Figura 42. Organigrama.....	16

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Documento de constitución.....	229
Anexo B. Contrato.....	235

GLOSARIO

LIOFILIZACIÓN: método de conservación de una materia prima que consiste en la deshidratación sometiéndola a una rápida congelación y eliminando el hielo posteriormente mediante un ligero calentamiento al vacío que lo transforma en vapor.

GUACAMOLE: es un aderezo o salsa a base de aguacates.

AGRICULTURA: conjunto de actividades y conocimientos desarrollados por el hombre, destinados a cultivar la tierra y cuya finalidad es obtener productos vegetales (como verduras, frutos, granos y pastos).

ANTIOXIDANTES: sustancia que impide la formación de óxidos.

AGUACATE: fruto exótico carnoso que se obtiene del árbol tropical del mismo nombre. En algunas partes de América del Sur se conoce como Palta.

VIABILIDAD: posibilidad de progreso de un proyecto, garantizando al largo plazo su rentabilidad económica.

FACTOR CLIMÁTICO: agentes que influyen en el comportamiento del clima y de acuerdo a su interacción, presencia e intensidad determinan los diversos tipos de clima que existen en el planeta.

PALLET: armazón de madera, plástico, cartón prensado, aleación ligera u otro material que es empleado en el traslado de cargas.

PULVERIZACIÓN: transformación de una cosa en polvo o en partículas muy finas.

DOSIFICACIÓN: se refiere a la cantidad indicada para la administración de un producto.

EMBALAJE: caja o cualquier envoltura con que se protege un objeto que se va a transportar.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo determinar la viabilidad de la creación de una nueva línea para la elaboración de guacamole en polvo como aprovechamiento de las categorías segunda y tercera, resultantes de la producción de aguacate hass dentro de la empresa FRUTALES LAS LAJAS S.A en el municipio de Zarzal en el departamento del Valle del Cauca.

Para lo anterior, los autores realizaron una investigación profunda que tocó aspectos del sector económico, de las condiciones del mercado, del producto, del precio; igualmente, se efectuó un análisis de las condiciones técnicas para la nueva línea de producción, de los requerimientos administrativos y legales, y se establecen las necesidades de inversión, además se proyectan los estados financieros y con base en ellos se aplican los procesos evaluativos para la toma de decisión sobre la viabilidad del proyecto.

Palabras Clave: deshidratación, aguacate en polvo, viabilidad, tasa interna de retorno (TIR), valor presente neto (VPN).

ABSTRACT

The objective of this work is to determine the viability of the creation of a new line for the preparation of powdered guacamole as the use of the second and third categories, resulting from the production of avocado has within the company FRUTALES LAS LAJAS SA in the Municipality of Zarzal in the department of Valle del Cauca.

For the previous, the authors, a deep investigation that touched aspects of the economic sector, the market conditions, the product, the price; Likewise, a careful analysis was made of the technical conditions for the new production line, of the administrative and legal requirements, the investment needs were established; The financial statements are projected and an agreement is reached through the application of the financial results such as the Net Present Value (NPV) and the Internal Rate of Return (IRR), the feasibility.

During the investigation it was necessary to take into account the technical knowledge of the new production line and the current freeze-drying methods of the avocado, this work is complemented by analyzing the environmental and social impact that can be generated in the region when starting up the new production line

Keywords: lyophilization, avocado powder, viability, internal rate of return (IRR), net present value (NPV).

INTRODUCCIÓN

“Durante la última década, el consumo de aguacate se ha incrementado cerca de 3 puntos porcentuales en promedio cada año en los países de América del Norte y de Europa, así como en China y el Sureste Asiático. En este contexto, existen grandes mercados potenciales para la importación de Aguacate, demandando grandes volúmenes del mismo, sin embargo, actualmente en el mundo no cuenta con la capacidad suficiente para satisfacer esta demanda creciente”¹.

Lo que nos da una perspectiva, de la importancia en el mejoramiento de la oferta, en miras de cumplir en mayor parte la demanda insatisfecha ante un mercado con crecimiento potencial. De este modo, según Vargas:

“De acuerdo al estudio realizado por la universidad Católica sobre perspectivas de industrialización del aguacate y el estudio del panorama actual en materia comercial realizado por PROCOLOMBIA, institución perteneciente Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, existe un mercado creciente de empresas que están incorporando el aguacate como insumo para el desarrollo de sus productos, debido principalmente a la versatilidad del alimento para posibilitar con base en él, la creación de soluciones a nivel alimenticio, estético y medicinal”².

¹ MADERO ROMERO, Bolívar A. y CASTRO ZARCOS, Christian J. Comportamiento del mercado internacional sobre el consumo de aguacate [en línea], En: Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana. Abril, 2019. p. 3. ISSN: 1696-8352. [Consultado: 25 de junio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/04/mercado-internacional-aguacate.html>

² VARGAS RAMOS, Bayron Oswaldo. Proyecto formulación de plan de negocio para el diseño y desarrollo de una empresa dedicada a la exportación de pasta y liofilizado de aguacate a Estados Unidos. Proyecto de Grado. Especialista en Gestión de Proyectos de Ingeniería. Bogotá D.C.: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. 2016.

No obstante, el aguacate bajo la presentación tradicional (fruto fresco y/o estado semisólido), limita en gran parte su capacidad de ser explotado industrialmente como insumo en procesos de manufactura, principalmente por la complejidad que representa su conservación después de su etapa de cosecha sin generar repercusiones directamente en sus propiedades organolépticas (oxidación) y es por esta razón que gran parte del mercado actual para este alimento está todavía relegado a su uso en presentación tradicional.

Lo anterior, no ha sido impedimento para reconocer que el aguacate es una fruta tropical de gran interés para la industria de alimentos, rico en compuestos activos y con declaraciones sobre beneficios en la salud del consumidor, lo que lo hace altamente apreciado en mercados internacionales, “principalmente la variedad Hass, cuya composición lipídica se encuentra constituida por un alto contenido de ácidos grasos poliinsaturados y monoinsaturados.”³ En este punto la revista Biotecnología en el sector Agropecuario y Agroindustrial afirma: “el aguacate es un fruto climatérico altamente perecedero y con barreras fitosanitarias de ingreso a varios mercados internacionales”⁴ por ende la implementación de métodos de conservación, puede convertirse en un tema de alta inversión y recursos para las empresas que quieran explorar la transformación de este fruto a nivel agroindustrial.

³ DREHER, M.L. and DAVENPORT, A.J. Hass avocado composition and potential health effects. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 53(7), 2013, p. 738-750.

⁴ RUIZ RUIZ, Marilza Piedad; CORTES RODRIGUEZ, Misael, y GIL GONZALEZ, Jesus Humberto. Estabilidad en polvo de aguacate adicionado con componentes activos durante el almacenamiento [en línea], En: Revista Biotecnología en el sector Agropecuario y Agroindustrial. Julio, 2017. p. 3. ISSN: 1692-3561. [Consultado: 25 de junio de 2019]. Disponible en Internet: <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v15nspe2/1692-3561-bsaa-15-spe2-00042.pdf>

Aunque se han intentado diversos métodos de conservación de las propiedades del fruto en su estado de poscochecha, es en particular el secado por atomización o aspersión, el que ha tenido buenos resultados por sus características de estabilidad, fácil manejo y reconstitución del producto en polvo, “permitiendo ampliar el rango de comercialización y de vida útil del aguacate como materia prima en polvo.”⁵

Por lo anterior, y partiendo de que la demanda de aguacate por el sector industrial es un mercado poco explorado, se evidencia claramente una oportunidad de generar valor al producto mediante la tecnificación de los métodos de producción ofreciendo un producto que se ajuste a las necesidades actuales del mercado y que permita a las empresas mejorar sus niveles de participación en el sector, por medio de estrategias innovadoras y atractivas para el mercado global.

Dado lo anterior, la compañía FRUTALES LAS LAJAS S.A, identifica la presencia de alto volúmenes de aguacate Hass en las categorías segunda y tercera, relacionadas a calibres menores (descarte), por tal motivo, estas mismas son comercializadas en el mercado local a un menor precio. Surge así la necesidad, de realizar el aprovechamiento de estos calibres, a través de la industrialización mediante la obtención del aguacate en polvo, que garantice un mayor beneficio económico.

⁵ CARVALHO, C.P. and VELÁSQUEZ, M.A. Fatty acid content of avocados (*Persea americana* Mill. cv. Hass) in relation to orchard altitude and fruit maturity stage. *Agronomía Colombiana*, 33(2), 2015, p. 220-227.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En primer lugar, Miranda afirma que “la Cadena de Frutales en Colombia es considerada como una de las actividades productivas con mayor potencialidad, por ser un subsector de amplia expansión a nivel internacional”⁶, por ello es primordial en el desarrollo de la agricultura, generación de empleo rural y desarrollo equitativo para las distintas regiones por la diversidad de pisos térmicos con los que cuenta el país. Del mismo modo, la guía Ambiental Hortofrutícola de Colombia menciona que “la actividad frutícola en Colombia cuenta con 319.492 productores que cultivan en total 220.623 hectáreas (0,65 ha/productor incluyendo pequeños, medianos y grandes)”⁷.

El dinamismo que se experimenta, no solo se manifiesta en la producción primaria, también en el procesamiento industrial, incrementándose de esta forma la demanda de frutas. Los residuos generados a partir de la agroindustria del procesamiento de frutas donde se involucran no solo empresa dedicadas a la producción de pulpas y jugos de frutas, pequeñas productoras de jaleas y mermeladas, sino también “todos los establecimientos que ofrecen productos a base de fruta constituyen una propuesta de valor agregado.”⁸

⁶ MIRANDA LASPRILLA, Diego. Estado actual de fruticultura colombiana y perspectivas para su desarrollo [en línea]. En: Revista Scielo. Octubre, 2011, vol. 33, no. 1, p. 3. [Consultado: 29 de junio de 2019]. Disponible en Internet: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452011000500023&fbclid=IwAR3dBBTcNNsHTsPhCtT1kn_goRuy2WNYlhyrD0vPxWIXayHEs5gGQ_T84mk

⁷ ORDOÑEZ ERAZO, María Mercedes, *et al.* Guía Ambiental Hortofrutícola de Colombia [en línea]. En: Revista Asohofrucol. 2009. p. 12. [Consultado: 29 de junio de 2019]. Disponible en Internet: http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_30_GUIAhortifruticultura%5B1%5D.pdf?fbclid=IwAR2e6AelAQWK49VJRDBYd3dYRbNvml_6_0Ubziy1dOK8Pru5HgddvaaAMaM

⁸ FIGUEROA MARTÍNEZ, Paola Milena. Aprovechamiento de residuos agroindustriales de frutas para la obtención de aceites con potencialidad en la industria cosmética, utilizando la tecnología de extracción con fluidos supercríticos. Proyecto de Grado. Universidad de Nariño: San Juan de Pasto, 2016.

Según datos de la cámara de Comercio de Palmira, en el Valle del Cauca existen aproximadamente 295 empresas pertenecientes al clúster de las frutas frescas, entre las que se encuentran, productores grandes y medianos, comercializadores, exportadores de fruta y transformadores; “los cuales aportan al año un promedio de 2 billones de pesos que contribuyen al PIB del país.”⁹

Una de las empresas sobresalientes en este sector es FRUTALES LAS LAJAS S.A. ubicada en el municipio de Zarzal y dedicada a programas de agricultura moderna, apoyados en adecuación de tierras y logística de campo, que durante el año 2011 decide enfocarse en la de producción y comercialización únicamente de lima acida Tahití y aguacate Hass, para este último producto “adquirió una máquina de selección con una capacidad de hasta 35 toneladas por hora, considerada como la más grande en el país.”¹⁰

“En el proceso de selección de Aguacate Hass para consumo nacional y exportación son descartados aquellos frutos que no cumplen con las características físicas y de presentación para ser comercializados; entre las cuales se encuentran según Green West”¹¹ el daño mecánico, la escama, el golpe de sol, la lenticelosis, daño por monalonion, sobre maduración o la presencia de pasador en el fruto; todas estas afectaciones por plagas, enfermedades o variaciones en la presentación del fruto, hacen que tengan que ser descartados para poscosecha.

⁹ CÁMARA DE COMERCIO DE PALMIRA. Cluster Fruta Fresca en el Valle del Cauca. 22 de abril de 2015 [en línea] Disponible en internet:

<http://www.ccpalmira.org.co/portal/images/Docs/memoriascapa/Cluster%20Fruta%20Fresca%20Resumen%20Ejecutivo%20Abril%202015.pdf> [Consultado 19 septiembre 2018]

¹⁰ FRUTALES LAS LAJAS S.A. Nosotros. [en línea] Disponible en internet: <http://www.frutaleslaslajas.com/index.php/nosotros> [Consultado 19 septiembre 2018]

¹¹ GREEN WEST. Ficha técnica aguacate hass [en línea]. Green West. p. 1-2. [Consultado 24 junio 2019]. Disponible en internet: <http://www.greenwest.co/portfolio-item/aguacate-hass/>

“Según reportes de control de rendimiento en la producción de aguacate Hass, al 14 de septiembre de 2018, han sido categorizados como descarte 99.000 kilos; una cifra relevante frente a los 274.049 que se han producido en lo corrido del año.”¹²

Esta cantidad significativa de aguacate Hass que termina siendo descartada o vendida a un bajo precio, representa una oportunidad para esta empresa de poder lograr un aprovechamiento máximo durante toda la cadena productiva de este fruto. Por lo anterior, surge el siguiente interrogante:

2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo obtener un aprovechamiento de las categorías segunda y tercera, resultantes de la producción de aguacate Hass (*Persea americana*) en la empresa FRUTALES LAS LAJAS S.A.?

¹² Información suministrada por el área de auxiliar de exportaciones de la empresa FRUTALES LAS LAJAS S.A.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar el análisis de viabilidad para la elaboración de guacamole en polvo como aprovechamiento de las categorías segunda y tercera, resultante de la producción de aguacate Hass (*Persea americana*) en la empresa FRUTALES LAS LAJAS S.A.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer las características del mercado para el producto obtenido del aprovechamiento de las categorías segunda y tercera, resultantes de la producción de Aguacate Hass.
- Definir las condiciones técnicas, operativas, humanas y logísticas para la elaboración del producto resultante de las categorías segunda y tercera, de Aguacate Hass.
- Describir las inversiones y fuentes de financiamiento necesarias para la elaboración del producto resultante de las categorías segunda y tercera, de Aguacate Hass.
- Determinar la viabilidad financiera para la comercialización del producto resultante de las categorías segunda y tercera, de Aguacate Hass.

4. JUSTIFICACIÓN

Madero y Castro, enseñan el comportamiento del aguacate a nivel mundial:

“El aguacate ha incrementado su consumo a nivel mundial, especialmente en países como Estados Unidos, Francia, Alemania, España y otros, lo que ha traído como consecuencia un gran aumento en las superficies plantadas, en todos los países que la producen como son: México, Chile, España, Sudáfrica, Nueva Zelanda, Australia, Perú, Israel y Estados Unidos entre otros. Lo anterior ha provocado un incremento progresivo en los volúmenes de fruta de calibres menores, que normalmente se comercializa en los mercados domésticos con precios menores”¹³.

De este modo, analizado el panorama internacional y bajo la certeza de que los calibres menores del fruto de aguacate son comercializados en mercados locales a un valor menor, se hace indispensable el conocimiento frutícola colombiano, para identificar si este caso se presenta.

“En este orden de ideas, Aldana, Longas y Lozano”¹⁴, afirman que, Colombia es un país que, pese a su gran portafolio hortofrutícola, apenas está iniciando la consolidación de este sector de la economía; en este camino, uno de sus principales problemas es la falta de producción que garantice la continuidad, volumen y calidad de la materia prima, especialmente de frutas y verduras. Sin embargo, algunas frutas tales como el aguacate, presentan una alta trayectoria productiva y grandes áreas cultivadas, que durante los procesos de cosecha presentan problemas de

¹³ MADERO, CASTRO. Op. cit., p. 2.

¹⁴ SANDOVAL ALDANA, Angélica; FORERO LONGAS, Freddy y GARCÍA LOZANO, Jairo. Postcosecha y transformación de aguacate: agroindustria rural innovadora [en línea]. Centro de Investigación Natima. Espinal – Tolima. 2010. p. 7. [Consultado 23 abril 2019]. Disponible en internet: <http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/4683/1/POSTCOSECHADEAGUACATE.pdf>

calidad en los productos de exportación, presentándose volúmenes considerables de materia prima (categorías segunda y tercera) que pueden ser aprovechadas mediante una transformación industrial, generando posibilidades para obtener márgenes de rentabilidad tanto a pequeña como a mediana escala.

La implementación de prácticas postcosecha efectivas y con tecnologías adecuadas, acompañadas con el desarrollo de productos agroindustriales a partir de los frutos de aguacate, puede contribuir a que “las empresas dedicadas a comercializar este tipo de productos pueda lograr una mayor capacidad de optimización de sus recursos y por ende obtener mejores rendimientos financieros”¹⁵. Por tanto, “según la revista Corpoica”¹⁶, en el municipio de Fresno, Tolima, los agricultores expresan que durante el segundo semestre del año 2013, se tendría un ingreso bruto promedio de \$4.163.269 (US\$2.179) por hectárea, no obstante, se encontró que durante ese periodo el ingreso bruto promedio de una hectárea fue de \$3.245.529 (US\$1.699), esta disminución es debida a la producción de aguacate de baja calidad, es decir, categorías segunda y tercera, provocado en su mayor parte por la presencia directa de la peca en los cultivos y a que el precio de esta fruta varia, pues bien, la categoría segunda se paga a la mitad del precio de la categoría primera, y la categoría tercera a la mitad del precio de la categoría segunda.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, este proyecto representa una oportunidad para la empresa FRUTALES LAS LAJAS S.A. para que a través de la transformación industrial se logre el aprovechamiento de la producción de las

¹⁵ Ibid., p. 8.

¹⁶ REINA NOREÑA, Julian, et. al. El problema de la peca en cultivos de aguacate (*Persea americana* Mill.) del norte del Tolima, Colombia [en línea]. En: Revista Corpoica. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. Julio - Diciembre de 2015, vol. 16, no. 2, p. 11 - 12. [Consultado: 25 de junio de 2019]. Disponible en Internet: https://www.redalyc.org/pdf/4499/449944865008.pdf?fbclid=IwAR1VwnplvO0eYX9-RDxfvtcm0acOgg_UZP7ZY1nG_UYXwTxCFqRIHLQuMiQ

categorías segunda y tercera de aguacate Hass, con la elaboración de un producto procesado en un subproducto (aguacate en polvo) que represente una ventaja competitiva y una propuesta de valor agregado “para competir tanto a nivel nacional como internacional, pues bien, la anterior afirmación se justifica ya que, según FRUTALES LAS LAJAS S.A en su reporte de packing”¹⁷, durante el año 2018 la compañía obtuvo de 767 toneladas ingresadas a la poscosecha, 303 toneladas catalogadas en las categorías mencionadas, cerca del 40% del total ingresado, lo que es alarmante, ya que la principal fuente de ingresos de la compañía radica en la exportación (mayor precio de venta) y no en la venta local (menor precio de venta) del aguacate. En este orden de ideas, se justifica la incursión en el presente proyecto.

Así mismo, beneficia los estudiantes, puesto que permite poner en práctica los conocimientos adquiridos durante su formación como estudiantes de Ingeniería Industrial; permitiendo la construcción de propuestas y planes de mejora para empresas de la región.

¹⁷ FRUTALES LAS LAJAS S.A. Documento Interno. Informe de Packing 2017-2018

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1 MARCO TEÓRICO

5.1.1 Origen del aguacate. Según Biodiversidad Mexicana “El aguacate (*Persea americana*), también conocido como palta (quechua), cura, avocado (inglés) o abacate (portugués) es un árbol con fruto comestible que pertenece a la familia Lauraceae, una de las más antiguas entre las plantas con flores. El género *Persea* tiene alrededor de 90 especies en América, desde el centro de México hasta Centroamérica. Su centro de origen parece ser Mesoamérica y particularmente los bosques nublados”¹⁸. Del mismo modo, Mejía en la revista Bayer CropScience, afirma que:

“El género *Persea* al que pertenece el aguacate que se cultiva en Colombia está compuesto por unas 85 especies reportadas y clasificadas que se encuentran en toda América desde los Estados Unidos hasta el centro de Chile, y unas excepciones como el *Persea indica* que se encuentra en las islas Canarias. Las especies de valor comercial del género *Persea* se encuentran en tres grandes razas que son la mexicana, la guatemalteca y la antillana. La antigüedad de esta especie data de restos fósiles hallados hace unos 10.000 años”¹⁹.

Por lo tanto, se observa que el género *Persea* cultivado en Colombia, según DANE se distribuye así “aproximadamente el 49 % de las variedades de aguacate que se

¹⁸ AGUACATE [Anónimo] [en línea]. En: Biodiversidad Mexicana. México D.F. p.1. [Consultado 08 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.biodiversidad.gob.mx/usos/alimentacion/aguacate.html?fbclid=IwAR2wpwdpEx3qKDTzPWkeir59HSZ6ePRDFz-7eY-qHk9UI7Og3LJvsK4nq2g>

¹⁹ MEJIA VELEZ, Eduardo. Aguacate *persea americana miller* [en línea]. En: Bayer CropScience. Edición 2011. p.6. [Consultado 08 julio de 2019]. Disponible en Internet: https://www.cropscience.bayer.co/~media/Bayer%20CropScience/Peruvian/Country-Colombia-Internet/Pdf/Cartilla-AGUACATE.ashx?la=es-CO&fbclid=IwAR2TmLteXmqMYShkjqcH4cuoWZ_e-IYCcGgqjluHPG8qqgO5owWu9Hh10

cultivan en Colombia corresponde a aguacates criollos, el 26 % a la variedad Hass y el 25% restante a aguacates tipo papelillo y a otros como Lorena, Santana, Choquette, Booth 8, Semil 40, Edranol y Trinidad”²⁰.

Ahora bien, según Mejía, en la revista Bayer CropScience explica que:

“El primer documento escrito en América en el que se mencionó el aguacate es de Martín Fernández de Enciso (Suma de Geografía) y data de 1.519, quien encontró y describió al aguacate como un fruto encontrado en el pueblo de Yaharo, cerca de Santa Marta (Colombia) en 1.519. En 1.450 Tupac Inco Yupanqui marchó de Perú a Ecuador en donde conquistó varios poblados, uno de los cuales tenía abundantes árboles de la fruta a los que los pobladores llamaban PALTA, de allí el nombre a la ciudad de Palta y de allí fue llevado a Perú, de donde se distribuyó al resto de Sur América. Ya en 1.601 se describen árboles de aguacate en Valencia (España), desde allí pasó a Portugal y en el siglo XVII ya se hablaba de aguacates en toda Europa. De igual forma, el primer nombre con el que se mencionó por los Chibchas en Colombia, fue Cura, nombre con el que aún hoy día se le conoce en algunas poblaciones en Venezuela. Los primeros huertos comerciales de aguacate son reportados por Popenoe en la segunda mitad del siglo XIX y primera mitad del siglo XX en México, Cuba y en Israel respectivamente. Desde entonces ha recorrido el mundo por las bondades y múltiples usos de su exquisito fruto”²¹.

²⁰ DANE. Boletín mensual insumos y factores asociados a la producción agropecuaria. [en línea]. En: Boletín DANE. El cultivo del aguacate (*Persea americana* Miller.), fruta de extraordinarias propiedades alimenticias, curativas e industriales (Primera parte). Octubre, 2015. p.1. [Consultado 08 julio de 2019]. Disponible en Internet: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuaria/sipsa/Bol_Insumos_oct_2015.pdf?fbclid=IwAR3f4WAJ6lJbC0HzNCK0Ep_WAyP6DVieemwPPQy8vw8lbkzyiH_IG4dgHF4

²¹ MEJÍA VELEZ. Op. cit., p. 8.

En conclusión, el fruto del aguacate, data a lo largo de la historia del mundo, sufriendo cambios por la migración de sus semillas a nuevos territorios, hasta llegar a Colombia, donde se ha asentado la especie *Persea Americana*.

5.1.2 Características del aguacate. Según Bioenciclopedia, se considera el árbol del aguacate como:

“Árbol caducifolio que alcanza hasta 20 metros de altura. El tronco de corteza marrón grisácea es recto y mide entre 30 y 60 centímetros de diámetro. Las hojas son alternas, de brillante verde en la región superior y de un tono más claro en la inferior; de forma larga, ovalada y con el extremo puntiagudo. Miden de 12 a 25 centímetros de longitud. Sus flores son pequeñas y muestran un color verdoso en sus 6 pétalos y demás partes. Ahora bien, el fruto es lo más apreciado del árbol. Se trata de una baya de una sola semilla con forma de pera, más redonda u ovalada según la variedad. Maduro, el fruto puede exhibir un color externo que va del verde al morado oscuro, de textura lisa o arrugada. La carne verde claro o amarillo es suave, de sabor ligeramente dulce y de textura similar a la de la mantequilla”²².

5.1.3 Clasificación taxonómica del aguacate. La Secretaria de Agricultura y Pesca del Departamento del Valle del Cauca, atestigua que el aguacate:

“Es un fruto tropical, aunque actualmente lo podemos encontrar en toda época del año tanto en lugares cálidos como en lugares templados. Esta fruta proviene de un árbol lauráceo de gran frondosidad, altura y verdor; se dice que tiene su origen en las zonas volcánicas de Centro América, aunque la palabra aguacate

²² ÁRBOL DEL AGUACATE PERSEA AMERICANA INFORMACIÓN Y CARACTERÍSTICAS [Anónimo] [en línea]. En: Bioenciclopedia. Enero de 2016. p.2. [Consultado: 8 julio de 2019]. Disponible en Internet: https://www.bioenciclopedia.com/aguacate/?fbclid=IwAR0oJL9sm7vNlo_7_liq5PmlreKDkwsuVS3C8MlvMqoDITtm9sfmhjirdc

proviene del nahuatl “ahuacatl”, que significa testículo, bautizado así por los Aztecas en el antiguo México debido a su forma evidente. Esta fruta es conocida también por los nombres de avocado, avocat, avokado, avocado, abacate, cura, palta gigante, curo, curo-manso, curagua, paltay. Existen más de quinientas variedades y es una de las frutas neutras que nos sorprenden por sus propiedades curativas y nutritivas”²³.

La siguiente tabla muestra la clasificación taxonómica del aguacate, así como su división, clase, familia y especie.

Tabla 1. Clasificación Taxonómica del aguacate

Clase	Descripción
Reino	Vegetal
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Lurales
Familia	Lauraceae
Género	Persea
Especie	Persea Americana Miller

Fuente: GÓMEZ UGARTE, Magaly, et al. Beneficios de la semilla de *Persea americana* Mill (Palta) [en línea]. Colombia: Revista de Investigación e Información en Salud. 2017. p.4. [Consultado: 8 de julio de 2019]. Disponible en Internet: http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rriis/v12n30/v12n30_a06.pdf

²³ SECRETARIA DE AGRICULTURA Y PESCA. Aguacate *persea americana* [en línea]. En: Departamento del Valle del Cauca Secretaria de Agricultura y Pesca. 28 septiembre del 2019. p.1. [Consultado: 8 julio de 2019]. Disponible. <http://pqr.valledelcauca.gov.co/agricultura/publicaciones.php?id=9761&dPrint=1&fbclid=IwAR3klQu20WLdV64JPWNFCzM6d-wiG0F4D92WREX8vIBFpg5jhumTAc3v3Ck>

5.1.4 Variedades de Aguacate más comunes en Colombia. Según Mejía, en la revista Bayer CropScience, las variedades de aguacate más comunes en el trópico colombiano son:

“Trapp: Es un aguacate antillano traído a nuestro país desde California, y se caracteriza por ser un fruto de maduración temprana, de color verde claro intenso con pulpa con bajo contenido de grasa entre el 7 y el 12% en su mejor punto de maduración son frutos de tamaño mediano de promedio de 500 gr por fruto. Su adaptación en nuestro medio se da muy bien en zonas con altitudes entre los 900 y los 1400 m.s.n.m.

Lorena: Presenta las mismas características del Trapp y los dos son llamados vulgarmente Papelillos por la textura lisa y delgada de la corteza del fruto. Estas dos variedades son las más sembradas en cultivos tecnificados hoy en el país.

Santana: También es un material proveniente de River Side en California. Es un híbrido de la raza guatemalteca X Antillano de fruta grande de promedio de 700gr por fruto, de una pulpa muy carnosa y suave, de árboles de altísimas producciones muy bien adaptados en zonas de altitudes comprendidas entre los 1100 y los 1500 m.s.n.m.

Choquette: Es otro de los grandes frutos de las sangres Antillanas y guatemaltecas, con frutos promedio de 1100gr por futo, con frutos de forma ovoide de corteza verde oscura de buena adaptación a altitudes entre los 1000 hasta los 1600 m.s.n.m.

Hass: Este es el aguacate más sembrado y reconocido en el mundo por sus innumerables características internas y externas que lo hacen muy ventajoso para todos los procesos. Es de alta productividad, tiene tamaño pequeño con

promedio de 180gr por fruto, de maduración oscura Morada o negra, lo que es una característica deseable para reconocer los frutos maduros, con altos contenidos de grasa internos que pueden llegar en punto de máxima maduración hasta 21%. En nuestro país se adapta muy bien en altitudes entre los 1600 y los 2100 m.s.n.m.

Figura 1. Aguacate tipo HASS



Fuente: COME NARANJAS. Aguacate hass (kg). [en línea]. Costa Rica: p.1. [Consultado: 8 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.comenaranjas.com/es/tienda/aguacate-hass-kg>

Reed: Es un aguacate de buen tamaño entre 400 y 800 gr por fruto de maduración verde, de forma redondeada y de altas producciones, se adapta muy bien a altitudes entre 1500 y 2000 m.s.n.m.

Booth-8: Es otro de los Materiales que se importó al país desde River Side de muy buena adaptación a climas cafeteros entre los 1200 y los 1600 m.s.n.m. Esta variedad presenta frutos aperados de tamaño mediano con promedio de 400 gr por fruto, de maduración verde y de corteza verde oscura y rugosa.

Trinidad: También es importado de California de la raza guatemalteca de adaptación muy buena en zonas cafeteras entre los 1200 y los 1600 m.s.n.m. de maduración verde de cáscara de color verde oscura y rugosa de forma redondeada con la basa del fruto plana. El fruto es de tamaño mediano entre 400 y 800 gr por fruto.”²⁴

Resaltan ocho variedades cultivadas en Colombia, haciendo énfasis en la variedad hass, como motivo de análisis en el presente proyecto.

5.1.5 Condiciones y requerimientos agroecológicos del aguacate. A continuación, se relacionan las principales condiciones y/o requerimiento para el cultivo del fruto de aguacate, de esta forma, según la Secretaria de Agricultura y Pesca del Valle del Cauca estas son:

Ph: 5.5 – 6.5

Altitud: Hasta 2.500 msnm.

Desde 0 – 1.300 msnm: Antillana, Trapp – Lorena.

Desde 800 – 1.800 msnm: Booth, Trinidad y Hass

Desde 1.500 – 2.500 msnm: Fuerte y Nabal (mexicanas)

Temperatura: 13 – 30 oC.

Luminosidad: Mínimo 1.500 Horas – luz / año.

Distancia y densidad de siembra: 8 metros en cuadro = 144 árboles / Hectárea y en tresbolillo = 180 árboles / Hectárea.

Vida útil del cultivo: 12 años.

Distribución Cosecha:

Variedades Antillanas: Abril a Julio.

Variedades Guatemaltecas: Agosto a Diciembre.

²⁴ MEJIA VELEZ, Op. cit., p. 7-9.

Variedades Mexicanas: Diciembre a Abril.

Variedades e Injertos: Antillana, Trapp – Lorena, Booth 8, Trinidad, Hass, Fuerte, Colin Red y Nabal.

Rendimiento:

Tercer año: 2.4 - 3 Toneladas / Hectárea.

Cuarto año: 4.8 - 6 Toneladas / Hectárea.

Quinto año: 6.4 - 8 Toneladas / Hectárea.

Sexto año: 9.6 - 12 Toneladas / Hectárea.

Plagas: Chinche hediondo (*Antiteuchus tripterus* y *Antiteuchus pallescens*), ácaros y arañitas rojas (*Tetranychus* sp. y *Tetranychus bimaculatus*), trips (*Heliethrips haemorroidalis*), perforador de tallos y ramas (*Xylosandrus morigerus*), escamas (*Selenaspidus articulatus* y *Coccus viridis*), pasador del fruto (*Stenomoma catenifer*), gusano enrollador o pegador de la hoja (*Platynota* sp.), gusano araña (*Phobetrion hipparchia*), gusano canasta (*Oiketicus geyeri* y *Oiketicus kirbyi*) y barrenador de ramas (*Copturomimus perseae*).

Enfermedades: Pudrición de la raíz (*Phytophthora cinnamohi*), gomosis (*Phytophthora cinnamomi*) y muerte súbita (*Verticillium* sp.).

Condiciones de almacenamiento:

Temperatura: 10 – 12 °C.

Humedad Relativa: 85 – 90 %.

Tiempo de Conservación: 2 – 3 semanas.

Producción Etileno: Alta.

Empaque: Caja de 30 Kilogramos²⁵.

²⁵ SECRETARIA DE AGRICULTURA Y PESCA, Op. cit., p. 1-2.

5.1.6 Producción de aguacate en Colombia. A lo largo del año, la producción del aguacate en variedad Hass, es cambiante acorde a las distintas regiones del país, esto se da ya que las características agrícolas de cada una son distintas (temperatura, altura, % humedad, entre otras), como se muestra en la Tabla 2, en el departamento del Valle del Cauca, los meses de enero y de septiembre a diciembre son los que realizan el abastecimiento al mercado.

Tabla 2. Producción de aguacate en Colombia

Origen	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Oriente antioqueño			Hass									
Norte del Tolima	Hass				Hass						Hass	
Eje Cafetero		Hass									Hass	
Suroeste antioqueño	Hass										Hass	
Cauca										Hass		
Valle del Cauca	Hass										Hass	

Fuente: BAREÑO, FELIPE. Estado actual y perspectivas de la cadena del aguacate en Colombia. [en línea]. Colombia: p.13. [Consultado: 8 de julio de 2019]. Disponible en Internet: https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/basic-page/files/cadena_de_aguacate.pdf?fbclid=IwAR1KVLQZM1jLxyGsuZTdiin4OQvSYsET8BHox3aEvj-PG2rwDzIMktf0-8Y

5.1.7 Pos cosecha. “Según Forero, García y Cárdenas”²⁶, la calidad del aguacate depende de múltiples factores alojados en gran parte en el proceso de pos cosecha. Inicialmente, el consumidor percibe la calidad en la apariencia del fruto, en su sabor y en su precio. De otra forma, la planta, el distribuidor y el minorista pueden percibir

²⁶ FORERO, Freddy; GARCIA, Jairo y CARDENAS HERNANDEZ, Julián F. Situación y avances en la postcosecha y procesamiento del aguacate (persea americana mil.) [en línea]. Club ensayos. Colombia. (15 de mayo de 2014), p.2. [Consultado: 8 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.clubensayos.com/Tecnolog%C3%ADa/Cultivares-De-Arandano/1710347.html>

la calidad en cuanto a la facilidad de manipulación, uniformidad de embalaje y ausencia de defectos físicos y patológicos.

“El control de temperatura es una herramienta flexible de pos cosecha, pues bien se debe garantizar un estabilidad a lo largo de la cadena de producción, con el fin de evitar los choques térmicos drásticos, pues bien, según Forero, García y Cárdenas”²⁷, si no se realiza de forma adecuada la probabilidad de causar diversos defectos externos aumenta, entre estos se encuentran el daño a las lenticelas del aguacate, que se manifiesta como puntos marrón, causados por el cambio de volumen que sufre el mesocarpio de la fruta durante un mal almacenamiento refrigerado.

Por otra parte, Forero, García y Cárdenas, afirman que:

“En Colombia los controles de calidad están reglamentados por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, bajo las normas NTC 1284 (ICONTEC, 1994), NTC 1248-2, NTC 1248-3 (ICONTEC, 1996), NTC 5209 (ICONTEC, 2003), que establecen las definiciones, condiciones de cosecha y almacenamiento, requisitos mínimos de calidad, madurez, clasificación, disposiciones referentes al calibre, tolerancias y presentación para las variedades Booth 8, Choquette, Fuerte, Hass, Lorena, Trapp, Trinidad y Santana”²⁸.

A continuación, se relacionan los parámetros mínimos de calidad según las normas descritas, en la Tabla 3, en consecuencia, según Sandoval²⁹, el porcentaje de contenido de pulpa muestra que frutas son elegibles garantizando así un excelente

²⁷ Ibid.

²⁸ Ibid.

²⁹ SANDOVAL ALDANA, Op. cit., p. 46.

rendimiento en planta y por ende un beneficio económico mayor. Otro criterio, es el porcentaje de materia seca, el cual es fundamental en productos como el guacamole o la pulpa, ya que este criterio proporciona la textura del producto.

Tabla 3. Parámetros mínimos de calidad, para ocho variedades de aguacate en Colombia

Variedad	Pulpa (%)	Aceite (%)	Materia seca (kg*cm²)	Dureza
Hass	55,7	25,5	39,5	2,4
Fuerte	70,6	10	21,1	2,2
Booth 8	69,2	6,4	15,8	3,2
Trinidad	62,9	10,8	23,9	2,4
Lorena	69,2	3,3	15,9	3,7
Trapp	68,4	3,8	14,9	4,8
Choquette	77,2	4,6	14,8	2,7
Santana	68,6	3,9	12	4,1

Fuente: SANDOVAL ALDANA, Angélica; FORERO LONGAS, Freddy y GARCIA LOZANO, Jairo. POSTCOSECHA Y TRANSFORMACIÓN DE AGUACATE: AGROINDUSTRIA RURAL INNOVADORA. [en línea]. Colombia: p.20. [Consultado: 8 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/4683/1/POSTCOSECHADEAGUACATE.pdf>

5.1.8 Procesamiento. Según Toro, Avila y Luz³⁰, la deshidratación es uno de los métodos más estudiados y exitosos hoy por hoy en la conservación del aguacate, básicamente es una técnica que elimina el agua mediante la utilización de bajas temperaturas y presiones en el que en primera instancia el producto se congela a condiciones atmosféricas estables y en segunda instancia el hielo se sublima. La liofilización presenta como desventaja clave, su alto costo. Por otra parte, al emplear bajas temperaturas y un bajo contenido de humedad residual, se reduce la

³⁰ TORO RODRIGUEZ, Gina Genoveva; AVILA ROMERO, Lourdes y LUZ VILCANQUI, Yesica. Uso de aditivos en el procesamiento de guacamole. [en línea]. México. [Consultado: 8 de julio de 2019]. p.35. Disponible en Internet: https://www.academia.edu/7708977/USO_DE_ADITIVOS_EN_EL_PROCESAMIENTO_DE_GUACAMOLE_2?fbclid=IwAR0OfGaqx5q3sdxfp5gux8LCPYhkVbVzBbn4DnDUPwFR9tc1j8nez-GVGA

posibilidad de enranciamiento, degradación de la clorofila y crecimiento microbiano, por lo que el almacenamiento se puede realizar a temperatura ambiente o hasta 37°C. En este orden, la calidad del producto final es mejor que la obtenida en los procesos clásicos.

5.1.9 Proceso de obtención del aguacate en polvo. Según XX, “el estado físico del aguacate en polvo es un sólido poroso y sus características organolépticas son, un color verde idéntico al aguacate en su estado natural. El olor característico del aguacate se conserva en el polvo del aguacate debido a que los compuestos químicos que le confieren el olor no son alterados, por otro lado, el sabor del aguacate, ya rehidratado, es idéntico al natural”³¹.

Según Díaz, en el proceso del aguacate en polvo:

El contenido de los nutrientes es muy similar al aguacate natural, se puede observar que las proteínas, las grasas, los carbohidratos, y las fibras tienen un porcentaje similar al del aguacate en su estado natural. Ya que el tratamiento, que posteriormente se describe, evita la pérdida de los nutrientes contenidos en el aguacate.

El aguacate en polvo se obtiene mediante un proceso que consiste de las siguientes etapas:

1. “Selección del aguacate: El aguacate seleccionado para el proceso debe ser un aguacate maduro libre de enfermedades y/o plagas típicas del aguacate debido a que si este no está maduro el sabor de la pasta cambia.

31

2. Separación del hueso y cascará de la pulpa del aguacate: El cual se podrá hacer en forma manual, o mediante un equipo automático. Esta etapa del proceso se realiza con la finalidad de acondicionar o preparar el aguacate para la siguiente etapa del proceso.

3. Molienda de la pulpa de aguacate: En esta etapa se obtiene como resultado una pasta con una densidad de 904gr/cm^3 , de color verde idéntico al del aguacate natural. Se realiza con la finalidad de acondicionar la pulpa de aguacate y aumentar tanto el área de transferencia de masa, como el área de transferencia de calor y así lograr resultados más eficientes, y a un menor costo en las etapas 4 y 5 del proceso.

4. Aplicación de la pasta de aguacate a los recipientes del deshidratador: La pasta obtenida en la etapa 3, se coloca en los recipientes del deshidratador, cuidando que ésta no sobre pase 2cm de espesor. Esto se realiza con la finalidad de que la deshidratación sea uniforme en toda la pasta.

5. Enfriamiento previo a la deshidratación: En esta etapa se utiliza una cámara de refrigeración que cumpla con los requerimientos de temperatura necesarios para que se lleve a cabo un enfriamiento previo adecuado. El enfriamiento se puede realizar de dos maneras, mediante enfriamiento rápido, con nitrógeno líquido, o una mezcla frigorífica de hielo seco con etanol, durante 2 a 5 min.; o bien, por medio de un enfriamiento lento en una cámara de refrigeración (1 a 5 °C mínimo).

6. Deshidratación de la pasta de aguacate. Esta etapa se fundamenta en el principio de sublimación, es decir, hacer pasar el agua del estado sólido al estado de vapor sin pasar por la fase líquida, esto se logra trabajando a bajas presiones

y bajas temperaturas. Este tipo de deshidratación se realiza en un liofilizado que trabaja bajo el principio de sublimación.

Otro parámetro a controlar, es el calor aplicado a los recipientes que contienen la pasta de aguacate, los cuales se deben mantener a una temperatura cercana a la temperatura del medio ambiente, porque si es menor a 20° C, se necesita más tiempo para sublimar todo el hielo presente en la pasta de aguacate, si la temperatura aplicada a los recipientes que contienen la pasta de aguacate es mayor a 35° C, las propiedades nutritivas y organolépticas del aguacate se ven afectadas por el calor aplicado, mayor a 35° C.

Finalmente, se obtiene un sólido poroso de color idéntico al del aguacate, con una humedad menor al 1%, con olor y sabor característicos al del aguacate, y conservando los nutrientes contenidos en el aguacate. El método de secado por liofilización se utiliza para alimentos que se descomponen o sufren cambios en su estructura, textura, apariencia o sabor como consecuencia de las altas temperaturas que se emplean en los métodos de secado convencionales, por ende, se utilizó este método para deshidratar el aguacate³².

Comprendido el proceso de fabricación del aguacate en polvo estandarizado y bajo las condiciones iniciales de funcionamiento, se hace mucho más sencillo el entendimiento de variables del proceso (temperatura y densidad) a controlar, de igual forma, el mejoramiento del proceso enseñado.

³² DÍAZ GARCIA, Ernesto, *et al.* Proceso para la obtención de aguacate en polvo [en línea]. Colombia. patente de investigación. WO2006088344A2. 21 de febrero de 2005. [Consultado: 8 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://patents.google.com/patent/WO2006088344A2/es>

5.2 MARCO CONCEPTUAL

En el presente estudio de viabilidad, se tocan temas que están relacionados con el procesamiento del aguacate con el fin de convertir la materia prima en polvo, se analiza si el producto final tiene una alta o baja aceptación por los consumidores y para ello se debe tener en cuenta que a mayor calidad del producto mayor percepción del consumidor, por tanto, según Home la calidad es “un conjunto de características o propiedades inherentes, que tiene un producto o servicio las cuales satisfacen las necesidades del cliente, las mismas que se ven reflejadas en una sensación de bienestar de complacencia”³³, teniendo en cuenta lo anterior, la calidad es muy importante dentro de las actividades comerciales, ya que se encarga de generar confianza y fidelización del cliente.

Lo anterior conlleva a tener una mayor ventaja competitiva en el mercado, por tanto, es necesario identificar el mercado potencial al cual será dirigido el producto, pues bien, según Rodríguez un mercado potencial es aquel que “está compuesto por todas aquellas personas e instituciones que tienen o pueden llegar a tener la necesidad que satisface el producto en cuestión”³⁴. Por ese motivo es necesario “llevar de la mano el mercado con estrategias de marketing para poder conseguir los objetivos definidos dentro de la organización, bajo el cumplimiento de sus metas de producción, de esta forma, según Ramírez”³⁵, producción es un proceso económico, por el cual el trabajo humano crea riqueza, mediante la generación de bienes o servicios.

³³ LA CALIDAD DE UN PRODUCTO Y/O SERVICIO Y EL CLIENTE O CONSUMIDOR [Anónimo] [en línea]. En: Home. Concepto de Calidad. p.1. [Consultado: 9 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <http://centrocastelmonte.com/la-calidad-de-un-producto-o-servicio.html>

³⁴ RODRÍGUEZ, SANTOYO, Adolfo, R. Fundamentos de Mercadotecnia: Definición de las categorías de mercado: Potencial y cautivo. [en línea]. México. p.1. [Consultado: 9 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1364/mercado-potencial.html>

³⁵ RAMÍREZ, José. Producción y mercadeo: Producción. [en línea]. Colombia. [Consultado: 9 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.monografias.com/trabajos82/produccion-y-mercado/produccion-y-mercado.shtml>

Teniendo presente y relacionando factores como lo son la calidad, el mercado y la producción, es importante analizar el impacto social y ambiental que estos pueden generar bajo la puesta en marcha de un proyecto, como la generación de empleo dentro de la región brindando estabilidad a las personas empleadas, la generación de consumo saludable dentro de la comunidad y la minimización del impacto ambiental, dado estos análisis, se logra concebir si en el proyecto es viable, sabiendo que viabilidad según Ucha se “refiere a la probabilidad que existe de llevar aquello que se pretende o planea a cabo, de concretarlo efectivamente, es decir, cuando algo dispone de viabilidad es porque podrá ser llevado a buen puerto casi seguro”³⁶.

³⁶ UCHA, Florencia. Definición de viabilidad [en línea]. Definición ABC tu diccionario hecho fácil. Junio de 2014, p.1. [Consultado: 9 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.definicionabc.com/economia/viabilidad.php>

5.3 MARCO LEGAL

A continuación, se relaciona el marco normativo que rige los cultivos frutales y vegetales, encontrándose en estos los cultivos de Aguacate Hass y su procesamiento.

5.3.1 Normas Generales.

- Ley 99 de 1993: se crea “el Ministerio de Ambiente y se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del ambiente y los recursos naturales y se organiza el Sistema Nacional Ambiental - SINA- que es el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios ambientales.”³⁷
- CONPES 3375/2005: se establece “la Política Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos para el Sistema de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias- MSF.”³⁸
- CONPES 3514/2008 se establece “la Política Nacional Fitosanitaria y de Inocuidad para las cadenas de Frutas y de Otros Vegetales.”³⁹
- Resolución ICA 431 de 1996: “Norma Andina sobre requisitos fitosanitarios de aplicación al comercio de productos agrícolas.”⁴⁰

³⁷ BANCOLDEX. UT CRECE. Documento final de la conclusión de la metodología, memorias técnicas y mapas por aptitud de uso para cultivos comerciales del Aguacate Hass en Colombia, a escala 1:100.000. Versión 2. 06 de Octubre de 2015. p.39

³⁸ *Ibíd.* p.40

³⁹ *Ibíd.* p.40

⁴⁰ *Ibíd.* p.41

- Resolución ICA 4174 de 2009: “Por medio de la cual se reglamentan las certificaciones de las Buenas Prácticas Agrícolas en la producción primaria de frutas y vegetales para consumo en fresco.”⁴¹

5.3.2 Normas para el uso de semillas.

- Resolución ICA 1226 de 1976: “De conformidad con los decretos 2420 y 3120 de 1968 y 133 de 1976 corresponde al ICA la función de controlar la calidad de los insumos agrícolas y en especial la producción y comercialización de semillas.”⁴²
- Resolución ICA 0148 de 2005: “Por la cual se expiden normas para la producción, importación, exportación, distribución y comercialización de semillas para siembra en el país, su control, y se dictan otras disposiciones.”⁴³

⁴¹ Ibíd. p.41

⁴² Ibíd. p.42

⁴³ Ibíd. p.42

5.3.3 Normas referentes al manejo de insumos agrícolas.

- Resolución 2906 de 2007 del Ministerio Protección Social: “Por la cual se establecen los Límites Máximos de Residuos de Plaguicidas - LMR-en alimentos para consumo humano y en piensos o forrajes.”⁴⁴
- Resolución ICA 3759 de 2003: “Por la cual se dictan disposiciones sobre el registro y control de plaguicidas.”⁴⁵

5.3.4 Normas para el procesamiento y manipulación de alimentos.

- “Resolución 2674 de 2013 (Julio 22).”⁴⁶ La presente resolución tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas.
- Norma Técnica Sectorial Colombiana NTS-USNA 007 Requisitos Sanitarios para los Manipuladores de Alimentos. Todo manipulador de alimentos para desarrollar sus funciones debe recibir capacitación básica en materia de higiene

⁴⁴ Ibíd. p.41

⁴⁵ Ibíd. p.41

⁴⁶ MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 2674 de 2013. Diario Oficial No. 48862 del 25 de julio de 2013 [en línea] Disponible en internet:<https://www.invima.gov.co/resoluciones-en-alimentos/resolucion-2674-2013-pdf/download.html>

de los alimentos y cursar otras capacitaciones de acuerdo con la periodicidad establecida por las autoridades sanitarias en las normas legales vigentes.

“Todo manipulador de alimentos se debe practicar exámenes médicos especiales: Frotis de garganta con cultivo, KOH de uñas (para detectar hongos), coprocultivo y examen de piel antes de su ingreso al establecimiento de la industria gastronómica y de acuerdo con las normas legales vigentes.”⁴⁷

- “Resolución número 333 de 2011 (10 de Febrero de 2011). Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado nutricional que deben cumplir los alimentos envasados para consumo humano.”⁴⁸

5.4 MARCO CONTEXTUAL



“Según la Alcaldía de Zarzal”⁴⁹, el Municipio de Zarzal se encuentra ubicado bajo las coordenadas 4°23'39"N 76°04'13"O, específicamente al norte del departamento del Valle del Cauca con una altitud de 916 m.s.n.m, bajo una temperatura promedio de 26°C. Este municipio fue fundado en el año 1.809 con el nombre de Libraida e instituido en 1.909 como Municipio con el nombre actual. Actualmente cuenta con una población de 45.000 habitantes, se caracteriza por concentrar 71,8% de la población en su cabecera y su desarrollo económico gira alrededor de las actividades agrícolas.

⁴⁷ MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS COLOMBIA. NORMATIVIDAD [Anónimo] [en línea]. Disponible en internet: <http://www.manipulaciondealimentoscolombia.com/normatividad>

⁴⁸ MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA. Resolución número 333 de 2011 [en línea] Disponible en internet: https://www.invima.gov.co/images/stories/resoluciones/Res_333_de_feb_2011_Rotulado_nutricional.pdf

⁴⁹ ALCALDÍA DE ZARZAL VALLE DEL CAUCA. Información general [en línea]. Disponible en internet: http://www.zarzal-valle.gov.co/informacion_general.shtml

Tabla 4. Ficha técnica del municipio de Zarzal, Valle del Cauca

Zarzal	
	
Ubicación de Zarzal en Valle del Cauca	
Entidad	Municipio
• Departamento	 Valle del Cauca
• Subregión	Norte
Alcalde	Luz Elena López (2016 - 2019)
Superficie	355 km ² ¹
Altitud	916 m s. n. m.
Población (2015)	45 227 hab. ²
• Densidad	127,4 hab/km ²
• Urbana	31.956 hab.

Fuente: Fuente: ZARZAL MAP SATELLITE IMAGES OF ZARZAL. Mapa detallado de Zarzal y lugares cercanos. [en línea]. Colombia: p.1. [Consultado: 9 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <http://www.maplandia.com/colombia/valle-del-cauca/zarzal/zarzal/>

5.4.1 Economía. “Según la Guía Turística Soy Valle”⁵⁰, el municipio de Zarzal cuenta con una economía basada en el cultivo extensivo de la caña de azúcar y el ingreso proveniente de las pequeñas y medianas empresas del sector metalúrgico y de distribuciones, también es de gran importancia su gran empuje comercial, ya que existen en el municipio gran cantidad de almacenes de ventas de productos de primera necesidad. El municipio cuenta con el ingenio azucarero Riopaila Castilla S.A y la fábrica de dulces Colombina S.A, estas dos fábricas además de su importancia en el país son fundamentales para el desarrollo económico del municipio, ya que en esta trabajan un gran porcentaje de personas que habitan el poblado.

5.4.2 Agricultura. “Según la Guía Turística Soy Valle”⁵¹, el municipio de Zarzal cuenta con 20.000 hectáreas para la producción de ganado, quince hatos lecheros y para la pesca se posee 10 hectáreas con variedad de tilapia roja, cachama y bocachico. Se ha dado un incremento considerable en sectores como la avicultura, porcicultura y apicultura. También se cultivan plátano, yuca, algodón, maíz, sorgo, caña panelera, soya, hortalizas y frutales como: uva, papaya, maracuyá, mango, guayaba, pitaya, cítricos, aguacate y chontaduro.

5.4.3 Frutales Las Lajas S.A. Frutales Las Lajas S.A, se encuentra ubicada con latitud 4.408927 y con longitud -76.060366, según Frutales Las Lajas S.A, en su página web:

“La finca Las Lajas es el mayor aportante actual en tierra a la sociedad ALCIDES AREVALO S.A, fue adquirida en el año de 1981. En comienzos estaba dedicada

⁵⁰ ZARZAL [Anónimo] [En línea]. Soy Valle. Zarzal. p. 1. [Consultado: 09 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.soyvalle.com/index.php/region-central/zarzal>

⁵¹ Ibid.

a la ganadería extensiva y gran parte de sus predios eran humedales originales. Se inició la transformación a programas de agricultura moderna, apoyados en adecuación de tierras y logística de campo. En el año 1990 se inicia la segunda fase de diversificación de la empresa, reemplazando la producción de semestrales por la caña de azúcar, ante la evidencia de sus comportamientos comerciales.

Hacia el año de 1996, de nuevo, se inicia la exploración de otras alternativas de producción, y es así como se planta un lote de cítricos experimental. En el año de 1999 se inicia la fase tres de diversificación a escala comercial con el programa de frutales (Guanábanas, Guayabas) y citricultura (Tangelo, Mandarinas, Limones, Valencias) que en la actualidad suma en ésta finca las 350 Has y sigue en proceso de expansión.

En el año 2001, y en el 2002 se agrega a la compañía dos (2) fincas más, ubicadas en la Ciudad de Pereira, de suelos Cafeteros y altitud de 1660 msnm, con siembras de Aguacate (tres variedades), Mandarina Arrayana, Guayaba Manzana, Chirimoya, y Pitahaya.

En el año 2011 FRUTALES LAS LAJAS S.A. decide cambiar sus políticas enfocándose en la de producción y comercialización únicamente de la lima acida Tahití y el aguacate Hass descartando la mayoría de los proyectos iniciales como la papaya, guanábana, guayaba dulce, guayaba manzana, maracuyá y mandarina Oneco.

Se tomó la decisión de independizar las líneas de selección y empaque de aguacate Hass y lima ácida Tahití por lo que se instaló una nueva máquina de

selección únicamente para aguacate Hass con una capacidad de hasta 35 toneladas por hora. La más grande en el país”⁵².

Por otra parte, se cuenta con viveros especializados en aguacate Hass, según Frutales Las Lajas S.A, estos son “Viveros creados con los más altos estándares de calidad para uso exclusivo de Frutales Las Lajas, con una capacidad aproximada de 12,000 plantas de Aguacate Hass usando patronaje propio. Supervisado por un grupo de agrónomos con experiencia en el tema. Hacemos énfasis en que lo más importante al momento de implementar un proyecto agrícola es que sus semillas sean de excelente calidad”⁵³, se observa así, la especialización de la compañía en aguacate tipo Hass, y de cómo garantiza una excelente calidad desde el inicio de la cadena de suministros. Ahora bien, de la producción de aguacate Hass, se encuentran dos categorías principales, según Frutales Las Lajas S.A, sus características de selección son

“Categoría 1: Producto con leves defectos de forma, sin daño mecánico, con tolerancia a cicatrices hasta 10% de la superficie total. Con peso mínimo de 110 Gramos.

Categoría 2: Producto con leves defectos de forma, con daño mecánico inferior al 10%, con tolerancia a cicatrices hasta 60% de la superficie total. Con peso mínimo de 110 Gramos”⁵⁴.

⁵² NOSOTROS [Anónimo] [en línea]. Frutales las lajas s.a. Colombia. p.1. [Consultado: 9 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.frutaleslajajas.com/index.php/nosotros>

⁵³ FRUTALES LAS LAJAS S.A. Viveros. Disponible en internet: <http://www.frutaleslajajas.com/index.php/13-inicio/101-viveros-2>

⁵⁴ FRUTALES LAS LAJAS S.A. Aguacate Hass. Disponible en internet: <http://www.frutaleslajajas.com/index.php/who-we-are>

6. ASPECTOS METODOLÓGICOS

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio descriptivo que permite evaluar las características que tiene el proceso de deshidratación de aguacate, se realizan entrevistas en profundidad con el personal de la empresa Frutales las Lajas S.A con el fin de conocer la proyección que tiene la empresa en su desarrollo a futuro, basado en enfoque cuantitativo a través del análisis de variables financieras para llegar a conclusiones de viabilidad del proyecto, con base en lo anterior se hace el análisis de la información secundaria presentada en documentos históricos de los países que importan aguacate fresco y/o en polvo que pueden llegar a ser potenciales en el consumo de producción para las Lajas S.A.

6.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

Este es un estudio de exportación de aguacate en polvo, nos es difícil realizar encuestas en el sector primario debido a los costos y al tiempo, por lo anterior todo estudio se basara en fuentes secundarias, que es la información Frutales Las Lajas S.A.

6.2.1 Secundarias.

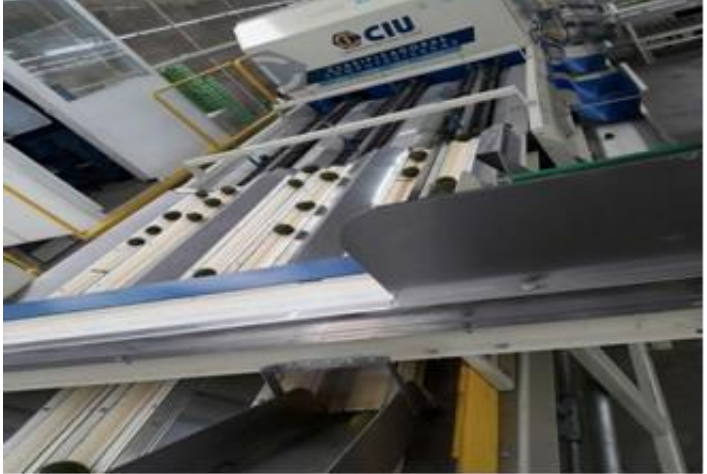
- El presente estudio radica en una serie de reportes e informes internos de la compañía Frutales Las Lajas S.A, donde se dan a conocer series históricas de cosecha, producción, rendimiento, así como de costos de producción actuales y de exportación del aguacate en estado fresco.

- Personal operativo y administrativo de la empresa Frutales Las Lajas S.A.
 - Carlos Gómez (Coordinador de calidad)
 - Alexander Ocampo (Ingeniero Industrial - Jefe de planta)
- Biblioteca Unidad Central del Valle – UCEVA.
- Documentos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
- Informe de agremiaciones y/o asociaciones de agricultura
- Publicaciones en periódicos
- Tesis y monografías de grado
- Artículos de investigación de revistas indexadas

6.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA UNIDAD EXPERIMENTAL

Con la finalidad de conocer los niveles de producción y los estándares de aceptación que tiene el producto para demanda nacional y en exportaciones pequeñas a países Europeos debido a las exigencias de calidad que interpone la unión Europea para la importación de productos perecederos, se presenta una ficha técnica de la empresa Frutales Las Lajas S.A., donde se determinan los aspectos más relevantes del área de producción, desde el tipo de producción hasta la categorización en las calidades de Aguacate Hass que se comercializan (Tabla 5).

Tabla 5. Ficha técnica Frutales Las Lajas S.A.

Ficha técnica Frutales Las Lajas S.A.	
Tipo de producción	Bajo pedido
Cantidad de trabajadores:	50 fijos Durante la temporada de producción alta que va de agosto a diciembre.
Maquinaria:	<p style="text-align: center;">Maquina clasificadora CIU: el sistema de clasificación es un software que determina peso, tamaño y color.</p> <p style="text-align: center;">Maquina Clasificadora digital</p>  <p style="text-align: center;">Banda transportadora</p>

	
Categorización de las producciones	<p>Categoría 1</p> <p>Producto con leves defectos de forma, sin daño mecánico, con tolerancia a cicatrices hasta 10%</p>

de la superficie total. Con peso mínimo de 110 gramos.



Categoría 2

Producto con leves defectos de forma, con daño mecánico inferior al 10%, con tolerancia a cicatrices hasta 60% de la superficie total. Con peso mínimo de 110 gramos.



Fuente: FRUTALES LAS LAJAS S.A. Aguacate hass (kg). [en línea]. Colombia: p.1. [Consultado: 11 de julio de 2019].
Disponible en Internet: <https://www.frutaleslaslajas.com/index.php/who-we-are>

A continuación, se describe el proceso de producción desde la llegada de materia prima a la planta hasta el paletizado y almacenaje para distribución y entrega al cliente.

Proceso de clasificación

1. Se verifica en el lote el grado de madurez de la fruta, al hacerse prueba de materia seca, si este da de 22-26 de materia seca se debe proceder a cosechar.
2. La fruta se cosecha en canastillas de los lotes propios de Frutales las Lajas S.A
3. Las canastillas son pesadas y puestas en una turbo, donde estas deben estar marcadas con nombre de lote y kg de fruta que lleva.
4. Se transporta a la planta en un vehículo de carga
5. Se recibe la fruta y es ordenada por lote, para esperar su clasificación
6. El lote a procesar es colocando por 1 persona en canastillas en la banda transportadora.

Figura 2. Proceso de clasificación línea HASS





Fuente: Fuente: FRUTALES LAS LAJAS S.A. Aguacate has galería (kg). [en línea]. Colombia: p.1. [Consultado: 11 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.frutaleslaslajas.com/index.php/gallery>

7. La fruta cae en un tanque de lavado y desinfección, el cual contiene agua e hipoclorito de sodio, es el encargado de desinfectar la fruta de posibles microorganismos que pueda traer la fruta de campo y va pasando en rodillos al lugar donde se hace el saneamiento y corte de pedúnculo por 4 personas que están a cada lado de la máquina.

8. A continuación, la fruta pasa a la cabina donde se le aplica por aspersion el ploclorax, el cual es utilizado para eliminar posibles hongos e igualmente ayuda a cicatrizar posibles heridas que tenga la fruta y luego por el túnel de secado.

Figura 3. Cabina de aspersión



Fuente: Fuente: FRUTALES LAS LAJAS S.A. Aguacate has galería (kg). [en línea]. Colombia: p.1. [Consultado: 11 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.frutaleslaslajas.com/index.php/gallery>

9. La fruta llega al lugar de preselección de daños plagas y enfermedades, donde se encuentran 6 personas, las cuales son las encargadas de sacar la fruta que va para desecho por plagas y enfermedades y la que va a descarte por daños como trips, lenticelosis, virado, daño por monalunion, despezonado, entre otros.

Figura 4. Pre selección



Fuente: FRUTALES LAS LAJAS S.A. Aguacate has galería (kg). [en línea]. Colombia: p.1. [Consultado: 11 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.frutaleslaslajas.com/index.php/gallery>

10. Luego la fruta pasa por la clasificadora digital y está por medio del software, clasifica cada fruto por calibres 30-28-26-24-22-20-18-16-14-12 cada calibre tiene un peso definido y estos llegan a las mesas.

11. Luego la fruta llega a cada mesa, por sus respectivos calibres donde se encuentran las personas encargadas de empacar y descartar la fruta para ser exportada, también en este lugar se encuentran el personal encargado de realizar esta labor que demanda de fuerza y en este caso el personal debe ser netamente masculino y son destinados a paletizar para su debido almacenaje y transporte.

Figura 5. Paletizado



Fuente: FRUTALES LAS LAJAS S.A. Aguacate has galería (kg). [en línea]. Colombia: p.1. [Consultado: 11 de julio de 2019].
Disponible en Internet: <https://www.frutaleslaslajas.com/index.php/gallery>

Durante el proceso de clasificación existe una cantidad de aguacate que se descarta por no cumplir con los requisitos de exportación como es: el aguacate debe ser muy limpio sin daños en la piel, tener un peso determinado, este descarte es alrededor de un 25 a 35 %. Este material descartado es colocado en canastillas y trasladado al punto de venta que tiene la empresa dentro de las instalaciones para su venta por kilos en el mercado nacional.

Dado la contextualización del proceso productivo del aguacate hass, se procede a estudiar su transformación agroindustrial en su presentación en polvo se viene adelantando en Colombia con la variedad Hass, la cual es actualmente la de mayor comercialización en el mundo. Investigadores de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia indican que el polvo de aguacate puede ser utilizado en la industria alimenticia, farmacéutica y cosmética.

Dicha investigación es apoyada por Colciencias y se viene trabajando además en alianza con empresas de Medellín (HRA Uniquímica S.A. y Taco Nacho Mex S.A.S), que también aportan recursos con el fin de desarrollar, a gran escala, una variedad de subproductos a partir del aguacate, variedad Hass. “Trabajar con el polvo va a reducir el precio de la mano de obra y el uso del equipamiento en el procesamiento. Además, se generará una ganancia desde el punto de vista de calidad y de tiempo de vida útil”⁵⁵, señaló el profesor Cortés, líder del proyecto.

De igual manera afirma que “de 100 aguacates que se consumen en el mundo, 90 son Hass. En Estados Unidos el 98% de los aguacates consumidos son Hass, de manera que ese es el producto dominante”⁵⁶, aseguró Jairo Humberto Patiño Gómez, secretario de Agricultura y Desarrollo Rural de Antioquia.

La obtención a aguacate en polvo es un proceso más rápido, requiere menos manos de obra y reduce el desperdicio de agua.

⁵⁵ Universidad Nacional de Colombia. Aguacate en polvo, para farmacia y estética. 02 de marzo de 2015, párr. 4. [Consultado: 21 de mayo de 2019]. Disponible en internet: <http://cienciasagrarias.medellin.unal.edu.co/index.php/catedra-agraria-50-anos-de-i-a/46-news/noticiasfca/1061-aguacate-en-polvo-para-farmacia-y-estetica>

⁵⁶ Ibid., párr. 6.

En las siguientes imágenes se muestra el procesamiento de pulpa de aguacate a polvo que está desarrollando la Universidad Nacional de Colombia.

Etapas del procesamiento de pulpa de aguacate en polvo

1. Obtención de la pulpa
2. Pesado de la pulpa en Gramera
3. Obtención de la pulpa en jugo
4. Vaciado del jugo en la torre de secado
5. Obtención del jugo en polvo
6. Empaquetado del aguacate en polvo en bolsa zip-pack

Figura 6. Obtención de la pulpa



Fuente: OBTENCIÓN DE LA PULPA. Aguacate. [en línea]. Colombia: p.2. [Consultado: 13 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <http://colombia-inn.com.co/?s=agucate>

Figura 7. Pesado de la pulpa en gramera



Fuente: PESADO DE LA PULPA. Aguacate. [en línea]. Colombia: p.3. [Consultado: 13 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <http://colombia-inn.com.co/?s=agucate>

Figura 8. Obtención del jugo



Fuente: OBTENCIÓN DEL JUGO. Aguacate. [en línea]. Colombia: p.4. [Consultado: 13 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <http://colombia-inn.com.co/?s=agucate>

Figura 9. Vaciado del jugo en torre de secado



Fuente: VACIADO DEL JUGO. Aguacate. [en línea]. Colombia: p.5. [Consultado: 13 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <http://colombia-inn.com.co/?s=aguacate>

Figura 10. Obtención del polvo



Fuente: OBTENCIÓN DEL POLVO. Aguacate. [en línea]. Colombia: p.6. [Consultado: 13 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <http://colombia-inn.com.co/?s=agucate>

Figura 11. Empaque en bolsa



Fuente: EMPAQUE EN BOLSA. Aguacate. [en línea]. Colombia: p.7. [Consultado: 13 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <http://colombia-inn.com.co/?s=agucate>

7. RESULTADOS

7.1. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

7.1.1 Generalidades. Considerando la necesidad de aprovechar al máximo la cantidad de producto de aguacate fresco no apto para la exportación que sale del proceso de clasificación de la planta de Las Lajas, es necesario buscar una alternativa que permita obtener un producto que tenga un valor agregado para la comercialización y exportación como lo es el aguacate en polvo.

Este proyecto se realiza con el fin de analizar las posibilidades que tiene Frutales las Lajas de incursionar en el mercado de procesados de aguacate con fines de exportación (aguacate en polvo).

El presente estudio de mercado, se caracteriza por un análisis estructurado, en donde se desglosa el mercado de la materia prima del producto industrializado aguacate en polvo bajo los países con mayor importación de esta a nivel mundial hasta llegar los principales países importadores de la materia prima proveniente de la exportación colombiana. Cabe anotar que, se realiza el presente estudio sobre la materia prima necesaria para la industrialización del aguacate en polvo, ya que se carece de información de este producto, esto debido a que es un producto nuevo y no existen series estadísticas históricas de su consumo. De esta forma, se da la pauta para seleccionar el mercado objetivo y el perfil del consumidor.

La factibilidad del proyecto depende de la calidad y cantidad que pueda ofrecer para satisfacer la demanda especialmente en el mercado de los Países Bajos debido a que son los que mayor consumo tienen dentro de la Comunidad Europea, donde la

industria alimenticia, cosméticos y farmacéutica lo utilizan para la preparación de diferentes productos para el consumo humano.

No por esto, Frutales Las Lajas va a desconocer el mercado local, ya que paralelamente si es viable este proyecto buscará participar de este mercado emergente que presenta el país.

7.1.2. Análisis del sector. Teniendo en cuenta la variedad de la oferta exportadora colombiana, el gobierno nacional ha venido implementando una estrategia para exportar que consiste en solidificar las bases competitivas a largo plazo y aumentar la productividad con el fin de hacer de las exportaciones motivo de crecimiento. Esta implementación tiene como finalidad de apuntar a los mercados objetivos y mejorar las condiciones de acceso a los productos colombianos en mercados internacionales, bajo unas estrategias específicas que contribuyen a hacer competitiva la actividad exportadora.

No es suficiente con realizar cambios en las empresas y ponerlas a producir a la máxima capacidad, sino que es necesario pensar en conseguirles nuevos mercados a este tipo de productos.

En Colombia ya existen referencias de derivados del aguacate como el aceite, con la expansión industrial seguramente ingresarán nuevas marcas compitiendo en el mercado nacional.

La exportación en Colombia de aguacate en polvo es baja, así como en el resto del mundo, pues tan solo existe cinco empresas a nivel mundial dedicadas a la

exportación de este producto, sin embargo, “la política desarrollada por el gobierno al incentivar las exportaciones de productos no tradicionales, permite la creación de nuevos productos como el aguacate en polvo. Según Gonzales”⁵⁷, Colombia cuenta alrededor de 15.530 hectáreas de aguacate Hass y 95.250 toneladas producidas en 2018, donde sobresalen tres regiones en orden de importancia por su área sembrada: “las zonas del país donde más se cultiva aguacate son Tolima, Antioquia, Caldas, Santander, Bolívar, Cesar, Valle del Cauca, Risaralda y Quindío, que representan 86% del total del área sembrada del país.

De igual forma, se analizan los países con mayor volumen de importación de Aguacate de tipos liofilizado y en su estado natural observando que Estados Unidos se encuentra en primer lugar con un volumen de 2'516.706 toneladas al año 2018.

Tabla 6. Importadores de aguacate fresco o polvo a nivel mundial

	2014	2015	2016	2017	2018
Importadores	Importación Toneladas				
Mundo	1.555.958	1.800.622	2.008.545	2.149.410	2.516.706
Estados Unidos de América	729.142	867.364	859.606	900.198	1.038.112
Países Bajos	168.762	187.336	246.567	267.197	344.998
Francia	119.098	116.304	134.360	145.967	157.486
España	52.747	60.989	87.810	98.763	129.326
Reino Unido	53.128	77.391	99.882	107.598	117.663
Canadá	61.087	70.020	77.872	79.871	94.232

⁵⁷ GONZALES BELL, José, Aguacate hass llega a 15.530 hectáreas sembradas y 95.250 toneladas producidas en 2018. [en línea]. Agronegocios. 25, junio, 2018, párrf.2. 9, mayo, 2019.

Fuente: TRADEMAP. Importadores de aguacate fresco y/o seco a nivel mundial [en línea]. p. 1. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.trademap.org/Index.aspx?lang=es&AspxAutoDetectCookieSupport=1>

7.1.3. Análisis del mercado. Un análisis certero del mercado permite identificar el país hacia el cual se exportará el aguacate en polvo, por parte de la empresa FRUTALES LAS LAJAS S.A. Para ello, se desarrollan los pasos de la Ruta Exportadora Colombiana, de esta forma PROCOLOMBIA, presenta las fases que debe analizar, considerar y evaluar el empresario en su proceso de internacionalización, además, explica procedimientos, requisitos y presenta instrumentos de orientación para avanzar en su interés de llegar a otros mercados. De esta forma, debido a la falta de información en la comercialización y exportación de este producto, se procede a realizar la presente ruta de exportación sobre la materia prima requerida para la industrialización del aguacate en polvo.

7.1.3.1. Identificación de la posición arancelaria. Para ello se debe consultar la página DIAN-MUISCA donde se podrá consultar el arancel o código arancelario que corresponde al producto a exportar, en este caso el aguacate liofilizado o en polvo (Figura 12).

Figura 12. Consulta del arancel página DIAN



General	Consulta por subpartida arancelaria de toda la información adjunta a ella.
Por medidas	Consulta de una medida determinada, aplicada a una subpartida o varias subpartidas.
Por código de nomenclatura	Dada una Partida o subpartida arancelaria, el sistema muestra toda la estructura arancelaria que depende de dicho código.
Estructura nomenclatura	Consulta de la estructura del Arancel partiendo de las secciones, mostrando desdoblaminetos y Notas Legales de Sección y Capítulo.
Índice alfabético arancelario	Consulta de las subpartidas a partir del nombre de la mercancía.
Reglas generales	Consulta de las Reglas Generales Interpretativas de la Nomenclatura.
Por texto	Consulta de las subpartidas arancelarias, partiendo de los textos que contienen la descripción de la nomenclatura.

Fuente: MUISCA DIAN. Consulta arancel [en línea]. p. 1. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://muisca.dian.gov.co/>

Seguido de ello se selecciona la opción de “Estructura Nomenclatura”, en ella se podrá encontrar cada una de las secciones y capítulos que contiene la plataforma (Figura 13).








Figura 13. Consulta de la estructura arancelaria

Código	Designación de mercancías	Notas
SECCIÓN I	Animales vivos y productos del reino animal	
SECCIÓN II	Productos del reino vegetal	
SECCIÓN III	Grasas y aceites animales o vegetales; productos de su desdoblamiento; grasas alimenticias elaboradas; ceras de origen animal o vegetal	
SECCIÓN IV	Productos de las industrias alimentarias; bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre; tabaco y sucedáneos del tabaco elaborados	
SECCIÓN V	Productos minerales	
SECCIÓN VI	Productos de las industrias químicas o de las industrias conexas	
SECCIÓN VII	Plástico y sus manufacturas; caucho y sus manufacturas	

Fuente: MUISCA DIAN. Consulta arancel [en línea]. p. 1. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://muisca.dian.gov.co/>

Al seleccionar la sección II Productos del reino vegetal, se desprenden los capítulos del 6 al 14 donde se encuentran diversas categorías que hacen referencia a plantas vivas, hortalizas, tubérculos, frutas, especias, cereales, semillas resinas, entre otros.





Figura 14. Identificación del capítulo en la sección II

Código	Designación de mercancías	Notas
SECCIÓN I	Animales vivos y productos del reino animal	
SECCIÓN II	Productos del reino vegetal	
CAPÍTULO 06	Plantas vivas y productos de la floricultura	
CAPÍTULO 07	Hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios	
CAPÍTULO 08	Frutas y frutos comestibles; cortezas de agrios (cítricos), melones o sandías	
CAPÍTULO 09	Café, té, yerba mate y especias	
CAPÍTULO 10	Cereales	

Fuente: MUISCA DIAN. Consulta arancel [en línea]. p. 1. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://muisca.dian.gov.co/>






En el capítulo 8 se clasifican las Frutas y frutos comestibles; cortezas de agrios (cítricos), melones o sandías. En la partida 0804 se ubican los aguacates.

Figura 15. Identificación partida arancelaria

Sección II	Productos del reino vegetal	
Capítulo 08	Frutas y frutos comestibles; cortezas de agrios (cítricos), melones o sandías	
Código	Designación de mercancías	Notas
0801	Cocos, nueces del Brasil y nueces de marañón (merey, cajuil, anacardo, «cajú»), frescos o secos, incluso sin cáscara o mondados.	
0802	Los demás frutos de cáscara frescos o secos, incluso sin cáscara o mondados.	
0803	Bananas, incluidos los plátanos «plantains», frescos o secos.	
0804	Dátiles, higos, piñas (ananás), aguacates (paltas), guayabas, mangos y mangostanes, frescos o secos.	

Fuente: MUISCA DIAN. Consulta arancel [en línea]. p. 1. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://muisca.dian.gov.co/>

Figura 16. Identificación de partida arancelaria extendida



Sección II	Productos del reino vegetal	
Capítulo 08	Frutas y frutos comestibles; cortezas de agrios (cítricos), melones o sandías	
Partida 0804	Dátiles, higos, piñas (ananás), aguacates (paltas), guayabas, mangos y mangostanes, frescos o secos.	
Código	Designación de mercancías	Notas
0804.10	- Dátiles	
0804.20	- Higos	
0804.30	- Piñas (ananás)	
0804.40	- Aguacates (paltas)	
0804.50	- Guayabas, mangos y mangostanes:	

Fuente: MUISCA DIAN. Consulta arancel [en línea]. p. 1. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://muisca.dian.gov.co/>

La subpartida 0804.40 corresponde a los aguacates (paltas) frescos o secos.

Figura 17. Identificación de la subpartida arancelaria

Sección II	Productos del reino vegetal	
Capítulo 08	Frutas y frutos comestibles; cortezas de agrios (cítricos), melones o sandías	
Partida 0804	Dátiles, higos, piñas (ananás), aguacates (paltas), guayabas, mangos y mangostanes, frescos o secos.	
	0804.40 - Aguacates (paltas)	

Código	Comp	Supl	Designación de mercancías	Perfil	Notas
0804.40.00.00			- Aguacates (paltas)		

Fuente: MUISCA DIAN. Consulta arancel [en línea]. p. 1. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://muisca.dian.gov.co/>

Finalmente se obtiene la partida arancelaria completa: Dátiles, higos, piñas (ananás), **aguacates (paltas)**, guayabas, mangos y mangostanes, frescos o **secos**. Dentro de esta categoría se incluye el aguacate en polvo; ya que la obtención final del producto en su transformación agroindustrial corresponde a la materia prima principal (aguacate) en estado seco (polvo).

En la siguiente figura se presenta el perfil de la mercancía.

Figura 18. Perfil de la mercancía

Perfil de la mercancía						
DATOS GENERALES						
Nivel Nomenclatura	Código Nomenclatura	Código Complem.	Código Suplem.	Desde	Hasta	Leg
ARIAN	0804.40.00.00			01-ene-2007	...	
Descripción	Frutas y frutos comestibles; cortezas de agrios (cítricos), melones o sandías. Dátiles, higos, piñas (ananás), aguacates (paltas), guayabas, mangos y mangostanes, frescos o secos. - Aguacates (paltas)			01-ene-2007	...	
Unidad física	kg - Kilogramo			01-ene-2007	...	
MEDIDAS						
Concepto				Importaciones	Exportaciones	Tránsito
Gravamen						
IVA						
Otras tarifas generales						
Gravámenes por acuerdos internacionales						
Medidas de protección comercial						
Régimen de comercio						
Bienes de capital						
Índice Alfabético Arancelario						
Notas de nomenclatura						
Correlativas por apertura						
Correlativas por cierre						
Requisitos Específicos de Origen (REO)						
Documentos soporte						
Características especiales						
Restricciones						
Restricciones por Zonas de Régimen Aduanero Especial						
Tarifas por Zonas de Régimen Aduanero Especial						
Modalidades permitidas						
Descripciones de mercancías						
Documentos soporte por zona de RAE						
Cupos de Mercancía						

Fuente: MUISCA DIAN. Consulta arancel [en línea]. p. 1. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://muisca.dian.gov.co/>

Dentro de los documentos soporte se encuentra el certificado sanitario que es expedido por el INVIMA, certificado de libre venta pecuario del ICA. Los cuales deben ser obtenidos de manera previa o para hacer en el lugar de embarque según sea el caso.

Figura 19. Documentos soporte para la exportación

Documentos soporte para exportaciones – 0804400000			
Documento - Entidad	Trámite	Requisito	Electrónico
Cert inspec sanitaria exportac alimentos y materias primas - Instituto Nacional De Vigilancia De Medicamentos Y Alimentos	EMBARQUE/DESEMB	OPCIONAL	NO
Certificado de Exportación - Instituto Nacional De Vigilancia De Medicamentos Y Alimentos	PREVIO	OPCIONAL	SI
Certificado de no obligatoriedad - Instituto Nacional De Vigilancia De Medicamentos Y Alimentos	PREVIO	OPCIONAL	SI
Certificado fitosanitario - Instituto Colombiano Agropecuario	EMBARQUE/DESEMB	OPCIONAL	NO

Fuente: MUISCA DIAN. Consulta arancel [en línea]. p. 1. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://muisca.dian.gov.co/>

La descripción de las mercancías para exportación debe tener un nombre comercial, además se debe especificar la variedad o especie de la materia prima en este caso es el aguacate (*Persea Americana*) variedad Hass, también se debe describir el proceso de elaboración para la obtención del aguacate en polvo, así como la presentación que debe llevar, es decir, el tipo de empaque y cantidad.

Por otra parte, se debe incluir el país de destino hacia el cual va a ingresar la mercancía; la forma de conservación también debe ser relacionada, indicando si se debe mantener a temperatura ambiente o puede ser refrigerada para lograr el máximo tiempo de preservación del producto.

Finalmente se describen otras características donde se pueden la tabla nutricional, modo de consumo, fecha de vencimiento, y datos de la empresa productora, así como el lugar de origen de la mercancía.

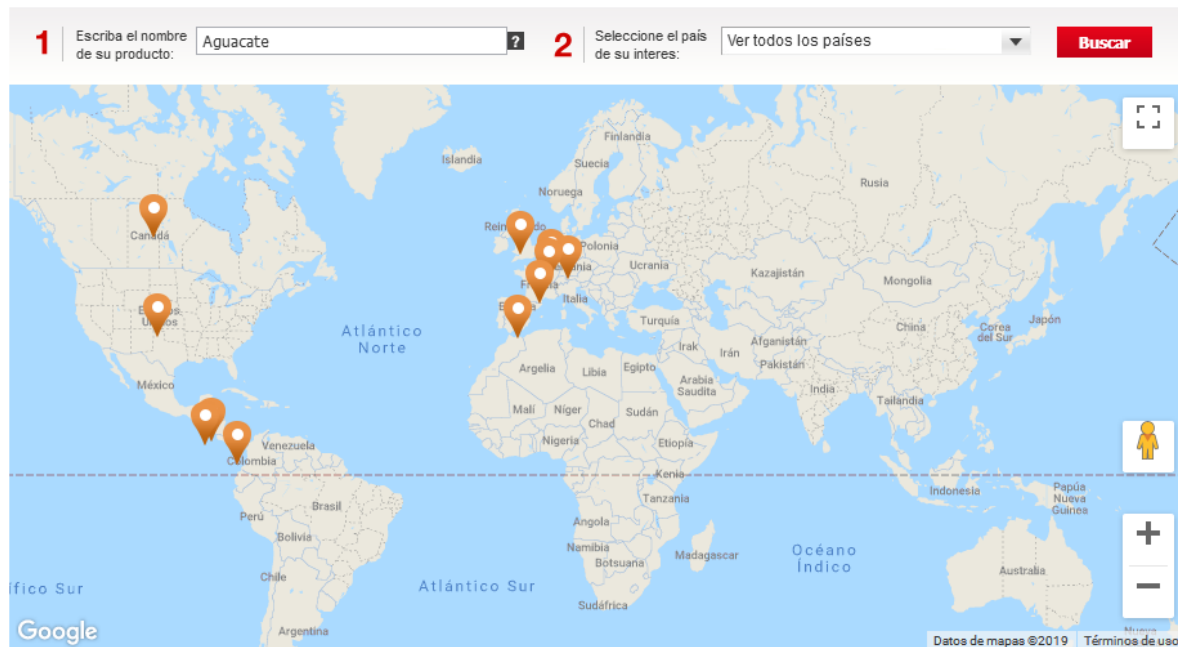
Figura 20. Descripción de las mercancías para la exportación

Descripciones de mercancías para exportaciones – 0804400000						
Orden	Código	Descripción	Tipo de dato	Longitud	Decimales	Obligatorio
1	138	Nombre	NUMÉRICO	8		SI
2	139	Variiedad o especie	TEXTO	60		NO
3	143	Elaboración	NUMÉRICO	8		NO
4	142	Presentación	NUMÉRICO	8		NO
5	140	Destino	NUMÉRICO	8		NO
6	141	Forma de conservación	NUMÉRICO	8		NO
7	144	Otras características	TEXTO	4000		NO

Fuente: MUISCA DIAN. Consulta arancel [en línea]. p. 1. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://muisca.dian.gov.co/>

7.1.3.2. Identificación de oportunidades en mercado potenciales. En la página COLOMBIA TRADE, en el identificador de oportunidades, se ingresa el nombre del producto a exportar y se obtiene un mapeo de los principales países o mercados que requieren este tipo de mercancía, dando continuación a la ruta exportadora, como se muestra en la Figura 21.

Figura 21. Identificación de oportunidades exportación para el aguacate



Fuente: PROCOLOMBIA. Identificador de oportunidades de exportación [en línea]. p. 1. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <http://www.colombiatrader.com.co/oportunidades-de-negocio>

Entre los principales mercados se encuentran:

- Canadá
- Estados Unidos
- Honduras
- El Salvador
- Panamá
- España
- Francia
- Alemania
- Bélgica
- Países Bajos

- Reino Unido

A continuación, se hace una breve descripción de cada uno de los mercados potenciales y sus oportunidades de mercado para el aguacate.

Canadá – Aguacate

Según PROCOLOMBIA, en su identificador de oportunidades, el mercado canadiense:

“Tendencia: el interés en el aguacate y sus beneficios para la salud ha generado un crecimiento en el volumen de sus ventas y ha dado lugar a una mayor presencia en los canales de venta. El aceite de aguacate también se destacó por sus beneficios de alto punto de humo, versatilidad y salud. Adicionalmente, se evidencia una fuerte influencia de la cocina mexicana en Canadá, especialmente por el guacamole. Esto ha incentivado ampliamente las importaciones de aguacate, en la búsqueda de satisfacer la demanda creciente por este producto. Las redes sociales, particularmente Instagram, también ha tenido una gran contribución en el crecimiento del consumo de aguacate, resaltando las innumerables bondades de este producto: para consumo, uso para mascarillas, entre otros.

Canal de distribución: el canal de distribución para los alimentos frescos consta de tres etapas: un importador que distribuye directamente el producto a las grandes superficies, un agente que se encarga de negociar los productos importados para venderlos directamente a las grandes superficies y minoristas, y por último, el canal de alimentos industriales procesados que se encarga de

distribuir el producto al sector institucional, servicio de alimentación del Estado o a los minoristas”⁵⁸.

Estados Unidos – Aguacate

Según PROCOLOMBIA, en su identificador de oportunidades, el mercado Estados Unidos:

“Tendencia: para el consumidor estadounidense el aguacate es un producto apetecible en su cocina, la relación de la calidad y el precio resulta ser relevante. El mayor consumidor mundial de aguacate es Estados Unidos, debido a que es considerado un superalimento por sus diversos atributos nutritivos y sensoriales, especialmente los relacionados con el alto contenido de aceite, así como la presencia de vitaminas A, B1, B2, B6, C, D, E, K, ácido fólico y biotina. También por su contenido de calcio, hierro, fósforo, cobre, magnesio, sodio y potasio. Dichos elementos le confieren propiedades benéficas para la salud, principalmente en la prevención de enfermedades del sistema circulatorio. El aguacate tipo hass lidera las ventas en el mercado, seguido por el tipo Green.

Canal de distribución: el canal que se recomienda para la exportación de aguacates a Estados Unidos es a través de agentes. Este es el canal más usado para grandes cadenas minoristas que compran al por mayor. En algunos casos los brokers también se vuelven una alternativa para lograr ingresar de manera efectiva al mercado estadounidense. Estos actúan como representantes de los productores o fabricantes de los alimentos en el mercado, y facilitan las ventas entre estos y los minoristas. Estos agentes actúan solo como intermediarios, por

⁵⁸ PROCOLOMBIA. Canadá – Aguacate [en línea]. p. 1. Disponible en internet: <http://www.colombiatrader.com.co/canada-aguacate>

lo que no toman posesión de la mercancía, y a diferencia de los distribuidores generalmente se especializan en una categoría de producto”⁵⁹.

Reino Unido – Aguacate

Según PROCOLOMBIA, en su identificador de oportunidades, el mercado Reino Unido.

“Tendencia: el consumo de aguacate se ha visto respaldado por nuevos desarrollos, como el aguacate "listo para comer" y, más recientemente, congelado. Los consumidores están dispuestos a pagar un precio superior por los aguacates "listos para el consumo" de alta calidad. El valor agregado del sabor y la fruta madura es establecer un nuevo estándar. La principal forma de consumo del aguacate es fresca. Sin embargo, en el mercado se encuentran otros productos procesados hechos de aguacate como guacamole o dip de guacamole. Gracias a la mayor atención a la salud y el medio ambiente, el interés en los aguacates producidos orgánicamente también está creciendo. Los aguacates orgánicos son un nicho en crecimiento y los venden tanto minoristas especializados como principales.

Canal de distribución: el canal de distribución para las frutas en la Unión Europea cuenta con un sistema que se basa principalmente en grandes importadores y agentes que se encargan de comprar la fruta a los productores directamente y distribuirla en el mercado hacia supermercados, mayoristas y minoristas (tiendas especializadas, centros de distribución local, restaurantes u hoteles). Se debe tener en cuenta que los distribuidores se encargan de otras labores asociadas a

⁵⁹ PROCOLOMBIA. Estados Unidos – Aguacate [en línea] Disponible en internet: <http://www.colombiatrade.com.co/estados-unidos-aguacate>

la distribución del producto, como la maduración o la preparación de la mercancía para la exportación a otros países”⁶⁰.

Países Bajos – Aguacate

Según PROCOLOMBIA, en su identificador de oportunidades, el mercado de los Países Bajos.

“Tendencia: una de las principales razones que han popularizado el aguacate es la tendencia mundial acerca de los beneficios a la salud. En este sentido, entre los compradores y consumidores de la Unión Europea se evidencia una preferencia creciente por la variedad Hass por su consistencia más suave. Además, la cáscara es más dura y resiste más que la de otros tipos de aguacates. El aguacate es una de las frutas frescas que actualmente se venden en la categoría “maduro”. Esta categoría existe para señalar que la fruta está lista para ser consumida a partir de la compra. La principal forma de consumo del aguacate es fresca. Sin embargo, en el mercado se encuentran otros productos procesados hechos de aguacate como guacamole o dip de guacamole. Es indispensable que la empresa cuente con la certificación Global Gap para poder entrar al mercado europeo. Global Gap es un estándar de buenas prácticas agrícolas con otros componentes sociales, exigido por los compradores en Europa.

Canal de distribución: el canal de distribución para frutas exóticas en la Unión Europea cuenta con un sistema que se basa principalmente en grandes importadores y agentes que se encargan de comprar la fruta a los productores directamente y distribuirla en el mercado hacia supermercados, mayoristas y

⁶⁰ PROCOLOMBIA. Reino Unido – Aguacate [en línea] Disponible en internet: <http://www.colombiatrade.com.co/reino-unido-aguacate>

minoristas (tiendas especializadas, centros de distribución local, restaurantes u hoteles). Se debe tener en cuenta que los distribuidores se encargan de otras labores asociadas a la distribución del producto, como la maduración o la preparación de la mercancía para la exportación a otros países. En el tema de precios se deben analizar varios factores, las frutas tropicales como la piña y el banano tienen precios estables gracias a la extensa oferta que tienen los mayoristas por parte de los países africanos. Otro factor relevante es que el precio de las frutas exóticas es inversamente proporcional a su participación en el mercado. Las frutas más conocidas tienen un precio bajo y las menos conocidas un precio más alto”⁶¹.

Bélgica – Aguacate

Según PROCOLOMBIA, en su identificador de oportunidades, el mercado de Bélgica.

“Tendencia: El consumo de aguacate se ha visto respaldado por nuevos desarrollos, como el aguacate "listo para consumir" y más recientemente congelado. Los consumidores están dispuestos a pagar un precio superior por los aguacates "listos para el consumo" de alta calidad.

Canal de distribución: La mayoría de los aguacates frescos en el mercado europeo se venden a través de grandes cadenas de supermercados. El poder de compra de los grandes supermercados es muy fuerte y también lo es la obligación de cumplir con sus estrictos requisitos. Las compañías que suministran estos supermercados están bien organizadas y a menudo tienen el

⁶¹ PROCOLOMBIA. Países Bajos – Aguacate [en línea] Disponible en internet: <http://www.colombiatrader.com.co/paises-bajos-aguacate>

control de una parte importante de la cadena de suministro, desde la producción hasta la distribución”⁶².

Alemania – Aguacate

Según PROCOLOMBIA, en su identificador de oportunidades, el mercado de Alemania.

“Tendencia: Alemania presenta grandes oportunidades para el mercado del aguacate, dado que el consumo ha estado soportado por nuevos desarrollos como lo son, los alimentos "listos para consumir" y el aguacate congelado. Por su parte, los consumidores han tomado más conciencia sobre los problemas ambientales y sociales, lo que ha hecho que las frutas sostenibles tomen una mayor importancia. Los alimentos que cuentan con certificaciones y estén en línea con el Programa Mundial de Cumplimiento Social (GSCP, por sus siglas en inglés) tienen mayor posibilidad de ser aceptados por los supermercados alemanes. El aguacate es considerado un buen alimento dado su aporte de grasas saludables, fibra, vitaminas y minerales, lo cual contribuye a su creciente consumo.

Canal de distribución: en Alemania, el aguacate se comercializa principalmente en el comercio minorista. Es enviado desde los países en desarrollo hacia el mercado europeo. El producto es recibido por un importador o mayorista, los cuales generalmente lo re empaican y lo distribuyen entre los diferentes canales, como lo son: supermercados, tiendas especializadas, tiendas de conveniencia y el canal HORECA”⁶³.

⁶² PROCOLOMBIA. Bélgica – Aguacate [en línea] Disponible en internet: <http://www.colombiatrader.com.co/belgica-aguacate>

⁶³ PROCOLOMBIA. Alemania – Aguacate [en línea]. Disponible en internet: <http://www.colombiatrader.com.co/alemania-aguacate>

Francia – Aguacate

Según PROCOLOMBIA, en su identificador de oportunidades, el mercado de Francia.

“Tendencia: En Francia más del 70% de la población se ejercita mínimo una vez a la semana y son cada vez más conscientes de la importancia de comer saludablemente. El aguacate es considerado fuente de "grasas saludables", lo que ha jugado un papel en el crecimiento de la demanda. Al igual que su consumo, la disponibilidad de la fruta también ha aumentado. Esto refleja su creciente popularidad en el uso de alimentos como guacamole y en sándwiches.

Canal de distribución: Francia tiene un sistema de distribución bien desarrollado para las frutas frescas y las verduras. La mayor parte de Francia está atendida por los importadores en torno a los puertos de Rotterdam (Países Bajos) y Le Havre (Francia). Sin embargo, las frutas frescas sin procesar utilizan más la carga aérea, sobre todo porque es de alta calidad para éste tipo de productos”⁶⁴.

Dada la información anterior, se observa la razón por la cual son considerados potenciales dicho mercados, ya que su tendencia está enfocada al consumo del aguacate en estado fresco como materia prima para la industrialización del aguacate en polvo, para conocer un poco más sobre la tendencia de demanda de estos mercados potenciales, se realiza la consulta en la plataforma TRADEMAP, la cual es una base de datos estadísticas del comercio para el desarrollo internacional por medio de datos comerciales mensuales, trimestrales y anuales sobre los valores de importación y exportación, volúmenes, tasas de crecimiento, cuotas de mercado, entre otras.

⁶⁴ PROCOLOMBIA. Francia – Aguacate [en línea] Disponible en internet: <http://www.colombiatrader.com.co/francia-aguacate>

Al realizar la consulta con la partida arancelaria 0804.40.00.00 se pudo identificar que los principales países importadores de aguacate procedente desde Colombia son:

- Países Bajos
- Reino Unido
- España
- Francia
- Panamá

Tabla 7. Lista de los principales países importadores de aguacate exportado desde Colombia

	2014	2015	2016	2017	2018
Importadores	Cantidad exportada en Toneladas				
Mundo	1.760	5.543	18.201	28.487	30.009
Países Bajos	1.369	3.339	7.385	10.184	13.992
España	80	583	4.206	6.905	6.181
Reino Unido	224	1.170	4.539	6.760	5.506
Bélgica	0	0	104	2.047	1.572
Francia	44	428	1.481	1.593	1.310

Fuente: TRADEMAP. Importadores de aguacate fresco y/o seco proveniente de Colombia [en línea]. p. 1. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.trademap.org/Index.aspx?lang=es&AspxAutoDetectCookieSupport=1>

A continuación, se presentan los datos generales y principales indicadores Socio-económicos.

Figura 22. Potencial España



Fuente: TRADE MAP. Exportación de aguacates. [en línea]. España. [Consultado: 12 de julio de 2019]. Disponible en Internet: https://www.trademap.org/Countryspaña_SelProductCountry_Map.aspx?nvpm=3%7c724%7c%7c%7c%7cTOTAL%7c%7c

Datos Generales

- Capital: Madrid
- Idioma: español 74 % (oficial), otros 26% (regionales)
- Tipo de gobierno: Monarquía parlamentaria
- Religión: católica 94%, otros 6%
- Moneda: Moneda única europea (Euro) (Unión Europea)
- Principales ciudades: Barcelona, Bilbao, Sevilla, Valencia, Zaragoza

Indicadores Socio-Económicos

- Población: 46,100,000
- PIB (US\$ millones): 1,499,000
- PIB per cápita(US\$): 32,500
- % Crecimiento PIB: 2.53
- Tasa de devaluación (%): -1.66

- Tipo de cambio bilateral (moneda del país/CO\$): 2,998.35
- Tasa de desempleo (%): 21.70
- Inflación (%): -0.20

Figura 23. Potencial Francia



Fuente: TRADE MAP. Exportación de aguacates. [en línea]. Francia. [Consultado: 12 de julio de 2019]. Disponible en Internet: https://www.trademap.org/Countryfrancia_SelProductCountry_Map.aspx?nvpm=3%7c251

Datos Generales

- Capital: París
- Idioma: francés
- Tipo de gobierno: República
- Religión: católica 83-88 %, otras 12-17%
- Moneda: Moneda única europea (Euro) (Unión Europea)
- Principales ciudades: Bordeaux, Cannes, Lyon, Marsella, Nantes, Rouen

Indicadores Socio-Económicos

- Población: 63,300,000
- PIB (US\$ millones): 2,262,000
- PIB per cápita(US\$): 35,740
- % Crecimiento PIB: 3.17
- Tasa de devaluación (%): -1.66
- Tipo de cambio bilateral (moneda del país/CO\$): 2,998.35
- Tasa de desempleo (%): 9.30
- Inflación (%): 0.10

Figura 24. Potencial Países Bajos



Fuente: TRADE MAP. Exportación de aguacates. [en línea]. Países Bajos. [Consultado: 12 de julio de 2019]. Disponible en Internet: https://www.trademap.org/Countrypaisesbajos_SelProductCountry_Map.aspx?nvpm=3%

Datos Generales

- Capital: Ámsterdam
- Idioma: holandés

- Tipo de gobierno: Monarquía constitucional
- Religión: católicos romanos 30%, protestantes 20%, musulmanes 5.8%, otros 2.2%, ninguno 42%
- Moneda: Moneda única europea (Euro) (Unión Europea)
- Principales ciudades: Breda, Eindhoven, Groningen, Den haag, Rotterdam

Indicadores Socio-Económicos

- Población: 16,730,632
- PIB (US\$ millones): 839,100
- PIB per cápita (US\$): 42,549
- % Crecimiento PIB: 1.20
- Tasa de devaluación (%):
- Tipo de cambio bilateral (moneda del país/CO\$): 0.00
- Tasa de desempleo (%): 4.43
- Inflación (%): 2.30

Figura 25. Potencial Reino Unido



Fuente: TRADE MAP. Exportación de aguacates. [en línea]. Reino Unido. [Consultado: 12 de julio de 2019]. Disponible en Internet: https://www.trademap.org/Countryreinounido_SelProductCountry_Map.aspx?nvpm

Datos Generales

- Capital: Londres
- Idioma: inglés
- Tipo de gobierno: Monarquía constitucional
- Religión: cristianos 71.6%, otras 5.3%, ninguna 23.1%
- Moneda: Libra esterlina
- Principales ciudades: Belfast, Birmingham, Edinburgh, Glasgow, Manchester

Indicadores Socio-Económicos

- Población: 62,700,000
- PIB (US\$ millones): 2,296,000
- PIB per cápita(US\$): 36,610
- % Crecimiento PIB: 2.56
- Tasa de devaluación (%): -9.13
- Tipo de cambio bilateral (moneda del país/CO\$): 3,363.16

- Tasa de desempleo (%): 8.10
- Inflación (%): 2.20

Figura 26. Potencial Panamá



Fuente: TRADE MAP. Exportación de aguacates. [en línea]. Panamá. [Consultado: 12 de julio de 2019]. Disponible en Internet: https://www.trademap.org/Countrypanama_SelProductCountry_Map.aspx?nvpm=3%7c251%7c%7c%7c%7c

Datos Generales

- Capital: Panamá
- Idioma: español
- Tipo de gobierno: Democracia constitucional
- Religión: católica 85%, protestantes 15%
- Moneda: Balboa de Panamá (Panamá)
- Principales ciudades: Chiriqui Pa, Colón, Panamá

Indicadores Socio-Económicos

- Población: 3,510,045
- PIB (US\$ millones): 51,260
- PIB per capita(US\$): 14,300
- % Crecimiento PIB: 10.60
- Tasa de devaluación (%): 0.00
- Tipo de cambio bilateral (moneda del país/CO\$): 1,775.29
- Tasa de desempleo (%): 4.50
- Inflación (%): 5.90

Dadas las condiciones socioeconómicas de los presentes mercados, se procede a la selección del mercado objetivo.

7.1.3.3 Selección del mercado objetivo. Acorde a los datos analizados en los incisos anteriores, específicamente en la Tabla 6 y Tabla 7, se procede a realizar la selección del mercado objetivo, mediante una matriz de ponderaciones normalizadas, como se muestra en la Tabla 8, Tabla 9 y en la Tabla 10.

En primer lugar, se establece los datos de entrada y se realiza la ponderación de importancia para los criterios así: importadores mundiales (35%), importadores desde Colombia (40%) y distancia desde Colombia (25%), cabe resaltar que es posible la adjudicación de otros criterios, como los TLC's que fueron analizados para los tres países y se concluye que no es necesario tenerlo en cuenta para la matriz, puesto que se cuenta firmados estos con los países de análisis.

Tabla 8. Matriz de datos

PAÍS	IMPORTADORES MUNDIAL (35%) (AGUACATE FRESCO O SECO)		IMPORTADORES DESDE COLOMBIA (40%)(AGUACATE FRESCO O SECO)		DISTANCIA DESDE COLOMBIA (25%)
	CANTIDAD IMPORTADA 2018 (TONELADAS)	Puesto	CANTIDAD IMPORTADA EN 2018 (TONELADAS)	Puesto	Kilómetros
USA	2.516.708	1	346	3	4220
Países Bajos	1.038.112	2	13.992	1	8891
Francia	344.998	3	1.310	2	8599

Fuente: TRADEMAP. Importadores de aguacate fresco y/o seco proveniente de Colombia [en línea]. p. 1. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.trademap.org/Index.aspx?lang=es&AspxAutoDetectCookieSupport=1>
 TRADEMAP. Importadores de aguacate fresco y/o seco a nivel mundial [en línea]. p. 1. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.trademap.org/Index.aspx?lang=es&AspxAutoDetectCookieSupport=1>

Para la normalización de los datos mostrados en la Tabla 9, se realiza mediante la siguiente ecuación:

Ecuación 1. Formula de normalización

$$V_{ij} = \frac{Y_{ij} - \min_{i=1,2,\dots,i} \{Y_{ij}\}}{\max_{i=1,2,\dots,i} \{Y_{ij}\} - \min_{i=1,2,\dots,i} \{Y_{ij}\}}$$

Fuente: SMITH, Dimas. GRACIANO, Carlos y MARTÍNEZ, Manuel. Análisis multi-criterio para evaluar la capacidad de absorción de energía de tubos fabricados con láminas de metal expandido y sólidas [en línea]. Análisis Jerárquico (AHP). p. 5. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6299841.pdf>

Donde:

V_{ij} : es el valor normalizado del criterio j -ésimo para la i -ésima alternativa

Y_{ij} : el valor del criterio j -ésimo para la i -ésima alternativa

$\text{Min } i=1,2,\dots,i \{Y_{ij}\}$: el valor mínimo del criterio j -ésimo para la i -ésima alternativa

$\text{Max } i=1,2,\dots,i \{Y_{ij}\}$: el valor máximo del criterio j -ésimo para la i -ésima alternativa

De este modo, la Tabla 9, normaliza los datos presentados en la Tabla 8, es decir, los vuelve homogéneos, ya que los criterios presentes se encuentran en distintas unidades.

Tabla 9. Matriz normalizada de datos

MATRIZ NORMALIZADA DE DATOS			
PAÍS	CANTIDAD IMPORTADA 2018 A NIVEL MUNDIAL - AGUACATE FRESCO O SECO	CANTIDAD IMPORTADA DESDE COLOMBIA 2018 - AGUACATE FRESCO O SECO	DISTANCIA DESDE COLOMBIA
USA	1	0	0
Países Bajos	0,319155873	1	1
Francia	0	0,070643412	0,93748662

Fuente: elaboración propia

Seguidamente se procede a la integración de las ponderaciones de importancia establecidos para cada criterio y la normalización obtenida, para así conocer que mercado tiene mayor puntaje total, véase Tabla 10.

Para el cálculo del puntaje total se utiliza la siguiente ecuación:

Ecuación 2. Puntaje Total

$$\text{PUNTAJE TOTAL} = \sum_{i=1}^I W_j * V_{ij}$$

Fuente: SMITH, Dimas. GRACIANO, Carlos y MARTÍNEZ, Manuel. Análisis multi-criterio para evaluar la capacidad de absorción de energía de tubos fabricados con láminas de metal expandido y sólidas [en línea]. Análisis Jerárquico (AHP). p. 5. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6299841.pdf>

Donde:

Wj: es la ponderación de importancia del criterio j-ésimo

Vij: es el valor normalizado del criterio j-ésimo para la i-ésima alternativa

Tabla 10. Matriz de selección de mercado

PAÍS	MERCADO OBJETIVO
Países Bajos	0,76170456
USA	0,35
Francia	0,26262902

Fuente: elaboración propia

Acorde al análisis desarrollado, se procede a elegir como mercado objetivo los países bajos, no sin antes mencionar la gran conveniencia de este mercado para la compañía presente, puesto que años atrás y en mira de la oportunidad de exportación hacia el mercado de la Unión Europea (UE), se certificó esta compañía

en GLOBAL GAP (Figura 27), exigencia requerida para la exportación de productos agroindustriales a los países de la UE entre ellos los países bajos. Además, hoy por hoy entre sus principales clientes se encuentra este mismo, facilitando así el canal de distribución.

Figura 27. Certificado Global GAP



Fuente: FRUTALES LAS LAJAS S.A. Certificado Global Gap [en línea]. p. 1. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.frutaleslaslajas.com/index.php/certificado-globalgap>

7.1.4. Análisis de la competencia

7.1.4.1 Determinación de competidores. Según Vargas, “el mercado extranjero, si bien lleva alrededor de 8 años desde las primeras técnicas en realizar la producción y comercialización de Aguacate liofilizado en polvo, los mercados más fuertes y notables son: el asiático, el americano y el europeo”⁶⁵.

Como se muestra en la Tabla 11, los principales países productores y comercializadores son México, Perú, Países Bajos, Chile, España y EEUU, los países que producen en bajos volúmenes de exportación son Kenya, Republica dominicana, Colombia y Francia. México es el productor más grande, suministrando tres partes de la producción total del mundo como se aprecia en la siguiente imagen.

Tabla 11. Lista de los principales países productores y comercializadores de aguacate fresco y/o polvo.

	2014	2015	2016	2017	2018
Exportadores	Cantidad exportada en Toneladas				
Mundo	1.442.092	No hay cantidades	1.937.904	2.049.036	2.478.909
México	648.729	863.503	926.598	897.560	1.091.937
Perú	179.093	No hay cantidades	194.121	247.192	359.428
Países Bajos	128.262	151.605	209.970	243.811	315.521
Chile	111.675	90.010	147.124	177.236	132.525

⁶⁵ VARGAS RAMOS. Op. cit., p. 14.

España	75.475	85.738	93.720	107.904	108.033
Sudáfrica	65.845	57.665	57.866	43.492	89.343

Fuente: TRADE MAP. Países productores y comercializadores de aguacate. [en línea]. Mundo. [Consultado: 13 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.trademap.org/Index.aspx>

Con base en lo anterior se concluye la existencia de grandes competidores, principalmente México, ya que su comportamiento cultural enfocado en el uso del aguacate como materia prima para sus productos tradicionales los ha llevado a incursionar en nuevas áreas de investigación y desarrollo de productos que permita la extensión de la vida útil de dicha materia prima, surgiendo así, la producción y comercialización del aguacate en polvo.

7.1.4.2. Principales compañías que exportan aguacate liofilizado

Según Vargas⁶⁶, las principales compañías que exportan aguacate liofilizado a nivel mundial son:

- Biocate Ltda. (Colombia)

Se establecida en el año 2002 por un grupo de expertos en las áreas de ingeniería química, ingeniería mecatrónica, medicina, microbiología, mercadeo, publicidad, y administración de empresas con la intención de realizar actividades de investigación, desarrollo e innovación relacionado con la agro-industrialización del aguacate.

⁶⁶ Ibid. p. 15.

- Olivos del Sur S.A.C (Perú)

Son una empresa agroindustrial dedicada desde sus inicios a la elaboración, proceso, comercialización y exportación de aguacate en polvo. La empresa Olivos del Sur ubicada en Lurín, al sur de Lima-Perú

- Ala tierra (México)

Empresa mexicana especializada en la producción de aceite de aguacate, su proceso inicia con la selección de los mejores aguacates de distintos huertos Michoacanos, lo cual nos permite contar siempre con la mejor fruta y garantizar así un producto Premium.

- Agro Exportadores ALEXA - RED AGRO (México)

La Asociación Nacional de Exportadores y Productores Hortofrutícolas (ANEXPHO) y la Asociación Latinoamericana de Exportadores Agrícolas (ALEXA). En conjunto con los Proveedores de Insumos y Servicios Agrícolas, integramos la RED AGRO, para celebrar nuestros 11 años trabajando.

7.1.4.3 Criterios de selección por parte del consumidor. Para la selección de las características buscadas por el consumidor, que pueden generar la decisión de comprar o no comprar el producto, se realiza mediante un focus group observation, el cual consto de una sesión con los principales compradores de aguacate tipo HASS, del mercado europeo en la empresa FRUTALES LAS LAJAS S.A.S, de esta forma se logró reunir a 3 compradores, ahora bien, se enuncio la siguiente pregunta con calificación de importancia bajo los criterios de:

¿Para usted como consumidor de aguacate en polvo que características considera de mayor importancia para su adquisición?

Califique cada característica entre 1 y 10, donde:

1. Ninguna
2. Baja
3. Menor
4. Moderada
5. Intermedia
6. Sobresaliente
7. Alta
8. De amplio alcance
9. Espectacular
10. Extraordinaria

Características a evaluar:

- Olor
- Precio
- Sabor
- Textura
- Nutrientes
- Vida en anaquel
- Presentación

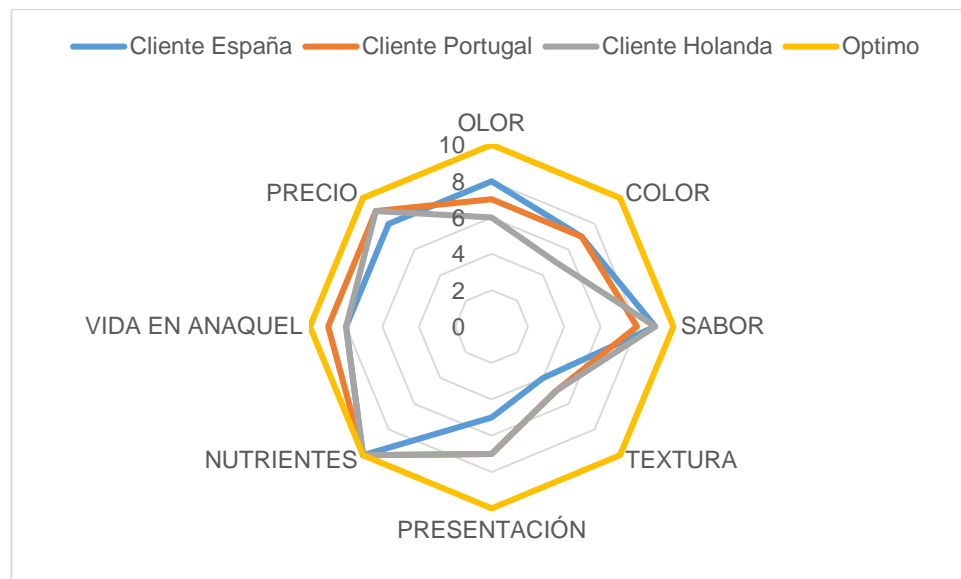
Con base en el focus group observation (Figura 28), se llega a la conclusión de que para los compradores potenciales, las tres principales características influyentes en la compra o no del producto son:

1. Nutrientes: puesto que la cultura europea, crea tendencias saludables, de allí radica esta selección.

2. Sabor: es una característica de cualquier producto alimenticio, cabe resaltar que la idea principal del aguacate en polvo, es la conservación del sabor original.

3. Vida en anaquel: es muy importante para los clientes europeos la vida útil del producto puesto que al momento del desembarque del producto en estos países el producto lleva consigo un promedio de 21 días de transporte marítimo, por tal motivo buscan que esta característica sea lo más amplia posible.

Figura 28. Características relevantes percibidas por el consumidor



Fuente: elaboración propia. Excel 2016

7.1.5 Relación de productos sustitutos y complementarios. Por ser un nuevo producto el aguacate en polvo cuenta con pocos productos sustitutos y estos son en primera instancia, su materia prima (aguacate en estado fresco), sin embargo,

dicho sustituto cuenta con bastantes limitaciones como lo es la oxidación temprana y alteración de sus características organolépticas y en segunda instancia la pulpa de aguacate. Pese a que el producto tiene sustitutos se recalca que dentro de los métodos mencionados de industrialización y conservación él es más eficiente ha sido la liofilización, es por esto que nuestro producto conlleva consigo la ventaja competitiva de calidad.

7.1.6 Relación de proveedores. Actualmente la compañía cuenta con cultivos propios y algunas personas mediante haciendas realizan la venta del aguacate según se requiera adicional para proveer el aguacate tipo HASS como se relacionan a continuación:

Tabla 12. Relación de proveedores hectáreas

PROPIOS	UBICACIÓN	TERCEROS	UBICACIÓN
Aguacatal	Pereira – Risaralda	El Diviso	Anserma – Caldas
La Maria	Sevilla – Valle del Cauca	El Manzano del Oriente	Armenia – Quindío
		Agropecuaria la ponceña	Palmira – Valle del Cauca
		El Porvenir	Manizales – Caldas
		Finca la palmera	La Tulia – Valle del Cauca
		El Jiborito	Anserma – Caldas
		El Encanto	Valle del Cauca
		Hacienda la esperanza	Valle del Cauca
		Yarumas	Cauca
		El Palmar	Caldas
		La Ceiba	Valle del Cauca
		Bella Vista	Caldas
		Las Colmenas	Risaralda
		La Graciela	Caldas
		Villa Jessica	Caldas

Fuente: FRUTALES LAS LAJAS S.A. Global GAP. [en línea]. Colombia: p.1. [Consultado: 12 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.frutaleslajajas.com/index.php>

“Según Frutales Las Lajas S.A”⁶⁷, se resalta que el 68,28% del aguacate ingresado al proceso de producción es tercerizado, y tan solo el 31,72% es cultivado bajo los lotes propios, por este motivo se analiza que los terceros cuentan actualmente con 95,6 hectáreas sin ser cultivadas, así como, los cultivos propios como el Aguacatal el cual cuenta con 27 hectáreas en total y cultivadas hay 11 hectáreas, y en la María se encuentran 150 hectáreas en total y cultivadas 85 hectáreas para el año 2018, como se puede observar se cuenta con gran capacidad de suministros.

7.1.7 Matriz DOFA. Teniendo en cuenta el análisis externo e interno de la industria y la empresa, se enseña a continuación la matriz DOFA de la elaboración de polvo de aguacate (Tabla 13 y Tabla 14).

⁶⁷ FRUTALES LAS LAJAS S.A, Informe de packing 2017-2018, Op. cit., p. 9.

Tabla 13. Matriz DOFA (FD)

Fortalezas	Debilidades
F1-Instalaciones propias	D1-Conocimiento de la maquinaria
F2- Conocimiento sector aguacate	D2-Posicionamiento de la Empresa
F3-Relacion con compradores	
F4-Beneficios del producto	D3- No conocimiento

Fuente: elaboración propia

Tabla 14. Matriz DOFA (OA)

Oportunidades	Amenazas
O1-Baja rivalidad entre competidores	A1- Canales de distribución
O2-Crecimiento sostenido del mercado de alimentos saludables	A2- Factor climático (Fenómenos Climáticos)
O3-Cultura exportadora	A3-No conocimiento

Fuente: elaboración propia

F1: La empresa Frutales Las Lajas S.A cuenta con instalaciones propias desde el año 2016, esto es una gran fortaleza ya que posibilita la instalación de nuevas líneas de producción, adicionalmente, se encuentra ubicada relativamente cerca al puerto de buenaventura para la exportación del producto.

F2: La organización sabe al detalle del negocio del aguacate, siendo este el insumo principal para el proceso del polvo de aguacate, por lo cual cuenta con información privilegiada de precios, estadísticas y proveedores.

F3: La compañía cuenta con relaciones con compradores en países como España, Holanda y Portugal.

F4: Para la manufactura alimentaria el polvo de aguacate es un producto de excelente calidad, no contiene perseverantes ni adictivos y contiene una gran cantidad de vitamina E.

D1: La empresa no cuenta con la maquinaria necesaria para el proceso de producción de la nueva línea y es complejo la identificación de estas para el montaje de la línea por ser un nuevo producto.

D2: El posicionamiento de la organización en el mercado es débil ya que la competencia internacional es fuerte.

D3: Dentro de la organización no existe un gran conocimiento relacionado con la fabricación de polvo de aguacate.

O1: Los competidores nacionales actualmente se encuentran en crecimiento, esto ayuda a que no exista una rivalidad fuerte con la competencia.

O2: Los alimentos saludables se encuentra en un desarrollo notable y esto hace que el producto tenga una gran oportunidad de aceptación en el mercado.

O3: Con la ayuda de los entes nacionales como Proexport el estado impulsa la cultura exportadora.

A1: Debido al alto poder de convenio de los distribuidores, se deben dar condiciones de pago y entrega muy favorables para estos últimos.

A2: Dada por la alta susceptibilidad del aguacate, materia prima fundamental del producto, a las variaciones climáticas, la disponibilidad y precio de esta última estará directamente relacionada con el clima en el periodo en cuestión.

A3: Es complicado encontrar personal con experiencia o conocimientos en la fabricación del producto.

7.1.8 Estudio de canales de distribución

Canal Directo: Este producto será distribuido en la industria culinaria, así como en la industrial.

Canal Indirecto Corto: Teniendo en cuenta las diversas ofertas de venta se llevará una relación con las cadenas mayoristas o supermercados. Igualmente, no solo se tendrá en cuenta las formas tradicionales de venta como lo son mayoristas y supermercados, en Holanda las grandes organizaciones han implementado el

marketing digital para impulsar las ventas, esperando resultados relevantes ya que una gran parte de los consumidores tienen acceso a estos medios tecnológicos.

La organización Appiehein es una cadena de supermercados holandesa online, que presta el servicio de ventas de diversos alimentos por internet donde su proceso logístico es generar la orden del producto, su alistamiento, su envío posteriormente su entrega al comprador; las páginas de internet son medios importantes y en la actualidad son los más utilizados por la población, lo cual la hace una herramienta indispensable para cualquier tipo de empresa.

7.1.9 Estudio de promoción y comunicación. Una de las grandes ventajas del aguacate en polvo o liofilizado es que tiene un alto nivel para ser exportado, y más en el mercado de alimentos sanos, donde los indicadores principales para penetrar el mercado exitosamente son la calidad e innovación del producto. Para la promoción se realizarán eventos de degustación en centros comerciales, ferias gastronómicas con chefs reconocidos que den seguridad y credibilidad del nuevo producto a los degustadores para dar un impulso no solo al mercado internacional, sino al nacional también. Se realizará marketing digital para oferta y realizar conexiones con importadores de otros países. A las empresas que ya consumen este producto suministrado por la competencia se les dará un paquete gratis para que realicen sus respectivas comparaciones y analicen la calidad del producto. Este estudio de promoción y comunicación debe ser realizado a largo plazo y con un financiamiento idóneo.

7.1.10 Diseño de empaque y embalaje

7.1.10.1 Descripción del empaque. Uno de los métodos para la preservación de alimentos, ha sido el empaque al vacío, ya que se obtiene una vida útil más larga al poder conservar las características organolépticas, uno de los grandes beneficios de este empaque es que se elimina el oxígeno y no existe crecimiento de gérmenes aeróbicos, psicófilos, y mesófilos que son los que originan la rancidez, la decoloración, y la descomposición de los alimentos.

Teniendo en cuenta lo anterior, el empaque que se utilizará para el aguacate en polvo o liofilizado será el empaque al vacío en aluminio que permite la conservación hasta de 6 meses bajo condiciones de temperatura controladas sin perder sus características organolépticas.

El presente material de empaque se encuentra reglamentado bajo las resoluciones 4143 del 2012, 683 del 2012, 4142 del 2012, 835 del 2013 y 834 del 2012.

Un beneficio relevante es que las referencias del producto vendrán en tres presentaciones, la pequeña será de 100 gramos, la mediana de 500 gramos y la grande de 1000 gramos, lo que da facilidad de adquisición al comprador, a continuación, se enseña el tamaño del empaque por cada referencia en la siguiente tabla.

Tabla 15. Tamaños de empaques por referencia

CAPACIDAD EN GRAMOS	FUELLE CMS	ANCHO CMS	ALTO CMS
100	4	12	14
500	4	12	34
1000	8	14	40

Fuente: COSTALYM. Empaque. [en línea]. Colombia: p.2. [Consultado: 12 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.costalym.sadecv.com.mx/productos/bolsas-metalizadas/>

A continuación, se enseña en la Figura 29, la presentación del empaque del aguacate liofilizado.

Figura 29. Empaque al vacío en aluminio



Fuente: COSTALYM. Empaque. [en línea]. Colombia: p.1. [Consultado: 12 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.costalym.sadecv.com.mx/productos/bolsas-metalizadas/>

7.1.10.2 Descripción del embalaje. El embalaje se requiere en el proceso de tal forma que se pueda organizar el producto para protegerlo y agruparlo de manera temporal, pensando en su manipulación, transporte y almacenamiento. De esta

manera se preserva la calidad de la carga, a la vez que se mantiene a salvo en todas aquellas operaciones en la que se ve envuelta, durante el trayecto entre el exportador y el importador.

“Entre las funciones que procesa el embalaje están:

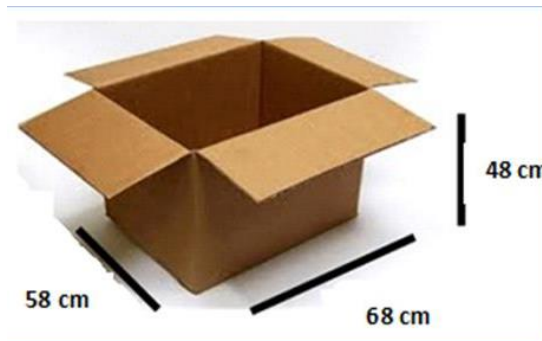
Protección de los productos: mientras dura el transporte y almacenaje del paquete.

Identificación: facilita información sobre las características del producto y la forma de manipularlo, reduciendo así el deterioro o pérdida del mismo.

Manipulación de la carga: facilita el conteo, la distribución y el transporte de los paquetes.”⁶⁸

Las medidas de la caja que se utilizara para el embalaje de los sobres de aguacate liofilizado, se enseña a continuación.

Figura 30. Dimensiones de la caja a utilizar



Fuente: COSTALYM. Empaque. [en línea]. Colombia: p.1. [Consultado: 12 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.costalymSadecv.com.mx/productos/cajas-de-carton/>

⁶⁸ Rajapack. [en línea]. ¿Qué es el embalaje? características y funciones. 02, Oct, 2017. Parr 3. 20, May, 2019. <https://www.rajapack.es/blog-es/embalaje/que-es-embalaje-caracteristicas-funciones/>

A continuación, se enseña en la Tabla 16 el número de sobres por gramaje que caben en una caja.

Tabla 16. Número de sobres por caja y referencia

PRESENTACIONES	SOBRE			CAJA		
	LARGO CM	ANCHO CM	ALTO CM	LARGO CM	ANCHO CM	ALTO CM
100 gramos	4	12	14	68	58	48
CANTIDADES	281 Sobres por caja					
500 gramos	4	12	34	68	58	48
CANTIDADES	116 Sobre por caja					
1000 gramos	8	14	40	68	58	48
CANTIDADES	42 Sobres por caja					

Fuente: elaboración propia

- 42 sobres de 1000 gramos
- 116 sobres de 500 gramos
- 281 sobres de 100 gramos

De esta forma se analiza la logística de embarque mediante la determinación de la unidad de palletizaje, por lo cual, se basa en la norma UNE-EN 13698-1 del ámbito europeo, se puede afirmar que un pallet “adopta las medidas de 1.200 x 800 mm. En cuanto al peso, un pallet ronda los 25 kg y soporta cargas de hasta 1.500 Kg”⁶⁹ cómo se observa en la siguiente figura.

⁶⁹ Mecaluxesmena. Soluciones de almacenaje. [en línea]. 20, May, 2019. Parr 2. <https://www.mecalux.es/manual-almacen/palets/palet-europeo-medidas>

Figura 31. Dimensiones Pallet Europeo



Fuente: PALLET EUROPEO. Pallet. [en línea]. Colombia: p.1. [Consultado: 12 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.donpallets.cl/product/pallet-europeo/>

Teniendo en cuenta la anterior tabla podemos hallar cuantas cajas caben en un pallet, como se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla 17. Número de cajas por pallet


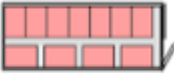

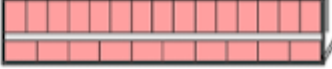
PRESENTACIONES	CAJA			PALLET		
	LARGO CM	ANCHO CM	ALTO CM	LARGO CM	ANCHO CM	ALTO CM
100 gramos	68	58	48	120	80	15
CANTIDAD / TENDIDO	2 CAJAS POR TENDIDO					
TENDIDOS	4 TENDIDOS					
CAJAS / PALLET	8 CAJAS POR PALLET					
PESO / PALLET	224 KILOGRAMOS POR PALLET					
500 gramos	68	58	48	120	80	15
CANTIDAD / TENDIDO	2 CAJAS POR TENDIDO					
TENDIDOS	4 TENDIDOS					
CAJAS / PALLET	8 CAJAS POR PALLET					
PESO / PALLET	464 KILOGRAMOS POR PALLET					
1000 gramos	68	58	48	120	80	15
CANTIDAD / TENDIDO	2 CAJAS POR TENDIDO					
TENDIDOS	4 TENDIDOS					
CAJAS / PALLET	8 CAJAS POR PALLET					
PESO / PALLET	336 KILOGRAMOS POR PALLET					

Fuente: elaboración propia

Una vez se determina la cantidad de cajas que caben en un pallet europeo, “se establece por regla general que el número de pallets que puede transportar un contenedor de 40 pies, son 25”⁷⁰, como se aprecia en la siguiente figura.

⁷⁰ ¿Cuántos pallets caben en un contenedor? El Blog de Comercio Exterior, Compras y Logística. 19, mayo, 2019. Parr 5. 21, mayo, 2019. <http://www.elblogdecomercioexterior.com/2018/02/cuantos-pallets-caben-en-un-contenedor.html>

Figura 32. Euro pallets en un contenedor 40"

CONTENEDOR	Nº DE PALLETS	GRÁFICO
20' STANDARD	10 standard pallets 1,2 x 1,0m	
	11 europallets 1,2 x 0,8m	
40' STANDARD	21 standard pallets 1,2 x 1,0m	
	25 europallets 1,2 x 0,8m	

Fuente: ¿CUANTOS PALETS CABEN EN UN CONTENEDOR COMPLETO O GRUPAJE PARA EXPORTAR? [en línea]. España: p.5. [Consultado: 12 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://paletexpress.blogspot.com/2016/08/cuantos-palets-caben-en-un-contenedor.html>

7.1.11 Estudio de precio. Se hace indispensable, la definición de un precio de venta para cada una de las unidades de venta establecidas, para la cual se asumen datos históricos de la línea HASS ya existente, los resultados obtenidos, se asemejan al precio del producto actual en el mercado, pues bien, Según el profesor Misael Cortés Rodríguez de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Colombia, “el polvo de guacamole que se produce a partir de un kilo de aguacate tiene un costo aproximado de 18.500 pesos, porque su masa se incrementa hasta un 300%, y si se comercializara esa misma cantidad, distribuida en paquetes de 200 gramos, podría alcanzar un valor de 120.000 pesos”⁷¹, a continuación se estable la relación de precios por presentación:

⁷¹ EL CAMPESINO. Aguacate en polvo, listo para salir al mercado industrial. (1 de febrero de 2018), párr. 3. [Consultado: 21 de mayo de 2019]. Disponible en Internet: <http://www.elcampesino.co/aguacate-polvo-listo-salir-al-mercado-industrial/>

Tabla 18. Precio de venta sobre x 100 grs

COSTO VARIABLE	1639	\$/sobre 100 grs
Costo promedio MP (Aguacate Categoría 2 y descarte)	74,8	\$/100 grs
Empaque bolsa 100 grs	228	\$/bolsa
Caja	400	\$/caja
Cinta	140	\$/100 grs
MOD	796	\$/100 grs
Servicios Públicos Directos	70	\$/100 grs
COSTO FIJO	7807	\$
MOI	7749	\$/hora
Servicios Públicos	12	\$/100 grs
Transporte y tramites DIAN	46	\$/100 grs
COSTO TOTAL	9446	\$
Margen de Utilidad	22%	
PRECIO DE VENTA	11524	\$/unidad de 100 gr

Fuente: elaboración propia

Tabla 19. Precio de venta sobre x 500 grs

COSTO VARIABLE	6.035	\$/sobre 500 grs
Costo promedio MP (Aguacate Categoría 2 y descarte)	374	\$/500 grs

Empaque bolsa 100 grs	1.140	\$/bolsa
Caja	400	\$/caja
Cinta	140	\$
MOD	3981	\$/500 grs
Servicios Públicos Directos	351	\$/500 grs
COSTO FIJO	8.040	\$
MOI	7.749	\$/hora
Servicios Públicos	62	\$
Transporte y tramites DIAN	229	\$
COSTO TOTAL	14.075	\$
Margen de Utilidad	22%	
PRECIO DE VENTA	17172	\$/unidad de 500 gr

Fuente: elaboración propia

Tabla 20. Precio de venta sobre x 1000 grs

COSTO VARIABLE	11.800	\$/sobre 500 grs
Costo promedio MP (Aguacate Categoría 2 y descarte)	748	\$/1000 grs
Empaque bolsa 100 grs	2.550	\$/bolsa
Caja	400	\$/caja

Cinta	140	\$
MOD	7962	\$/1000 grs
Servicios Públicos Directos	351	\$/1000 grs
COSTO FIJO	8.269	\$
MOI	7.749	\$/hora
Servicios Públicos	62	\$
Transporte y tramites DIAN	458	\$
COSTO TOTAL	20.069	\$
Margen de Utilidad	22%	
PRECIO DE VENTA	24485	\$/unidad de 1000 gr

Fuente: elaboración propia

7.1.12 Estudio de demanda, oferta y proyección de ventas

7.1.12.1 Demanda proyectada de Aguacate Liofilizado. Se analiza la demanda acorde a las importaciones de aguacate fresco y/o seco de los Países Bajos, encontradas en la plataforma de comercio internacional TRADEMAP, provenientes de Colombia, posteriormente se encuentra erróneo la proyección de la demanda con base en la categoría de aguacate fresco y/o seco, ya que esta combina, los valores de importación tanto del aguacate en su estado fresco como el aguacate en su estado polvo, además, nuestro producto es un derivado industrializado más no es idéntico a su materia prima de origen, de esta forma, bajo un escenario equilibrado para un mercado nuevo, se estipula así que el 15% de las importaciones mencionadas corresponden a nuestro producto, esto debido, a que se encuentran poca compañías colombianas dedicadas a la producción de este producto.

Tabla 21. Datos Históricos de Importaciones de Aguacate de Países Bajos desde Colombia

CONCEPTO	AÑO	D1: CANTIDAD DE AGUACATE FRESCOS O SECO IMPORTADA (TONELADAS)	D2: CONVERSIÓN (TONELADAS AGUACATE EN POLVO) (15%)
HISTÓRICO	2014	1369	205
	2015	3339	501
	2016	7385	1108
	2017	10184	1528
	2018	13992	2099

Fuente: TRADE MAP. Datos históricos. [en línea]. Países Bajos. [Consultado: 13 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.trademap.org/Index.aspx>

Seguidamente se procede a realizar un análisis de tendencia de la demanda D2, para determinar un modelo de pronóstico acertado, la Figura 33 muestra una tendencia lineal creciente por este motivo se asume que el mejor modelo de pronóstico es por regresión lineal.

El modelo de regresión lineal, obedece a las siguientes variables:

Ecuación 3. Regresión Lineal

$$Y=(B*X)+A$$

Fuente: MÉNDEZ PIAMBA, María Eugenia. Función Lineal [en línea]. p. 1. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.geogebra.org/m/WCbJCGDC>

Donde:

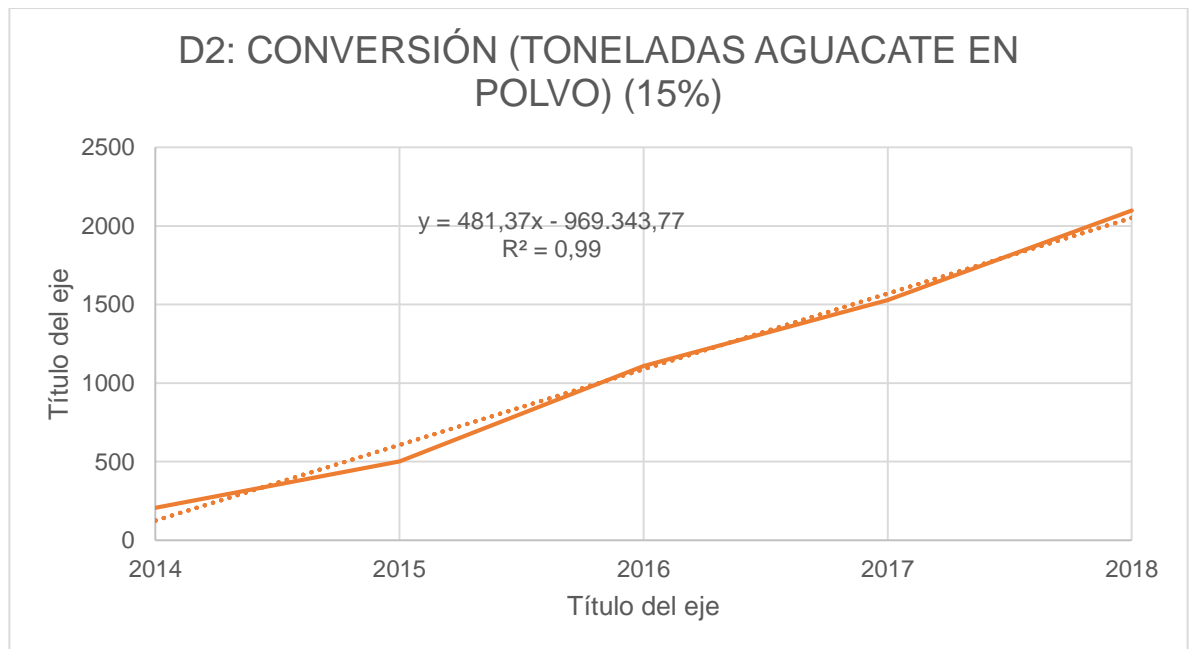
Y= es igual a la variable dependiente, bajo este enfoque corresponde al pronóstico de demanda

B= corresponde a la tendencia de los datos históricos analizados.

X= es la variable independiente, que bajo los presentes investigadores es modificada indicando los años u horizonte.

A= corresponde a la constante que mejor define la función.

Figura 33. Tendencia de demanda



Fuente: elaboración propia. Excel 2016

Acorde a lo mencionado anteriormente la ecuación que mejor resume el comportamiento de la demanda se muestra en la Figura 33, con esta se realiza la proyección de demanda bajo un horizonte de 5 años, como se muestra a continuación:

Tabla 22. Proyección de demanda

CONCEPTO	AÑO	D1: CANTIDAD DE AGUACATE FRESCOS O SECO IMPORTADA (TONELADAS)	D2: CONVERSIÓN (TONELADAS AGUACATE EN POLVO) (15%)
HISTÓRICO	2014	1369	205
	2015	3339	501
	2016	7385	1108
	2017	10184	1528
	2018	13992	2099
PROYECCIÓN DE DEMANDA	2019		2542
	2020		3024
	2021		3505
	2022		3986
	2023		4468

Fuente: TRADEMAP. Importadores de aguacate fresco y/o seco proveniente de Colombia [en línea]. p. 1. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://www.trademap.org/Index.aspx?lang=es&AspxAutoDetectCookieSupport=1>

7.1.12.2 Oferta proyectada de Aguacate Liofilizado. Se realiza un análisis de la cadena de suministros con el fin de encontrar el cuello de botella, y por ende el limitante de capacidad, encontrando así que, la cosecha del aguacate HASS, es el

punto crítico o con menor capacidad, ya que, según Frutales Las Lajas S.A, en su reporten de packing 2017-2018⁷², la fábrica en su línea HASS tiene la capacidad de diseño en 101940 toneladas por año, y tan solo ingresaron 942 toneladas para el año 2017, mientras que para el año 2018 tan solo ingresaron 768 toneladas por año comprendidas entre cultivos propios y terceros. Se observa así que las toneladas de ingreso al proceso de producción están afectadas por la cosecha del producto, por tal motivo, se deberá hacer uso de todas las hectáreas que se tienen disponibles (propias y terceros) para cosechar para optimizar el uso de nuestra sobrecapacidad. De esta forma, se tendrán las siguientes consideraciones:

- Rendimiento histórico del total de aguacate HASS versus las categorías 2 y descarte, acorde a Frutales Las Lajas S.A, en su informe de packing 2017-2018⁷³, este rendimiento fue para los años 2017 (30,21%) y 2018 (39,41%).
- Rendimiento por perdidas del proceso de la pulpa de aguacate de categorías 2 y descarte versus el polvo de aguacate, ya que, “según Vargas”⁷⁴, para obtener 250 gr de polvo de aguacate se requiere 1130 grs de pulpa (22,12%).
- Cantidad de hectáreas sin ser sembradas propias y tercerizadas para los años 2017 y 2018. Como se muestra a continuación, estas son:

⁷² FRUTALES LAS LAJAS S.A, Informe de Packing 2017-2018, Op. cit., p.12.

⁷³ Ibid., p. 11.

⁷⁴ VARGAS ROMERO, Op. cit., p. 8.

Tabla 23. Disponibilidad de Suministro de MP

RECURSO	AÑO 2017 (HECTÁREAS SIN SER SEMBRADAS)	AÑO 2018 (HECTÁREAS SIN SER SEMBRADAS)
Propio	50,6	81
Tercero	91	95,6

Fuente: FRUTALES LAS LAJAS S.A. Disponibilidad de suministro MP [en línea]. Colombia: p.1. [Consultado: 13 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.frutaleslaslajas.com/>

- Rendimiento de cultivo, “según el Ministerio de Agricultura de Colombia”⁷⁵, el rendimiento en toneladas por cada hectárea cosechada para el año 2018 fue de 10 toneladas/hectárea.
- Datos históricos de crecimiento de áreas sembradas en Colombia para la cosecha de Aguacate proyectados, provenientes del Ministerio de Agricultura de Colombia, de esta forma, se extrapola los porcentajes de crecimiento para realizar la proyección de la oferta de nuestra compañía, estos son realizados bajo regresión lineal mediante la Ecuación 3, ya que su tendencia es lineal creciente, como se muestra a continuación:

⁷⁵ MINISTERIO DE AGRICULTURA DE COLOMBIA, Cadena de aguacate. Indicadores e Instrumentos [en línea]. p. 4. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://imgcdn.larepublica.co/cms/2018/09/26180443/Aguacate.pdf?w=auto>

Tabla 24. Proyección de porcentajes de crecimiento aplicables a la oferta

CONCEPTO	AÑO	HECTÁREAS SEMRADAS EN COLOMBIA DE AGUACATE	CRECIMIENTO
HISTÓRICO	2014	49056	
	2015	52782	8%
	2016	59705	13%
	2017	68661	15%
	2018	73986	8%
PROYECTADO	2019	80560	9%
	2020	89421	11%
	2021	100152	12%
	2022	114173	14%
	2023	132441	16%

Fuente: CRECIMIENTO APLICABLES A LA OFERTA. Proyección de porcentajes. [en línea]. Colombia: p.3. [Consultado: 13 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.minagricultura.gov.co/paginas/default.aspx>

Bajo estas consideraciones se procede a realizar la oferta proyectada bajo un horizonte de 5 años, como se muestra en la Tabla 25, esta es realizada mediante la integración de las consideraciones mencionadas, de la siguiente forma:

1. Ingreso de materia prima propio y terceros: se realiza la extracción de datos numéricos provenientes del informe de packing 2017-2018 de la compañía, encontrándose así las toneladas de aguacate tipo hass ingresado al proceso durante los años 2017 y 2018.

2. Capacidad disponible por hectáreas no cosechadas terceros: se realiza acorde al rendimiento de cosecha mencionado anteriormente el cual es de 10 toneladas / hectárea y a los datos provenientes del informe de packing 2017-2018, mostrados en la Tabla 23.

3. Capacidad disponible por hectáreas no cosechadas propio: del mismo modo que el inciso anterior, bajo las condiciones de rendimiento de cosecha y los datos provenientes de la Tabla 23.

4. Total de materia prima disponible: constituye la suma de los tres conceptos anteriores.

5. Total de materia prima categoría 2 y descarte: en relación con los mencionado por Frutales Las Laja, de que el rendimiento de aguacate hass versus su clasificación en las categorías 2 y descarte fue 2017 (30,21%) y 2018 (39,41%), se procede a realizar el cálculo del total de materia prima categoría 2 y descarte.

6. Total de aguacate en polvo y proyección: se realiza mediante dos cálculos simples el primero la integración del rendimiento de la pulpa de aguacate versus el polvo de aguacate enseñado en incisos anteriores (1130 gr de pulpa de aguacate 250 gr son procesados a polvo) por el total de materia prima categoría 2 y descarte. Posteriormente este resultado es proyectado mediante los porcentajes obtenido de la Tabla 24.

Tabla 25. Proyección de Oferta

AÑO	INGRESO DE MP (AGUACATE HASS)(TONELADAS) (PROPIO Y TERCEROS)	CAPACIDAD DISPONIBLE POR HECTÁREAS NO COSECHADAS TERCEROS (TONELADAS)	CAPACIDAD DISPONIBLE POR HECTÁREAS NO COSECHADAS PROPIO (TONELADAS)	TOTAL DE MP (AGUACATE HASS) DISPONIBLE	TOTAL DE MP EN CATEGORÍA 2 Y DESCARTE	TOTAL DE AGUACATE EN POLVO (RENDIMIENTO DE 250 GR DE POLVO POR 1130 GR DE PULPA 22,12%) (TONELADAS)
2017	942	1820	1012	3774	1140	252
2018	767	1912	1620	4299	1694	375
2019						427
2020						495
2021						579
2022						689
2023						834

Fuente: elaboración propia

7.1.12.3 Demanda Insatisfecha. Es indispensable, conocer la demanda insatisfecha para nuestro mercado, en miras de poder, acaparar mayor porcentaje de mercado, por tal motivo esta es calculada mediante las proyecciones obtenidas de demanda (Tabla 22) y de oferta (Tabla 25), a través de una relación dada entre la resta de demanda menos oferta sobre la demanda.

Tabla 26. Demanda Insatisfecha

AÑO	DEMANDA PROYECTADA (TONELADAS)	OFERTA PROYECTADA (TONELADAS)	DEMANDA INSATISFECHA	DEMANDA SATISFECHA
2019	2542	427	83%	17%
2020	3024	495	84%	16%
2021	3505	579	83%	17%
2022	3986	689	83%	17%
2023	4468	834	81%	19%

Fuente: elaboración propia

7.1.12.4 Cobertura del mercado objetivo. Se estipula que, bajo la demanda actual nuestra compañía podrá cubrir el mercado objetivo (importaciones de aguacate liofilizado desde Países Bajos en toneladas) en un 16% en forma inicial, por otra parte, para los siguientes años se estipula un incremento de nuestra capacidad de cosecha por tal motivo se ira acaparando mayor porcentaje del mercado.

7.1.12.5 Proyecciones de Ventas. Dado el porcentaje esperando de cobertura del mercado objetivo y a la demanda previamente estudiada, se procede a realizar el plan de ventas proyectado, el cual será la fuente principal de ingresos de nuestro nuevo producto, este se realiza asumiendo que lo ofertado será lo vendido, justificado en que los tratos comerciales dependerán netamente de nuestra capacidad de producción, a continuación se muestra las proyecciones de ventas (Tabla 27):

Tabla 27. Plan de Ventas proyectado

AÑO	PROYECCIÓN DE VENTAS (TONELADAS)
2019	427
2020	495
2021	579
2022	689
2023	834

Fuente: elaboración propia

7.2 ESTUDIO TÉCNICO

La facilidad de consecución de un producto como el polvo de aguacate radica en que su materia prima puede ser proveniente de categorías menores (segunda y descarte) del aguacate, esto es posible ya que normalmente sufre defectos de calidad visuales que no afectan su pulpa, permitiendo así su uso para el procesamiento, de este modo, se realiza el aprovechamiento de categorías menores del aguacate que habitualmente son vendidas en el mercado local a un bajo precio.

Ahora bien, “según Frutales Las Lajas S.A.”⁷⁶, el descarte sale por tamaños y se clasifican en 3 calibres según su peso:

- Calibre 1: > 185 gr
- Calibre 2: 145 gr – 185 gr
- Calibre 3: < 145 gr

⁷⁶ FRUTALES LAS LAJAS S.A. Op. cit., p. 1.

Por tanto, los tres calibres descritos junto a la categoría 2, sirven como insumo para el proceso de producción de aguacate en polvo.

7.2.1 Ficha técnica del producto. El conocimiento del producto permite al consumidor la identificación de diversas características relevantes, por tal motivo, la ficha técnica del producto especifica toda la información necesaria para el consumidor y/o importador. Pues bien, a continuación se relacionan todas las características del producto (Tabla 28):

Tabla 28. Ficha técnica aguacate en polvo

NOMBRE DEL PRODUCTO	AGUACATE DE POLVO O LIOFILIZADO
FABRICACIÓN	Bajo Pedido
DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS	Extracto liofilizado de pulpa de aguacate 100% natural de aspecto granulado con una concentración acuosa de menos del 0.45% que permite conservación hasta 6 meses bajo temperatura medio ambiente sin perder sus características organolépticas. Alimento rico en ácidos grasos mono insaturado, vitamina K, ácido fólico, vitamina C, Potasio, Vitamina B5, Vitamina B6, Vitamina E.
EMPAQUE	Caja de cartón con dimensiones de 48 cm de alto, 58 cm de ancho y 68 cm de largo, con presentaciones de 100, 500 y 1000 gramos.
SOBRES POR CAJA	281 de 100 gr, 116 de 500 gr y 42 de 1000 gr.
VIDA EN ESTANTE	5 a 6 meses sin perder características organolépticas
TRANSPORTE	Contenedor refrigerado de 40"

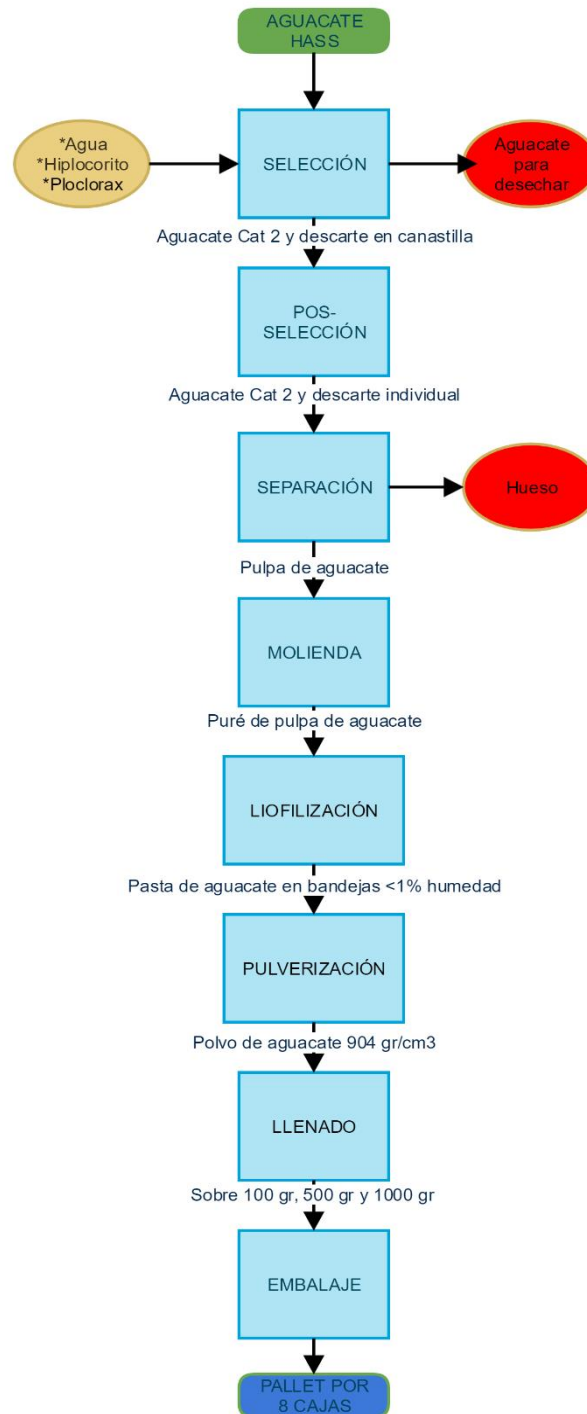
Fuente: elaboración propia

7.2.2 Descripción del proceso productivo.

Dadas las condiciones del proceso artesanal descrito a nivel teórico, donde se observa la producción del aguacate en polvo a pequeña escala, por tal motivo, para la industrialización del producto, se hace necesario la creación de un proceso similar salvo la utilización de tecnología con mayor capacidad, así como la similitud de sus parámetros, en la Figura 34 se muestra el diagrama de proceso correspondiente.

De esta forma, la línea de producción se cataloga en lineal *end to end*, es decir, permite la transformación de una materia prima como el aguacate en un producto terminado como el polvo de aguacate en sobres, de igual forma, se trabaja bajo un sistema *pull* el cual consiste en una metodología bajo pedido, puesto que para ejecutar una orden de producción se debe primero ejecutar una venta concretada, en este orden de ideas, se realizará los siguientes análisis.

Figura 34. Diagrama de Proceso obtención de aguacate en polvo



Fuente: elaboración propia

Selección: la compañía FRUTALES LAS LAJAS S.A, cuenta actualmente con una sola línea dedicada al procesamiento del aguacate en estado fresco, la línea de producción HASS, donde se realiza la limpieza y clasificación por categorías del aguacate, adicionando al proceso productos como el hipoclorito de sodio y el plocorax para la limpieza de estos, ahora bien, los aguacates HASS clasificados como categoría 2 y descarte, bajo los estándares previamente relacionados en el inciso 6.4, son llevados en canastas plásticas a la nueva línea de polvo, mediante una banda transportadora aérea.

Es indispensable considerar, la sincronización de las dos líneas de producción (línea hass y la nueva línea de polvos), es decir, la producción simultánea, por tal motivo y justificado en un sistema *pull* previamente definido; cuando no se encuentran sincronizadas las líneas, la línea HASS producirá para inventario con una política del 39% del valor ingresado en toneladas, este porcentaje radica del rendimiento normal del aguacate HASS versus sus categorías 2 y descarte, con el fin de contar con materia prima para la línea de polvo, estas cantidades son almacenadas en un cuarto frío a una temperatura de 6°C, la compañía actualmente cuenta con este.

Pos – selección: se reciben las canastillas provenientes de selección con las categorías 2 y descarte, para lo cual, un volcador de canastillas con capacidad de diseño de 15 ton/hora, realiza el vaciado de los aguacates a un transportador inclinado, el cual lleva la materia prima a separación.

Separación: se recibe los aguacates y se depositan en una deshuesadora con capacidad de diseño de 2,5 ton/hora, la cual separa la pulpa de aguacate y el hueso con residuos de pulpa.

En primera instancia, la pulpa es llevada a través de una bomba de masa con un tornillo sin fin interno con capacidad de diseño de 6 ton/hora hacia una máquina de puré. En segunda instancia, se lleva el hueso con residuos a través de un transportador inclinado sin fin hacia una máquina despulpadora de hueso, que realiza la correcta separación de la pulpa adyacente aun en el hueso, para posteriormente ser llevada a la máquina de puré.

Molienda: se recibe la pulpa de aguacate, donde se realiza la molienda a través de una máquina de hacer puré con capacidad de diseño de 5 ton/hora.

Liofilización: se llenan bandejas con el puré obtenido y se llevan de forma manual en carros de acero inoxidable, hacia los liofilizadores, los cuales realizan un secado por congelación al vacío con capacidad de 2 ton/24 horas, extrayendo el agua del puré y obteniendo una pasta con un porcentaje de humedad inferior al uno, posteriormente es llevado a pulverización.






Pulverización: se recibe la pasta de aguacate, y mediante un molino pulverizador con capacidad de diseño de 4 ton/hora, se obtiene el polvo de aguacate con una densidad de 904 gr por cm³, que seguidamente es depositado en la máquina llenadora a través de una tolva.

Llenado: la máquina llenadora cuenta con una capacidad de llenado de 48 ton/hora, bajo 800 sobres / minuto, distribuido en 8 líneas internas, de esta forma, la máquina realiza el vaciado, dosimetría y sellado del producto en sobres, seguidamente son llevados los sobres a través de un transportador de canjilones hacia una mesa de embalaje.

Embalaje: se reciben los sobres, donde una persona de forma manual realiza el empaclado en cajas de los sobres, la cantidad depende del gramaje del sobre producido como se relaciona en el inciso de empaque, posteriormente se sella la caja con cinta 3m adhesiva para que el robot paletizador forme un pallet con 8 cajas, que posteriormente será almacenado a temperatura ambiente.

7.2.2.1 Flujograma analítico. Se hace así necesario, la relación de las diferentes etapas del proceso productivo, determinando el tiempo total de flujo junto con las distancias requeridas para el transporte de la materia subyacente, además, es necesario conocer de forma más detallada el proceso, como se muestra en la Tabla 30. Pues bien, para su entendimiento es necesario el conocimiento de su simbología (Tabla 29), a continuación, se enumera:

Tabla 29. Nomenclatura Cursograma Analítico

Símbolo	Denominación	Descripción
	Operación	Indica que se altera el estado de un elemento con el que se está trabajando. En procedimientos administrativos, brindar información, emitir un formulario, etc.
	Inspección	Indica que se verifica la calidad, la cantidad o ambas conforme a especificaciones preestablecidas.
	Transporte	Indica el traslado físico de los trabajadores, materiales y equipo de un lugar a otro. En procedimientos administrativos el traslado de un formulario.
	Espera	Indica que hay un elemento dado detenido esperando a que se produzca un acontecimiento determinado. Periodo de tiempo en el que se registra inactividad ya sea en los trabajadores, materiales o equipo.
	Almacenamiento	Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén según un criterio determinado de clasificación.

Fuente: NOMENCLATURA CURSOGRAMA ANALÍTICO. [en línea]. Colombia: p.7. [Consultado: 13 de julio de 2019].

Disponible en Internet: <https://debategraph.org/Details.aspx?nid=250480>

Tabla 30. Cursograma analítico

Diagrama Num: 1		Resumen							
Proceso inicia: selección de aguacate		Actividad			Actual				
El proceso termina: almacenado en producto terminado		Operación			11 - 972.69 min				
Minutos: 1086.69		Transporte			9 - 86.0 min				
Metros: 40		Espera							
		Inspección			3 - 28.0 min				
		Almacenamiento			1 - 10.0 min				
		Distancia (m)			40				
		Tiempo (min-hombre)							
Descripción	Cantidad	Tiempo	Distancia	Símbolo					Observaciones
				○	□	D	⇨	▽	
Transporte en banda transportadora aérea desde selección de línea HASS hasta máquina volcadora de canastas		5	10					x	La línea HASS se encarta de la selección, clasificación y lavado de las categorías 2 y descarte
Volcado de canastas en banda transportadora		5		x					
Transporte en banda a serparación de hueso		10	6.5					x	
Separación automatizada de hueso y de la pulpa de aguacate		24		x					
Transporte de hueso con residuos de pulpa a despulpador de hueso por banda tornillo sin fin		11	4					x	
Dspulpado de hueso y residuo		75		x					
Transporte de pulpa de aguacate a máquina de hacer puré por bomba de mesa		10	3.3					x	El transporte se realiza por tubos
Molienda de la pulpa de aguacate automática		24		x					
El puré debe tener una densidad de 940 gr/cm3 y color verde idéntico al aguacate natural		3			x				
Dosificación del puré en bandejas manual		10		x					
Transporte al salón de liofilización al vacío en carro de acero inoxidable en bandejas		10	7					x	
Ubicación de los rieles dentro del liofilizador		5		x					
Deshidratación mediante liofilización de la pasta		722		x					
Presión de vacío entre los 450x10-3 y 50x10-3 en la cámara de vacío del liofilizador y una temperatura del condensador del liofilizador de - 40 grados C		10			x				Inspección paralela a operación 10
Control de calidad (Humeda menor al 1% con olor y sabor característicos al del aguacate)		15			x				Inspección - Operación
Transporte de pasta de aguacate a molino pulverizador por banda transportadora		10	5					x	
Pulverización de la pasta de aguacate		15		x					
Transporte a llenadora por succión de polvos		10	3.3					x	El transporte se realiza por tubos
Vaciado, dosificación, llenado y sellamiento de la bolsa		1.5		x					Realiza una sola maquina llenadora
Transporte de sobre por banda de canjilones de 8 líneas a mesa de embalaje manual		10	4					x	
Embalaje manual de sobres en caja		90		x					
Paletizado		1.19		x					
Transporte a almacén		10	10					x	
Almacenado en producto terminado		10							x

Fuente: elaboración propia

7.2.3 Balance de línea

7.2.3.1 Requerimientos por ventas pronosticas. Previamente identificadas las etapas del proceso productivo, se requiere realizar el balance de la nueva línea de producción con el fin de conocer de primera mano, la capacidad instalada y requerida para el cumplimiento de la demanda, al igual que la cantidad de máquinas y mano de obra directa requeridas.

En primer lugar, se analiza la capacidad de diseño por cada etapa bajo el análisis de los cuellos de botella analizando el conjunto de máquinas que las compone y determinando la maquina con menor capacidad y por ende la limitante de la etapa, para ello se observa la Tabla 39, donde se muestran las capacidades de diseño de cada máquina.

En segundo lugar, bajo los conocimientos previos del proceso se establece las perdidas por rendimiento entre cada etapa, estos rendimientos se establecen bajo dos supuestos fundamentales de la compañía y estudios de investigación, en primer lugar, el rendimiento promedio del aguacate HASS versus las categorías 2 y descarte, registrado en los informes de packing de Frutales Las Lajas S.A⁷⁷, del año 2018 fue del 40%; en segundo lugar, según Vargas⁷⁸, el rendimiento del aguacate versus su producto final en polvo es del 22,12%, en la Tabla 31, se observa el análisis mencionado.

⁷⁷ FRUTALES LAS LAJAS S.A. Op. cit., p. 14.

⁷⁸ VARGAS ROMERO, Op. cit., p. 8.

Tabla 31. Análisis de rendimiento y capacidad

Etapa	Capacidad de diseño (ton/h)	Rendimiento
SELECCIÓN	30	40%
POS- SELECCIÓN	15	100%
SEPARACIÓN	2,5	76%
MOLIENDA	2,5	96%
LIOFILIZACIÓN	0,083	31,90%
PULVERIZACIÓN	4	97%
LLENAJE	48	98%
EMBALAJE	0,84	98%

Fuente: ANÁLISIS DE RENDIMIENTO Y CAPACIDAD. Aguacate. [en línea]. Colombia: p.2. [Consultado: 13 de julio de 2019]. Disponible en Internet: https://www.google.com/search?ei=sJcsXfPyHliZ_Qa5rb-ACA&q=ANALISIS+DE+RENDIMIENTO+Y+CAPACIDAD

Seguidamente, es necesario la identificación de los requerimientos de demanda interna por cada etapa para dar cumplimiento con las ventas pronosticadas, por tal motivo, solo se estudia el primer año para observar los requerimientos, estipulando que para los próximos años será variable, a medida que se vaya requiriendo ventas mayores, como se muestra en la Tabla 32, se realiza una programación hacia atrás mediante la consideración de los rendimientos y la venta pronosticada.

Tabla 32. Requerimientos internos de materia prima

Etapa	Cantidad (ton/año)	Rendimiento
SELECCIÓN	4899	40%
POS-SELECCIÓN	1969	100%
SEPARACIÓN	1969	76%
MOLIENDA	1497	96%
LIOFILIZACIÓN	1437	32%
PULVERIZACIÓN	458	97%
LLENAJE	445	98%
EMBALAJE	436	98%
VENTA		
PRONOSTICADA		427
AÑO 2019		

Fuente: REQUERIMIENTOS INTERNOS DE MATERIA PRIMA. Aguacate. [en línea]. Colombia: p.23. [Consultado: 13 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <http://eprints.uanl.mx/811/1/1020129253.PDF>

7.2.3.2 Análisis de disponibilidad de planta y capacidad requerida. Se realiza el cálculo del tiempo disponible para dar cumplimiento a las ventas pronosticadas y a su plan de producción, para ello, se considera el total de días que contiene un año menos los días no laborales como lo son domingos y festivos junto con las vacaciones colectivas, además, de los días programados para mantenimiento, véase la Tabla 33:

Tabla 33. Tiempo disponible de producción MOD

Concepto	Cantidad de días	Unidad
Días feriados	18	Días
Domingos	52	Días
Vacaciones colectivas	15	Días
Mantenimiento planificado	48	Días
Turnos	3	Turno
Horas laborales	8	Horas/turno
Días del año	365	Días / año
Tiempo Disponible MOD	5568	Horas/año

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta el tiempo disponible para producir y los requerimientos internos de materia prima por cada etapa, se procede a realizar el cálculo de la capacidad requerida para satisfacer las ventas pronosticadas para el 2019, se realiza mediante la Ecuación 4.

Ecuación 4. Capacidad requerida

$$\text{Capacidad requerida } \left(\frac{\text{Ton}}{\text{hora}} \right) = \frac{\text{Capacidad del puesto de trabajo } \left(\frac{\text{Ton}}{\text{año}} \right)}{\text{Tiempo disponible } \left(\frac{\text{Horas}}{\text{año}} \right)}$$

Fuente: CAPACIDAD REQUERIDA. Calculo de la capacidad requerida. [en línea]. Colombia: p.2. [Consultado: 13 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://slideplayer.es/slide/3486880/>

Tabla 34. Capacidad requerida por etapa

Etapa	Capacidad requerida (ton/h)
SELECCIÓN	0,88
POS-SELECCIÓN	0,35
SEPARACIÓN	0,35
MOLIENDA	0,27
LIOFILIZACIÓN	0,26
PULVERIZACIÓN	0,08
LLENAJE	0,08
EMBALAJE	0,08

Fuente: elaboración propia

7.2.3.3 Pérdidas por puesto de trabajo. Teniendo en cuenta, los requerimientos y los rendimientos de cada etapa junto con el tiempo disponible de producción, se procede a realizar el cálculo de las pérdidas, mediante la Ecuación 5, en la Tabla 35 se muestra estas.

Ecuación 5. Pérdidas por puesto de trabajo

$$\text{Pérdidas} \left(\frac{\text{Ton}}{\text{hora}} \right) = \frac{\text{Ingreso} \left(\frac{\text{Ton}}{\text{año}} \right) - \text{Salida} \left(\frac{\text{Ton}}{\text{año}} \right)}{\text{Tiempo disponible} \left(\frac{\text{Horas}}{\text{año}} \right)}$$

Fuente: PUESTO DE TRABAJO. Pérdidas. [en línea]. Colombia: p.2. [Consultado: 13 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <http://calculadores.insht.es:86/Exposici%C3%B3naagentesqu%C3%ADmicos/Introducci%C3%B3n.aspx>

Tabla 35. Pérdidas por etapa año

Etapa	Perdidas (ton/h)
SELECCIÓN	0,526
POS-SELECCIÓN	0,000
SEPARACIÓN	0,085
MOLIENDA	0,011
LIOFILIZACIÓN	0,176
PULVERIZACIÓN	0,002
LLENAJE	0,002
EMBALAJE	0,002

Fuente: elaboración propia

7.2.3.4 Máquinas y personal requerido por puesto de trabajo. Dada la capacidad de diseño y la capacidad requerida (véase Tabla 31 y Tabla 34), se procede a calcular la cantidad de máquinas y personal necesarios para satisfacer las ventas pronosticas para el primer año, véase la Ecuación 6 y la Ecuación 7.

Ecuación 6. Número de máquinas requeridas

$$\text{No de máquinas} = \frac{\text{Capacidad requerida por etapa (Ton/hora)}}{\text{Capacidad de diseño por etapa (} \frac{\text{Horas}}{\text{año}} \text{)}}$$

Fuente: MAQUINAS REQUERIDAS. Número de máquinas-hombre. [en línea]. Colombia: p.8. [Consultado: 13 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.monografias.com/trabajos102/ingenieria-metodos/ingenieria-metodos.shtml>

Ecuación 7. Número de personas requeridas

$$\text{No de personas por etapa} = \text{Número de máquinas} \times \text{Turnos del puesto de trabajo}$$

Fuente: PERSONAS REQUERIDAS. Número de máquinas-hombre. [en línea]. Colombia: p.10. [Consultado: 13 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.monografias.com/trabajos102/ingenieria-metodos/ingenieria-metodos.shtml>

Se procede así, a realizar el análisis y calculo correspondiente, como se muestra en la Tabla 36.

Tabla 36. Requerimiento de máquinas y personas para el año 2019

Etapa	Capacidad requerida (ton/h)	Capacidad de diseño (ton/h)	# Maquinas	# Personas
SELECCIÓN	0,88	30	1	3
POS-SELECCIÓN	0,35	15	1	3
SEPARACIÓN	0,35	2,5	1	3
MOLIENDA	0,27	2,5	1	3
LIOFILIZACIÓN	0,26	0,083	4	12
PULVERIZACIÓN	0,08	4	1	3
LLENAJE	0,08	48	1	3
EMBALAJE	0,08	0,84	1	3

Fuente: elaboración propia.

Analizada la Tabla 36, se observa que todas las etapas cuentan con la capacidad necesaria para satisfacer las ventas pronosticas del año 2019, exceptuando la liofilización, esto es debido a que un ciclo de liofilización demora 24 horas, es por ello que se requieren 4 liofilizadores, ahora bien, se necesita determinar para los siguientes años, la cantidad de máquinas que se requieren para estipular posteriormente en el plan de inversiones, por tal motivo, se realiza de nuevo los procesos descritos en los incisos 7.2.3.1, 7.2.3.2, 7.2.3.3 y 7.2.3.4, variando las ventas pronosticadas para cada año.

Tabla 37. Máquinas y personal requerido por horizonte

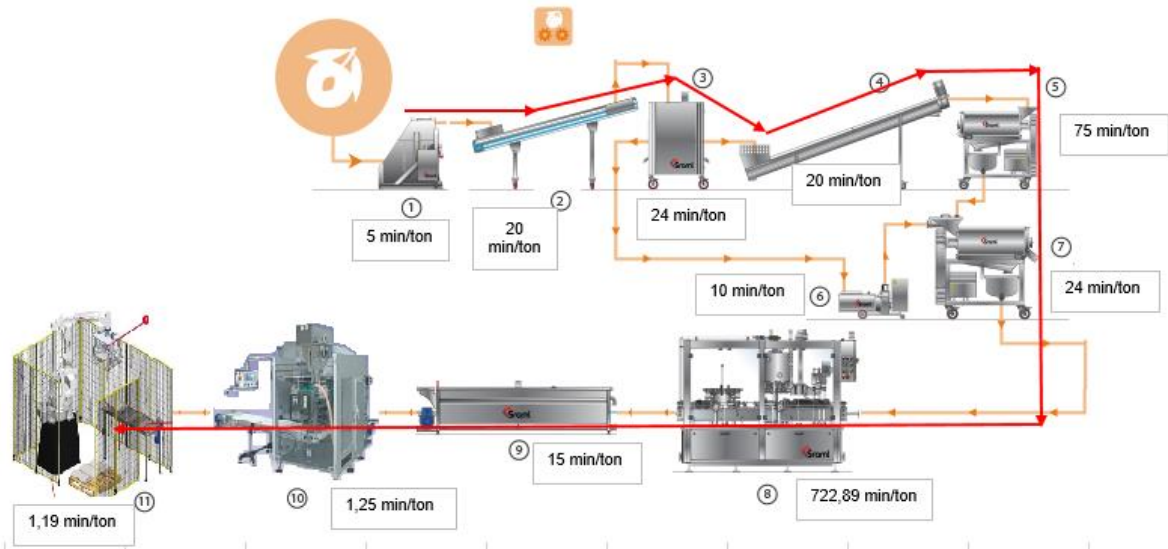
	2019		2020		2021		2022		2023	
	#MAQUINA	#PERSONA	#MAQUINA	#PERSONA	#MAQUINA	#PERSONA	#MAQUINA	#PERSONA	#MAQUINA	#PERSONA
SELECCIÓN	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
POS-SELECCIÓN	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
SEPARACIÓN	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
MOLIENDA	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
LIOFILIZACIÓN	4	12	4	12	5	15	6	18	7	21
PULVERIZACIÓN	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
LLENAJE	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
EMBALAJE	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3

Fuente: elaboración propia

Se realiza un análisis conjunto año tras año (2019 hasta 2023), para determinar la cantidad de máquinas requeridas por etapa, así como el personal requerido, concluyendo así que la etapa de liofilización es cuello de botella en el proceso, de esta forma, para el horizonte de tiempo solo se requerirá la incursión de nuevas máquinas y personal en esta etapa, las demás cuenta con la capacidad necesaria de satisfacer el horizonte pronosticado.

Seguidamente se procede a determinar el tiempo de ciclo, es decir, el tiempo en minutos requerido para producir una tonelada de aguacate en polvo, posteriormente se extrapola a las tres referencias de comercializadas (100 gr, 500 gr y 1000 gr) para este análisis se realiza la identificación máquina a máquina de las capacidades, con el fin de poder la identifica la línea de flujo mayor, que limita el tiempo de ciclo, como se muestra a continuación.

Figura 35. Capacidad y Tiempo de ciclo



Fuente: PRENSAS NEUMATICAS Y MÁQUINAS PARA PROCESAMIENTO DE FRUTA. Home. [en línea]. Colombia: p.23. [Consultado: 15 de julio de 2019]. <https://sraml.com/es/>

En la Figura 35 se indica el flujo de proceso de línea naranja y el flujo de proceso más largo de proceso de línea roja, seguidamente se procede a realizar el cálculo de los tiempos de ciclo para la producción de cada referencia en cajas de exportación, como se muestra en la Tabla 38.

Tabla 38. Tiempo de ciclo por referencia

MÁQUINA	CAPACIDAD (TON/H)	CAPACIDAD (MIN/TON)	TIEMPO CICLO (REF. 1000 G DE 42 SOBRES/CAJA)	TIEMPO CICLO (REF. 500 G DE 116 SOBRES/CAJA)	TIEMPO CICLO (REF. 100 G DE 281 SOBRES/CAJA)
1	12	5,00	0,21	0,29	0,14
2	3	20,00	0,84	1,16	0,56
3	2,5	24,00	1,01	1,39	0,67
4	3	20,00	0,84	1,16	0,56
5	0,8	75,00	3,15	4,35	2,11
6	6	10,00	0,42	0,58	0,28
7	2,5	24,00	1,01	1,39	0,67
8	0,083	722,89	30,36	41,93	20,31
9	4	15,00	0,63	0,87	0,42
10	48	1,25	0,05	0,07	0,04
11	50,4	1,19	0,05	0,07	0,03
TOTAL TC (MIN/CAJA)			37,31	51,52	24,96



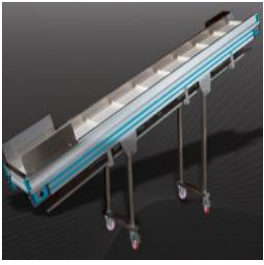
Fuente: elaboración propia




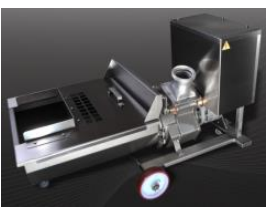
Se observa así, que el tiempo requerido para producir una caja con sobres de 1000 g por 42 sobres es de 37,31 minutos, para producir una caja con sobres de 500 gr por 116 sobres es de 51,52 minutos y para producir una caja con sobres de 100 gr por 281 sobres es de 25,96 minutos. Con estos tiempos de ciclo la compañía obtiene un estándar de tiempo que permitirá dar tiempos de entrega certeros a sus compradores.





7.2.4 Necesidades y requerimientos. Con base al proceso productivo y la investigación señalada se realiza la adjudicación de la infraestructura requerida junto con la distribución de las máquinas, así como los mismos requerimientos de maquinaria, equipos y herramientas necesarias, por tanto, es necesario resaltar que al estar constituida la compañía y contar con los demás departamentos administrativos, logística y calidad, estos ya se encuentran con sus respectivos requerimientos de equipos de oficina, muebles y enseres por tal motivo no se incluirán en el estudio.




7.2.4.1 Maquinaria, equipos y herramientas. En la **Tabla 39**, se relacionan las máquinas, equipos y herramientas requeridas para el proceso productivo al igual que los equipos de oficina, muebles y enseres que se requerirán en la oficina de producción.


Tabla 39. Requerimientos de máquina, equipos y herramientas

CANTIDAD	MÁQUINA	MARCA	REFERENCIA	DIMENSIONES L*AN*AL (M)	CAPACIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	VISUAL
1	Banda transportadora aérea	Vea	VA366	10 x 0.5	5 ton / hra	\$17.700.000	\$17.700.000	
1	Voltiador de canastas	Niko	JK500	1.50 x 1.22 x 0.85	500 ton/ hra	\$5.500.000	\$5.500.000	
1	Banda trasportadora	Niko	JT3000	5 x 0.45 x 1.50	3 ton/ hra	\$7.000.000	\$7.000.000	

1	Máquina de deshuesado	Niko	ROT500	1.00 x 0.93 x 1.40	2,5 ton / hra	\$7.500.000	\$7.500.000	
1	Banda transportadora tornillo sin fin	Niko	SC3	3.00 x 0.35 x 1.60	3 ton/ hra	\$9.000.000	\$9.000.000	
1	Despulpador de hueso	Niko	P001	1.30 x 0.75 x 1.10	0,8 ton/ hr	\$7.200.000	\$7.200.000	
1	Bomba de masa	Niko	GAMMA80	1.05 x 0.55 x 0.65	6 ton / hra	\$4.440.000	\$4.440.000	

1	Máquina de hacer puré	Niko	P005	1.60 x 0.75 x 1.45	2.5 ton / hra	\$5.640.000	\$5.640.000	
4	Liofilizador	Kemolo	FD2000	17 x 2.6 x 3	0,08 3 ton/ hra	\$25.492.857	\$101.971.428	
1	Molino pulverizador	Torrey	Torrey- MP2	0.90 x 1.00 x1.70	4 ton / hra	\$10.611.428	\$10.611.428	
1	Llenadora de polvo	Ramco	RMG- 530A	4.55 x 1.20 x 1.95	800 sobr es/ m	\$591.666.66 6	\$591.666.666	

1	Robot paletizador	OMRON	IKV-PR	7.45 x 3.00 x 1.80	20 caja s/mi n	\$36.000.000	\$36.000.000	
8	Carro de acero inoxidable	Rack	CAC15	2.40 x 1.20 x 2.20	15 Nive les	\$1.167.000	\$9.336.000	
47 6	Bandeja de acero inoxidable	Ibili	Ibili acero inoxida ble 200	0.60 x 0.45	50 Kilo gra mos	\$54.000	\$25.704.000	

3	Casquete de acero inoxidable	lbili	lbili acero inoxida ble 201	1.30		\$250.000	\$750.000	
TOTAL INVERSIÓN MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							\$840.019.522	

Fuente: elaboración propia

La máquinas, herramientas y equipos mencionados en la Tabla 39 cuentan con una vida útil de 10 años, a pesar de esta duración es necesario la adquisición de un nuevo liofilizador para cada año subsiguiente (2021, 2022 y 2023) con el fin de optimizar el proceso de producción, garantizando una producción constante mejorando además la eficiencia y eficacia del proceso productivo.

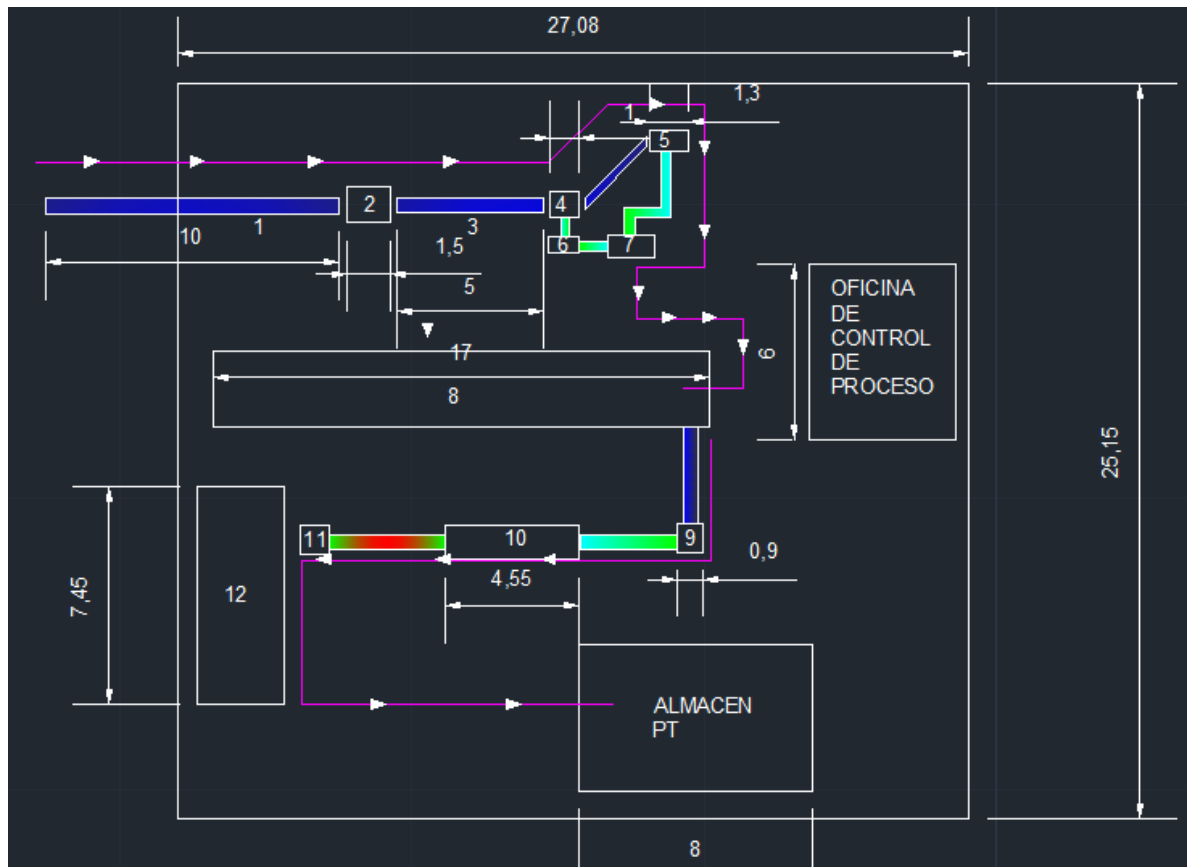
Tabla 40. Requerimientos de equipos de oficina, muebles y enseres

Equipo	Cantidad	Vida Útil	Valor Unitario	Valor Total	Depreciación Anual
Computador	2	4	\$ 1.400.000	\$ 2.800.000	\$ 560.000
Estantería	2	10	\$ 105.000	\$ 210.000	\$ 21.000
Perforadora	2	10	\$ 12.000	\$ 24.000	\$ 2.400
Grapadora	2	10	\$ 9.000	\$ 18.000	\$ 1.800
Calculadora	2	10	\$ 25.000	\$ 50.000	\$ 5.000
Impresora	4	4	\$ 310.000	\$ 1.240.000	\$ 248.000
Aire	3	12	\$ 1.401.750	\$ 4.205.250	\$ 350.438
Teléfono	2	10	\$ 30.000	\$ 60.000	\$ 6.000
Silla ergonómica giratoria	4	10	\$ 286.633	\$ 1.146.532	\$ 114.653
Puestos modulares de trabajo	4	10	\$ 300.000	\$ 1.200.000	\$ 120.000
TOTAL INVERSIÓN EQUIPO OFICINA				\$ 10.953.782	

Fuente: elaboración propia

7.2.4.2 Infraestructura. Como se ha mencionado la compañía ya se encuentra constituida formalmente y cuenta actualmente con una línea de producción dedicada a la exportación de aguacate HASS en su estado fresco, por tanto se encuentran construidas la zona administrativa, calidad y logística, por tal motivo solo se relacionará el proceso de la nueva línea de polvo de aguacate, en este orden de ideas, la distribución en planta se realiza pensando en la optimización del proceso, garantizando un ambiente controlado para la producción del nuevo producto, por esta razón, las instalaciones físicas serán construidas sobre un terreno propio de la compañía que se encuentra de forma continua a la línea HASS, dichas instalaciones deberán contar con piso de terminación redonda para prevenir acumulamiento de suciedad así como de propagación de bacterias, la pintura de la instalación deberá ser epoxica, además, la iluminación debe ser artificial con el fin de observar el producto bajo los estándares normales de color. De esta forma se observa la distribución en planta de las máquinas, la cual es realizada mediante el software AutoCad.

Figura 36. Distribución en planta



Fuente: ELABORACIÓN PROPIA. Autocad versión 2018.

Convenciones:

1. Banda transportadora de línea HASS a volcador
2. Volcador de canastas
3. Banda transportadora de aguacates a separador de hueso
4. Separador de hueso y pulpa
5. Despulpador de hueso
6. Bomba de masa
7. Máquina de puré
8. Liofilizador

9. Pulverizador
10. Llenadora
11. Mesa de embalaje
12. Paletizador

Se realiza el análisis de requerimiento de las áreas estática, gravitacional y de evolución, con el fin de conocer el área total requerida, para esto se requiere el uso de la Ecuación 8, Ecuación 9 y Ecuación 10.

Ecuación 8. Cálculo de Área Estática

$$\text{Área Estática (Se)} = \text{Largo de la máquina} * \text{Ancho de la máquina}$$

Fuente: VALENCIA NÁPAN, Adolfo. Cálculo de áreas [en línea]. p. 19. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://senati2016.jimdo.com/app/download/14054584923/Ingenier%C3%ADa+de+Plantas+10+-+C%C3%A1lculo+de+%C3%A1reas.pdf?t=1541124943>

Ecuación 9. Cálculo de Área Gravitacional

$$\text{Área Gravitacional (Sg)} = \text{Se} * \text{N}$$

Fuente: VALENCIA NÁPAN, Adolfo. Cálculo de áreas [en línea]. p. 20. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://senati2016.jimdo.com/app/download/14054584923/Ingenier%C3%ADa+de+Plantas+10+-+C%C3%A1lculo+de+%C3%A1reas.pdf?t=1541124943>

Donde,

Se = constituye el área estática

N = número de lados a partir de los cuales la máquina puede ser operada.

Ecuación 10. Cálculo de Área Evolución

$$\text{Área Evolución} = (\text{Se} + \text{Sg}) * \text{K}$$

Fuente: VALENCIA NÁPAN, Adolfo. Cálculo de áreas [en línea]. p. 21. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://senati2016.jimdo.com/app/download/14054584923/Ingenier%C3%ADa+de+Plantas+10+-+C%C3%A1lculo+de+%C3%A1reas.pdf?t=1541124943>

Donde,

Sg = constituye el área gravitacional

K = representa una medida ponderada de la relación entre las alturas de los elementos móviles y los elementos estáticos.

Para el cálculo de K, se utiliza la siguiente referencia (véase Tabla 41), seleccionándose la industria alimentos con un $k=0,05$.

Tabla 41. Valor de referencia K

Tipo de industria	Valor de K
Gran industria, alimentación	0,05 - 0,15
Trabajo en cadena con transportador mecánico	0,10 - 0,25
Textil - hilado	0,05 - 0,25
Textil - tejido	0,50 - 1,00
Relojería, joyería	0,75 - 1,00
Pequeña mecánica	1,50 - 2,00
Industria mecánica	2,00 - 3,00

Fuente: VALENCIA NAPAN, Adolfo. Cálculo de áreas [en línea]. p. 27. [Consultado: 9 de Julio de 2019]. Disponible en internet: <https://senati2016.jimdo.com/app/download/14054584923/Ingenier%C3%ADa+de+Plantas+10+-+C%C3%A1lculo+de+%C3%A1reas.pdf?t=1541124943>

Por tanto, se procede a calcular las distintas variables mencionadas, con base en los requerimientos de maquinaria mostrados en la Tabla 36, sus resultados se reflejan en la Tabla 42, allí se puede observar un área total requerida de 494 m^2

Tabla 42. Cálculo del área total

Maquina	Área Estática	N	Área gravitacional	Área Evolución	Área Total
Banda transportadora línea hass a volcador	5	1	5	0,5	10,5
Volcador de canastas	1,83	2	3,66	0,2745	5,7645
Banda transportadora de a aguacates a separador de hueso	2,25	1	2,25	0,225	4,725
Separador de hueso y pulpa	0,93	1	0,93	0,093	1,953
Despulpador de hueso	0,975	1	0,975	0,0975	2,0475
Bomba de masa	0,5775	1	0,5775	0,05775	1,21275
Máquina de puré	1,2	1	1,2	0,12	2,52
Liofilizador 1	44,2	1	44,2	4,42	92,82
Liofilizador 2	44,2	1	44,2	4,42	92,82
Liofilizador 3	44,2	1	44,2	4,42	92,82
Liofilizador 4	44,2	1	44,2	4,42	92,82
Pulverizador	0,9	1	0,9	0,09	1,89
Llenadora	5,46	1	5,46	0,546	11,466
Mesa de embalaje	16	1	16	1,6	33,6
Palletizador	22,35	1	22,35	2,235	46,935
Total Área	234,2725		236,1025	23,51875	493,89375

Fuente: elaboración propia

Por otra parte, la compañía actualmente cuenta con una bodega continua a su línea de producción hass, según Frutales Las Lajas S.A.⁷⁹, con una capacidad de 700 toneladas de aguacate en estado fresco, de acuerdo a ello seguirá siendo utilizada esta, sin necesidad de expansión bajo el horizonte contemplado. De igual forma, cuenta con 4 plataformas de carga con medidas de 2,7 m de alto por 2,50 m de ancho cada uno y 4 de descargue con medidas de 3 m de alto por 3,5 m de ancho.

⁷⁹ FRUTALES LAS LAJAS S.A. Informe Logístico. Documento Interno. p. 12. [Consultado: 9 de Julio de 2019].

7.2.5 Plan de compras. El plan de compras es realizado, teniendo en cuenta la vida útil de las máquinas, equipos, herramientas y equipos de oficina, al igual que los requerimientos año tras año para poder cumplir con las ventas pronosticadas. Para la proyección de los valores bajo el horizonte, se realiza un análisis histórico de la tasa de inflación y se pronostica utilizando el método Arima para analizar la variación de la inflación, si bien, el método Arima consiste en el establecimiento de medias móviles para la proyección con un valor de n de 9 años, Tabla 43.

Tabla 43. Pronostico de tasa de inflación

AÑO	INFLACIÓN	TASA DE CRECIMIENTO
2010	3,17	
2011	3,73	
2012	2,44	
2013	1,94	
2014	3,66	
2015	6,77	
2016	5,75	
2017	4,09	
2018	3,23	
2019	3,30	2,21
2020	4,20	2,03
2021	3,97	3,25
2022	3,99	2,96
2023		2,61

Fuente: BANCO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Informe de variación inflación histórico [en línea]. SD. [Consultado: 15 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <http://www.banrep.gov.co/es/indicadores-inflacion-basica-y-su-variacion-anual>

De acuerdo a las proyecciones dadas, se realiza el plan de compras, teniendo en cuenta que a partir del año tres se debe realizar la adquisición de un Liofilizador por año con el fin de cumplir los requerimientos, así como la adquisición de dos computadores al iniciar el quinto año junto a una impresora.

Tabla 44. Plan de compra

DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIDAD	PROVEEDOR	PLAN DE COMPRAS				
			Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Banda transportadora aérea	\$ 17.700.000	VEA	\$ 17.700.000				
Voltador de canastas	\$ 5.500.000	NIKO	\$ 5.500.000				
Banda transportadora	\$ 7.000.000	NIKO	\$ 7.000.000				
Máquina de deshuesado	\$ 7.500.000	NIKO	\$ 7.500.000				
Banda transportadora tornillo sin fin	\$ 9.000.000	NIKO	\$ 9.000.000				
Despulpador de hueso	\$ 7.200.000	NIKO	\$ 7.200.000				
Bomba de masa	\$ 4.440.000	NIKO	\$ 4.440.000				
Máquina de hacer puré	\$ 5.640.000	NIKO	\$ 5.640.000				
Liofilizador	\$ 25.492.857	KEMOLO	\$ 101.971.428		\$ 26.372.361	\$ 27.282.207	\$ 28.223.443
Molino pulverizador	\$ 10.611.428	TORREY	\$ 10.611.428				
Llenadora de polvo	\$ 591.666.666	RAMCO	\$ 591.666.666				
Robot palletizador	\$ 36.000.000	OMRON	\$ 36.000.000				
Carro de acero inoxidable	\$ 1.167.000	RACK	\$ 9.336.000				
Bandeja de acero inoxidable	\$ 54.000	IBILI	\$ 25.704.000				
Casquete de acero inoxidable	\$ 250.000	IBILI	\$ 750.000				
Computador	\$ 1.400.000	HOMECENTER	\$ 2.800.000				\$ 2.896.600
Estantería	\$ 105.000	HOMECENTER	\$ 210.000				
Perforadora	\$ 12.000	HOMECENTER	\$ 24.000				
Grapadora	\$ 9.000	HOMECENTER	\$ 18.000				
Calculadora	\$ 25.000	HOMECENTER	\$ 50.000				
Impresora	\$ 310.000	HOMECENTER	\$ 1.240.000				\$ 1.282.780
Aire	\$ 1.401.750	HOMECENTER	\$ 4.205.250				
Teléfono	\$ 30.000	HOMECENTER	\$ 60.000				
Silla ergonómica giratoria	\$ 286.633	HOMECENTER	\$ 1.146.532				
Puestos modulares de trabajo	\$ 300.000	HOMECENTER	\$ 1.200.000				
TOTAL			\$ 850.973.304	\$ 0	\$ 26.372.361	\$ 27.282.207	\$ 32.402.823

Fuente: elaboración propia

7.2.6 Costos de producción. Para el establecimiento de los costos de producción es necesario el reconocimiento de los costos de materia prima, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación (CIF), de esta forma, se tendrán las siguientes consideraciones:

En primera instancia, el costo de materia prima, según Frutales Las Lajas S.A⁸⁰, en su reporte de costeos de línea, para el año 2018 se definió como el 5,2% del precio de venta bajo la cantidad vendida, por tanto, se asume este supuesto para el año 2019, de igual forma, para su proyección se asume similar para los años siguientes, como se observa en la Tabla 43.

Seguidamente, se determina la mano de obra directa, debido a los salarios devengados y estipulados en los manuales de perfiles junto con su cantidad de requerimiento, para su proyección se realiza un pronóstico de incremento salarial acorde a los años anteriores desde 2010⁸¹ por el método Arima, utilizando una media móvil con un n igual a 10, como se muestra a continuación.

⁸⁰ FRUTALES LAS LAJAS S.A. Reporte de costos de línea hass. Documento Interno. 2018. p. 7. [Consultado: 9 de Julio de 2019].

⁸¹ Salario mínimo Colombia. Informe histórico 1999-2010 [en línea]. SD. [Consultado: 28 de mayo de 2019]. Disponible en Internet: http://www.salariominimocolombia.net/historico/?fbclid=IwAR2sC-eJaA5UP8yXW3djV2xpRNpL8u_R1hzWCw2FQ44sM2AYcmTSeFeD96w

Tabla 45. Pronostico de incremento salarial

AÑO	SALARIO	INCREMENTO
2010	\$ 515.000	7,70%
2011	\$ 535.600	4,00%
2012	\$ 566.700	5,80%
2013	\$ 589.500	4,02%
2014	\$ 616.000	4,50%
2015	\$ 644.350	4,60%
2016	\$ 689.455	7,00%
2017	\$ 737.717	7,00%
2018	\$ 781.242	5,90%
2019	\$ 818.116	5,51%
2020		5,54%
2021		5,50%
2022		5,55%
2023		5,60%

Fuente: Fuente: BANCO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Incremento salarial [en línea]. Colombia. [Consultado: 15 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.portafolio.co/economia/empleados-estatales-tendran-un-aumento-salarial-de-4-5-en-el-2019-529861>

En la Tabla 46, se relacionan los Costos Indirectos de Fabricación, para este inciso se tiene en cuenta, el material de empaque y embalaje, así como, los servicios públicos entre otros, cabe resaltar que los valores aquí mostrados se encuentran en miles, es decir, que el valor real para el 2019 es \$2.694.503.000.

Tabla 46. CIF

COSTOS INDIRECTOS DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO (EN MILES \$)	1	2	3	4	5
Insumos	\$ 8.161	\$ 8.374	\$ 8.593	\$ 8.817	\$ 9.047
Arrendamiento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Seguro de Propiedad Alquilada	\$ 3.000	\$ 3.078	\$ 3.159	\$ 3.241	\$ 3.326
Servicios Públicos	\$ 153.000	\$ 156.993	\$ 161.091	\$ 165.295	\$ 169.610
Servicios Transporte y Acarreos	\$ 528.000	\$ 541.781	\$ 555.921	\$ 570.431	\$ 585.319
Mantenimiento Reparaciones	\$ 520.740	\$ 534.331	\$ 548.277	\$ 562.587	\$ 577.271
Gastos de Viaje	\$ 2.400	\$ 2.463	\$ 2.527	\$ 2.593	\$ 2.661
Elementos de Aseo y Cafetería	\$ 1.800	\$ 1.847	\$ 1.895	\$ 1.945	\$ 1.995
Útiles y Papelería	\$ 1.200	\$ 1.231	\$ 1.263	\$ 1.296	\$ 1.330
Envases y Empaques	\$ 1.458.202	\$ 1.496.261	\$ 1.535.313	\$ 1.575.385	\$ 1.616.502
Imprevistos	\$ 18.000	\$ 18.470	\$ 18.952	\$ 19.447	\$ 19.954
TOTAL CIF	\$ 2.694.503	\$ 2.764.830	\$ 2.836.992	\$ 2.911.037	\$ 2.987.015

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 47, se enseñan los costos de producción devengados, estos son realizados teniendo en cuenta los ítems ya mencionados, se resalta que los valores aquí enseñados en encuentran en miles, es decir, que el valor real para el año 2019 \$COP 6.432.018.000

Tabla 47. Costos de producción

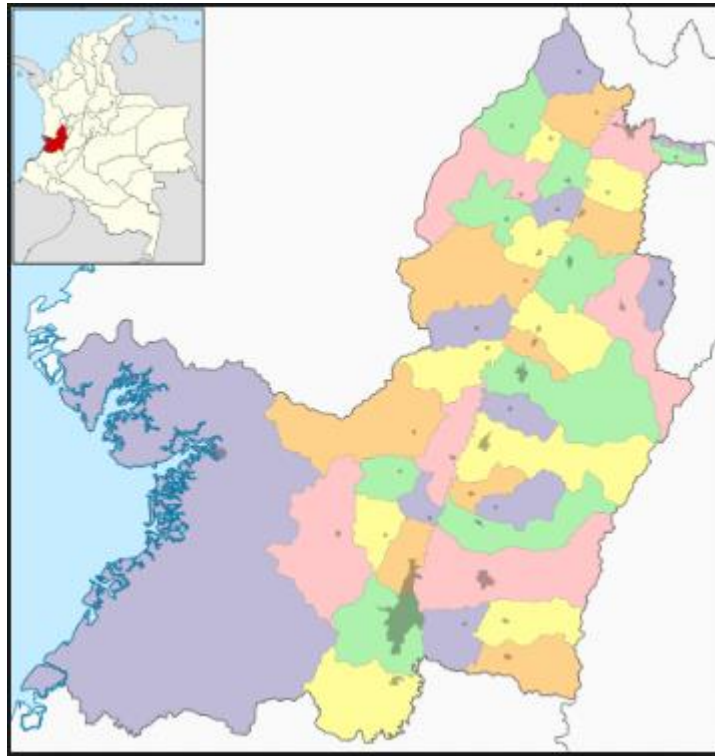
CONCEPTO	1	2	3	4	5
Materia prima	\$ 555.065	\$ 588.052	\$ 615.496	\$ 673.750	\$ 735.291
Mano obra directa	\$ 3.182.450	\$ 3.298.197	\$ 3.480.035	\$ 3.672.600	\$ 3.877.657
Costos indirectos de fabricación	\$ 2.694.503	\$ 2.764.830	\$ 2.836.992	\$ 2.911.037	\$ 2.987.015
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN	\$ 6.432.018	\$ 6.651.078	\$ 6.932.523	\$ 7.257.388	\$ 7.599.964

Fuente: elaboración propia

7.2.7 Localización

7.2.7.1 Macro localización. Ya que la empresa se encuentra constituida formalmente, no se realiza un estudio de macro localización, FRUTALES LAS LAJAS S.A en su aspecto macro, se encuentra localizado en el país Colombia, departamento de Valle Del Cauca.

Figura 37. Departamento del Valle del Cauca



Fuente: DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA. [en línea]. Colombia: p.1. [Consultado: 15 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <http://pqr.valledelcauca.gov.co/>

Según Lucero Aguirre:

El departamento del Valle del Cauca está situado al suroccidente del país, formando parte de las regiones andina y pacífica; localizado entre los 05°02'08" y 03°04'02" de latitud norte y a los 72°42'27" y 74°27'13" de longitud oeste. Cuenta con una superficie de 22.140 km² lo que representa el 1.9 % del territorio nacional. Limita por el Norte con los departamentos de Chocó, Caldas y Quindío; por el Este con los departamentos del Quindío y Tolima, por el Sur con el departamento del Cauca y por el Oeste con el océano Pacífico y el departamento del Chocó⁸².

7.2.7.2 Micro localización. La organización se encuentra ubicada en el Valle del Cauca, en el municipio de Zarzal, tiene el privilegio de estar en un lugar estratégico en el departamento equidistante de ciudades principales como (Cali, Buenaventura, Armenia, Pereira, Buga), contando con vías de acceso amplias y en perfecto estado lo cual facilita su acceso, a continuación, se enseña la ubicación de Zarzal en el Valle del Cauca.

⁸² LUCERO AGUIRRE, Mariano. Población clima geografía economía incidencia de la enfermedad [en línea]. Slideplayer. p. 2. [Consultado: 9 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://slideplayer.es/slide/5479460/>.

Figura 38. Micro localización



Fuente: DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA Y MUNICIPIO DE ZARZAL. [en línea]. Colombia: p.1. [Consultado: 15 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <http://pqr.valledelcauca-zarzal.gov.co/>

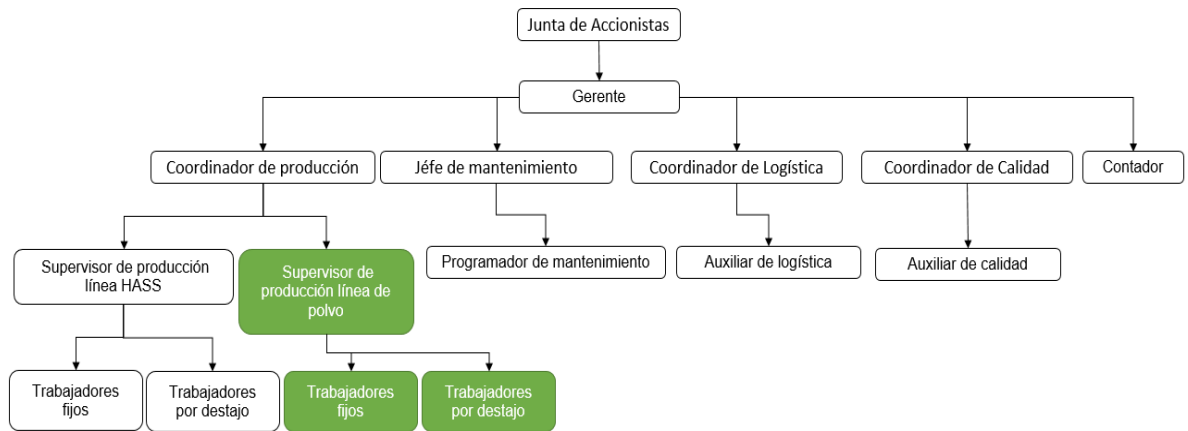
7.3 ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL

7.3.1 Estructura organizacional. Frutales Las Lajas S.A, se encuentra, bajo una estructura vertical, en la cual la jerarquización de cargos y funciones es vital, ya que permite la delegación de actividades de acuerdo al perfil ocupacional de sus empleados. Fomentando el buen ambiente laboral entre el personal, adecuado clima y ambiente organizacional, con incentivos y estímulos en el desarrollo de sus labores en la empresa.

Como representación de la empresa, está la junta de socios, quienes tomaran de forma conjunta las decisiones y directrices para el funcionamiento de la empresa.

La junta de socios se encuentra en la parte superior de la estructura, el gerente llevara toda la administración y presentará los informes que sean necesarios a la junta de socios. Actualmente se cuenta con un coordinador de producción, el cual será el líder de la nueva línea de polvo o liofilización y deberá presentar resultados al gerente, para la nueva línea de producción se contará con nuevos cargos como lo son un supervisor de producción que será la persona encargada de coordinar y organizar el funcionamiento del área de producción de la línea de polvo y estará bajo disposición del coordinador, por último, se contará con trabajadores fijos y trabajadores por destajo que estarán bajo el mando del supervisor de producción, como se aprecia en la Figura 39.

Figura 39. Organigrama



Fuente: elaboración propia

7.3.2 Manual de perfiles y competencias. De igual manera el desarrollo de la nueva línea de producción requerirá de una estructura organizacional con una serie de cargos que se ajusten a los perfiles y competencias según las necesidades, por tal motivo se crearán tres cargos nuevos para la línea de polvos. A continuación, se muestran los perfiles.

Tabla 48. Manual de perfil Gerente

 FRUTALES LAS LAJAS S.A.	FRUTALES LAS LAJAS S.A.	Salario: 15.000.000 \$/mes
	MANUAL DE FUNCIONES	Código:
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Denominación	Gerente	
Número de cargos	Uno (1)	
Dependencia	Área administrativa	
Cargo Jefe inmediato	Junta de accionistas	
PROPÓSITO DEL CARGO		
Planificar los objetivos estratégicos y operacionales de la empresa a corto y largo plazo. Organizar la estructura de la empresa actual y a futuro; como también de las funciones y los cargos. Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de ésta		
FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Presupuestar los ingresos y costos de la empresa. 2. Analizar los informes de los coordinadores. 3. Presentar informes de estados de resultados mensuales para la junta de accionistas. 4. Supervisión de la empresa y su rendimiento. 		
RESPONSABILIDADES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsabilidad para el manejo de información, dineros y documentos que puedan comprometer el patrimonio o funcionamiento de la empresa. 2. Habilidad para buscar soluciones a problemas frecuentes. 3. Capacidad de trabajo bajo presión. 		
REQUISITOS DEL CARGO		
Estudios	Título Profesional en Ingeniería Industrial o Administración de Empresas.	
Experiencia	Mínimo cinco años de experiencia profesional en cargos afines.	

Fuente: elaboración propia

Tabla 49. Manual de perfil coordinador de producción

 FRUTALES LAS LAJAS S.A.	FRUTALES LAS LAJAS S.A.	Salario: 2.500.000 \$/mes
	MANUAL DE FUNCIONES	Código:
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Denominación	Coordinador de Producción	
Número de cargos	Uno (1)	
Dependencia	Área de Producción	
Cargo Jefe inmediato	Gerente	
PROPÓSITO DEL CARGO		
Coordinar y organizar el funcionamiento del área de producción, teniendo en cuenta la gestión del personal del área, con el fin de cumplir con los parámetros de tiempo y calidad del producto.		
FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinar, controlar y evaluar el desarrollo de las operaciones. 2. Ejecutar planes de mejora y procesos. 3. Vigilar y hacer cumplir las normas de prevención de riesgos, seguridad y salud en el área. 4. Hacer seguimiento a la producción. 5. Gestionar el inventario en sus diferentes etapas. 6. Realizar informes referentes a estados de materias primas, maquinarias, personal y todo lo relacionado con el área. 		
RESPONSABILIDADES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Garantizar el cumplimiento de planes de mejora. 2. Supervisar, organizar y controlar las funciones del área de producción. 3. Detectar e informar las fallas técnicas que se presenten en el desarrollo de la producción. 		
REQUISITOS DEL CARGO		
Estudios	Título Profesional en Ingeniería Industrial o Administración de Empresas.	
Experiencia	Mínimo seis meses de experiencia profesional en cargos afines.	


Fuente: elaboración propia

Tabla 50. Manual de perfil supervisor de producción

 FRUTALES LAS LAJAS S.A.	FRUTALES LAS LAJAS S.A.	Salario: 2.000.000 \$/mes
	MANUAL DE FUNCIONES	Código:
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Denominación	Supervisor de producción	
Número de cargos	Uno (1)	
Dependencia	Área de Producción	
Cargo Jefe inmediato	Coordinador de producción	
PROPÓSITO DEL CARGO		
Conocer el proceso de transformación de materia prima, con el fin de supervisar la nueva línea, teniendo en cuenta la eficiencia en los tiempos de producción y la gestión de los recursos.		
FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluar los procesos de transformación de materia prima. 2. Identificar las fallas que se puedan presentar en la transformación del producto. 3. Reportar posibles fallas en las maquinarias. 4. Evaluar el rendimiento del personal de área en función de las tareas y el establecimiento de tiempos. 5. Vigilar y controlar el estado físico de las maquinarias. 		
RESPONSABILIDADES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar reportes del producto. 2. Realizar reportes de daño o falla de la maquinaria. 3. Mantener organizada y limpia el área de trabajo. 4. Cumplir con las normas de seguridad y salud. 		
REQUISITOS DEL CARGO		
Estudios	Título profesional de Ingeniero Industrial.	
Experiencia	Mínimo seis meses de experiencia profesional en cargos afines.	


Fuente: elaboración propia.

Tabla 51. Manual de perfil trabajador por destajo

 FRUTALES LAS LAJAS S.A.	FRUTALES LAS LAJAS S.A.	Salario: 1.200.000 \$/mes
	MANUAL DE FUNCIONES	Código:
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Denominación	Trabajadores por destajo	
Número de cargos	Quince (15)	
Dependencia	Área de Producción	
Cargo Jefe inmediato	Supervisor de Producción	
PROPÓSITO DEL CARGO		
Realizar el manejo y control adecuado en el ingreso de la materia prima para transformación, logrando un efectivo control de los insumos para el proceso de producción del guacamole en polvo.		
FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar la recepción de materia prima e insumos que ingresan al área para el proceso de producción. 2. Hacer el almacenaje de la materia prima que ingresa al área. 3. Verificar el óptimo estado de la materia prima para el inicio del proceso de producción. 4. Supervisar la materia prima para el ingreso a la sección de transformación. 		
RESPONSABILIDADES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantener ordenada y limpia el área. 2. Recibir la materia prima de manera ordenada. 3. Control y verificación de las facturas. 		
REQUISITOS DEL CARGO		
Estudios	Título de bachiller, con conocimientos administrativos y de sistemas.	
Experiencia	Mínimo seis meses de experiencia profesional en cargos afines.	

Fuente: elaboración propia

Tabla 52. Manual de perfil trabajador fijo maquinaria

 FRUTALES LAS LAJAS S.A.	FRUTALES LAS LAJAS S.A.	Salario: 1.400.000 \$/mes
	MANUAL DE FUNCIONES	Código:
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Denominación	Trabajadores fijos	
Número de cargos	Treinta y tres (33)	
Dependencia	Área de Producción	
Cargo Jefe inmediato	Supervisor de Producción	
PROPÓSITO DEL CARGO		
Conocer el proceso de producción con el objetivo de operar la nueva línea, teniendo en cuenta cada paso para no incurrir en tiempo ociosos y cumplir con las metas estipuladas por la organización.		
FUNCIONES DEL CARGO		
<p>5. Participar directamente en el proceso de producción, operar las máquinas y herramientas específicas y necesarias para lograr la transformación del producto.</p> <p>6. Transferencia de nuevos conocimientos para el mantenimiento preventivo de la maquinaria.</p> <p>7. Seguir paso a paso las especificaciones de producción, verificar que el proceso de calidad en la producción sea el adecuado.</p>		
RESPONSABILIDADES DEL CARGO		
4. Cumplir con las políticas, reglamentos, normas y procedimientos vigentes en el área de su desempeño.		
REQUISITOS DEL CARGO		
Estudios	Título de bachiller, con conocimientos administrativos y de sistemas.	
Experiencia	Mínimo seis meses de experiencia profesional en cargos afines.	

Fuente: elaboración propia

7.3.3 Misión y visión

Misión

Participar activamente en la producción de Frutales de óptimo nivel, en la distribución al consumidor final de sus productos, mediante políticas y convenios con supermercados en todo el País, buscando un mercado directo que repercuta en precios accesibles al público y satisfacción a nuestros clientes. Para ello, destinamos los recursos apropiados para el desarrollo de vigorosos plantíos y el crecimiento técnico y social de nuestro grupo de trabajo, y con ello propiciar cada día el crecimiento de la Empresa, además de la contribución a la cadena agro-alimentaria de la nación.

Visión

Nuestra Empresa trabaja para ubicarse en 10 años en el sector de los Frutales como una de las más exitosas en su cultivo y comercialización, tanto nacional como internacional, soportada en la calidad de sus frutos, cumplimiento en los negocios, excelencia en el nivel y trato de su capital humano; todo ello encaminado a satisfacer totalmente a nuestros clientes e impulsar el progreso constante de nuestra comunidad de colaboradores.

7.4 COSTOS ADMINISTRATIVOS

7.4.1 Gastos de personal. Se realiza un análisis detallado para los valores de nómina, así como sus aportes parafiscales, prestaciones de ley y prestaciones sociales, sobre este se liquidan los gastos de personal administrativo y de producción, teniendo en cuenta la información de la Tabla 53, la Tabla 54 y la Tabla 55, donde se especifica la nómina requerida para el funcionamiento al igual que los valores de incremento tras año para la proyección, posteriormente se consolidan los datos como se muestra en la Tabla 56. Cabe resaltar que los salarios aquí mostrados son propios de la compañía, ya que así lo expresa esta.

Tabla 53. Criterios iniciales para proyección

Salario Mínimo	\$828,116	% Aportes Parafiscales	9,00%
No. SMLV Aux. Transporte	2	Caja de Compensacion Familiar	4%
Auxilio de Transporte	\$88,211	lcbf	3%
Prestaciones de Ley		Sena	2%
Vacaciones	4,17%	Otros	
Cesantías	8,33%	% Aportes Prestaciones Sociales	21,54%
Prima	8,33%	Salud	8,5%
Intereses Cesantías	12%	Pension	12%
% Incremento Año 2	5,60%	Riesgos Profesionales	1,044%
% Incremento Año 3	5,60%	Otros	
% Incremento Año 4	5,60%		
% Incremento Año 5	5,60%		

Fuente: elaboración propia

Tabla 54. Personal administrativo requerido

Personal Administrativo		
Descripción	Cantidad	Salario (miles)
Gerente	1	\$15.000,00
Contralor de gastos	1	\$3.000,00
Secretaria	1	\$1.200,00

Fuente: elaboración propia

Tabla 55. Personal de producción requerido

Personal de Producción		
Descripción	Cantidad	Salario (miles)
Operadorios de maquina fijos linea polv	33	\$1.400,00
Operarios por destajo linea polvo y HAS	30	\$1.200,00
Operarios de maquina fijos linea HASS	55	\$1.400,00
Coordinador de Produccion	1	\$2.500,00
Supervisor de Produccion	1	\$2.000,00

Fuente: elaboración propia

Tabla 56. Gastos de personal

FRUTALES LAS LAJAS S.A
GASTOS DE PERSONAL
En Años
EN MILES (\$000)

ADMINISTRATIVOS	1	2	3	4	5
Sueldos	\$ 231.459	\$ 244.281	\$ 257.717	\$ 272.020	\$ 287.253
Prestaciones sociales	\$ 50.482	\$ 50.482	\$ 53.279	\$ 56.209	\$ 59.329
Aportes fiscales	\$ 70.373	\$ 70.373	\$ 74.272	\$ 78.357	\$ 82.706
TOTAL GASTOS PERSONAL ADMON	\$ 352.314	\$ 365.137	\$ 385.268	\$ 406.587	\$ 429.288
PRODUCCIÓN	1	2	3	4	5
Sueldos	\$ 2.089.307	\$ 2.205.054	\$ 2.326.332	\$ 2.455.444	\$ 2.592.949
Prestaciones sociales	\$ 455.955	\$ 455.955	\$ 481.215	\$ 507.682	\$ 535.858
Aportes fiscales	\$ 637.188	\$ 637.188	\$ 672.488	\$ 709.475	\$ 748.851
TOTAL MOD	\$ 3.182.450	\$ 3.298.197	\$ 3.480.035	\$ 3.672.600	\$ 3.877.657
AÑO	1	2	3	4	5
TOTAL GASTOS PERSONAL	\$ 3.534.763,812	\$ 3.663.334,210	\$ 3.865.303,191	\$ 4.079.186,891	\$ 4.306.945,496

Fuente: elaboración propia

Los gastos de personal fueron liquidados bajo la normatividad legal, a continuación, se enumeran los porcentajes considerados.

7.4.2 Gastos generales. Los gastos generales son aquellos que no relacionan la actividad productiva, teniendo en cuenta, que la nueva línea incurrirá en gastos como servicios públicos, mantenimiento a instalaciones físicas, papelería,

elementos de aseo, así, como en costos indirectos de fabricación, deben ser tenidos en cuenta para el presente modulo, como se muestra en la Tabla 57.

Tabla 57. Gastos administrativos

GASTOS ADMINISTRATIVOS	1	2	3	4	5
Honorarios Contador y Asesor Jurídico	\$ 24.000	\$ 24.626	\$ 25.269	\$ 25.929	\$ 26.605
Servicios Públicos	\$ 27.000	\$ 27.705	\$ 28.428	\$ 29.170	\$ 29.931
Mantenimiento Instalación	\$ 600	\$ 616	\$ 632	\$ 648	\$ 665
Elementos de Aseo y Cafetería	\$ 2.400	\$ 2.463	\$ 2.527	\$ 2.593	\$ 2.661
Útiles y Papelería	\$ 3.000	\$ 3.078	\$ 3.159	\$ 3.241	\$ 3.326
Combustibles y Lubricantes	\$ 3.000	\$ 3.078	\$ 3.159	\$ 3.241	\$ 3.326
Imprevistos	\$ 18.000	\$ 18.470	\$ 18.952	\$ 19.447	\$ 19.954
TOTAL GASTOS	\$ 78.000	\$ 80.036	\$ 82.125	\$ 84.268	\$ 86.468

Fuente: elaboración propia

Tabla 58. Costos indirectos de fabricación

COSTOS INDIRECTOS DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO (EN MILES \$)	1	2	3	4	5
Insumos	\$ 8.161	\$ 8.374	\$ 8.593	\$ 8.817	\$ 9.047
Arrendamiento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Seguro de Propiedad Alquilada	\$ 3.000	\$ 3.078	\$ 3.159	\$ 3.241	\$ 3.326
Servicios Públicos	\$ 153.000	\$ 156.993	\$ 161.091	\$ 165.295	\$ 169.610
Servicios Transporte y Acarreos	\$ 528.000	\$ 541.781	\$ 555.921	\$ 570.431	\$ 585.319
Mantenimiento Reparaciones	\$ 520.740	\$ 534.331	\$ 548.277	\$ 562.587	\$ 577.271
Gastos de Viaje	\$ 2.400	\$ 2.463	\$ 2.527	\$ 2.593	\$ 2.661
Elementos de Aseo y Cafetería	\$ 1.800	\$ 1.847	\$ 1.895	\$ 1.945	\$ 1.995
Útiles y Papelería	\$ 1.200	\$ 1.231	\$ 1.263	\$ 1.296	\$ 1.330
Envases y Empaques	\$ 1.458.202	\$ 1.496.261	\$ 1.535.313	\$ 1.575.385	\$ 1.616.502
Imprevistos	\$ 18.000	\$ 18.470	\$ 18.952	\$ 19.447	\$ 19.954
TOTAL CIF	\$ 2.694.503	\$ 2.764.830	\$ 2.836.992	\$ 2.911.037	\$ 2.987.015

Fuente: elaboración propia

7.4.3 Gastos de puesta en marcha. Constituyen formalmente, aquellos necesarios para dar inicio a la etapa productiva, en la Tabla 59 se muestran.

Tabla 59. Gastos de puesta en marcha

CONCEPTO	1	2	3	4	5
Materia prima	\$ 555.065	\$ 588.052	\$ 615.496	\$ 673.750	\$ 735.291
Mano obra directa	\$ 3.182.450	\$ 3.298.197	\$ 3.480.035	\$ 3.672.600	\$ 3.877.657
Costos indirectos de fabricación	\$ 2.702.903	\$ 2.773.449	\$ 2.845.836	\$ 2.920.112	\$ 2.996.327
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN	\$ 6.440.418	\$ 6.659.698	\$ 6.941.367	\$ 7.266.463	\$ 7.609.276

Fuente: elaboración propia

7.4.4 Gastos anuales de administración. Se relacionan en la Tabla 60, los gastos anuales de administración.

Tabla 60. Gastos administrativos anuales

GASTOS ADMINISTRATIVOS / AÑO	1	2	3	4	5
Nomina	\$ 231.458,532	\$ 244.281,335	\$ 257.716,808	\$ 272.020,091	\$ 287.253,216
Aportes sociales	\$ 120.855,707	\$ 120.855,707	\$ 127.551,113	\$ 134.566,424	\$ 142.034,861
Total gasto de personal	\$ 352.314,239	\$ 365.137,042	\$ 385.267,921	\$ 406.586,515	\$ 429.288,077
Gastos de funcionamiento	\$ 78.000,000	\$ 80.035,800	\$ 82.124,734	\$ 84.268,190	\$ 86.467,590
Impuesto de ICO	\$ 84.581,399	\$ 89.607,878	\$ 93.789,931	\$ 102.666,711	\$ 112.044,356
Depreciación	\$ 87.519,130	\$ 87.519,130	\$ 87.519,130	\$ 87.519,130	\$ 87.519,130
Amortización	\$ 191.640,000	\$ 191.640,000	\$ 191.640,000	\$ 191.640,000	\$ 191.640,000
Gasto de intereses	\$ 602.571,735	\$ 569.030,875	\$ 452.896,569	\$ 305.638,270	\$ 118.914,747
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 1.396.626,504	\$ 1.382.970,725	\$ 1.293.238,286	\$ 1.178.318,817	\$ 1.025.873,900

Fuente: elaboración propia

7.5 ASPECTOS LEGALES

7.5.1 Organización jurídica. La organización Frutales Las Lajas, ya se encuentra conformada como sociedad mediante S.A (sociedad anónima), debe hacerse mediante escritura pública, el capital de la empresa se encuentra dividida en acciones, que representan la participación de cada socio, el cual se hace responsable dependiendo el monto aportado por cada uno, esto hace que una compañía S.A tenga un nivel de seguridad financiero bastante alto y puede actuar como persona jurídica (véase anexo A)

7.5.2 Requisitos legales

Nombre o razón social:

La empresa productora y exportadora de aguacate en estado sólido y en polvo, FRUTALES LAS LAJAS S.A. Para su constitución los propietarios realizaron los trámites legales y exigidos por la Ley para la puesta en funcionamiento de la empresa.

Constitución:

- Objeto: La empresa productora y exportadora de aguacate en estado sólido y en polvo, FRUTALES LAS LAJAS S.A, es una organización dedicada a el procesamiento de aguacates y está ubicada en el municipio de Zarzal, Valle del Cauca. Su objeto será procesar el aguacate, llevándolo de una textura solida a una textura en polvo, con los costos necesarios y a en un menor tiempo posible.
- Duración y Domicilio: La empresa productora y exportadora de aguacate sólido y en polvo, FRUTALES LAS LAJAS S.A. Tendrá una duración indefinida y podrá disolverse según los estatutos legales de la empresa. El domicilio de la empresa está ubicado en el municipio de Zarzal, en el corregimiento Las Lajas.
- Régimen jurídico: La empresa productora y exportadora de aguacate sólido y en polvo, FRUTALES LAS LAJAS S.A. se constituirá como una sociedad anónima, la cual consta de cuatro socios que harán sus aportes en efectivo.

Patente:

El proceso del aguacate en polvo, que comprende las siguientes etapas: I) Selección del aguacate, II) Pelado y deshuesado, III) Molienda, IV) Aplicación de la pasta de aguacate en los recipientes, V) Enfriamiento previo a la deshidratación que puede ser rápido o lento, VI) Deshidratado por medio de liofilización, VII) Pulverizado y envasado, es un proceso actualmente patentado y en poder de Garcia Ernesto Diaz, HERNANDEZ José Antonio ZAMUDIO, VARGAS Rafael DUEÑAS, Cervantes Sandra Costilla como inventores y solicitada por Alimentos, S.A.De C.V bajo el radicado WO 2006088344 A2 de 2006, dicha patente tiene una vigencia de 20 años.

7.5.3 Manejo de contratos. Se contará con dos tipos de contrato, los cuales serán de trabajo a término indefinido para el supervisor de producción y los trabajadores fijos y contrato por prestación de servicio para los trabajadores por destajo, el empleador contratara los servicios especiales del trabajador y este se obliga a poner al servicio del empleador toda su capacidad normal de trabajo en el desempeño de las funciones propias del servicio y en las labores anexas y complementarias del mismo, en prestar sus servicios en forma exclusiva al empleador, a guardar absoluta reserva sobre los hechos, documentos físicos y/o electrónicos, informaciones y en general, sobre todos los asuntos y materias que lleguen a su conocimiento por causa o por ocasión de su contrato de trabajo (véase anexo B).

7.6 ASPECTOS AMBIENTALES

FRUTALES LAS LAJAS S.A. se encargará de promover una cultura ambiental al interior de la organización que permita una mejora continua del Sistema de Gestión

Ambiental. Prevenir la contaminación del aire, agua y suelo y la disminución de los recursos naturales, por medio de programas ambientales.

7.7 MODULO FINANCIERO^(*)

El presente, se realiza con el objetivo de dar a conocer el análisis detallado que precisa la identificación de las variables y características económicas más relevantes del plan de inversión.

Ahora bien, el análisis viene dado por la estimación de los datos presupuestados de ingresos, egresos, necesidades de inversión, proyección de los estados financieros y los más relevante que son los resultados obtenidos por el proyecto por medio de múltiples criterios de rentabilidad y punto de equilibrio.

El presente modulo financiero es realizado mediante el software EvaProject, para ello son ingresados los datos iniciales que corresponden a la información recolectada en los estudios previos, generándose así los distintos gastos, costos, inversiones fijas y diferidas, estado de resultado, balance general, flujo de caja y análisis de sensibilidad.

7.7.1 Inversión

7.7.1.1 Inversión fija. Está compuesta por máquinas, equipos, herramientas y equipos de oficina, necesarios para la operación de la nueva línea de polvos, estas se indican en la Tabla 61.

^(*) Todos los datos monetarios se encuentran divididos entre 1000, es decir, por ejemplo: \$12.000, en realidad significa 12'000.000.

Tabla 61. Inversión fija

INVERSIONES FIJAS		
Descripción	Vida Útil (En Años)	Inversión Inicial (miles)
Banda transportadora aérea	10	\$17.700
Voltiador de canastas	10	\$5.500
Banda transportadora	10	\$7.000
Maquina de deshuesado	10	\$7.500
Banda transportadora tornillo sin fin	10	\$9.000
Despulpador de hueso	10	\$7.200
Bomba de masa	10	\$4.440
Maquina de hacer puré	10	\$5.640
Liofilizador	10	\$101.971
Molino pulverizador	10	\$10.611
Llenadora de polvo	10	\$591.667
Robot palletizador	10	\$36.000
Carro de acero inoxidable	10	\$1.167
Bandeja de acero inoxidable	10	\$25.704
Casquete de acero inoxidable	10	\$250
Montacargas	10	\$32.887
Equipos de oficina	10	\$10.954
TOTAL INVERSIÓN FIJA		\$875.191

Fuente: elaboración propia

Se observa así una inversión fija de \$875'191.000.

7.7.1.2 Inversión diferida. A continuación, se relaciona las inversiones diferidas.

Tabla 62. Inversiones diferidas

INVERSIONES DIFERIDAS		
Descripción	Amort. Diferi.(En Años)	Inversión Inicial (miles)
Estudio de factibilidad	5	\$5.000
Gastos de constitución	5	\$3.200
Edificación instalaciones	5	\$950.000
TOTAL INVERSIÓN DIFERIDA		\$958.200

Fuente: elaboración propia

Se observa así una inversión diferida de \$958'200.000

7.7.1.3 Inversión en capital de trabajo. Se relaciona en la Tabla 63, el cálculo del capital de trabajo requerido, es decir, el capital que requiere la compañía para poder operar la nueva línea de producción de polvos, se realiza mediante, la consolidación de los gastos de nómina y los gastos generales.

Tabla 63. Capital de trabajo

CÁLCULO CAPITAL DE TRABAJO	
Gastos de Nomina	\$ 3.028.327
Gastos Generales	\$ 2.772.503
TOTAL	\$ 5.800.830
COMPRA INSUMOS	\$ 555.065
Imprevistos 10%	\$ 635.590
TOTAL GASTOS Y COSTOS REQUERIDOS	\$ 6.991.485
TOTAL GASTOS Y COSTOS DIARIOS	\$ 19.421
TOTAL DÍAS PARA CAPITAL DE TRABAJO	60
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO	\$ 1.165.247
DÍAS PARA CAPITAL DE TRABAJO CARTERA	45
VENTAS A CRÉDITO DIARIAS	\$ 15.663

Fuente: elaboración propia

7.7.2 Fuentes de financiación. El nivel de financiación se determinó a través del Banco Bancolombia el cual ofrece una tasa anual efectiva del 26,8%, debido a que la compañía Frutales Las Lajas S.A, expresa la existencia de fuertes lazos comerciales, de igual forma el monto del préstamo solicitado será el 80% del total de la inversión a un tiempo de 5 años siendo así el 20% los aportes de capital provenientes del patrimonio de los socios, el tipo de cuota escogida será al inicio de cada periodo, a continuación, se relaciona el monto del prestamos, así como sus abonos a capital e interés.

Tabla 64. Financiación

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5
Préstamo 1	2.962.786,977	2.962.787	2.562.991	2.129.654	1.580.183	883.453
INTERÉS 27%		602.572	569.031	452.897	305.638	118.915
ABONO A CAPITAL		399.796	433.337	549.471	696.730	883.453
SALDO	2	2.562.991	2.129.654	1.580.183	883.453	0

Fuente: elaboración propia

Se observa así un préstamo por el 80% del total de la inversión lo que equivale a \$2'962.786.000

7.7.3 Proyección de ingresos. Los ingresos determinaran la entrada de dinero a la compañía y por ende al proyecto. En este orden de ideas, se maneja una política comercial mediante el 40% de ventas a crédito con un periodo no máximo de 40 días y el 60% de las ventas serán al contado. Además, se realiza teniendo en cuenta las características concebidas en la Tabla 65 la proyección de los ingresos.

Tabla 65. Criterios de proyección de ventas

POLITICAS COMERCIALES	VENTAS DÍAS	COMPRAS DÍAS	Margen Utilidad Esperado
CRÉDITO	40	45	60%
% CRÉDITO POR MES	40,00%	30,00%	
	AGUACATE EN POLVO	0	0
Costo de Compra Materia Prima	5,250%		
% Incremento Precios año 2	3,45%	% Ingreso Vtas Contado Año / mes	95,56%
% Incremento Precios año 3	3,45%	% Vtas Crédito al final del Año / mes	4,44%
% Incremento Precios año 4	3,45%	% pago de Comp Contado Año / mes	96,54%
% Incremento Precios año 5	3,45%	% Comp Crédito al final del Año / mes	3,46%

Fuente: elaboración propia

Con base en la Tabla 65, se puede observar que bajo un escenario equilibrado de incremento de precios y las ventas proyectadas con anterioridad en la Tabla 27 se realiza las proyecciones de ingresos, como se muestra en la Tabla 66 y la Tabla 67.

Tabla 66. Proyección de ingresos por ventas

VENTAS TOTALES / AÑO	1	2	3	4	5
AGUACATE EN POLVO	\$ 10.572.675	\$ 11.200.985	\$ 11.723.741	\$ 12.833.339	\$ 14.005.545
TOTAL	\$ 10.572.675	\$ 11.200.985	\$ 11.723.741	\$ 12.833.339	\$ 14.005.545
CRÉDITO A MAS DE 30 DÍAS	\$ -	\$ 469.897	\$ 497.822	\$ 521.055	\$ 570.371

VENTAS TOTALES / AÑO	1	2	3	4	5
CRÉDITO	\$ 469.897	\$ 497.822	\$ 521.055	\$ 570.371	\$ 622.469
CONTADO	\$ 10.102.778	\$ 10.703.163	\$ 11.202.686	\$ 12.262.968	\$ 13.383.076
TOTAL	\$ 10.572.675	\$ 11.200.985	\$ 11.723.741	\$ 12.833.339	\$ 14.005.545

POLÍTICA DE VENTAS MENSUAL	1	2	3	4	5
CRÉDITO	\$ 469.897	\$ 497.822	\$ 521.055	\$ 570.371	\$ 622.469
CONTADO	\$ 411.160	\$ 435.594	\$ 455.923	\$ 499.074	\$ 544.660
TOTAL VETAS MES	\$ 881.056	\$ 933.415	\$ 976.978	\$ 1.069.445	\$ 1.167.129
TOTAL CRÉDITO AÑO	\$ 5.638.760	\$ 5.973.859	\$ 6.252.662	\$ 6.844.447	\$ 7.469.624
TOTAL CONTADO AÑO	\$ 4.933.915	\$ 5.227.126	\$ 5.471.079	\$ 5.988.891	\$ 6.535.921
TOTAL VETAS AÑO	\$ 10.572.675	\$ 11.200.985	\$ 11.723.741	\$ 12.833.339	\$ 14.005.545

Fuente: elaboración propia

Tabla 67. Proyección de ingresos

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5
INGRESOS						
Ingresos por Ventas de Contado en el Periodo	0	10.102.778	10.703.163	11.202.686	12.262.968	13.383.076
Ingresos por Ventas a Crédito Al Inicio del Periodo		0	469.897	497.822	521.055	570.371
Caja inicial	0	1.870.092	4.112.500	6.149.528	8.266.212	11.004.905
Préstamo	2.962.787	0	0	0	0	0
Aporte de capital	740.697	0	0	0	0	0
TOTAL INGRESOS	3.703.484	11.972.871	15.285.559	17.850.035	21.050.236	24.958.351

Fuente: elaboración propia

7.7.4 Proyección de egresos. Se realiza la proyección de los egresos, como se muestra en la

Tabla 68. Este módulo, se realiza mediante la consolidación de los incisos anteriores.

Tabla 68. Proyección de egresos

EGRESOS	0	1	2	3	4	5
Pago Compras de mercancías Contado en el periodo		550.736	568.581	594.927	651.990	711.489
Pago Compras de mercancías Crédito al Inicio del Periodo		0	19.748	20.387	21.332	23.378
costo de Personal Producción		3.182.450	3.298.197	3.480.035	3.672.600	3.877.657
Costos Indirectos De Prestación del Servicio		2.694.503	2.764.830	2.836.992	2.911.037	2.987.015
Gastos de funcionamiento		78.000	80.036	82.125	84.268	86.468
Gastos de personal		352.314	365.137	385.268	406.587	429.288
Amortización préstamo		399.796	433.337	549.471	696.730	883.453
Compra de activos fijos	875.191	0	0	0	0	0
Gastos de iniciación y montaje	958.200	0	0	0	0	0
Pago de intereses		602.572	569.031	452.897	305.638	118.915
Pagos de impuestos	0	0	1.037.136	1.181.722	1.295.148	1.600.910
TOTAL EGRESOS	1.833.391	7.860.371	9.136.032	9.583.823	10.045.331	10.718.574

Fuente: elaboración propia

7.7.5 Estados financieros proyectados

7.7.5.1 Estado de resultados. El presente inciso, se realiza a partir de la información obtenida de los gastos de nómina, ingresos por ventas, amortización del préstamo y depreciación maquinaria junto a la normatividad legal que establece impuestos de industria y comercio (0,8%), así como impuestos de renta (33%).

Tabla 69. Estado de resultados proyectado

CONCEPTO / AÑO	1	2	3	4	5
Ingresos por ventas	\$ 10.572.675	\$ 11.200.985	\$ 11.723.741	\$ 12.833.339	\$ 14.005.545
TOTAL VENTAS	\$ 10.572.675	\$ 11.200.985	\$ 11.723.741	\$ 12.833.339	\$ 14.005.545
Costo de ventas	\$ 6.432.018	\$ 6.651.078	\$ 6.932.523	\$ 7.257.388	\$ 7.599.964
UTILIDAD BRUTA	\$ 4.140.657	\$ 4.549.906	\$ 4.791.218	\$ 5.575.951	\$ 6.405.581
GASTOS ADMINISTRATIVOS / AÑO	1	2	3	4	5
Nomina	\$ 231.459	\$ 244.281	\$ 257.717	\$ 272.020	\$ 287.253
Aportes sociales	\$ 120.856	\$ 120.856	\$ 127.551	\$ 134.566	\$ 142.035
Total gasto de personal	\$ 352.314	\$ 365.137	\$ 385.268	\$ 406.587	\$ 429.288
Gastos de funcionamiento	\$ 78.000	\$ 80.036	\$ 82.125	\$ 84.268	\$ 86.468
Impuesto de ICO	\$ 84.581	\$ 89.608	\$ 93.790	\$ 102.667	\$ 112.044
Depreciación	\$ 87.519	\$ 87.519	\$ 87.519	\$ 87.519	\$ 87.519
Amortización	\$ 49.140	\$ 49.140	\$ 49.140	\$ 49.140	\$ 49.140
Gasto de intereses	\$ 602.572	\$ 569.031	\$ 452.897	\$ 305.638	\$ 118.915
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 1.254.127	\$ 1.240.471	\$ 1.150.738	\$ 1.035.819	\$ 883.374
TOTAL GASTOS	\$ 1.254.127	\$ 1.240.471	\$ 1.150.738	\$ 1.035.819	\$ 883.374
	12%	11%	10%	8%	6%
UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 2.886.530	\$ 3.309.436	\$ 3.640.480	\$ 4.540.132	\$ 5.522.207
UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 2.886.530	\$ 3.309.436	\$ 3.640.480	\$ 4.540.132	\$ 5.522.207
Impuesto de Renta	\$ 952.555	\$ 1.092.114	\$ 1.201.358	\$ 1.498.244	\$ 1.822.328
Utilidad después de impuestos	\$ 1.933.975	\$ 2.217.322	\$ 2.439.121	\$ 3.041.889	\$ 3.699.879
Reserva legal	\$ 193.398	\$ 221.732	\$ 243.912	\$ 304.189	\$ 369.988
UTILIDAD NETA	\$ 1.740.578	\$ 1.995.590	\$ 2.195.209	\$ 2.737.700	\$ 3.329.891

Fuente: elaboración propia

7.7.5.2 Balance general. Se realiza mediante la consolidación de información suministrada en ítems anteriores, como lo son los activos fijos requeridos, los pasivos que involucran la obligaciones financieras con Bancolombia, entre otros, en la Tabla 70 se muestra el consolidado.

Tabla 70. Balance general proyectado

CUENTA CONTABLE	0	1	2	3	4	5
ACTIVOS CORRIENTES						
Caja y Bancos	\$ 1.870.092	\$ 4.112.500	\$ 6.149.528	\$ 8.266.212	\$ 11.004.905	\$ 14.239.778
Inventario	\$ -	\$ 15.418	\$ 16.335	\$ 17.097	\$ 18.715	\$ 20.425
Clientes		\$ 469.897	\$ 497.822	\$ 521.055	\$ 570.371	\$ 622.469
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	\$ 1.870.092	\$ 4.597.815	\$ 6.663.684	\$ 8.804.364	\$ 11.593.991	\$ 14.882.671
ACTIVOS FIJOS						
Propiedad Planta y equipo	\$ 875.191	\$ 875.191	\$ 875.191	\$ 875.191	\$ 875.191	\$ 875.191
Depreciación Acumulada		\$ 87.519	\$ 175.038	\$ 262.557	\$ 350.077	\$ 437.596
TOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 875.191	\$ 787.672	\$ 700.153	\$ 612.634	\$ 525.115	\$ 437.596
OTROS ACTIVOS						
Otros Activos						
Diferidos ajustados	\$ 958.200	\$ 909.060	\$ 859.920	\$ 810.780	\$ 761.640	\$ 712.500
TOTAL OTROS ACTIVOS	\$ 958.200	\$ 909.060	\$ 859.920	\$ 810.780	\$ 761.640	\$ 712.500
TOTAL ACTIVOS	\$ 3.703.484	\$ 6.294.547	\$ 8.223.757	\$ 10.227.778	\$ 12.880.746	\$ 16.032.767
PASIVOS						
Obligaciones Financieras	\$ 2.962.787	\$ 2.562.991	\$ 2.129.654	\$ 1.580.183	\$ 883.453	\$ 0
Impuestos por Pagar		\$ 1.037.136	\$ 1.181.722	\$ 1.295.148	\$ 1.600.910	\$ 1.934.373
Cuentas por Pagar proveedores		\$ 19.748	\$ 20.387	\$ 21.332	\$ 23.378	\$ 25.512
TOTAL PASIVOS	\$ 2.962.787	\$ 3.619.875	\$ 3.331.763	\$ 2.896.663	\$ 2.507.742	\$ 1.959.884
PATRIMONIO						
Aportes de Capital	\$ 740.697	\$ 740.697	\$ 740.697	\$ 740.697	\$ 740.697	\$ 740.697
Reserva Legal		\$ 193.398	\$ 415.130	\$ 659.042	\$ 963.231	\$ 1.333.219
Utilidades del periodo		\$ 1.740.578	\$ 1.995.590	\$ 2.195.209	\$ 2.737.700	\$ 3.329.891
Utilidades Acumuladas		\$ -	\$ 1.740.578	\$ 3.736.167	\$ 5.931.377	\$ 8.669.077
TOTAL PATRIMONIO	\$ 740.697	\$ 2.674.672	\$ 4.891.994	\$ 7.331.115	\$ 10.373.004	\$ 14.072.883
TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO	\$ 3.703.484	\$ 6.294.547	\$ 8.223.757	\$ 10.227.778	\$ 12.880.746	\$ 16.032.767

Fuente: elaboración propia

7.7.6 Flujo de caja. Dados los flujos de operación, financiación e inversión, se procede a la elaboración de flujo de caja neto proyectado, para ello se realiza los cálculos que permiten determinar la utilidad bruta, operacional y neta, con estas se procede a calcular el flujo de caja, como se muestra en la Tabla 71.

Tabla 71. Flujo de caja neto

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5
Ventas		\$ 10.572.675	\$ 11.200.985	\$ 11.723.741	\$ 12.833.339	\$ 14.005.545
Costo mercancía		\$ 6.432.018	\$ 6.651.078	\$ 6.932.523	\$ 7.257.388	\$ 7.599.964
Gastos personal		\$ 352.314	\$ 365.137	\$ 385.268	\$ 406.587	\$ 429.288
Gasto depreciación		\$ 87.519	\$ 87.519	\$ 87.519	\$ 87.519	\$ 87.519
Gasto amortización		\$ 49.140	\$ 49.140	\$ 49.140	\$ 49.140	\$ 49.140
Pago de intereses		\$ 602.572	\$ 569.031	\$ 452.897	\$ 305.638	\$ 118.915
Utilidad bruta		\$ 3.049.112	\$ 3.479.079	\$ 3.816.394	\$ 4.727.067	\$ 5.720.719
Gastos de funcionamiento		\$ 78.000	\$ 80.036	\$ 82.125	\$ 84.268	\$ 86.468
Utilidad operacional		\$ 2.971.112	\$ 3.399.044	\$ 3.734.270	\$ 4.642.799	\$ 5.634.251
Impuestos causados		\$ 1.037.136	\$ 1.181.722	\$ 1.295.148	\$ 1.600.910	\$ 1.934.373
Impuestos pagados		\$ -	\$ 1.037.136	\$ 1.181.722	\$ 1.295.148	\$ 1.600.910
Utilidad neta		\$ 1.933.975	\$ 2.217.322	\$ 2.439.121	\$ 3.041.889	\$ 3.699.879
Depreciación		\$ 87.519	\$ 87.519	\$ 87.519	\$ 87.519	\$ 87.519
Amortización		\$ 49.140	\$ 49.140	\$ 49.140	\$ 49.140	\$ 49.140
Diferencia impuestos		\$ 1.037.136	\$ 144.585	\$ 113.427	\$ 305.762	\$ 333.462
Amortización intereses		\$ 602.572	\$ 569.031	\$ 452.897	\$ 305.638	\$ 118.915
Total flujo de caja		\$ 3.710.343	\$ 3.067.597	\$ 3.142.104	\$ 3.789.948	\$ 4.288.915
Flujo de inversión						
Préstamo	\$ -					
Inversiones fijas	-\$ 875.191	\$ -	\$ -	-\$ 25.493	-\$ 25.493	\$ 412.103
Inversiones diferidas	-\$ 958.200	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 766.560
Capital de trabajo Costos y Gastos	-\$ 1.165.247	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.165.247
Capital de trabajo Cartera	-\$ 704.845	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 634.360
Total	-\$ 3.703.484	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amortización del préstamo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo neto de fondos	-\$ 3.703.484	\$ 3.710.343	\$ 3.067.597	\$ 3.116.611	\$ 3.764.455	\$ 7.267.186

Fuente: elaboración propia

7.7.7 Evaluación financiera

7.7.7.1 Cálculo y sustentación del Costo de Capital Promedio Ponderado (WACC). Se utiliza el costo de capital promedio ponderado como referencia de evaluación, para ello se toma como referencia Estados Unidos y no los Países Bajos, dado que a nivel financiero la bolsa contable de Estados Unidos, es más estable, a continuación, se relaciona su cálculo.

Tabla 72. Parámetros iniciales

PARAMETROS	
KL US	0,0221
KL COL	0,0629
RP	0,0408
PT	0,0247
KM	5,81%
T Impuesto Colombia	34%
Inflación Interna	3%
Inflación Externa	2,01%

Km-KI>KI
3,6%>2,21%

Fuente: PARAMETROS INICIALES. [en línea]. Colombia: p.1. [Consultado: 15 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.camaramedellin.com.co/conoce-la-camara/historia>

Donde,

KL US: corresponde al valor porcentual de crecimiento de los bonos de Estados Unidos a 10 años.



KL COL: corresponde al valor porcentual de crecimiento de los bonos de Colombia con respecto a Estados Unidos a 10 años.

RP: corresponde a un valor porcentual obtenido de la división entre total pasivo y total activo

PT: corresponde a un valor porcentual obtenido de la división entre total patrimonio y total activo


KM: rentabilidad del mercado de Estados Unidos

Tabla 73. Cálculo KL US

KL US					
Bonos a 10 años					
 Bono de Estados Unidos a 10 años					
¿Quieres que lo enviemos a tu correo?				  	
« Bono alemán a 10 años			Bono de Japón a 10 años »		
Último	Var.	Var. Mes	Var. Año	Var. este Año	Fecha
2,21	-0,01	-0,12	0,61	-0,28	14/06/2017

Fuente: adaptado de datos macro

Tabla 74. Cálculo 2 KL US

KL US					
Bonos a 10 años					
 Colombia - Cotización del Bono a 10 años					
¿Quieres que lo enviemos a tu correo?				  	
« Canadá - Cotización del Bono a 10 años			Dinamarca - Cotización del Bono a 10 años »		
Último	Var.	Var. Mes	Var. Año	Var. este Año	Fecha
6,29	0,02	-0,04	-1,71	-0,83	14/06/2017

Fuente: adaptado de datos macro

Tabla 75. Cálculo KM US

KM US
<p>El S & P 500 ® es ampliamente considerado como el mejor calibre solo de las acciones de Estados Unidos de LC. Hay más de USD 5,14 trillones contrastándolo con el índice, con activos de índice que comprende aproximadamente USD 1,6 trillones de este total. El índice incluye 500 empresas líderes y captura aproximadamente 80% de cobertura de capitalización de mercado disponibles.</p> <p>Al 23 de Octubre la rentabilidad del mercado a 10 años es del 5,81%</p>

Fuente: adaptado de cámara de Medellín

Tabla 76. Inflación interna

INFLACIÓN INTERNA
<p>La Junta Directiva del Banco de la República (JDBR) determina la política monetaria con el objetivo de mantener <u>la tasa de inflación alrededor de su meta de largo plazo de 3%</u> (con un margen admisible de desviación de +/- 1%). Esta meta se plantea sobre la inflación de precios al consumidor, que se mide estadísticamente como la variación anual del índice de precios al consumidor (IPC).</p>

Fuente: adaptado de cámara de Medellín.

Tabla 77. Paso 1 WACC

PASO 1			
RD	Valor de deuda	\$ 3.619.875	0,5751
	Total activos	\$ 6.294.547	
KD	G financiero	\$ 2.562.991	0,7080
	Valor de deuda	\$ 3.619.875	

Fuente: elaboración propia

Tabla 78. Paso 2 WACC

PASO 2		
CALCULO DE BETA		
	BU	BL=BU(1+(1-T)(D/A))
Servicio de Información	0,87	
BL	1,20021155	

Fuente: elaboración propia

Tabla 79. Paso 3 WACC

PASO 3		
Ke	0,065307616	Ke= Kl+((Km-KL)BL)

Fuente: elaboración propia

Tabla 80. Paso 4 WACC

PASO 4		
WACC US\$	0,271400967	WACC US\$= Ke*Rp+(Kd*RD*(1-T))

Fuente: elaboración propia

Tabla 81. Paso 5 WACC

PASO 5		
DLP	0,009713179	$DLP = \frac{(1+INFLA\text{INTERNA})}{(1+INFLA\text{EXTERNA})} - 1$

Fuente: elaboración propia

Tabla 82. Paso 6 WACC

PASO 6 WACC \$		
WACC \$	28,38%	WACC \$=((1+WACC US\$)(1+DLP))-1

Fuente: elaboración propia

Por tanto, el WACC de referencia será del 28,38%

7.7.7.2 Valor Presente Neto (VPN). Se procede a evaluar la factibilidad del proyecto por el VPN con el fin de conocer si el proyecto adyacente genera ganancia, pues bien en la Ecuación 11, se observa su forma de cálculo.

Ecuación 11. Valor Presente Neto (VPN)

$$VPN = -FF_0 + \frac{FF_1}{(1+K)} + \frac{FF_2}{(1+K)^2} \dots + \frac{FF_n}{(1+K)^n}$$

Fuente: VALOR PRESENTE NETO. [en línea]. p.3. [Consultado: 15 de julio de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.rankia.cl/blog/analisis-ipsa/3892041-como-calcular-valor-presente-neto-ejemplos>

Donde:

FF₀= Inversión inicial

FF_n= Flujo neto de caja en un momento dado del futuro

K= Tasa de oportunidad, para nuestro proyecto se tomará el WACC.

Lo mostrado anteriormente, permite ver que el VPN para nuestro proyecto es \$5'990.596.000, se observa así una generación de ganancia.

Valor Presente Neto= \$5'990.596.000

Criterio de decisión:

$VPN > 0$, el proyecto es factible

$VPN = 5'990.596.000$

Bajo las condiciones de mercado, técnicas y administrativas, se considera el proyecto factible.

7.7.7.3 Tasa Interna de Retorno (TIR). El cálculo de la TIR, se realiza igualando el VPN a cero y despejando K, por tal motivo se extrapola y se obtiene:

Tasa Interna de Retorno = 93%

Criterio de decisión:

$WACC > TIR$, el proyecto no es factible

$WACC < TIR$, el proyecto es factible

$WACC = TIR$, el proyecto es indiferente

$WACC (28,38\%) < TIR (93\%)$, de esta forma, el proyecto se considera factible, bajo las condiciones de mercado, técnicas, organizacionales y económicas.

7.7.7.4 Relación Beneficio / Costo. Es indispensable conocer, la cantidad de veces que se recupera la inversión, de esta forma (Ecuación 12), para el presente proyecto la relación es de 2,62 veces.

Ecuación 12. Relación B/C

$$\frac{B}{C} = \frac{VPN}{I_0} + 1$$

Fuente: elaboración propia

Donde:

VPN = Valor Presente Neto

I₀ = Inversión inicial

Criterio de decisión:

Beneficio/Costo > 1, el proyecto es recomendable.

Beneficio/Costo = 1, el proyecto es indiferente.

Beneficio/Costo < 1, el proyecto no es recomendable

B/C (2,62) > 1, nos indica que por cada unidad monetaria invertida en el proyecto se tomará, durante la vida del mismo, el equivalente presente de 2,62 unidades monetarias, lo que permite recuperar la unidad invertida y beneficiarse con 1,62 unidades.

7.7.7.5 Payback. El periodo de recuperación, permite conocer el momento en que se recupera la inversión original, por este motivo se analiza, a continuación.

Ecuación 13. Payback

$$\text{Último periodo VP negativo} + \frac{\text{Valor absoluto del último VP negativo}}{\text{Valor del VP del siguiente periodo}}$$

Fuente: elaboración propia

PB (17,24 meses), nos indica que la inversión se recupera en 17,24 meses. De este momento en adelante, los flujos de fondo netos son beneficio puro.

7.7.8 Análisis de sensibilidad. Se realiza, un análisis de sensibilidad, bajo criterios teóricos establecidos por Rafael Méndez, donde se plante que algunas variables críticas para la evaluación de un proyecto, son la disminución de ventas, el incremento en los costos de materia prima, el incremento en gastos administrativos y el incremento en costos indirectos de prestación del servicio. De esta forma se realizan tres escenarios, para el presente análisis.

El primer escenario (Tabla 83), se realiza bajo las características establecidas, observando que, bajo una caída súbita de las ventas y un incremento a nivel de costos de materia prima, gastos administrativos y CIF, el proyecto se hace altamente volátil, pues la TIR se reduce en un 37%, además, el periodo de recuperación aumenta a 38,27 meses.

Tabla 83. Análisis de sensibilidad – escenario 1

FACT. DE RIESGO		%
Ventas		90%
Costos Compras Materia Prima		112%
Gastos Administrativos y de Ventas		105%
Costos Indirectos de Prestación del Servicio		105%

ANÁLISIS FINANCIERO		RESULTADO
Tasa Interna de Retorno (TIR)		53%
Valor Presente Neto (VPN)		\$ 2.208.661,067
Costo de capital promedio (WACC)		28%
Relación Beneficio / Costo (B/C)		1,60
Tasa verdadera de Rentabilidad (TVR)		41%
PAYBACK (PB)		38,27

Fuente: elaboración propia

El segundo escenario (Tabla 84), se realiza la regulación de las ventas como se observa, manteniendo constante las demás variables, y se concluye que el valor mínimo al que pueden decaer las ventas, para que el proyecto siga siendo factible es del 80%, obteniendo así una TIR del 33% y un periodo de recuperación de 56,04 meses.

Tabla 84. Análisis de sensibilidad – escenario 2

FACT. DE RIESGO	%
Ventas	80%
Costos Compras Materia Prima	100%
Gastos Administrativos y de Ventas	100%
Costos Indirectos de Prestación del Servicio	100%

ANÁLISIS FINANCIERO		RESULTADO
Tasa Interna de Retorno (TIR)		33%
Valor Presente Neto (VPN)		\$ 436.905,887
Costo de capital promedio (WACC)		28%
Relación Beneficio / Costo (B/C)		1,12
Tasa verdadera de Rentabilidad (TVR)		31%
PAYBACK (PB)		56,04

Fuente: elaboración propia

El tercer escenario (Tabla 85), se realiza la variación de los costos de materia prima, justificado en el que la industria agrícola específicamente la del aguacate tiende a tener una variación de sus precios, así mismo, se asumen las demás variables de forma constante, se observa así, que ante el incremento del costo de materia prima en un 32%, sigue siendo factible el proyecto con una TIR del 88% y un periodo de recuperación de 18,54 meses.

Tabla 85. Análisis de sensibilidad – escenario 3

FACT. DE RIESGO	%
Ventas	100%
Costos Compras Materia Prima	132%
Gastos Administrativos y de Ventas	100%
Costos Indirectos de Prestación del Servicio	100%

ANÁLISIS FINANCIERO		RESULTADO
Tasa Interna de Retorno (TIR)		88%
Valor Presente Neto (VPN)		\$ 5.499.264,240
Costo de capital promedio (WACC)		28%
Relación Beneficio / Costo (B/C)		2,48
Tasa verdadera de Rentabilidad (TVR)		54%
PAYBACK (PB)		18,54

Fuente: elaboración propia

7.7.9 Análisis de riesgo. A continuación, se establece una relación entre variables y factores asociados a una probabilidad determinante para los cambios que alteran el proyecto. De esta forma se busca descubrir los puntos débiles de acuerdo al nivel de riesgo asociado y establecer actos que permitan mitigarlos.

Tabla 86. Factores de riesgo

Clase de riesgo	Riesgo	Nivel de riesgo	Acciones para mitigar los riesgos
Riesgo del entorno	Caída del PIB en el sector alimenticio	Bajo	Implementar estrategias comerciales que intensifiquen la propuesta de un servicio a menor costo
Riesgo del entorno	Decrecimiento empresarial en Zarzal	Medio	Focalización de un grupo de mercado potencial
Riesgo de mercado	Reducción del número de clientes	Alto	Focalización de un grupo de mercado potencial
Riesgo de mercado	Baja en las ventas proyectadas	Alto	Optimización de los costos de operación y gastos de administración
Riesgo de mercado	Surgimiento de nuevos competidores	Bajo	Prever estrategias de generación de valor para el cliente y de diferenciación
Riesgo técnico	Perdida de contacto con el proveedor de equipos	Bajo	Optar por otros proveedores
Riesgo técnico	Desarrollo inoportuno del servicio	Medio	Mejora de los procesos productivos
Riesgo técnico	Incapacidad de innovación	Bajo	Trabajar en el área de diseño sobre innovación y producción de diferentes eventos

Fuente: elaboración propia

Tabla 87. Continuación

Riesgo financiero	Incremento de los costos directos de operación	Alto	Se deberá adoptar esquemas comerciales y financieros de rentabilidad por volumen a través de la implementación de acciones de marketing de participación y posicionamiento de la marca
Riesgo financiero	Imposibilidad de acceso a la financiación planteada	Medio	Búsqueda de socios estratégicos que apoyen las nuevas inversiones
Riesgo financiero	Incremento en el costo de capital	Bajo	Apalancamiento financiero

Fuente: elaboración propia

7.8 IMPACTO

7.8.1 Metas sociales. Cada organización tiene el compromiso social de contribuir positivamente a su región, FRUTALES LAS LAJAS S.A. para el año 2020, tiene la responsabilidad de generar conciencia ambiental en los habitantes del municipio de Zarzal y mejorar la calidad de vida de los involucrados en la nueva línea de producción creando puestos de trabajos estables, posicionándose como una de las empresas más importantes del sector, convirtiéndose en un referente del nuevo producto que se lanzara, estableciéndose en el mercado internacional, conservando el éxito económico y lograr ventajas competitivas obteniendo una excelente reputación para ganarse la confianza de las personas que se beneficiaran con este nuevo proyecto.

Del mismo modo, al empezar a desarrollar este nuevo proyecto lo que se busca es beneficiar gran parte de la población que consume comidas saludables, para ello, se pretende potenciar y fortalecer el compromiso con los clientes externos de la compañía, proporcionando un producto con altos estándares de calidad y que permita cumplir con las expectativas de los mismos con el objetivo de lograr la fidelización del mercado de interés, lo que a su vez impulsará el futuro crecimiento o expansión de la empresa.

7.8.2 Impacto social. Cuando se lleva a cabo un proyecto dentro de una organización, sin importar su índole, objetivos, contexto o resultados, es necesario evaluar los efectos que se obtuvieron en el entorno donde éste fue realizado, analizando aspectos fundamentales correspondientes al tema del impacto generado por la implementación de la nueva línea de producción de aguacate liofilizado en el departamento del Valle del Cauca.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, se establecerán dos impactos fundamentales como lo son la generación de conciencia ambiental en los habitantes del municipio de Zarzal y la generación de empleo y desarrollo para la región, para ello se realizarán una serie de actividades como incentivar a las personas al consumo de alimentos saludables, libres de pesticidas que afecten el medio ambiente impulsando los cultivos orgánicos. Los beneficiarios de esta nueva actividad serán los consumidores en el momento de comprar el producto y la nueva fuerza de producción que se necesitara para montar la línea, para medir adecuadamente el impacto social del proyecto, se analizaran los recursos con los que cuenta la empresa para conseguir los objetivos trazados con el fin de analizar los efectos a corto y largo plazo que se derivan de esta nueva actividad productiva, para que esta medición tenga sentido, la organización realizara indicadores que sean relevante y que proporcionen una evidencia medible como la eficacia, valoración de ventas, satisfacción del cliente, competitividad, entre otras, este impacto es necesario verificarlo periódicamente para saber si se está cumpliendo con las expectativas de los agente involucrados, identificando errores y permitiéndolos corregir a tiempo.

8. CONCLUSIONES

- A partir del estudio de mercado, se observa y se define que el país objetivo para ofrecer el producto de aguacate en polvo son los países bajos, ya que tienen un mayor potencial de importación de aguacate con 62.732 toneladas en el año 2018 desde Colombia.
- A partir del estudio técnico y de ingeniería, se pudo establecer la cantidad óptima del personal, la ficha técnica del servicio, las necesidades y requerimiento de la nueva línea de producción, plan de compras y los costos de producción. Los datos obtenidos permitieron definir que existe desde la perspectiva técnica la posibilidad de crear la nueva línea de producción de aguacate en polvo.
- El estudio administrativo permitió establecer una estructura organizacional sencilla, vertical jerarquizada con personal idóneo que cumpla los perfiles y competencias que la empresa requiere para la nueva línea.
- Con el estudio financiero se detectó la inversión, costos y gastos más representativos dentro de la implementación de la nueva línea de producción de aguacate en polvo en la empresa FRUTALES LAS LAJAS S.A, por lo tanto, se determinó la tasa interna de retorno y valor presente neto en los cuales se evidencia la factibilidad de la creación de la línea, además se presentó dentro del análisis de sensibilidad que el proyecto es altamente sensible a la disminución de las ventas y se concluye que el valor mínimo al que pueden decaer las ventas es del 80%, para que el proyecto siga siendo factible.

- Mediante el estudio realizado durante la investigación del presente proyecto se podrá introducir la nueva línea de producción, de tal forma que vaya de la mano con el plan de desarrollo del municipio de Zarzal, por otra parte, la empresa tendría la gran ventaja de ser eficiente y sostenible, enfocándose siempre en el impacto ambiental y en la generación de empleo en la región donde se encuentra ubicada.

9. RECOMENDACIONES

Teniendo presente las conclusiones recopiladas en el presente estudio se procede a realizar las siguientes recomendaciones.

- Fortalecer la estrategia de diferenciación de precios para captar a los clientes.
- Mejorar la rentabilidad del estudio de factibilidad y así recuperar rápidamente la inversión inicial, a través de la expansión de su cobertura de mercado, ya que se observa que es posible pues se cuenta con hectáreas disponibles para el cultivo de un mayor volumen de aguacate tipo hass.
- Estar actualizados con las recomendaciones que dan las entidades nacionales e internacionales sobre nuevas tecnologías, procesos y materiales que logren mitigar el impacto ambiental generado por la industria.

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																																												
ACTIVIDADES	2018												2019																															
	Sep				Oct				Nov				Dic				Ene				Feb				Mar				Abr				May				Jun				Jul			
SEMANAS / MES	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Formulación Anteproyecto de Grado																																												
Inicio Trabajo de Grado																																												
Objetivo Especifico N° 1: Establecer las características del mercado para el producto obtenido del aprovechamiento de las categorías segunda y tercera, resultantes de la producción de Aguacate Hass																																												
Objetivo Especifico N° 2: Definir las condiciones técnicas, operativas, humanas y logísticas para la elaboración del producto resultante de las categorías segunda y tercera, de Aguacate Hass																																												
Objetivo Especifico N° 3: Describir las inversiones y fuentes de financiamiento necesarias para la elaboración del producto resultante de las categorías segunda y tercera, de Aguacate Hass																																												
Objetivo Especifico N° 4:																																												

11. PRESUPUESTO

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Viáticos de desplazamiento desde el municipio de Roldanillo al municipio de Zarzal – Frutales Las Lajas S.A.	12 Ida y vuelta	\$2.800	\$33.600
Viáticos de desplazamiento desde el municipio de Tuluá al municipio de Zarzal – Frutales Las Lajas S.A.	12 Ida y vuelta	\$6.800	\$81.600
Impresión de formularios tipo encuesta	120	\$150	\$18.000
Impresión del trabajo de grado	130 págs. Aprox.	\$300	\$39.000
Empastado del trabajo de grado	1	\$35.000	\$35.000
TOTAL			\$207.600

Fuente: Elaboración propia

BIBLIOGRAFÍA

AGUIRRE, Z. Mónica, F. Proyecto para la creación de una microempresa de producción y distribución de arepas de soya en el barrio Cedritos de la ciudad de Bogotá D.C. Trabajo de Grado. Facultad de Administración de Empresas. Universidad de La Salle. 2008.

Alcaldía de Zarzal, Valle del Cauca. Información general [en línea] Disponible en internet: http://www.zarzal-valle.gov.co/informacion_general.shtml.

Alcaldía de Zarzal, Valle del Cauca. Geografía [en línea] Disponible en internet: http://www.zarzal-valle.gov.co/informacion_general.shtml#geografia.

BANCO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Informe de variación inflación histórico [en línea]. SD. [Consultado: 28 de mayo de 2019]. Disponible en Internet: <http://www.banrep.gov.co/es/indicadores-inflacion-basica-y-su-variacion-anual>

BANCOLDEX. UT CRECE. Documento final de la conclusión de la metodología, memorias técnicas y mapas por aptitud de uso para cultivos comerciales del Aguacate Hass en Colombia, a escala 1:100.000. Versión 2. 06 de octubre de 2015.

BioEnciclopedia. Árbol de Aguacate. Descripción. 18 de enero de 2016 [Consultado el 20 de mayo de 2017] Disponible en <http://www.bioenciclopedia.com/aguacate/>.

CARVALHO, C.P. and VELÁSQUEZ, M.A. Fatty acid content of avocados (*Persea americana* Mill).

CÁMARA DE COMERCIO DE PALMIRA. Cluster Fruta Fresca en el Valle del Cauca. 22 de abril de 2015 [en línea] Disponible en internet:

<http://www.ccpalmira.org.co/portal/images/Docs/memoriascapa/Cluster%20Fruta%20Fresca%20Resumen%20Ejecutivo%20Abril%202015.pdf> [Consultado 19 septiembre 2018].

¿Cuántos pallets caben en un contenedor? El Blog de Comercio Exterior, Compras y Logística. 19, mayo, 2019. 21, mayo, 2019.

<http://www.elblogdecomercioexterior.com/2018/02/cuantos-pallets-caben-en-un-contenedor.html>.

cv. Hass) in relation to orchard altitude and fruit maturity stage. *Agronomía Colombiana*, 33(2), 2015.

Definición ABC. Definición de Viabilidad. Disponible en <https://www.definicionabc.com/economia/viabilidad.php>.

DÍAZ G, Ernesto; ZAMUDIO H, José A; DUEÑAS V, Rafael y COSTILLA C, Sandra. Proceso para la obtención de aguacate en polvo. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. 2006.

EL CAMPESINO. Aguacate en polvo, listo para salir al mercado industrial. (1 de febrero de 2018). [Consultado: 21 de mayo de 2019]. Disponible en Internet: <http://www.elcampesino.co/aguacate-polvo-listo-salir-al-mercado-industrial/>.

FIGUEROA MARTÍNEZ, Paola Milena. Aprovechamiento de residuos agroindustriales de frutas para la obtención de aceites con potencialidad en la industria cosmética, utilizando la tecnología de extracción con fluidos supercríticos. Proyecto de Grado. Universidad de Nariño: San Juan de Pasto, 2016.

FRUTALES LAS LAJAS S.A. Nosotros. [en línea] Disponible en internet: <http://www.frutaleslajajas.com/index.php/nosotros> [Consultado 19 septiembre 2018].

FRUTALES LAS LAJAS S.A. Viveros. Disponible en internet: <http://www.frutaleslajajas.com/index.php/13-inicio/101-viveros-2>.

FRUTALES LAS LAJAS S.A. Aguacate Hass. Disponible en internet: <http://www.frutaleslajajas.com/index.php/who-we-are>.

FRUTALES LAS LAJAS S.A. Documento Interno. Informe de Packing 2017-2018.

Gobernación Valle del Cauca. Disponible en internet: <http://www.valledelcauca.gov.co/agricultura/publicaciones.php?id=9761>.

Gobernación del Valle del Cauca. El Aguacate. 28 de septiembre de 2009. [en línea] Disponible en internet: <http://www.valledelcauca.gov.co/agricultura/publicaciones.php?id=9761>.

Gobernación del Valle del Cauca. Zarzal [en línea] Disponible en internet: <http://www.valledelcauca.gov.co/publicaciones.php?id=18>.

GONZALES BELL, José, Aguacate hass llega a 15.530 hectáreas sembradas y 95.250 toneladas producidas en 2018. [en línea]. Agronegocios. 25, junio, 2018. 9, mayo, 2019.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto. Metodología de la Investigación. 2 ed. Editorial Mc. Graw Hill: México, 1998.

Información suministrada por el área de auxiliar de exportaciones de la empresa FRUTALES LAS LAJAS S.A.

Manipulación de Alimentos Colombia. Normatividad [en línea] Disponible en internet: <http://www.manipulaciondealimentoscolombia.com/normatividad>.

Mecaluxesmena. Soluciones de almacenaje. [en línea]. 20, May, 2019. <https://www.mecalux.es/manual-almacen/palets/palet-europeo-medidas>.

MEDINA, María Alejandra, Colombia tiene 40 millones de hectáreas para producir alimentos. [en línea]. En: El Espectador. 21, junio, 2018.

MEJÍA, V. Eduardo. Aguacate. Bayer CropScience. Colombia. 2011.

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA. Resolución número 333 de 2011 [en línea] Disponible en internet:

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Resolución 2674 de 2013. Diario Oficial No. 48862 del 25 de julio de 2013 [en línea] Disponible en internet:<https://www.invima.gov.co/resoluciones-en-alimentos/resolucion-2674-2013-pdf/download.html>.

PROCOLOMBIA. Canadá – Aguacate [en línea] Disponible en internet: <http://www.colombiatrader.com.co/canada-aguacate>.

PROCOLOMBIA. Estados Unidos – Aguacate [en línea] Disponible en internet: <http://www.colombiatrader.com.co/estados-unidos-aguacate>.

PROCOLOMBIA. Reino Unido – Aguacate [en línea] Disponible en internet: <http://www.colombiatrader.com.co/reino-unido-aguacate>.

PROCOLOMBIA. Países Bajos – Aguacate [en línea] Disponible en internet: <http://www.colombiatrader.com.co/paises-bajos-aguacate>.

PROCOLOMBIA. Bélgica – Aguacate [en línea] Disponible en internet: <http://www.colombiatrader.com.co/belgica-aguacate>.

PROCOLOMBIA. Alemania – Aguacate [en línea] Disponible en internet: <http://www.colombiatrader.com.co/alemania-aguacate>.

PROCOLOMBIA. Francia – Aguacate [en línea] Disponible en internet: <http://www.colombiatrader.com.co/francia-aguacate>.

Rajapack. [en línea]. ¿Qué es el embalaje? características y funciones. 02, Oct, 2017. 20, May, 2019. <https://www.rajapack.es/blog-es/embalaje/que-es-embalaje-caracteristicas-funciones/>.

RODRÍGUEZ, S. Adolfo, R. Fundamentos de Mercadotecnia Universidad de Guanajuato. Disponible en <http://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1364/mercado-potencial.html>.

Salario mínimo Colombia. Informe histórico 1999-2010 [en línea]. SD. [Consultado: 28 de mayo de 2019]. Disponible en Internet: http://www.salariominimocolombia.net/historico/?fbclid=IwAR2sC-eJaA5UP8yXW3djV2xpRNpL8u_R1hzWCw2FQ44sM2AYcmTSeFeD96w.

SANDOVAL ALDANA, Angélica; FORERO LONGAS, Freddy y GARCÍA LOZANO, Jairo. Postcosecha y transformación de aguacate: agroindustria rural innovadora. Centro de Investigación Natima. Espinal – Tolima, 2010.

Significado de calidad. Disponible en <http://www.significados.com/calidad/>.

Soy del Valle. Zarzal [en línea] Disponible en internet: <http://www.soyvalle.com/index.php/region-central/zarzal>.

Universidad Nacional de Colombia. Aguacate en polvo, para farmacia y estética. 02 de marzo de 2015. párr. 4. [Consultado: 21 de mayo de 2019]. Disponible en internet: <http://cienciasagrarias.medellin.unal.edu.co/index.php/catedra-agraria-50-anos-de-i-a/46-news/noticiasfca/1061-aguacate-en-polvo-para-farmacia-y-estetica>.

ANEXOS

Anexo A. Documento de constitución.

ARTICULO PRIMERO. - CONSTITUYENTES: -----, identificada con la cédula de ciudadanía Nro.-----, expedida en -----, domiciliado en ----- y residente en -----.

ARTICULO SEGUNDO. - TIPO O ESPECIE DE SOCIEDAD QUE SE CONSTITUYE: La sociedad que se constituye por medio de este documento es por acciones, del tipo Sociedad Anónima, esta se regirá por las disposiciones contenidas en los presentes estatutos, por las normas que de manera especial regulan esta especie de compañía en Código de Comercio y por las generales que en la anterior normativa rigen para las sociedades.

ARTICULO TERCERO. - DOMICILIO SOCIAL: La compañía tendrá como domicilio principal en el municipio de Zarzal, pero podrá abrir sucursales o agencias en cualquier parte del territorio nacional, para lo cual se procederá como aparece previsto en las normas legales.

ARTICULO CUATRO. - NOMBRE DE LA SOCIEDAD: La sociedad actuará bajo la denominación social "FRUTALES LAS LAJAS S.A."

ARTICULO QUINTO. - TÉRMINO DE DURACIÓN: La sociedad tendrá un término de duración indefinido, pero podrá disolverse anticipadamente cuando sus socios así lo decidan.

ARTICULO SEXTO. - OBJETO SOCIAL: La sociedad podrá realizar cualquier actividad civil o comercial lícita.

ARTICULO SEPTIMO. - CAPITAL AUTORIZADO, SUSCRITO Y PAGADO: El capital autorizado de la sociedad es de -----, divididos en -----, a razón de -----.

PARÁGRAFO PRIMERO. - El capital suscrito podrá aumentarse por cualquiera de los medios que admite la Ley, igualmente, podrá disminuirse con sujeción a los requisitos que la Ley señala, en virtud de la correspondiente reforma estatutaria, aprobada por las socias e inscrita en el registro mercantil.

PARÁGRAFO SEGUNDO. - Las acciones emitidas en la constitución serán nominativas ordinarias y deberán ser inscritas en el libro que la sociedad lleve conforme a la ley.

PARÁGRAFO TERCERO. - Podrán crearse acciones de goce o industria para compensar las aportaciones de servicios, trabajo, conocimientos tecnológicos, secretos industriales o comerciales, asistencia técnica y en general, toda obligación de hacer a cargo del aportante. Los títulos de estas acciones permanecerán depositados en la caja de la sociedad para ser entregados al aportante, en la medida en que cumpla su obligación y mientras tanto no serán negociables.

ARTÍCULO OCTAVO.- RESPONSABILIDAD DE LOS ACCIONISTAS: Los accionistas no serán responsables por las obligaciones laborales, tributarias o de cualquier otra naturaleza en la que incurra la sociedad, salvo que se utilice a la sociedad por acciones simplificada en fraude a la ley o en perjuicio participando o facilitando los actos defraudatorios, en este caso los accionistas serán responsables solidariamente de las obligaciones laborales, tributarias o de cualquier otra naturaleza en la que incurra la sociedad surgidas del o los actos fraudulentos, al igual deberán responder por los perjuicios causados.

La Superintendencia de Sociedades será competente para declarar la nulidad de tales actos defraudatorios, mediante el proceso verbal sumario, que dará lugar a una acción indemnizatoria para la cual será competente la Superintendencia de Sociedades, los jueces civiles del circuito, jueces especializados por medio del proceso verbal sumario.

ARTICULO NOVENO. - TÍTULOS DE LAS ACCIONES: A las accionistas se le expedirán dos títulos representativos de sus acciones, a menos que prefieran tener

varios por diferentes cantidades parciales del total que les pertenezca. El contenido y las características de los títulos se sujetarán a lo preceptuado en las normas legales correspondientes. Mientras el valor de las acciones no hubiere sido pagado totalmente, la sociedad sólo podrá expedir certificados provisionales. Para hacer una nueva inscripción y expedir el título al adquirente, será menester la previa cancelación de los títulos del tradente.

ARTÍCULO DECIMO. - CLASES Y SERIES DE ACCIONES: Por decisión de los accionistas, podrán ordenarse la emisión de (i) acciones privilegiadas; (ii) acciones con dividendo preferencial y sin derecho a voto; (iii) con dividendo fijo anual o cualesquiera otras que los accionistas decidieren, siempre que fueren compatibles con las normas legales vigentes.

ARTÍCULO DECIMO PRIMERO.- LIBRO DE REGISTRO DE ACCIONES: La sociedad llevará un libro de registro de acciones, previamente registrado en la cámara de comercio correspondiente al domicilio principal de la sociedad, en el cual se anotará el nombre de los accionistas, la cantidad de acciones de su propiedad, el título o títulos con sus respectivos números y fechas de inscripción, las enajenaciones y traspasos, las prendas, usufructos, embargos y demandas judiciales, así como cualquier otro acto sujeto a inscripción según aparezca ordenado en la Ley.

ARTICULO DECIMO SEGUNDO. - EMISIÓN DE ACCIONES: Corresponde a las accionistas decidir sobre la emisión de acciones de que disponga la sociedad y que se encuentren en la reserva.

ARTÍCULO DECIMO TERCERO. - REGLAMENTO DE EMISIÓN DE ACCIONES: Corresponde a la junta directiva expedir el reglamento aplicable a la suscripción de las acciones reservadas, ordinarias y de capital emitida por la sociedad.

ARTÍCULO DECIMO CUARTO. - REGISTRO: El nombramiento del representante legal deberá inscribirse en el registro mercantil, el cual se hará en la Cámara de Comercio del domicilio social, con base en copia auténtica de las actas en que

consten las designaciones. Hecha la inscripción, los nombrados conservarán el carácter de tales mientras no sean registrados nuevos nombramientos. Los representantes legales no podrán entrar a ejercer las funciones de su cargo mientras el registro de su nombramiento no se haya llevado a cabo.

ARTÍCULO DECIMO QUINTO. - ADMINISTRACIÓN Y REPRESENTACIÓN LEGAL: La representación legal de la sociedad y la gestión de los negocios sociales estarán a cargo de la gerente, cargo que será ocupado por el socio, ----- identificada con cédula de ciudadanía Nro. ----- expedida en ----- quien tendrá como suplente a -----, identificado con cédula de ciudadanía Nro.-----, expedida en -----, el suplente del gerente la reemplazará en sus ausencias temporales y absolutas. El suplente tendrá las mismas atribuciones que la gerente cuando entre a reemplazarla.

ARTÍCULO DECIMO QUINTO. - FACULTADES DEL A GERENTE: El gerente está facultada para ejecutar, a nombre de la sociedad, todos los actos y contratos relacionados directamente con el objeto de la sociedad, sin límite de cuantía. Serán funciones específicas del cargo, las siguientes: a) Constituir, para propósitos concretos, los apoderados especiales que considere necesarios para representar judicial o extrajudicialmente a la sociedad. b) Cuidar de la recaudación e inversión de los fondos sociales. c) Organizar adecuadamente los sistemas requeridos para la contabilización, pagos y demás operaciones de la sociedad. d) Velar por el cumplimiento oportuno de todas las obligaciones de la sociedad en materia impositiva. e) Certificar conjuntamente con el contador de la compañía los estados financieros en el caso de ser dicha certificación exigida por las normas legales. f) Designar las personas que van a prestar servicios a la sociedad y para el efecto celebrar los contratos que de acuerdo a las circunstancias sean convenientes; además, fijará las remuneraciones correspondientes, dentro de los límites establecidos en el presupuesto anual de ingresos y egresos. g) Celebrar los actos y contratos comprendidos en el objeto social de la compañía y necesarios para que

esta desarrolle plenamente los fines para los cuales ha sido constituida. h) Cumplir las demás funciones que le correspondan según lo previsto en las normas legales y en estos estatutos.

Parágrafo. - El gerente queda facultado para celebrar actos y contratos, en desarrollo del objeto de la sociedad, con entidades públicas, privadas y mixtas.

ARTICULO DÉCIMO SEXTO. - BALANCE GENERAL. - Anualmente, el 31 de diciembre se cortarán las cuentas para hacer el inventario y el balance general correspondiente, así como el estado de pérdidas y ganancias, el estado de cambios en el patrimonio, el estado de flujos de efectivo y el estado de cambios en la situación financiera del respectivo ejercicio. El balance, el inventario, los libros y demás piezas justificativas de los informes, serán depositados en la oficina de la administración con una antelación de quince (15) días hábiles al accionista único con el fin de que puedan ser examinados por el mismo.

ARTÍCULO DÉCIMO SEPTIMO. - APROBACIÓN DEL BALANCE: El balance debe ser presentado por el representante legal de la sociedad por acciones simplificadas a consideración de la Asamblea de Accionistas con los demás documentos a que se refiere el artículo cuatrocientos cuarenta y seis (446) del Código de Comercio. Si la sociedad llegare a ser vigilada por la Superintendencia de Sociedades, dentro de los treinta (30) días siguientes a la reunión de la Asamblea de Accionistas, el representante legal remitirá a la Superintendencia de Sociedades una (1) copia del balance y de los anexos que lo expliquen o justifiquen, junto con el acta en que hubieran sido discutidos y aprobados.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. - RESERVAS: La sociedad constituirá una reserva legal que ascenderá por lo menos al cincuenta por ciento (50%) del capital suscrito y se formará con el diez por ciento (10%) de las utilidades líquidas de cada ejercicio. La única socia podrá decidir, además, la constitución de reservas voluntarias, siempre que las mismas sean necesarias y convenientes para compañía, tengan una destinación específica y cumplan las demás exigencias legales.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. - UTILIDADES: No habrá lugar a la distribución de utilidades sino con base en los estados financieros de fin de ejercicio, aprobados por las socias, aprobación que se presume por el hecho de la certificación mientras ocupe el cargo de gerente. Tampoco podrán distribuirse utilidades mientras no se hayan enjugado las pérdidas de ejercicios anteriores que afecten el capital, entendiéndose que las pérdidas afectan el capital cuando a consecuencia de las mismas se reduzca el patrimonio neto por debajo del monto del capital suscrito.

Las utilidades de cada ejercicio social, establecidas conforme a los estados financieros aprobados con los que esté de acuerdo la socia única, se distribuirán con arreglo a las disposiciones siguientes y a lo que prescriban las normas legales:

1.- El diez por ciento (10%) de las utilidades líquidas después de impuestos se llevará a la reserva legal, hasta concurrencia del cincuenta por ciento (50%), por lo menos, del capital suscrito. Una vez se haya alcanzado este límite quedará a decisión de las socias continuar con el incremento de la reserva, pero si disminuyere será obligatorio apropiarse el diez por ciento (10%) de las utilidades líquidas hasta cuando dicha reserva llegue nuevamente al límite fijado.

2.- Efectuada la apropiación para la reserva legal se harán las apropiaciones para las demás reservas que, con los requisitos exigidos en la Ley, decidan las socias. Estas reservas tendrán destinación específica y clara, serán obligatorias para el ejercicio en el cual se hagan, y el cambio de destinación o su distribución posterior sólo podrán autorizarse por las socias.

3.- Si hubiere pérdidas de ejercicios anteriores, no enjugados que afecten el capital, las utilidades se aplicarán a la cancelación de tales pérdidas antes de cualquier apropiación para reservas legales, voluntarias u ocasionales.

4.- Las apropiaciones para la creación o incremento de reservas voluntarias u ocasionales, deberán ser aprobadas por las socias.

5.- El remanente de las utilidades, después de efectuadas las apropiaciones para reserva legal y para reservas voluntarias u ocasionales, se destinará al pago del dividendo a las accionistas.

ARTÍCULO VIGÉSIMO. - DISOLUCIÓN DE LA SOCIEDAD: La sociedad se disolverá por decisión de los socios o cuando se presente alguna de las causales previstas en la Ley. La disolución, de acuerdo a causal presentada, podrá evitarse con sometimiento a lo prescrito en la normativa comercial para el efecto.

PARÁGRAFO PRIMERO. - En los casos, la disolución ocurrirá a partir de la fecha de registro del documento privado o de la ejecutoria del acto que contenga la decisión de autoridad competente.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO: ENERVAMIENTO DE CAUSALES DE DISOLUCIÓN: Podrá evitarse la disolución de la sociedad por acciones simplificada adoptando las medidas a que hubiere lugar de acuerdo a cada causal en específico, siempre que el enervamiento ocurra dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha en que el accionista único reconozca su acaecimiento.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO. - LIQUIDACIÓN: La liquidación del patrimonio se realizará conforme al procedimiento señalado para la liquidación de las sociedades de responsabilidad limitada. Actuará como liquidador el representante legal o la persona que designen los accionistas. Los accionistas designarán un liquidador, quien será responsable de adelantar el proceso liquidatorio conforme a la ley. Durante la duración del proceso de liquidación, el accionista único conserva los mismos poderes que tuvo durante la vida activa de la sociedad.

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO. - RESERVA COMERCIAL: Ningún empleado o administrador podrá revelar a extraños las operaciones de la sociedad, salvo que lo exijan las entidades o funcionarios que de acuerdo con la ley puedan conocerlas o alguna autoridad legalmente facultada para informarse de ellas.

Deberán actuar con arreglo a la confidencialidad y no podrán por tanto revelar secretos relativos a las operaciones de la sociedad, o informaciones que tengan el

carácter de confidencial, los representantes legales y sus suplentes y demás personal vinculado.

Anexo B. Contrato

CONTRATO

..... (Nombre completo), mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía No., actuando... (En nombre propio, o en nombre y representación de un ente jurídico; si es este último caso, indicar razón social y Nit del ente jurídico) quien en adelante se denominará EL CONTRATANTE, y..... (Nombre completo), mayor de edad identificado con cédula de ciudadanía No., domiciliado en(municipio), y quien para los efectos del presente documento se denominará EL CONTRATISTA, acuerdan celebrar el presente CONTRATO, el cual se registrará por las siguientes cláusulas: PRIMERA.- OBJETO: El CONTRATISTA en su calidad de trabajador independiente, se obliga para con El CONTRATANTE a ejecutar los trabajos y demás actividades propias del servicio contratado, el cual debe realizar de conformidad con las condiciones y cláusulas del presente documento y que consistirá en:..... (Describir el servicio y los medios utilizados para realizarlo), sin que exista horario determinado, ni dependencia. SEGUNDA. - DURACIÓN O PLAZO: El plazo para la ejecución del presente contrato será de..... (Indicar la duración en términos de días o meses o años), contados a partir de..... (Indicar el día, mes y año) y podrá prorrogarse por acuerdo entre las partes con antelación a la fecha de su expiración mediante la celebración de un contrato adicional que deberá constar por escrito. TERCERA. - PRECIO: El valor del contrato será por la suma de \$..... M/C (colocar el valor total del contrato, así el mismo se vaya a cancelar mediante pagos parciales o mensuales;

colocar también el valor en letras). CUARTA.- FORMA DE PAGO: El valor del contrato será cancelado así:(Ejemplo: \$xxx pagaderos mensualmente; o quizás: \$xxxx al inicio y \$xxxx a la finalización y entrega satisfactoria de la obra contratada) QUINTA.- OBLIGACIONES: El CONTRATANTE deberá facilitar acceso a la información y elementos que sean necesarios, de manera oportuna, para la debida ejecución del objeto del contrato, y, estará obligado a cumplir con lo estipulado en las demás cláusulas y condiciones previstas en este documento. El CONTRATISTA deberá cumplir en forma eficiente y oportuna los trabajos encomendados y aquellas obligaciones que se generen de acuerdo con la naturaleza del servicio SEXTA. - SUPERVICION: El CONTRATANTE o su representante supervisará la ejecución del servicio encomendado, y podrá formular las observaciones del caso, para ser analizadas conjuntamente con El CONTRATISTA. SEPTIMA. -TERMINACIÓN. El presente contrato terminará por acuerdo entre las partes y unilateralmente por el incumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato. OCTAVA. - INDEPENDENCIA: El CONTRATISTA actuará por su cuenta, con autonomía y sin que exista relación laboral, ni subordinación con El CONTRATANTE. Sus derechos se limitarán por la naturaleza del contrato, a exigir el cumplimiento de las obligaciones del CONTRATANTE y el pago oportuno de su remuneración fijada en este documento. NOVENA. - CESIÓN: El CONTRATISTA no podrá ceder parcial ni totalmente la ejecución del presente contrato a un tercero, sin la previa, expresa y escrita autorización del CONTRATANTE. DÉCIMA. -DOMICILIO: Para todos los efectos legales, se fija como domicilio contractual a la ciudad de...

Las partes suscriben el presente documento en dos ejemplares, ante dos (2) testigos, a los...días del mes de...del año 20... en la ciudad de.....

(Nombre Completo)

C.c.

Representante legal de:

Nit

CONTRATANTE

(Nombre Completo)

C.c.

CONTRATISTA

(Nombre Completo)

C.c.

TESTIGO

(Nombre Completo)

C.c.

TESTIGO