

**DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA LA EXPORTACIÓN DE PULPA
DE LULO A HOLANDA**

JUAN PABLO ACOSTA BENAVIDES

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE EMPRESAS
BOGOTÁ
2019**

**DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA LA EXPORTACIÓN DE PULPA
DE LULO A HOLANDA**

JUAN PABLO ACOSTA BENAVIDES

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

**Orientador
ANDRÉS MAURICIO CASTRO FIGUEROA
Ingeniero Industrial**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE EMPRESAS
BOGOTÁ
2019**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Director de la Especialización

Firma del Calificador

Bogotá D.C., Febrero de 2019

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Jaime Posada Díaz

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. Luis Jaime Posada García Peña

Vicerrectora Académica y de Posgrado

Dra. Ana Josefa Herrera Vargas

Decano Facultad de Educación Permanente y Avanzada

Dr. Luis Fernando Romero Suárez

Director Especialización en Gerencia de Empresas

Dr. Luis Fernando Romero Suárez

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

DEDICATORIA

Este trabajo esta dedicado en primer lugar a mis padres, Claudia Patricia Benavides y Ricardo Acosta, quienes me han dado la oportunidad de explotar siempre mi creatividad y me han apoyado en todas las decisiones que he tomado con el fin de poder desarrollar mis sueños y todo el potencial.

A mi Hermano, Mateo Felipe Acosta, quien me ha acompañado con su carisma y entendimiento en todas las etapas que hemos vivido y viviremos. Este es tan solo uno de los tantos eslabones que sorteaemos juntos.

A mis abuelos, Lola Cabra de Benavides, Adriano Benavides y Graciela Buitrago, quienes siempre me han apoyado y han sido elementos fundamentales para mi desarrollo personal y profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme, la vida y las cualidades que poseo, quien me ha abierto puertas para construir mi futuro y seguir cada día evolucionando y desarrollándome como mejor persona y profesional.

Agradezco a Claudia Patricia Benavides y Ricardo Acosta, mis padres quienes me aportaron un apoyo incondicional en mi desarrollo personal y profesional. Quienes me apoyaron e inspiraron en creer en mis sueños y metas.

Agradezco a mi hermano, Mateo Felipe Acosta, quien me ha acompañado en numerosas circunstancias y me ha ayudado a crecer, a vivir y a soñar.

Agradezco a mis abuelos, Lola Cabra de Benavides, Adriano Benavides y Graciela Buitrago quienes siempre me han acompañado me han apoyado en todas las circunstancias vividas.

A mi orientador, Andrés Mauricio Castro quien con su tiempo y conocimiento ayudo a la consolidación de este proyecto.

Finalmente a la Fundación Universidad de América quien me abrió sus puertas y me brindo herramientas para crecer profesionalmente.

CONTENIDO

| | pág. |
|--|------|
| INTRODUCCIÓN | 17 |
| OBJETIVOS | 19 |
| JUSTIFICACIÓN | 20 |
| 1. MARCO REFERENCIAL | 22 |
| 1.1 GENERALIDADES | 22 |
| 1.1.1 América Latina. | 22 |
| 1.1.2 Agricultura. | 25 |
| 1.1.3 Generalidades de algunos países latinoamericanos | 27 |
| 2. EL LULO | 51 |
| 2.1 ASPECTOS TÉCNICOS | 51 |
| 2.2 CULTIVO DEL LULO | 53 |
| 2.3 MERCADOS DEL LULO | 63 |
| 2.4 PROCESO DE DESPULPADO | 66 |
| 2.4.1 Maquinaria despulpado. | 70 |
| 3. INTELIGENCIA DE MERCADOS | 72 |
| 4. TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN EN EUROPA | 82 |
| 4.1 CANALES DE ENTRADA | 85 |
| 4.2 COMERCIALIZACIÓN EN LA UNIÓN EUROPEA | 86 |
| 4.2.1 Calidad | 86 |
| 4.2.2 Etiquetado | 87 |
| 4.2.3 Empacado | 87 |
| 4.2.4 Otros requerimientos | 87 |
| 4.3 REQUISITOS SANITARIOS | 88 |
| 4.4 TRANSPORTE | 89 |
| 5. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO | 91 |
| 5.1 COSTO DE MAQUINARIA | 91 |
| 5.2 COSTO DE MATERIA PRIMA | 91 |
| 5.3 COSTOS FIJOS | 92 |
| 5.4 EVALUACIÓN DE PRODUCTIVIDAD | 93 |
| 5.5 EVALUACIÓN DE PRODUCCIÓN DIARIA | 94 |
| 5.6 EVALUACIÓN GLOBAL DEL PROYECTO DE INVERSIÓN | 94 |
| 6. CONCLUSIONES | 98 |

| | |
|--------------------|-----|
| 7. RECOMENDACIONES | 100 |
| 8. BIBLIOGRAFÍA | 101 |
| ANEXOS | 106 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | pág. |
|---|------|
| Gráfico 1. Exportaciones de los países latinoamericanos y del caribe por producto (2013 – 2017) | 22 |
| Gráfico 2. Agricultura, Valor agregado (% del PIB) (1990 – 2017) | 24 |
| Gráfico 3. Tierras disponibles, tierras agrícolas y tierras cultivables (1960 – 2017) | 24 |
| Gráfico 4. Población rural (1960 – 2017) | 25 |
| Gráfico 5. Comportamiento histórico PIB y porcentaje de la agricultura en el PIB (1960 – 2017) | 28 |
| Gráfico 6. Porcentaje población rural y porcentaje empleos en agricultura con respecto al total (1960 – 2017) | 30 |
| Gráfico 7. Variación año a año de la población rural (1960 – 2017) | 31 |
| Gráfico 8. Participación tierras agrícolas con respecto al territorio nacional (1960 – 2017) | 32 |
| Gráfico 9. Importaciones de materias primas para la agricultura (1960 – 2017) | 33 |
| Gráfico 10. Comportamiento histórico PIB y porcentaje de la agricultura en el PIB (1960 – 2017) | 35 |
| Gráfico 11. Porcentaje población rural y porcentaje empleos en agricultura con respecto al total (1960 – 2017) | 36 |
| Gráfico 12. Variación año a año de la población rural (1960 – 2017) | 37 |
| Gráfico 13. Participación tierras agrícolas con respecto al territorio nacional (1960 – 2017) | 38 |
| Gráfico 14. Importaciones de materias primas para la agricultura (1960 – 2017) | 39 |
| Gráfico 15. Comportamiento histórico PIB y porcentaje de la agricultura en el PIB (1960 – 2017) | 42 |
| Gráfico 16. Porcentaje de población rural y porcentaje empleos en agricultura con respecto al total (1960 – 2017) | 43 |
| Gráfico 17. Variación año a año de la población rural (1960 – 2017) | 44 |
| Gráfico 18. Participación tierras agrícolas con respecto al territorio nacional (1960 – 2017) | 45 |
| Gráfico 19. Importaciones de materias primas para la agricultura (1960 – 2017) | 46 |
| Gráfico 20. Relación consumo de fruta VS expectativa de vida (Promedio 2000 – 2013) | 50 |
| Gráfico 21. Histórico hectáreas cosechadas con lulo en Colombia (2007 – 2016) | 54 |
| Gráfico 22. Histórico de participación en área de hectáreas por departamento (2007 – 2016) | 55 |
| Gráfico 23. Histórico de producción del lulo (2007 – 2016) | 56 |
| Gráfico 24. Histórico de producción del lulo por participación por departamento (2007 – 2016) | 57 |
| Gráfico 25. Relación entre hectáreas destinadas al cultivo de lulo y la producción de lulo en toneladas | 58 |
| Gráfico 26. Departamentos con mayor rendimiento por hectárea (2013 – 2016) | 59 |
| Gráfico 28. Histórico promedio de precio de lulo por ciudad (2012 – 2018) | 65 |

| | |
|--|----|
| Gráfico 29. Flujograma proceso de despulpado del lulo | 69 |
| Gráfico 30. Gráfico de disposición de maquinaria para proceso de despulpado | 70 |
| Gráfico 31. Participación importadores de frutas a nivel mundial (2013 – 2017) | 72 |
| Gráfico 32. Participación importadores de verduras y hortalizas a nivel mundial | 73 |
| Gráfico 33. Participación importadores de frutos comestibles, sin cocer o cocidos en agua o vapor, congelados | 74 |
| Gráfico 34. Consulta TARIC | 82 |
| Gráfico 35. Nomenclatura partida arancelaria | 83 |
| Gráfico 36. Canales de distribución según Ministerio de Asuntos Exteriores | 85 |
| Gráfico 37. Canales de distribución propuestos por autor | 86 |
| Gráfico 38. Elementos que debe tener la etiqueta de los productos alimenticios | 88 |
| Gráfico 39. Descripción costos transporte entre Pasto y Buenaventura | 90 |
| Gráfico 40. Flujo de caja | 95 |
| Gráfico 41. Flujo de caja acumulado | 96 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | pág. |
|--|------|
| Tabla 1. Contenido Nutricional Lulo por porción de 100 g | 52 |
| Tabla 2. Distancia entre plantas y número de plantas | 61 |
| Tabla 3. Aspectos macro países objetivo | 75 |
| Tabla 4. Aspectos acceso a mercado países objetivo | 77 |
| Tabla 5 Conexiones portuarias entre Colombia y países objetivo | 78 |
| Tabla 6. Aspectos de mercado países objetivo | 79 |
| Tabla 7. Competencia en países objetivo | 80 |
| Tabla 8. Tabla de precios transporte contenedor vía marítima. | 90 |
| Tabla 9. Tabla costos de maquinaria | 92 |
| Tabla 10. Tabla costos de maquinaria | 92 |
| Tabla 11. Evaluación de demanda | 93 |
| Tabla 12. Costo unitario pulpa de fruta | 94 |
| Tabla 13. Fórmulas de indicadores financieros del proyecto | 97 |
| Tabla 14. Indicadores financieros del proyecto | 97 |

GLOSARIO

AGRONET: Agronet es una plataforma del ministerio de agricultura por medio del cual se recopila información relacionada con el campo colombiano

CANALES DE DISTRIBUCIÓN: el canal de distribución representa un sistema interactivo que implica a todos los componentes de este: fabricante, intermediario y consumidor.

DANE: el departamento administrativo nacional de estadística es una institución del gobierno colombiano que recopila datos y genera estadísticas sobre distintos sectores de la economía colombiana

EXPORTACIÓN: es toda actividad de intercambio comercial (tanto de bienes o servicios) entre dos países en donde un país vende a otro los bienes que ha producido

FAO: la Organización de alimentos y agricultura es una institución de las naciones unidas que se encarga lograr la seguridad alimentaria y asegurar que las personas tengan acceso a comida de alta calidad.

IMPORTACIÓN: es toda actividad de intercambio comercial (tanto de bienes o servicios) entre dos países en donde un país compra a otro los bienes que el otro ha producido

OMS: la organización mundial de la salud es una institución que se encarga de investigar asuntos relacionados con la salud de las personas con el fin de lograr consolidar sociedades más sanas

PLAN DE NEGOCIOS: un plan de negocio es una declaración de los objetivos de una idea empresarial que es empleado por la administración con el fin de planificar las tareas que le permiten a la organización crear valor.

SIPSA: el sistema integrado de precios del sector agropecuario es una plataforma del DANE por medio de la cual se guarda por parte del gobierno la trazabilidad de los precios de los productos agropecuarios en los principales centros de acopio de Colombia

TIO: la tasa interna de oportunidad se define como la rentabilidad mínima esperada por el inversionista producto de la una inversión

TIR: la tasa interna de retorno es una medida de evaluación financiera que permite conocer la viabilidad de un proyecto de inversión mediante la evaluación de la rentabilidad de sus costos y los pagos generados por la inversión

TRATADO DE LIBRE COMERCIO: es un acuerdo comercial entre dos o más países por medio del cual se estipulan ciertos beneficios para las partes involucradas lo que permite un mayor intercambio de bienes y servicios entre los involucrados.

VPN: el valor presente neto es producto de la suma de los flujos de caja traídos a valor presente ajustados por la TIO

RESUMEN

Por medio de este trabajo se busca evaluar financieramente la posibilidad de exportar pulpa de lulo a la Unión Europea a partir de la comprensión global del panorama latinoamericano, en donde se estudian a detalle tres países de la región como lo son Colombia, Ecuador y Perú. En este estudio se procedió a caracterizar los tres países mencionados para evidenciar su potencial agrícola y consecuentemente la capacidad de uno en la producción de lulo.

Es por ello que en este estudio se hace una descripción del panorama económico de los tres países mencionados, junto con la descripción general de la industria agrícola. Adicionalmente, se realizó una caracterización detallada del producto y de los parámetros que se deben tener en cuenta para exportar este tipo de productos a la Unión Europea. A pesar de que el trabajo está destinado a evaluar un proyecto de inversión para la exportación de pulpa de lulo a Holanda, se procedió a evaluar si Holanda es el mejor destino para vender el producto en la Unión Europea y por ello se procedió a hacer un estudio de inteligencia de mercado entre Holanda, Alemania y Francia, debido a que según cifras encontradas, estos eran los países con mayores cifras de importación de productos similares. Por último se procedió a evaluar financieramente el proyecto con un horizonte de cinco años con tarifa FOB para conocer su viabilidad.

Palabras claves: Exportación, Agroindustria, Proyecto de inversión

ABSTRACT

The main goal of this investigation is to evaluate the possibility to export lulo's pulp to the European Union by understanding the global environment of Latin-American, were three of the counties, which include Colombia, Ecuador and Peru, are going to be study carefully. Throughout this study the three countries are characterized by investigating their agricultural potential and consequently their capacity to produce lulo.

That's why throughout this study the economic environment is describe for each of the three countries mentioned above with a description of the agricultural industry. Additionally, a deep description of the product and the parameters that need to be consider in order to export this kind of product to the European Union was made. Despite this document is routed to export lulo's pulp to the Netherlands, there were evaluated other countries that showed interest for this kind of products in the European Union like Germany and France. Finally, this investigation makes a financial evaluation of the project to find out if export lulo's pulp to the European Union, with FOB tariff, is a good investment or not.

Key words: Export, Agriculture, Investment project

INTRODUCCIÓN

La sociedad actual se encuentra inmersa en un entorno altamente cambiante donde las tendencias sociales, políticas, económicas y culturales están atravesando las fronteras y con ello, los movimientos que antes se encontraban apartados, están escalando al punto de alcanzar grandes masas de adeptos y seguidores. Dentro de los grandes movimientos que han tomado lugar en los últimos años, se encuentra el desarrollo de hábitos saludables como consecuencia del aumento del sobrepeso y con él, otras enfermedades relacionadas, que además de ocasionar problemas de salubridad, generan millones de dólares anualmente, en costes relacionados con el tratamiento de estas enfermedades. Este movimiento que busca generar conciencia sobre los efectos que genera la mala alimentación y la falta de ejercicio, permiten contemplar la posibilidad de nuevos modelos de negocio, que faculten el aprovechamiento de una necesidad incipiente y el continuo crecimiento por la sana alimentación y la actividad física.

Colombia es un país que cuenta con una ventaja comparativa en el campo de la agricultura, pues su posición geográfica y su geomorfología, le permiten el cultivo de una gran variedad de alimentos, de forma casi que continua, durante todo el año. Esto implica que hay una posibilidad enorme para desarrollar la agroindustria, tanto para productos naturales como para productos con un valor agregado. Entre estos productos, se encuentra la pulpa de fruta, como un producto de valor agregado apetecido por distintos mercados debido a su practicidad y larga vida. A partir de lo anterior, por medio de este trabajo se busca encontrar la factibilidad de comercializar este tipo de productos desde Colombia a la Unión Europea a partir de un producto específico, que es el lulo, con el fin de encontrar la viabilidad técnica y financiera.

Teniendo en cuenta lo anterior esta monografía se realizó en seis capítulos en donde sus objetivos se van cumpliendo conforme se avanza en el desarrollo del proyecto de investigación. En el primer capítulo de esta monografía se realiza una descripción de las generalidades del proyecto de investigación, mediante el cual se caracteriza a América Latina, desde el punto de vista del potencial agrícola que esta representa como región. Partiendo de que América Latina, es una región con alto potencial agrícola se procedió a escoger y analizar tres países de la región para evaluar su desempeño en esta área, para conocer si esa ventaja comparativa propia de la región, está siendo aprovechada por los países miembros. Una vez caracterizados los países, se procedió a escoger el fruto de estudio para el desarrollo del proyecto en donde se encontró que había potencial en el lulo como activo para exportación. Por último, en este primer capítulo se describe la correlación que hay entre los países que mayor consumo de fruta con respecto a la

expectativa de vida en esos países, para conocer de antemano, cuáles serían los países en donde el producto podría tener una buena acogida.

El segundo capítulo de este proyecto se centra en la descripción del lulo, en donde se describen los elementos tanto relacionados con el cultivo como con su procesamiento, para así poder conseguir pulpas de alta calidad. Durante esta descripción también fue necesario detallar el proceso de despulpado y analizar el mercado de lulo para así conocer las zonas donde este producto se puede conseguir y los precios con los que se negocia en Colombia y en Ecuador, que son dos de los mercados en donde hay una apreciación importante por parte de la población para el cultivo y consumo de este insumo.

El capítulo tercero describe, por medio del uso de una matriz, los posibles países de la Unión Europea en donde este producto podría encontrar mercado. Este análisis se realizó a partir de estudiar, en primera instancia, los datos disponibles en TradeMap, para conocer los principales consumidores de este producto a nivel mundial, en donde se encontró que dentro de los grandes consumidores están Alemania, Francia y Holanda. A pesar de que se conoció que el mayor consumidor era Estados Unidos, se prefirió hacer el proyecto enfocado a la Unión Europea debido a la gran cantidad de trabajos que ya se encontraban enfocados en el mercado Estadounidense. En este capítulo se analizan los países desde cuatro puntos diferentes entre los que se encuentran el análisis macro en donde se evalúan aspectos tales como la población, la inflación, la balanza comercial y la estabilidad política; el acceso a mercado en donde se evalúan los aranceles, barreras tarifarias, y el transporte disponible entre Colombia y el país de estudio; aspectos de mercado tales como el potencial de mercado, las perspectivas de crecimiento, acceso a canales distribución, importaciones y precios. Por último, se hace un análisis de la competencia en cuanto a la participación de los países que exportan productos similares, que en este caso sería los latinoamericanos, y las características generales que tienen estos países.

Una vez terminada la inteligencia de mercado, se procedió a indagar sobre elementos claves que se deben tener en cuenta para exportar este tipo de productos a la unión europea en donde se encontró que debe cumplir con ciertos requerimientos tanto de composición como de diseño para poder ser comercializados sin ningún problema.

Por último, se procedió a realizar la evaluación financiera del proyecto en donde se estipula la viabilidad de realizar un proyecto de inversión en donde se tiene como objetivo exportar un contenedor de pulpa de lulo al mes.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Diseñar un plan de negocio para la exportación de pulpa de lulo desde Colombia a Holanda

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Describir la caracterización del lulo como producto agrícola, así como el contexto interno de la producción de lulo
- Determinar a través de un proceso de inteligencia de mercados las posibilidades de comercialización en Holanda.
- Establecer un sistema de logística que permita la distribución del producto y su comercialización. (FOB)
- Evaluar financieramente la exportación de lulo al mercado holandés

JUSTIFICACIÓN

La economía nacional se basa en distintos sectores económicos entre los que se encuentra el agrícola, el minero, el manufacturero, entre otros; en donde año por año su participación en el PIB varía de forma considerable debido a los distintos acontecimientos económicos que se perciben tanto nacional, como internacionalmente. Si bien, la participación del sector agroindustrial, ha tenido leves variaciones durante los últimos 10 años, su participación en el PIB ha sido baja en comparación con los otros sectores económicos, teniendo Colombia, un gran potencial ambiental que permitiría colocar a la agroindustria como un sello de Colombia ante la comunidad internacional.

Dentro de los distintos tipos de empresas que se encuentran en el sector, se ubican el cultivo de otros productos agrícolas que el año 2005 representó según el DANE en cifras preliminares el 67,3% del PIB de la agroindustria y el 7,37% del total del PIB a diferencia del año 2017, donde representó un 69% del PIB de la agroindustria y el 6,46% del total del PIB, lo que implica una disminución de 91 puntos básicos en 13 años y por consiguiente, una variación del -12,34%.

Esta reducción en participación, posiblemente se debe a distintos factores sociales, políticos, económicos y culturales que se han dado en Colombia en los últimos años, que por consiguiente han disminuido las labores del campesinado y generado el olvido del campo. Lo anterior acompañado de los bajos índices de tecnificación, la acumulación de tierras en manos de pocos, la migración del campo a las ciudades y un conflicto interno insipiente, ha generado que grandes oportunidades en el sector agroindustrial se desperdicien.

Este proyecto, que además de lograr aprovechar las oportunidades presentes en el agro nacional, busca apalancarse en el tratado de libre comercio con la unión europea para así poder cambiar la percepción de los colombianos frente al campo. De resultar positivo el proyecto permitiría visualizar beneficios tanto económicos como sociales ya que incentivaría a la construcción de nuevos proyectos agroindustriales relacionados con el cultivo, distribución y comercialización de los productos agroindustriales de Colombia, no solo para satisfacer la demanda nacional, sino también la demanda internacional. Esto se debe a que Colombia tiene el potencial, pero no lo ha sabido aprovechar.

De acuerdo con trademap.org, Colombia exporta el 0.1% de todas las frutas congeladas consumidas en el mundo en donde, para el año 2017 Holanda fue el segundo país europeo que más importó frutas congeladas procedentes de Colombia con 240.000 dólares en insumos. Esto significa que hay un vínculo entre

Colombia y Holanda que se puede explotar, ya que si bien la cifra en comparación con otros países puede ser baja, se observa que Holanda importó en total USD 124.073.000 en productos congelados. De acá, USD 4.611.000 provinieron de Perú, lo que indica que Colombia no ha sabido como potencializar su agroindustria debido a que esta cuenta con mejores condiciones geográficas y ambientales que muchos de sus países pares.

Visualizando los datos expuestos con anterioridad, este proyecto se delimitó tanto en producto como en país objetivo, para de esa manera conocer un caso puntual a evaluar. Se escogió el lulo, debido a su uso común en la sociedad, se observó de forma empírica, que es una de las frutas que más se consume en forma de jugo tanto en las zonas más paramósa como las más cálidas de Colombia. El país seleccionado fue Holanda, debido a distintas razones, entre ellas es uno de los países europeos que más importa bienes agrícolas, todos los puertos marítimos de Colombia llegan allá y es uno de los países en donde está sentada una cultura por comer más saludable. Como se evidencia en el artículo Razones que hacen de Holanda el mejor país del mundo para comer, de la vanguardia.

Teniendo en cuenta lo anterior este proyecto busca evaluar la viabilidad para comercializar pulpa de lulo en Holanda con el fin de poder, si es posible, ayudar al crecimiento de la industria agrícola de Colombia.

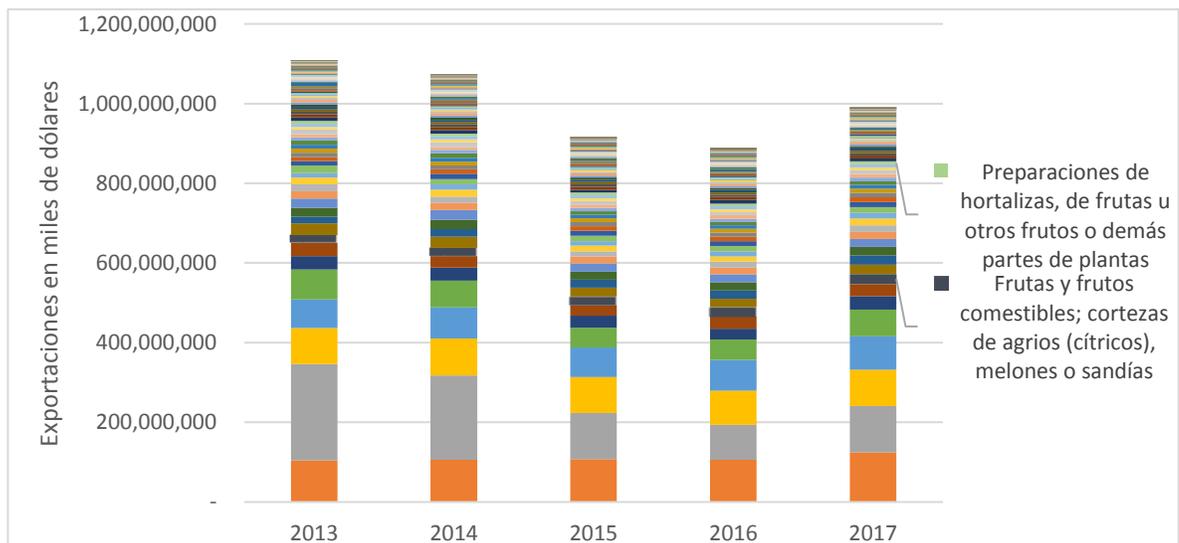
1. MARCO REFERENCIAL

1.1 GENERALIDADES

1.1.1 América Latina. La región de América latina está compuesta por países cuyas lenguas se derivan del latín, tales como el español, portugués y francés. Esta zona compuesta por más de una veintena de países posee una extensión areal de más de 20 millones de kilómetros cuadrados lo que le permite poseer una gran diversidad biológica y geográfica.

La economía latinoamericana es variada, debido a la existencia de distintas corrientes económicas que abarcan desde el capitalismo hasta el comunismo. A pesar de lo anterior, muchos de los países pertenecientes a este bloque, tienen economías abiertas apoyándose en los lineamientos del capitalismo. Estas economías permiten que se desarrollen distintos sectores económicos a partir del aprovechamiento de las ventajas comparativas de cada uno de los países. Entre los sectores que se destacan son el sector minero y petrolífero, el manufacturero y el agrícola, como se observa en el grafico 1. Estos sectores se han logrado consolidar como los de mayor presencia en estos mercados debido a la gran cantidad de recursos que tienen estos países acompañados por una mano de obra barata.

Gráfico 1. Exportaciones de los países latinoamericanos y del caribe por producto (2013 – 2017)



Datos obtenidos de TradeMap. Gráfico elaborado por el Autor.

Según la Cepal¹ la economía mundial ha venido desacelerándose en los últimos años debido a la disminución de los precios de las materias primas y la desaceleración económica de China, provocando que el presente y futuro a corto plazo de las economías emergentes no sea muy prometedor. Esto acompañado con inestabilidades políticas en algunos países de la región se ha provocado la caída de la inversión y el consumo.

Junto a lo anterior se suma lo manifestado por el Banco Mundial² quien ha recortado la expectativa de crecimiento para América latina para el año 2018 y 2019, debido a las turbulencias económicas presentadas en varios países tales como Argentina, Brasil y Venezuela. Esto implica que los principales desafíos de la región se basan en la necesidad de promover la inversión, el ahorro y las exportaciones con el fin de que los negocios se vuelvan más competitivos, lo que lleva también a disminuir los costos logísticos, quienes a comparación con países de la OCDE, son de 3 a 4 veces mayores.

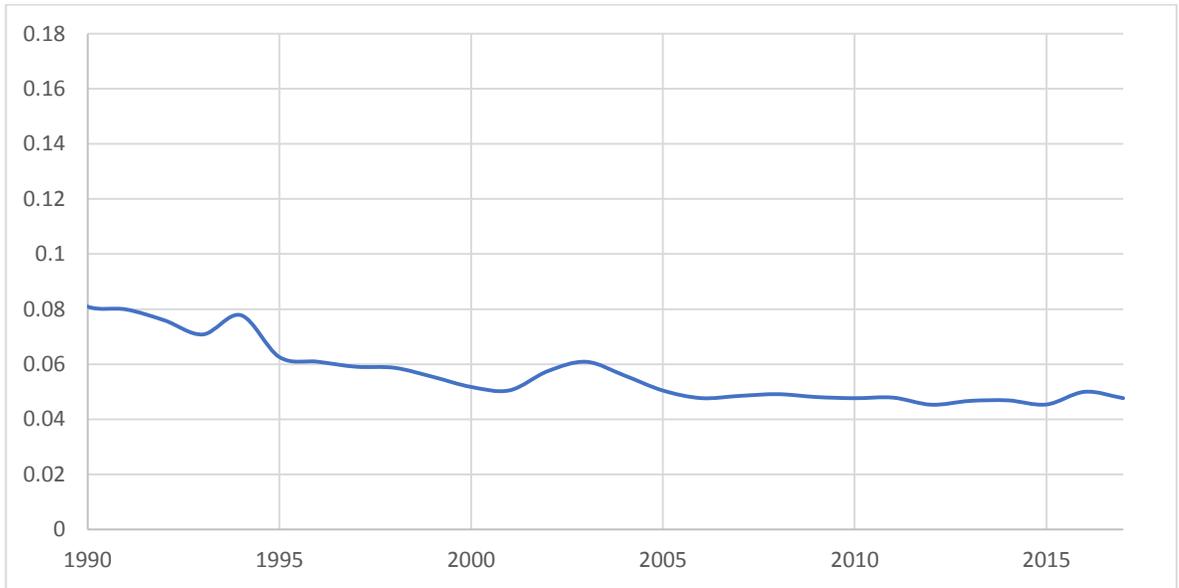
Según datos del Banco Mundial³ el porcentaje de la agricultura con respecto al PIB, para América latina, ha venido decreciendo de forma acelerada en los últimos años pasando de representar en el año 1990 alrededor del 8%, para el año 2017 llegó a valores de 4.766%, como se observa en el gráfico 2. Para el año 2015 América Latina disponía de más de 7.551.360 km² (Gráfico 3) de tierras agrícolas equivale al 37.68% (Gráfico 3) del total de la tierra disponible, que ha venido creciendo año a año y con un porcentaje del 8.75% de tierras cultivables. A pesar de ello, la población rural está descendiendo, pasando a representar tan solo el 19.596% (Gráfico 4) para el año 2017, lo que equivale a 126.218.292 personas (Gráfico 4).

¹ CEPAL, FAO AND IICA. Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural de las Américas. San José: 2017. ISBN 978-92-9248-731-7

² BANCO MUNDIAL. El Banco Mundial en América Latina y el Caribe. [Sitio Web]. Sec. Datos. [20 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.worldbank.org/es/region/lac/overview>

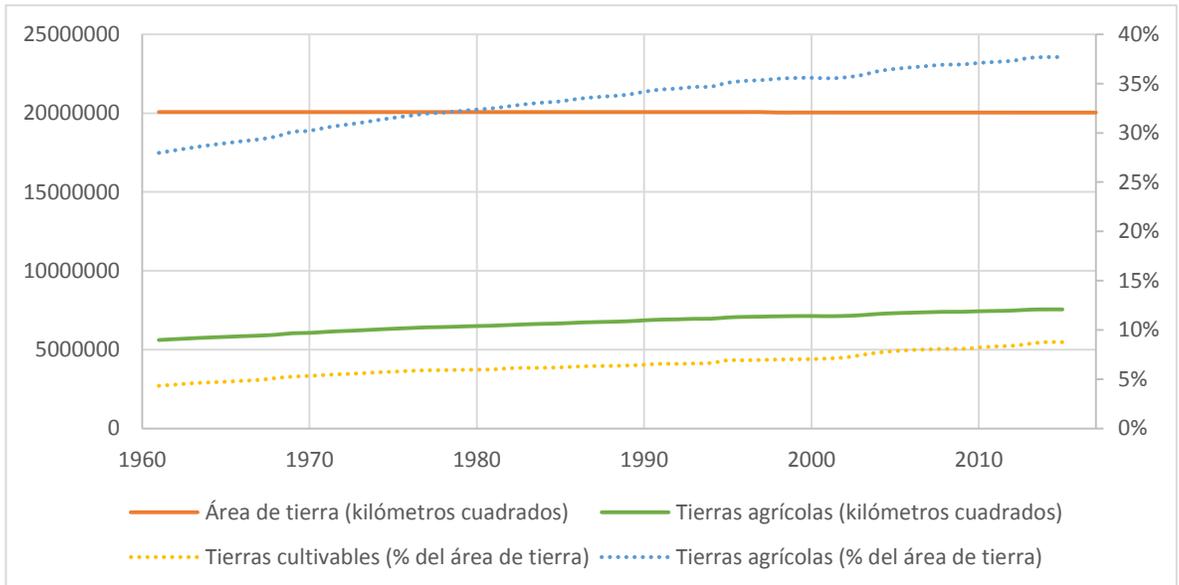
³ BANCO MUNDIAL. Agricultura, valor agregado (% del PIB). [Sitio Web]. Sec. Datos [20 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/indicador/AG.LND.AGRI.K2?locations=ZJ&view=chart>

Gráfico 2. Agricultura, Valor agregado (% del PIB) (1990 – 2017)



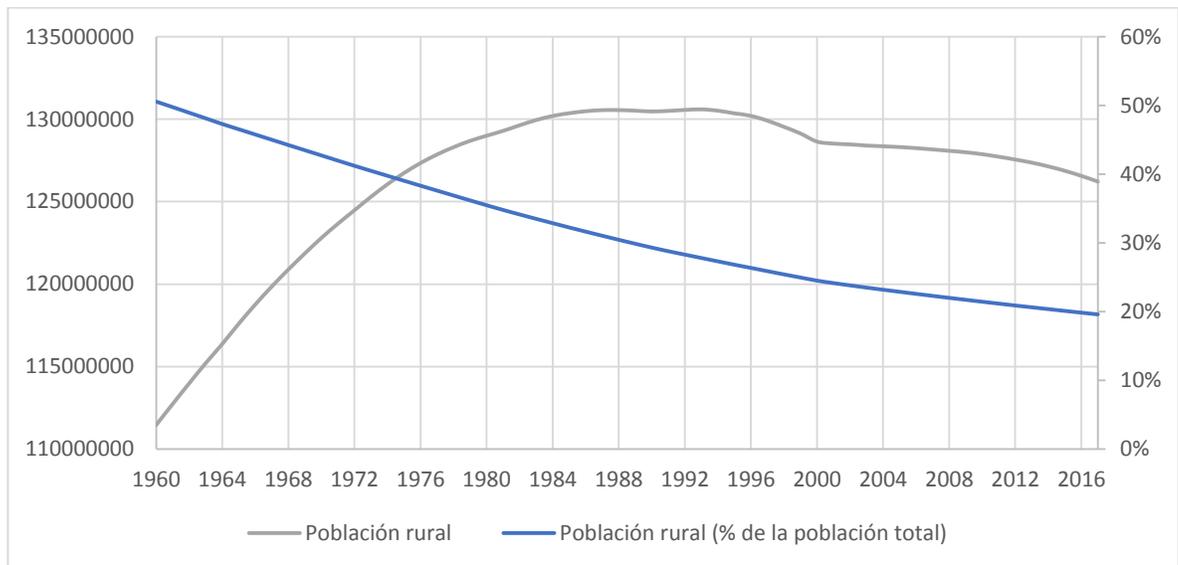
Datos obtenidos del Banco Mundial. Gráfico elaborado por el Autor.

Gráfico 3. Tierras disponibles, tierras agrícolas y tierras cultivables (1960 – 2017)



Datos obtenidos del Banco Mundial. Gráfico elaborado por el Autor.

Gráfico 4. Población rural (1960 – 2017)



Datos obtenidos del Banco Mundial. Gráfico elaborado por el Autor.

1.1.2 Agricultura. Como se mencionó anteriormente, la agricultura es uno de los sectores económicos con mayor importancia en los países latinoamericanos debido a que la mayoría de estos países cuenta con condiciones biológicas y geográficas relevantes. Comenzando por la geografía, estos países cuentan con atributos que les facultan una gran ventaja, la geomorfología, lo que les permite tener terrenos accidentados que proporcionan diferentes alturas, lo que provee distintos niveles de oxígeno, humedad, exposición al sol, temperatura y presión, acompañado de una gran cantidad de afloramientos de agua, aptas para riego. Esta geomorfología, acompañada por un clima tropical, fruto de la posición con respecto a la línea del Ecuador de estos países, permite el afloramiento de una gran diversidad tanto de flora como de fauna.

En cuanto a flora y fauna, Latinoamérica se ha caracterizado por ser una de las zonas con mayor diversidad de especies, incluyendo algunas que son propias de la región, lo que las clasificaría como exóticas en otras naciones, que por sus condiciones ambientales no las pueden producir. A pesar de la gran ventaja que tiene América latina respecto a otras naciones, especialmente aquellas que se encuentran cercanas a los hemisferios, hay muchos países que se están relegando en cuanto al aprovechamiento de su potencial, dando paso a un decrecimiento en la tasa de producción de alimentos agrícolas, ya que mientras que unos para el año 2016 crecieron un 10%, otros, como Colombia, solo crecieron el 0.5%, lo que implica

que en el caso de un país como Colombia se está generando una desaceleración del sector.

Según el informe de la Cepal⁴, los países latinoamericanos se ven afectados enormemente por el precio internacional de algunos commodities tales como el trigo, el arroz, etc., lo que da paso a que se experimente desaceleraciones en los sectores debido a la disminución sustancial de cada uno de estos. Además de ello, otro factor que afecta en gran medida los cultivos son los eventos climáticos que se presentan en esta zona como lo son los periodos de sequía o los de inundación.

Durante el año 2016, los cultivos tropicales en gran medida se vieron beneficiados debido a que se presentó un incremento en sus exportaciones, entre los productos beneficiados se encuentra el aguacate, el café y cacao, aunque el banano si se vio afectado.

Debido a la gran extensión que implica Latinoamérica, se debe analizar un poco más a detalle cada uno de los países para saber cómo se está desempeñando cada uno en este campo. Debido a la extensión de este trabajo, solo se van a evaluar en materia agropecuaria tres países latinoamericanos y con ello saber cómo se encuentra Colombia con respecto a los otros dos países.

Los países por describir son Colombia, Ecuador y Perú. Colombia, debido a que es el país de estudio para la realización de este proyecto. Ecuador se va a evaluar debido a que es uno de los países en donde la producción de lulo es significativa y sus precios históricos se han podido obtener de una fuente fidedigna. Por último, Perú, el cual es un país que ha experimentado un crecimiento acelerado en la producción y exportación de productos agrícolas y además comparte con Colombia un acuerdo comercial con la Unión Europea.

⁴ CEPAL, FAO AND IICA. Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural de las Américas. San José: 2017. ISBN 978-92-9248-731-7

1.1.3 Generalidades de algunos países latinoamericanos

1.1.3.1 Generalidades de Colombia. Colombia es uno de los países con mayor población de América, con una población de más “49 millones de personas”⁵ (año 2017) ubicados en una superficie de “1.141.749 km²”⁶ que se encuentra ubicada en la región noroccidental de América del sur y colinda con las naciones de Panamá, Ecuador, Perú, Brasil y Venezuela y con el océano pacifico al occidente y con el mar caribe al norte. Lo anterior implica que Colombia cuenta con una posición geográfica favorable que le permite ser un puente entre muchas naciones y además ser un centro de distribución importante.

Hoy en día Colombia es considerada como una de las economías con un alto potencial de desarrollo siendo la cuarta más grande de América Latina. Su economía se basa en gran medida en la explotación de materia prima para la exportación y el consumo interno, aunque también hay otros sectores industriales de alta liquidez como lo son el sector energético, la industria textil, la automotriz, el transporte aéreo, entre otras. A pesar de contar con una gran cantidad de recursos, al país se le ha dificultado el comercio internacional de bienes y servicios debido a que la dificultad de ofrecer productos de calidad que compitan con el mercado internacional.

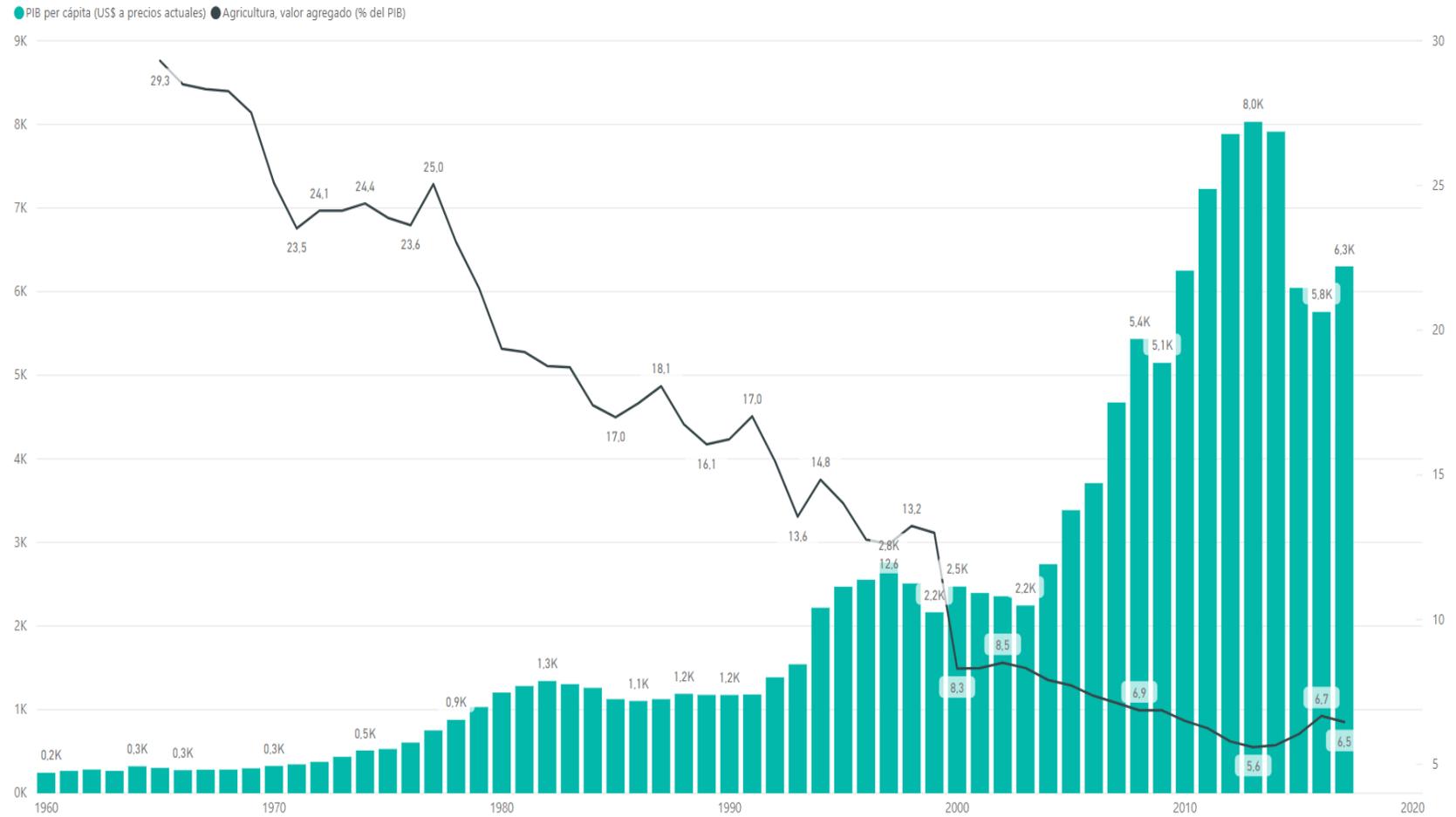
Según cifras del Banco Mundial Colombia ocupa el puesto 31 en PIB PPA con un valor de 309.191⁷ millones de dólares y según cifras del DANE este ha crecido respecto al año anterior. Según cifras del Banco Mundial, si bien el PIB de Colombia ha crecido en los últimos años, la participación del sector agrícola en el PIB a disminuido de forma sustancial pasando de un máximo de 29.31% en el año 1965 a un 6.46% para el año 2017 presentando una tasa de disminución acelerada como se observa en el grafico 5.

⁵ NACIONES UNIDAS. World Population Prospects 2017. [Sitio Web]. Sec. Data Query. [27 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://population.un.org/wpp/DataQuery/>

⁶ INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. IGAC Niños. [Sitio Web]. Colombia. [23 de Diciembre de 2018]. Disponible en: http://www2.igac.gov.co/ninos/faqs_user/faqs.jsp?id_categoria=2

⁷ GOOGLE. Producto Interno Bruto. [Sitio Web]. Sec. Public Data. 2018 [21 de Diciembre de 2018]. Disponible en: https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&met_y=ny_gdp_mktp_cd&hl=es&dl=es#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselm=h&met_y=ny_gdp_mktp_cd&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=region&idim=country:COL:ECU:PER&ifdim=region&hl=es&dl=es&ind=false

Gráfico 5. Comportamiento histórico PIB y porcentaje de la agricultura en el PIB (1960 – 2017)



Datos obtenidos del Banco Mundial. Gráfico elaborado por el Autor.

Junto a la disminución mostrada en la participación del sector agrícola en el PIB también se observa una disminución importante en la población rural, lo cual, según el autor, puede ser una correlación directa con el crecimiento del sector agrícola. Como se observa en el grafico 6, para el año 1965 se observa que la población rural representaba cerca del 54% de población y para el año 2017 este porcentaje disminuyo a un 19.55%, lo que evidencia un descenso continuo año a año como se observa en el grafico 7. Junto con la disminución de la población rural, también se encuentra una disminución de los empleos relacionados con el campo los cuales pasan de representar para el año 1991 el 26.72% a 16.14% en el 2017, lo que implica que solo una pequeña concentración de los empleos en Colombia está en la industria agrícola.

Teniendo en cuenta lo anterior es pertinente analizar cómo se encuentra la disposición de las tierras agrícolas en Colombia para saber qué efecto ha tenido la migración rural sobre la productividad extensiva de estas tierras. Según lo observado en el grafico 8, se observa que entre los años 60 's y 80 's, el porcentaje de las tierras agrícolas aumento de forma acelerada pasando de ocupar el 36.03% del total de la tierra en 1965 al 40.91% para el año 1987 con un pico en el año 1999 con el 41.16% . A pesar de ese crecimiento, se observa que para el año 2000 esta participación vuelve a caer a un 37.61% y se mantiene casi que constante hasta el año 2012 y posteriormente vuelve a aumenta a un 40.39%. Aunque se da un crecimiento, si se compara con la constante disminución del empleo rural, se pueden realizar varias hipótesis entre las que se incluiría una mayor industrialización del agro acompañado por una acumulación de tierras para explotación.

Por último, se evidencia que Colombia produce muchos de sus insumos para la producción del campo a nivel local, esto se debe a que ha habido una disminución constante con respecto a la importación de materias primas para el desarrollo de la agricultura con respecto a las importaciones totales (ver gráfico 9).

Gráfico 6. Porcentaje población rural y porcentaje empleos en agricultura con respecto al total (1960 – 2017)



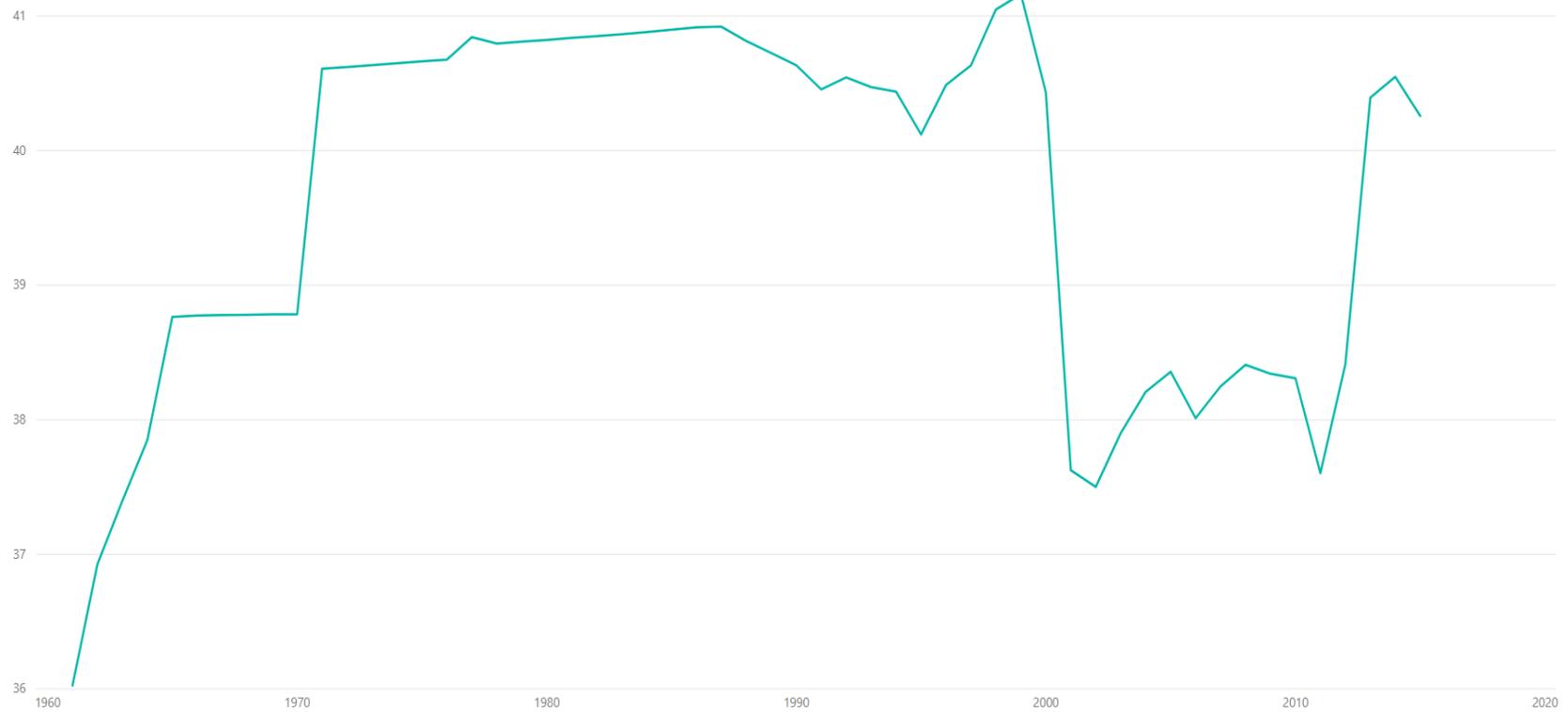
Datos obtenidos del Banco Mundial. Gráfico elaborado por el Autor.

Gráfico 7. Variación año a año de la población rural (1960 – 2017)



Datos obtenidos del Banco Mundial. Gráfico elaborado por el Autor.

Gráfico 8. Participación tierras agrícolas con respecto al territorio nacional (1960 – 2017)



Datos obtenidos del Banco Mundial. Gráfico elaborado por el Autor.

Gráfico 9. Importaciones de materias primas para la agricultura (1960 – 2017)



Datos obtenidos del Banco Mundial. Gráfico elaborado por el Autor.

1.1.3.2 Generalidades de Ecuador. Ecuador es un país con una población de más “17 millones”⁸ de habitantes (año 2017) ubicados en una superficie de “256.370 km²”⁹ que se encuentra localizada en la región noroccidental de América del sur y colinda con las naciones de Colombia y Perú y por el occidente tiene acceso al océano pacífico.

En cuanto a su economía, el PIB del Ecuador ha aumentado en las últimas dos décadas casi que al punto de duplicarse entre el año 2000 y 2016¹⁰ y junto a el se observa la estabilidad de la participación del sector agropecuario en el PIB pasando de 9.69% en el 2004 a 9.49% en el 2017. A pesar de ello si se compara todo el histórico de esta relación desde el año de 1965 se observa una declinación importante que paso de representar un 29.15% a un 9.49% (ver gráfico 10). Debido a esta declinación tan fuerte, es importante evaluar si la población rural también a descendido en el pasar de los años.

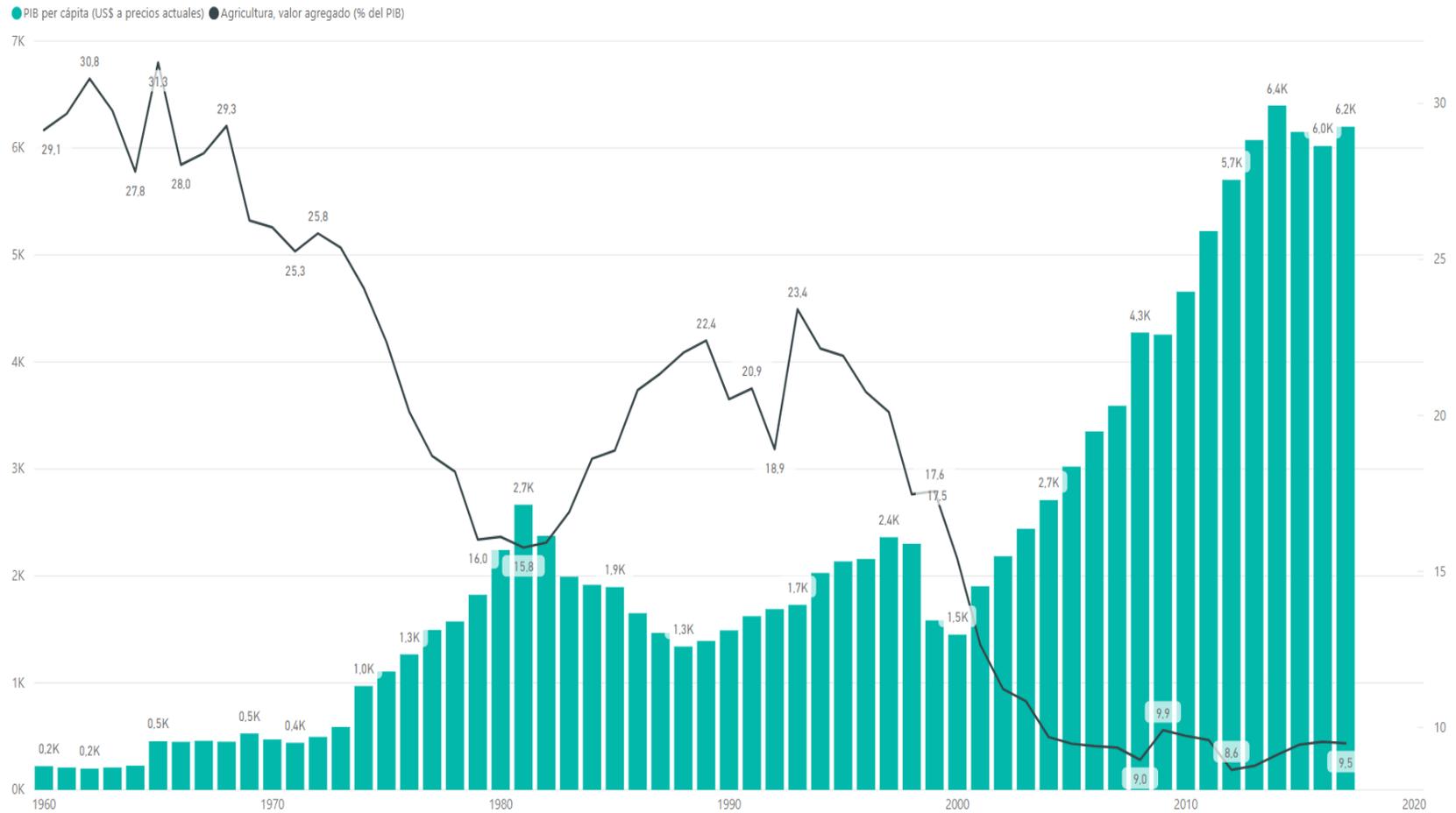
Como se observa en el grafico 11, se puede apreciar que la población rural se encuentra en contante declinación pasando de representar el 66% en el año 1965 a un 36% en el 2017 mostrando un decrecimiento de casi el 50%. A pesar de esta reducción, la tasa de disminución año a año refleja niveles muy similares entre el año 1975 al año 2017, manteniendo periodos de crecimiento y decrecimiento (ver gráfico 12). Acompañado de esta disminución se observa que los empleos agrícolas también disminuyeron a una tasa levemente mayor que la de la población entre el año de 1991, en donde representaba el 35.43%, y el año 2017 donde represento el 26.97%.

⁸ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS. Instituto Nacional de Estadística y Censos. [Sitio Web]. Sec. Cifras. [23 de Diciembre de 2018]. Disponible en: www.ecuadorencifras.gob.ec

⁹ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS. Instituto Nacional de Estadística y Censos. [Sitio Web]. Sec. Cifras. [23 de Diciembre de 2018]. Disponible en: www.ecuadorencifras.gob.ec

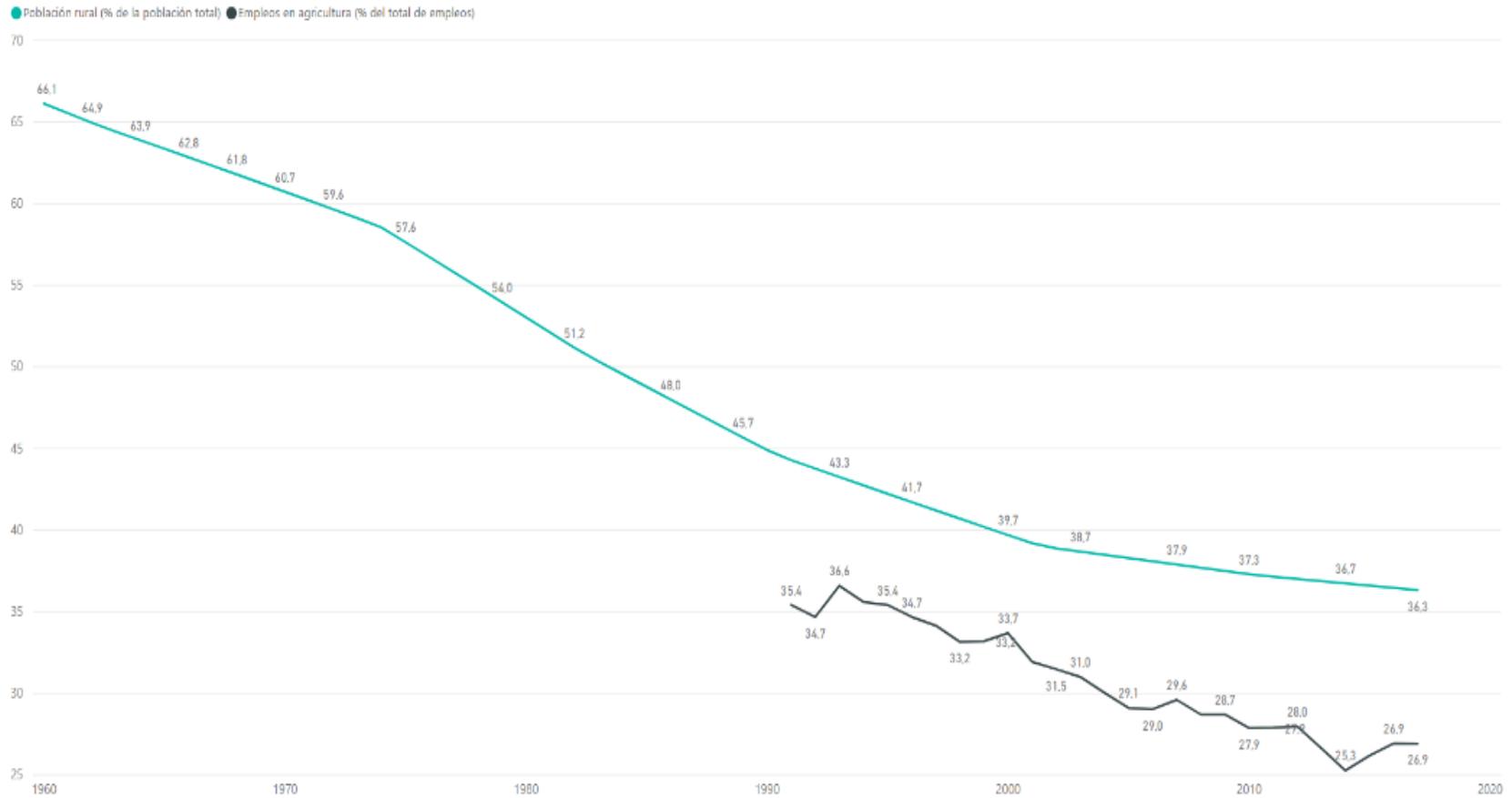
¹⁰ PINO PERALTA, Sergio Leonardo; AGILAR, Hermes René; AZUERO GALO, Enrique Apolo y SISALEMA MOREJÓN, Lila Arcelia. Aporte del sector agropecuario a la economía del Ecuador. Análisis crítico de su evolución en el período de dolarización. Años 2000 – 2016. [Sitio Web]. Sec. Descargables. 1 de Abril de 2018. [20 de Diciembre de 2018]. Archivo PDF. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n32/a18v39n32p07.pdf>

Gráfico 10. Comportamiento histórico PIB y porcentaje de la agricultura en el PIB (1960 – 2017)



Datos obtenidos del Banco Mundial. Gráfico elaborado por el Autor.

Gráfico 11. Porcentaje población rural y porcentaje empleos en agricultura con respecto al total (1960 – 2017)



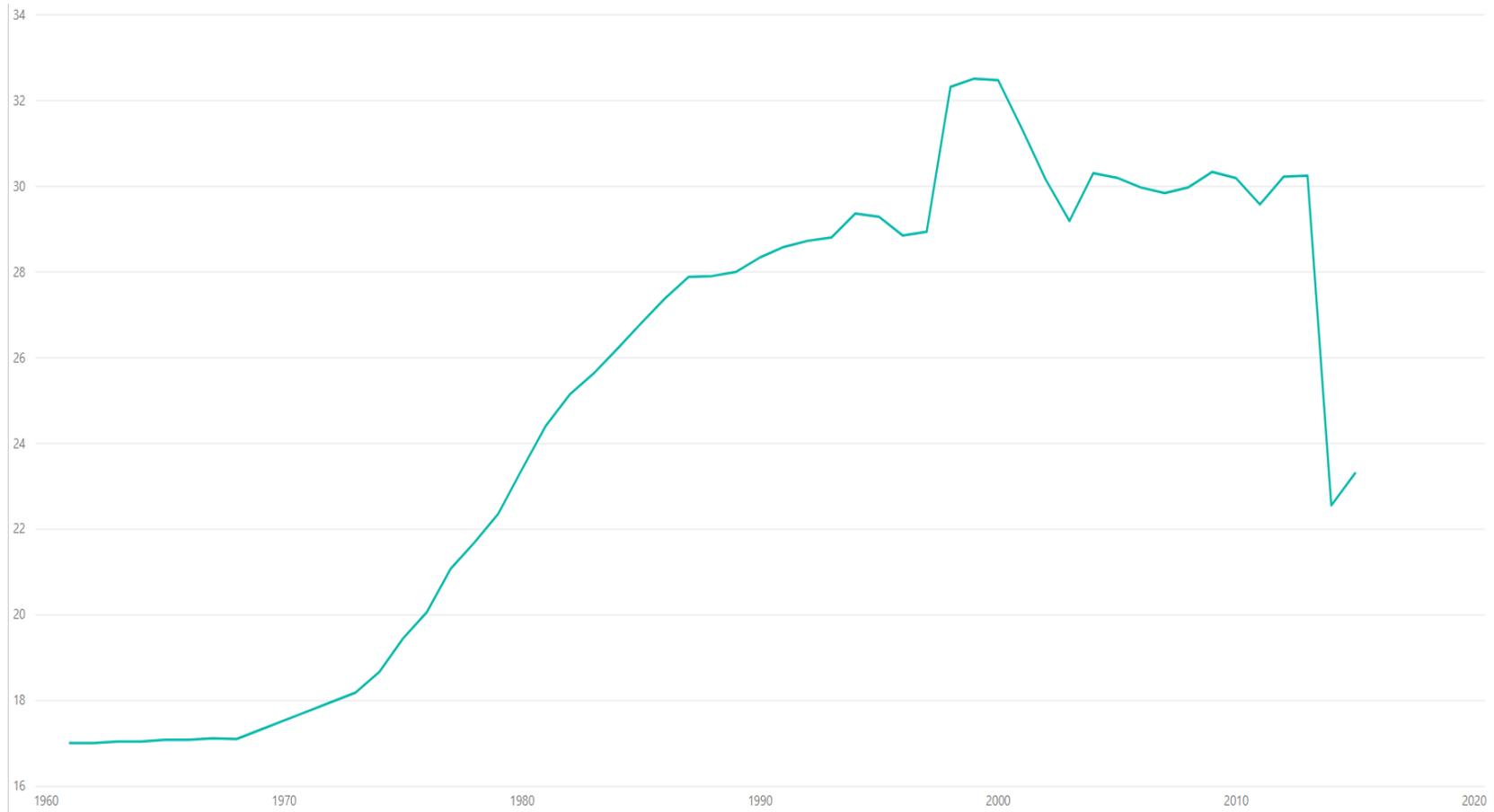
Datos obtenidos del Banco Mundial. Gráfico elaborado por el Autor.

Gráfico 12. Variación año a año de la población rural (1960 – 2017)



Datos obtenidos del Banco Mundial. Gráfico elaborado por el Autor.

Gráfico 13. Participación tierras agrícolas con respecto al territorio nacional (1960 – 2017)



Datos obtenidos del Banco Mundial. Gráfico elaborado por el Autor.

Gráfico 14. Importaciones de materias primas para la agricultura (1960 – 2017)



Datos obtenidos del Banco Mundial. Gráfico elaborado por el Autor.

En el caso de Ecuador se observa que la relación entre las tierras agrícolas y el total de tierras creció de forma significativa entre los 1965 al 2000 (ver gráfico 13) y posteriormente se mantuvo casi que constante hasta el año 2013 donde posteriormente decreció. Este indicador contrasta el relacionado con la población rural, pues si bien esta ha venido disminuyendo, el porcentaje de tierras agrícolas aumento posiblemente por la industrialización del campo.

Por último, Ecuador presento una gran volatilidad entre el porcentaje de participación de importaciones de materia prima para la agricultura en periodos a priori del año 2000 pero posteriormente paso a un periodo de estabilización con tendencia a la baja lo que podría indicar el crecimiento de una industria de materia prima agrícola estable. (ver gráfico 14).

1.1.3.3 Generalidades Perú. Perú es un país con una población de más “30 millones”¹¹ de habitantes (año 2017) ubicados en una superficie de “1.285.220 km²”¹² que se encuentra ubicada en la región noroccidental de América del sur y colinda con las naciones de Colombia, Ecuador, Brasil, Bolivia y Chile y tiene acceso por el occidente al océano pacifico.

Al igual que muchos países de la región el Perú desarrollo un proceso de modernización y crecimiento en los últimos años, pasando a ser un país con una alta tasa de crecimiento, experimentando casi que un crecimiento exponencial del PIB en las últimas dos décadas. A pesar de que su PIB ha venido aumentando, la participación del sector agrario con respecto al PIB ha descendido, aunque mantiene una posición mayor si se compara con otros países de la región, contando con un peso del 7%¹³ (año 2016) con una tasa de disminución muy suave, según cifras del banco mundial. (ver gráfico 15)

Junto con la disminución en el porcentaje del PIB se observa que el porcentaje de la población rural también ha disminuido a una tasa mucho mayor, pasando de un 53% en el año 1965 a 22.28% en el año 2017 (ver gráfico 16). Esta disminución presenta una disminución escalonada año a año como se observa en el grafico 17.

¹¹ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA. Instituto Nacional de Estadística e Informática. [Sitio Web]. Sec. Cifras. 2018 [20 de Diciembre de 2018]. Disponible en: www.inei.gob.pe

¹² DATOS MACRO. Comparar economía países: Perú vs Colombia. [Sitio Web]. Sec. Comparar. [13 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://datosmacro.expansion.com/paises/comparar/peru/colombia>

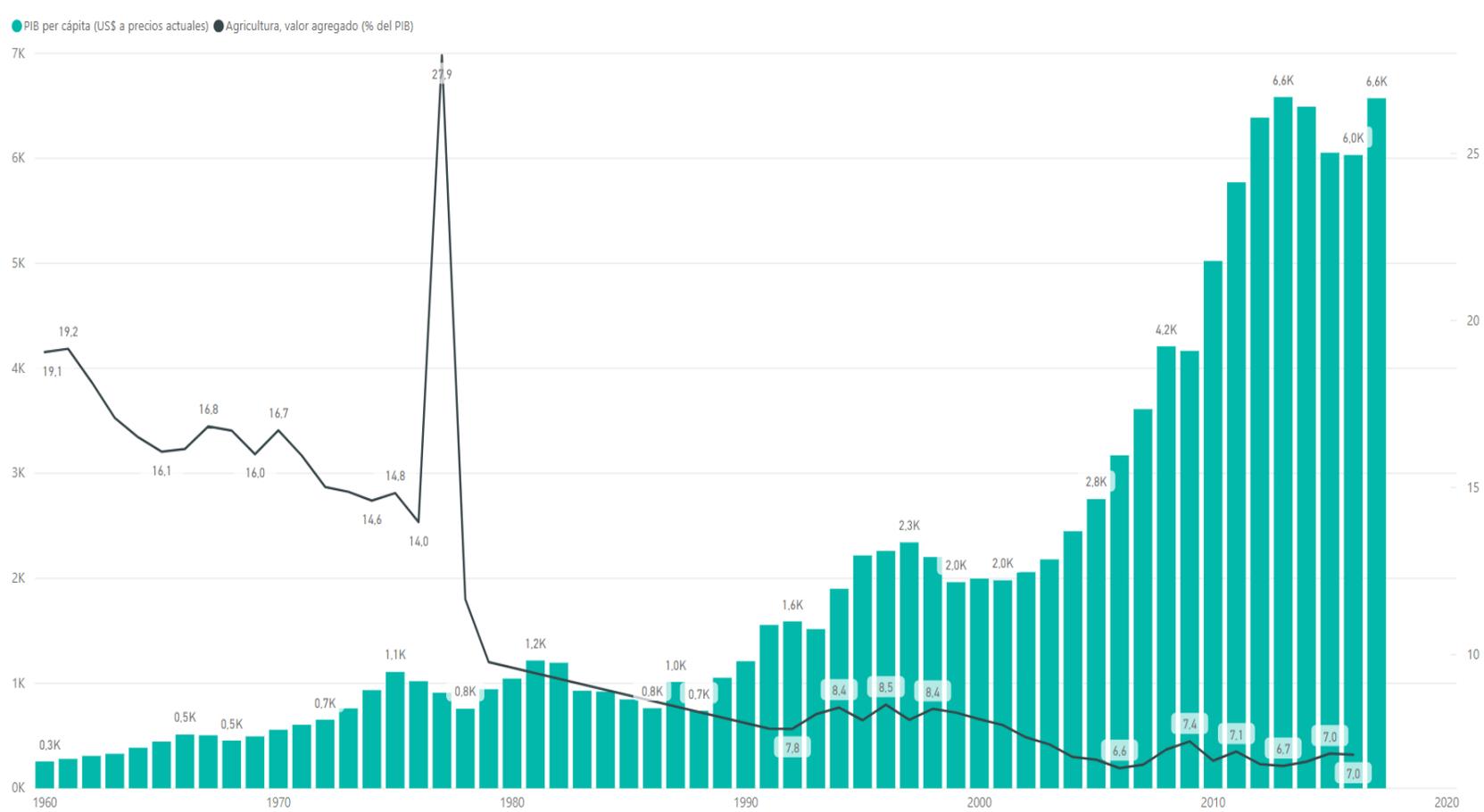
¹³ BANCO MUNDIAL. Datos Banco Mundial. [Sitio Web]. Sec. Datos. [14 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <http://api.worldbank.org/v2/es/topic/1?downloadformat=excel>

A pesar de las disminuciones observadas en la población rural, se evidencia que el porcentaje de empleo rural es alto representando cerca de la tercera parte de la fuerza laboral del país.

Se observa que Perú es un país que ha venido incrementando su porcentaje de área cultivable pasando de 13.25% en el año de 1965 a 19.01% en 2017 (ver gráfico 18) lo que podría indicar una alta tendencia a la industrialización del campo, pues si bien se observa un crecimiento en el porcentaje de tierras y el porcentaje de la agricultura con respecto al PIB, acompañados de un crecimiento exponencial del PIB desde el año 2000, evidencia que la agricultura también creció a una tasa importante.

Por último se observa una leve disminución en la importación de materias primas para la actividad agrícola con respecto al porcentaje de mercancías importadas, lo que podría significar que la gran mayoría de productos empleados para el desarrollo del campo, se producen localmente pudiendo tener mejores condiciones de costos para la producción.

Gráfico 15. Comportamiento histórico PIB y porcentaje de la agricultura en el PIB (1960 – 2017)



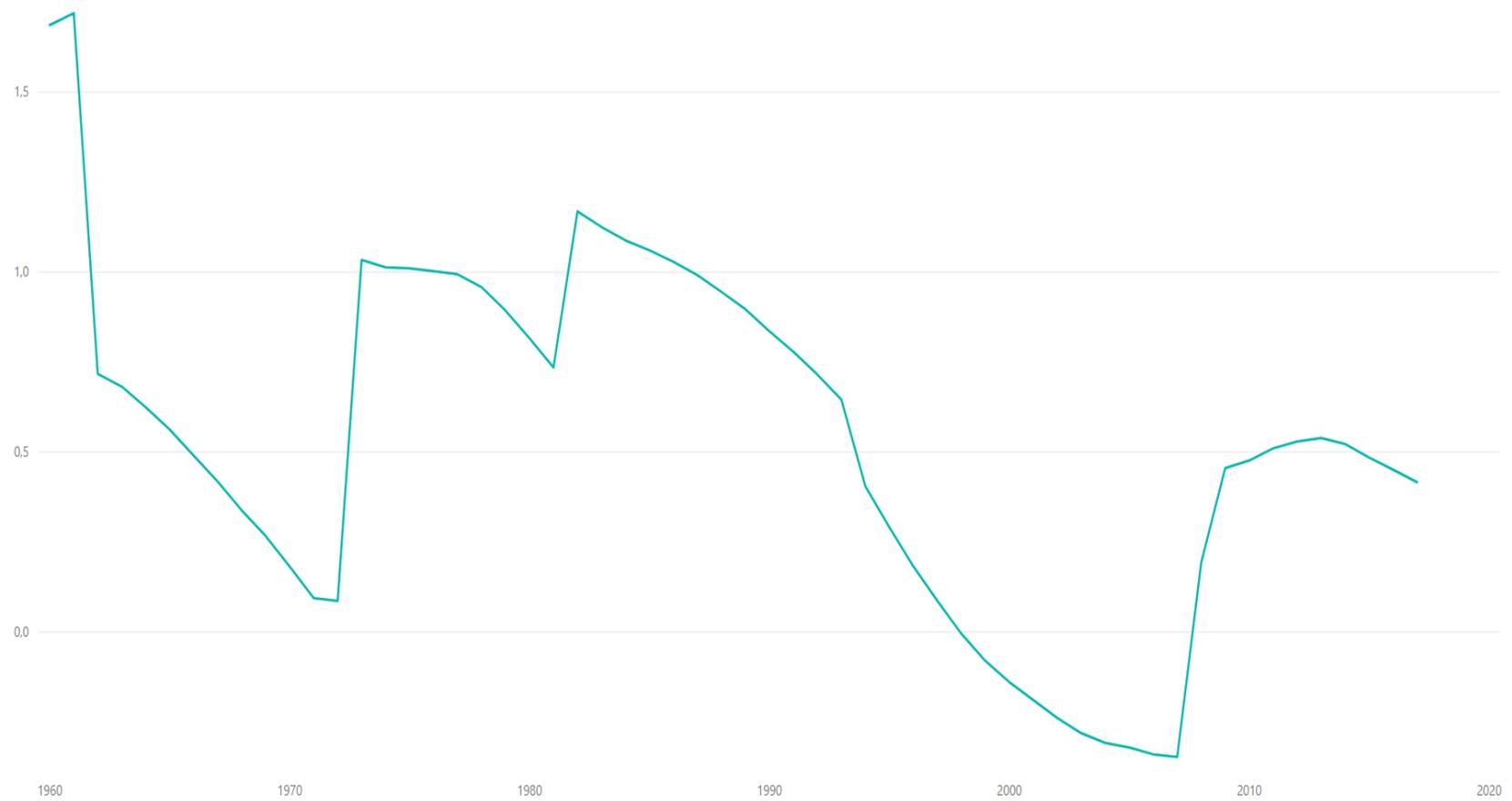
Datos obtenidos del Banco Mundial. Gráfico elaborado por el Autor.

Gráfico 16. Porcentaje de población rural y porcentaje empleos en agricultura con respecto al total (1960 – 2017)



Datos obtenidos del Banco Mundial. Gráfico elaborado por el Autor.

Gráfico 17. Variación año a año de la población rural (1960 – 2017)



Datos obtenidos del Banco Mundial. Gráfico elaborado por el Autor.

Gráfico 18. Participación tierras agrícolas con respecto al territorio nacional (1960 – 2017)



Datos obtenidos del Banco Mundial. Gráfico elaborado por el Autor.

Gráfico 19. Importaciones de materias primas para la agricultura (1960 – 2017)



Datos obtenidos del Banco Mundial. Gráfico elaborado por el Autor.

1.1.4 Selección de activo para estudio. América Latina es una región con una alta variedad de frutas y verduras, lo cual se ha evidenciado en las secciones anteriores. Dentro de esta variedad de frutas y verduras resaltan los frutos tropicales como producto exótico debido a sus propiedades y existencia única en algunos países de la región. Esto permite contemplar oportunidades para la comercialización de estos frutos y sus derivados a países en donde el apetito por alimentos saludables va en aumento.

Dentro de la gran variedad de frutas y verduras presentes se observa que las frutas como activo para exportación son de gran relevancia, especialmente para los consumidores extranjeros que al visitar los países de la región quedan asombrados por los sabores que se encuentran.¹⁴Dentro de la gran variedad de frutas, una de las que mas exalta en el contexto colombiano es el lulo, usado ampliamente en el día a día en la dieta de los colombianos, principalmente en forma de jugo.

A partir de la premisa mencionada anteriormente, se procede a contemplar a este fruto para la evaluación de un proyecto de exportación, debido a la posibilidad de extrapolar la experiencia del consumidor colombiano al consumidor europeo, generando así oportunidades para el crecimiento de la producción y comercialización de este fruto por fuera de las fronteras colombianas.

1.1.5 La comida saludable como nuevo nicho de mercado. Según datos de la organización mundial de la salud¹⁵ desde el año de 1975 la obesidad, a nivel mundial, se ha triplicado llegando a ser una de las condiciones que afecta alrededor del 39% de la población mundial de más de 18 años. Según la OMS, se considera sobre peso cuando el índice de mas corporal (IMC) se encuentra por encima de 25% y obesidad cuando se está en encima del 30%.

La obesidad y sobrepeso son el resultado del desequilibrio energético que se da en el cuerpo respecto a las calorías consumidas y a las calorías gastadas, lo cual se puede deber a la ingesta de alimentos con alto contenido calórico (tales como

¹⁴ CONTEXTO GANADERO. Las 12 frutas exóticas que los extranjeros prefieren de Colombia. [Sitio Web]. Sec. Agricultura. 4 de Septiembre de 2014. [13 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.contextoganadero.com/agricultura/las-12-frutas-exoticas-que-los-extranjeros-prefieren-de-colombia>

¹⁵ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Obesidad y sobrepeso. [Sitio Web]. Sec. Notas Descriptivas. 16 de Febrero de 2018. [15 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

comidas rápidas) y el descenso de la actividad física, en parte por llevar una vida sedentaria y la facilidad que hay hoy en día en transportarte entre dos puntos.

Dentro de las varias consecuencias que tienen la obesidad y el sobrepeso se ubican las enfermedades cardiovasculares, diabetes, trastornos en la locomoción del cuerpo y la aparición de algunos cánceres. El riesgo de contraer este tipo de enfermedades aumenta con el aumento del IMC.

Este tipo de condición puede ser prevenida a partir de la creación ambientes favorables que permitan influir en las personas para que adopten estilos de vida más saludables. Desde un punto de vista individual se tiene que procurar que las personas limiten su ingesta de alimentos con alto contenido calórico, procuren la realización de actividad física de forma periódica y aumentar el consumo de frutas y verduras. Además de ello, los gobiernos tienen que generar ambientes que desarrollen una agroindustria que fomente alimentos con bajos contenidos de grasas, azúcares y sales, asegurando opciones asequibles y saludables para los consumidores.

Según la OMS, una dieta saludable permite evitar la aparición de enfermedades no transmisibles tales como la diabetes, enfermedades cardiovasculares y algunos cánceres. Entre los hábitos saludables se incluye la ingesta adecuada de calorías en donde se tiene que equilibrar las calorías consumidas con las gastadas, la ingesta de grasas saturadas que se debe encontrar por debajo del 10% de la ingesta calórica total, el consumo de azúcar que debe estar por debajo del 10% del consumo calórico total y bajos consumos de sal entre otras recomendaciones.

A pesar de que se conoce que llevar una alimentación sana permite tener mejores niveles de vida, la continua aparición de productos procesados, y los estilos de vida actuales hacen que los hábitos alimenticios cambien y por consiguiente en el afán del día a día, muchas personas prefieren comer alimentos altamente procesados antes que alimentos naturales.

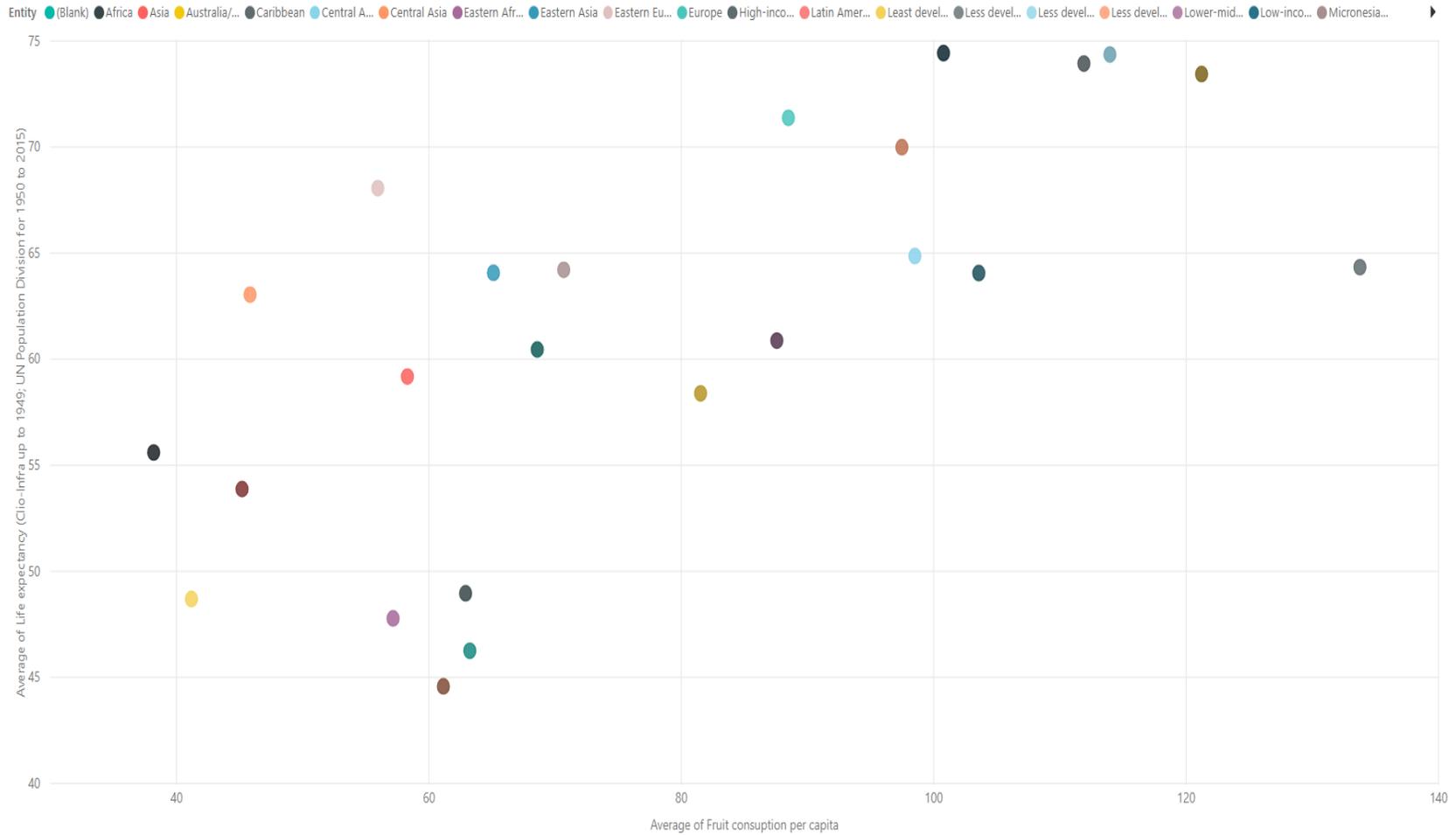
Según la OMS, esta recomienda que consumir al menos 400 g o cinco porciones de frutas y verduras al día permite reducir el riesgo de contraer enfermedades no transmisibles. También recomienda el consumo de menos del 30% de grasas del total de consumo calórico y bajo consumo de sal y azúcar.

Con el fin de promover la alimentación saludable, hecho que mejora la calidad de vida de los habitantes, la OMS¹⁶ recomienda fomentar un entorno saludable con sistemas alimentarios que promuevan una dieta diversificada, equilibrada y sana a partir de la promoción por parte de los gobiernos en apoyo del sector privado. Entre los elementos que tienen que incentivar los gobiernos radica el aumento de incentivos a los productores de frutas y verduras, reducir los incentivos a la industria alimentaria que produce alimentos procesados, establecer normas de alimentación saludable, examinar instrumentos normativos y alentar por la una mejor calidad nutricional de los productos.

Por muchos años se ha comentado que las personas que contemplan dentro de su vida diaria hábitos saludables, les permite poseer una mayor expectativa de vida. Para este estudio se procedió a averiguar si este tipo de correlación se podría encontrar de forma tácita y a partir de datos de “Our world in data” se descubrió una fuerte correlación entre el consumo de frutas y la expectativa de vida, como se observa en el gráfico 20. Según lo evidenciado en el gráfico, aquellas zonas en donde hay un mayor consumo per cápita de frutas, también hay una mayor expectativa de vida entre sus habitantes. Este fenómeno principalmente se observa en regiones tales como Europa, Norte América y Sur América.

¹⁶ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Alimentación sana. [Sitio Web]. Sec. Notas Descriptivas. 31 de Agosto de 2018. [16 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

Gráfico 20. Relación consumo de fruta VS expectativa de vida (Promedio 2000 – 2013)



Datos obtenidos de Our World in Data. Gráfico elaborado por el Autor.

2. EL LULO

Lulo, Naranjilla o Salunum Quitoense L es el fruto que se va a emplear para la evaluación de este proyecto de investigación debido a que es un fruto muy apetecido tanto en el mercado local como extranjero, debido a que en muchos casos es considerada exótica. Este fruto tropical, cuenta con altas propiedades nutricionales lo que lo hace benéfico para la salud de los seres humanos ya que tiene propiedades hidratantes y diuréticas, aporta calcio, tiene bajas calorías y es una buena fuente de vitamina C, A y E.

2.1 ASPECTOS TÉCNICOS

El lulo pertenece a la familia Citrus spp. Aurantiaceas cuyo origen se encuentra en las vertientes occidental y oriental de la cordillera de los andes, encontrándose cultivos que van desde Chile hasta México, siendo Colombia, Perú y Ecuador, los mayores productores de este fruto. Esta fruta, considerada exótica en algunos países, tiene muchas características que le permitirían ser atractivo para el mercado Europeo como se verá más adelante.

Esta especie produce una fruta con alta demanda en los mercados nacionales e internacionales dadas sus características y propiedades nutricionales (ICA, 2011). En Colombia se cultivan las variedades: S. quitoense quitoense (sin espinas), S. quitoense septentrional (con espinas) y el híbrido «La Selva» obtenido a partir del cruzamiento del lulo de perro –*Solanum hirtum*– con el lulo de Castilla –*Solanum quitoense*– (ICACorpoica, 1999). El lulo se puede sembrar como un cultivo transitorio, dentro de plantaciones de frutales de clima medio como cítricos, aguacate, plátano o café; o durante la fase de establecimiento del lulo intercalado con cultivos de corto plazo de clima frío como frijón, arveja o algunas hortalizas (Gobernación del Huila, 2006).¹⁷

Este fruto, considerado exótico en algunas partes del mundo presenta una gran cantidad de atributos que van más allá de su sabor cítrico y refrescante. Según la FAO el lulo tiene los componentes expuestos en la tabla 1, lo que evidencia altos contenidos nutricionales por porción.

¹⁷ DANE. El cultivo del lulo (*Solanum quitoense*), una fruta agradable y de gran valor nutritivo. [Sitio Web]. Colombia. Sec. Investigaciones. Mayo de 2014 [17 de Diciembre de 2018]. Archivo PDF. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos_factores_de_produccion_may_2014.pdf

Tabla 1. Contenido Nutricional Lulo por porción de 100 g

| COMPUESTO | CANTIDAD | |
|---------------|------------------|---------------|
| | Lulo de Castilla | Lulo de Selva |
| Agua | 87.0 % | 88.0% |
| Proteína | 0.74% | 0.68% |
| Grasa | 0.17% | 0.16% |
| Cenizas | 0.95% | 0.82% |
| Carbohidratos | 8.0% | 8.0% |
| Fibra | 2.6% | 2.6% |
| Calcio | 34.2mg | 48.3mg |
| Hierro | 1.19mg | 0.87mg |
| Fósforo | 13.5mg | 25.11mg |
| Vitamina C | 29.4mg | 30.8mg |

Fuente: FRANCO Germán y Otros. Manual técnico - El cultivo del Lulo. ASOHOFRUCOL, CORPOICA y Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola, Manizales. Colombia, Agosto de 2002. Pág. 10.

La morfología de las plantas de lulo se encuentra dividida en las raíces, el tallo, las ramas, las hojas, las flores, los frutos y las semillas y su descripción se dará a continuación:

Raíz: La raíz principal del lulo de castilla penetra hasta 50 centímetros de la tierra, tiene gran desarrollo de las raíces laterales.

Tallo: Semileñoso, cilíndrico y veloso, con o sin espinas. Crece erecta y a veces Ramificada desde el suelo, presenta de tres a cuatro ramificaciones laterales que sostienen toda la parte aérea de la planta.

Las ramas: Son fibrosas y resistentes, con diámetros hasta de cinco cms. Su distribución es radial. Cuando son jóvenes son verdes y succulentas, pero se tornan cafés y leñosas cuando la planta va madurando. El lulo de castilla Septentrional (con espina) es el más cultivado, presenta espinas en las ramas y hojas, lo que dificulta su manejo.

Hojas: Son hojas alternas, de forma oblonga ovaladas, de color verde oscuro por el haz (por encima) y verde claro por el envés (por debajo), con nervaduras pronunciadas de color violáceo, limbo delgado cubierto de vellosidades. Las hojas están adheridas a las ramas por un peciolo largo, pubescente y succulento, de aproximadamente 15 cms, en ciertas plantas las nervaduras presentan

espinas. En lulo de Castillas las hojas alcanzan 50 cms de largo y 35 cms de ancho.

Flores: La flor es pentámera porque tiene 5 sépalos y 5 pétalos, y es perfecta porque todas sus partes son iguales, la flor presenta ambos sexos. En una misma inflorescencia se puede encontrar tres tipos de flores: pistilo largo, medio y corto; siendo únicamente fértiles las de pistilo largo. La polinización de lulo es cruzada, labor que realiza el viento y algunos insectos. El cojín floral puede tener hasta 30 flores, y casi todas las flores del extremo del Racimo son estériles. El porcentaje de cuajamiento es del 20 %. Es indispensable que cada cojín floral tenga como mínimo dos hojas fotosintéticamente activas (verdes y sanas), para garantizar el llenado de frutos del cojín. Cada cojín floral puede llegar a tener 5 a 8 frutos.

Frutos: Son bayas globosas, de cuatro a ochos cms de diámetro, y un peso promedio de 80 a 100 grs.; está cubierta por tricomas (pelusa) de color amarillo o rojo, los cuáles se pierden a medida que los frutos maduran. La corteza es de color amarillo intenso, amarillo rojizo o naranja en la madurez; la pulpa es verdosa agrídulce y con numerosas semillas.

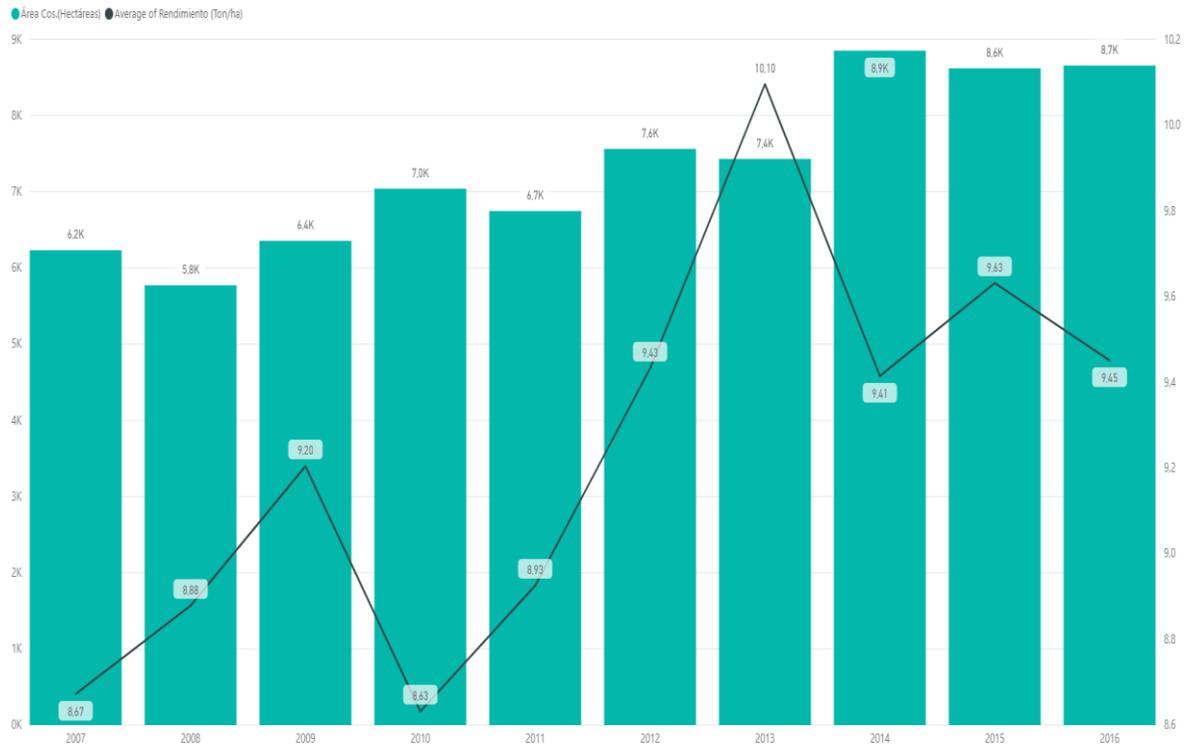
Semilla: La semilla es lisa, redonda en forma de lentejas; un fruto puede tener hasta 1000 semillas. Existe una relación estrecha entre el peso del fruto y el peso de la semilla, los cuales significa una buena polinización para la obtención de frutos de buen tamaño.¹⁸

2.2 CULTIVO DEL LULO

En Colombia según, Agronet (sitio adscrito al ministerio de agricultura) el número de hectáreas destinadas al cultivo de lulo ha venido aumentando año a año desde el 2007 pasando de 6.232,67 hectáreas a 8.655,75 para el año 2016 (ver gráfico 21), representando un crecimiento del 38.87% en 10 años. Durante este tiempo (ver gráfico 22) se observa que en el departamento con mayor participación en áreas destinadas a este cultivo es el departamento del Huila con un 24% para el año 2007 y 23% para el año 2016, seguido del departamento del Valle del Cauca con un 16% en el año 2007 y un 13% para el año 2016. Esto implica que las áreas con mejores tierras destinadas para este cultivo se encuentran en la zona sur occidental de Colombia.

¹⁸ GOBERNACIÓN DEL HUILA. Manual técnico cultivo de lulo. [Sitio Web]. Neiva. Sec. Publicaciones. 2006. [13 de Diciembre de 2018]. Archivo PDF. Disponible en: <https://www.huila.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=descargas&IFuncion=descargar&idFile=20224>

Gráfico 21. Histórico hectáreas cosechadas con lulo en Colombia (2007 – 2016)



Datos obtenidos de Agronet. Gráfico elaborado por el Autor.

Relacionado con el área destinada al cultivo del lulo se encuentra la producción de cada uno de los departamentos con respecto al cultivo del lulo. Según Agronet, la producción de lulo ha venido aumentando año a año pasando de 49.775,50 toneladas en el año 2007 a 78.610,83 toneladas en 2016 (Ver gráfico 23). A pesar de que se observa un leve crecimiento en el área destinada al cultivo de lulo entre el año 2015 y 2016 (ver gráfico 21), hubo una breve disminución en la producción. Este posible descenso pudo haber sido por causas ambientales adversas. Se observa que los departamentos con mayor área son los que mayor producción generan de este fruto, como se observa en el gráfico 25, en donde se evidencia el promedio de área con el promedio de producción entre los años 2007 y 2016. El gráfico 24, afirma que los grandes productores de este fruto son Huila, Valle del Cauca y el Tolima.

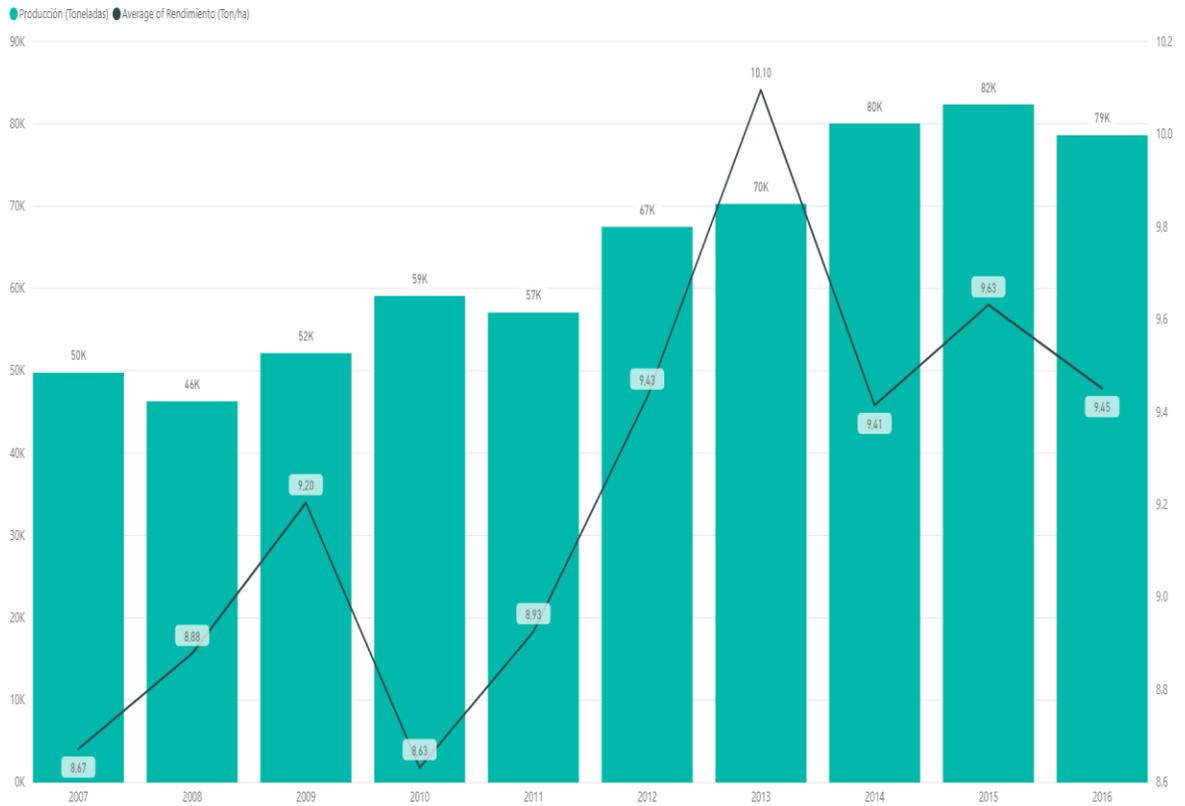
Gráfico 22. Histórico de participación en área de hectáreas por departamento (2007 – 2016)

Departamento ● Antioquia ● Boyacá ● Caldas ● Caquetá ● Casanare ● Cauca ● Cesar ● Chocó ● Cundinamarca ● Huila ● La Guajira ● Magdalena ● Meta ● Nariño ● Norte de Santander ● Putumayo ● Quindío ● Risaralda ● Santander ● Tolima ● Valle del Cauca



Datos obtenidos de Agronet. Gráfico elaborado por el Autor.

Gráfico 23. Histórico de producción del lulo (2007 – 2016)

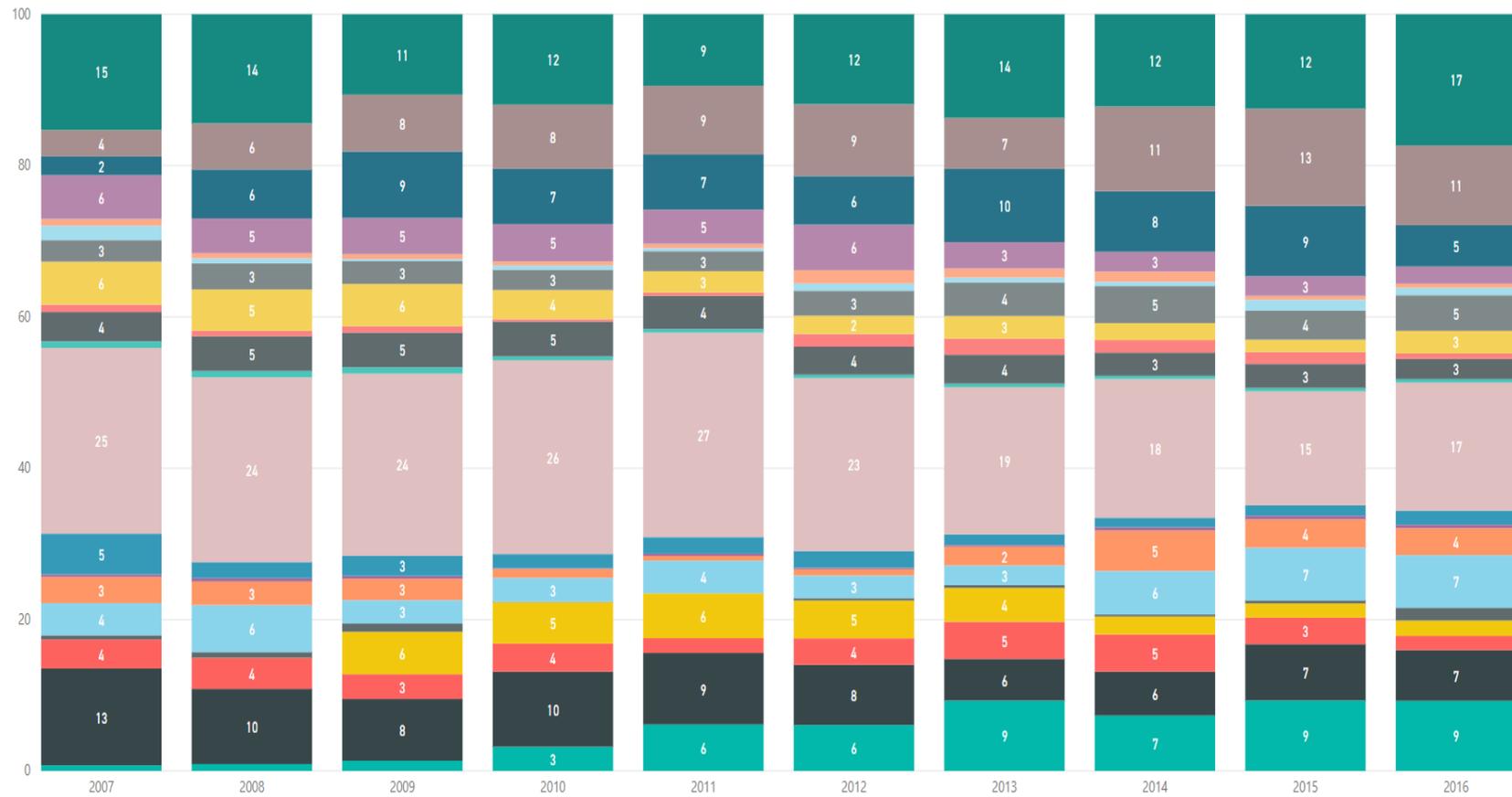


Datos obtenidos de Agronet. Gráfico elaborado por el Autor.

A pesar de que según los datos, los departamentos que más producen son los que más área destinan al cultivo del lulo, no son las áreas más eficientes en cuanto a la producción de toneladas por área, lo que en Agronet lo definen como rendimiento. Si se toman los datos entre los años 2013 y 2016, se observa que los departamentos con mayores rendimientos son Antioquia, Casanare, Meta, Risaralda y Santander, como se observa en el gráfico 26.

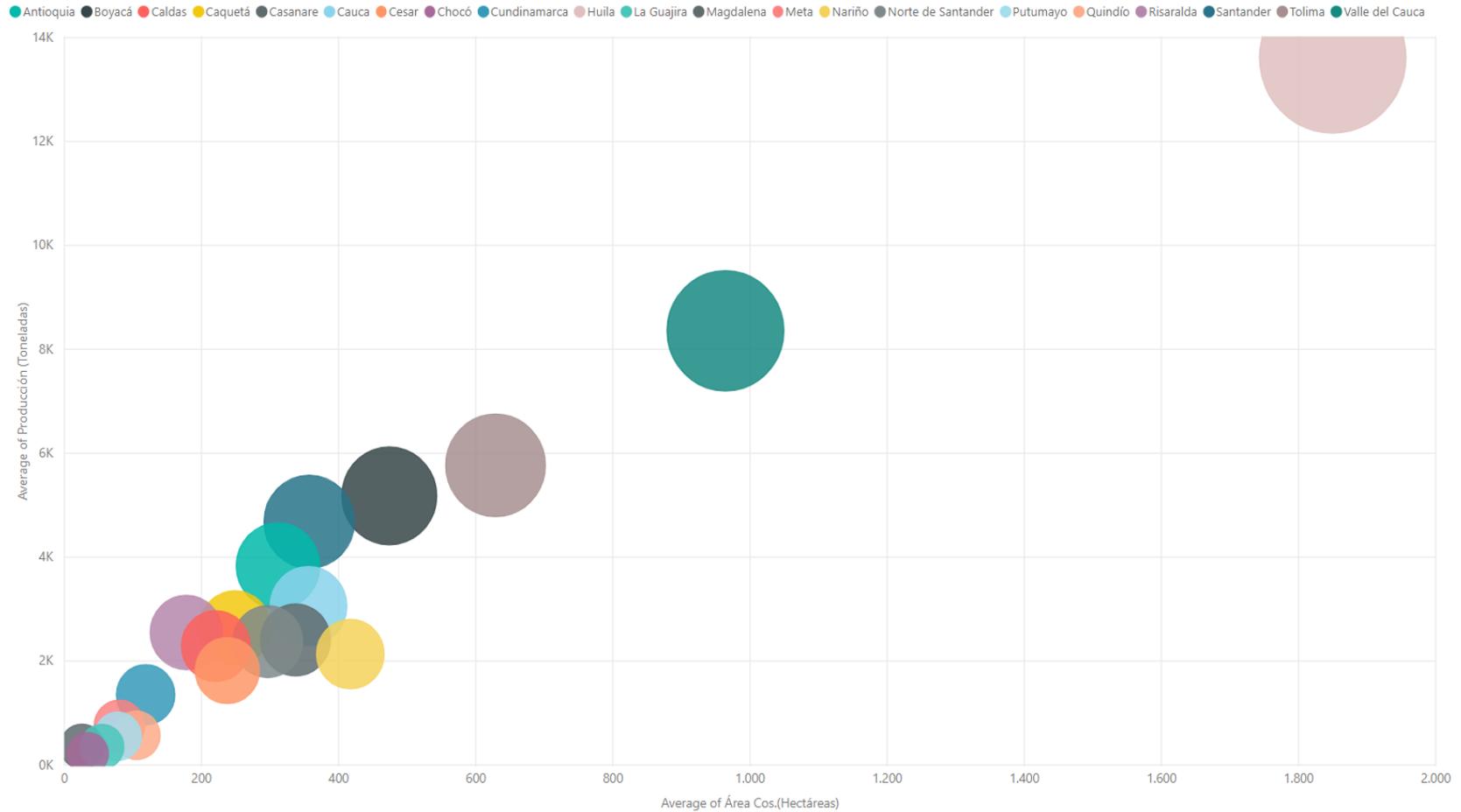
Gráfico 24. Histórico de producción del lulo por participación por departamento (2007 – 2016)

Departamento: Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima, Valle del Cauca



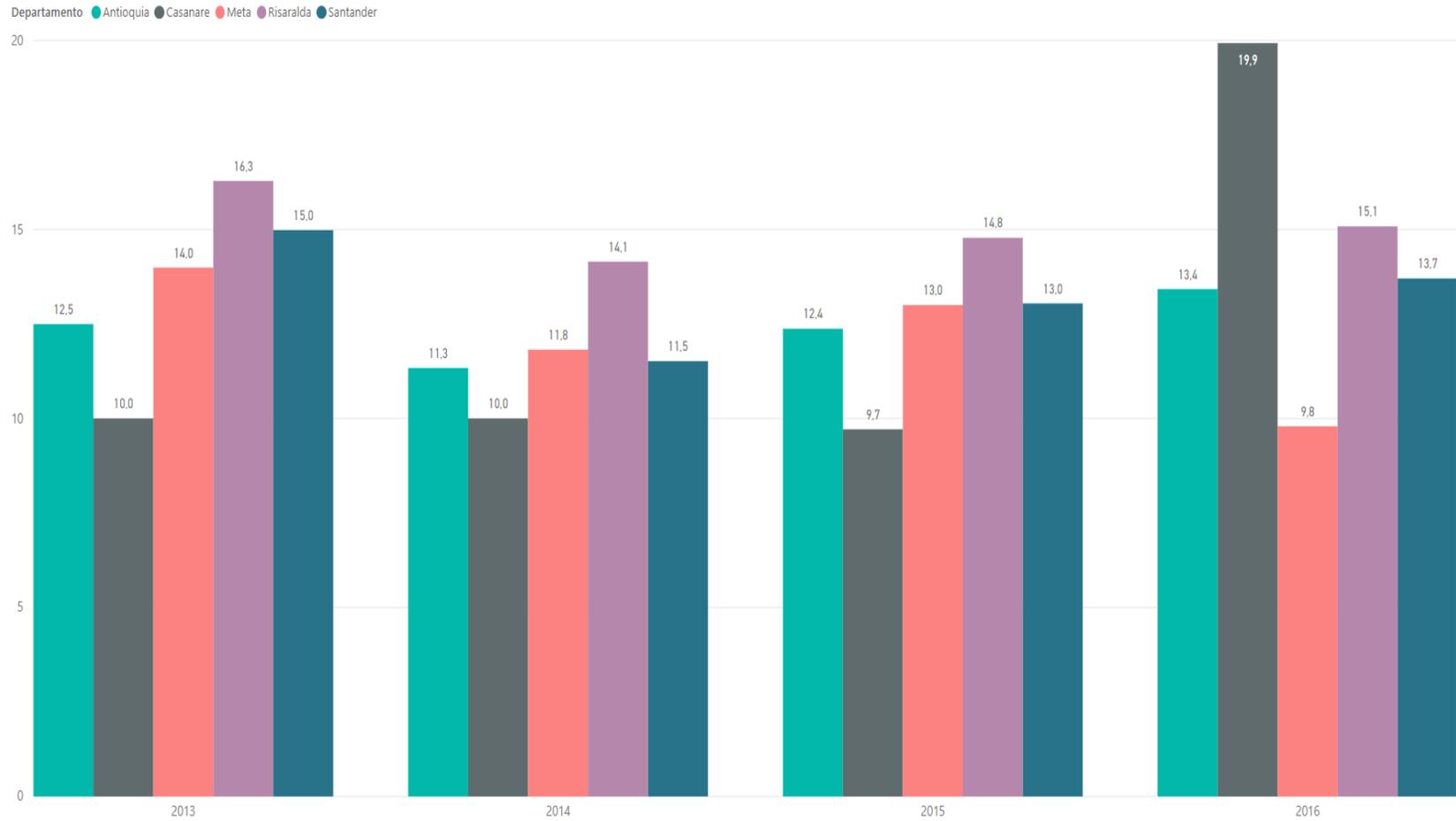
Datos obtenidos de Agronet. Gráfico elaborado por el Autor.

Gráfico 25. Relación entre hectáreas destinadas al cultivo de lulo y la producción de lulo en toneladas



Datos obtenidos de Agronet. Gráfico elaborado por el Autor.

Gráfico 26. Departamentos con mayor rendimiento por hectárea (2013 – 2016)



Datos obtenidos de Agronet. Gráfico elaborado por el Autor.

El cultivo de lulo se divide en dos fases, la fase de planeación y la fase de producción. Estas fases posteriormente se dividen en otras etapas con el fin de poder generar un proceso continuo. Dentro de la fase de planeación encontramos las siguientes actividades recopiladas del manual técnico del cultivo de lulo desarrollado por la gobernación del Huila:

- Selección y preparación del lote
- Propagación y siembra
- Control de maleza
- Distancia de siembra

Dentro de la fase de producción se encuentran las siguientes actividades:

- Podas
- Fertilización y riego
- Manejo de plagas y enfermedades
- Procesos de recolección y selección¹⁹

El sembrado del lulo se debe realizar en “terrenos con pendientes suaves, planas u onduladas que tengan agua para riego en lotes rastrojados y en donde anteriormente no hubiese habido cultivo de lulo, tomate de la mesa, árbol, pimentón, uchuva y papa”²⁰. Una vez escogido el terreno, este se debe limpiar evitando el uso de azadón, pesticidas y el uso de la quema con el fin de quitar la vegetación presente.

Una vez preparado el terreno se tiene que realizar el proceso de creación de hoyos, los cuales según el “manual técnico de cultivo de lulo” escrito por la gobernación del Huila, establece que se deben realizar hoyos de 30 x 30 x 30 a los cuales se les tiene que introducir entre 1 a 2 kilogramos de pulpa. De forma alterna también sugiere otras formas de propagación entre los que se encuentra la propagación por

¹⁹ GOBERNACIÓN DEL HUILA. Manual técnico cultivo de lulo. [Sitio Web]. Neiva. Sec. Publicaciones. 2006. [13 de Diciembre de 2018]. Archivo PDF. Disponible en: <https://www.huila.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=descargas&IFuncion=descargar&idFile=20224>

²⁰ GOBERNACIÓN DEL HUILA. Manual técnico cultivo de lulo. [Sitio Web]. Neiva. Sec. Publicaciones. 2006. [13 de Diciembre de 2018]. Archivo PDF. Disponible en: <https://www.huila.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=descargas&IFuncion=descargar&idFile=20224>

semillas, la propagación asexual y la propagación a partir de semilleros. Para la propagación por semillas se recomienda obtenerlas a partir de plantas madre que tuvieron alta producción, acompañada de frutos de buen tamaño y libre de plagas. Una vez se seleccionan los frutos, se les debe extraer la pulpa, dejarla fermentar por 48 años, limpiarla y secarla a la sombra. La propagación asexual, consiste en la extracción de una parte del tejido de las plantas madre que posteriormente es implantada en otra con el fin de que el tejido trasplantado crezca con las mismas propiedades de la planta madre. Por último el semillero es un método por el cual se procede a multiplicar las plantas y seleccionar las mejores, en condiciones controladas.

Con el fin de poder conocer cual es la mejor distancia de siembra, según el manual citado anteriormente, se debe conocer la fertilidad del suelo, la pendiente, las características del suelo, el sistema de siembra y la altura sobre el nivel del mar al la que se encuentra el terreno. A pesar de ello, la cartilla ofrece los datos de la tabla 2.

Tabla 2. Distancia entre plantas y número de plantas

| DISTANCIA ENTRE CALLES (m) | DISTANCIAS ENTRE PLANTAS (m) | NUMERO DE PLANTAS (No / ha) |
|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 3 | 2 | 1.923 |
| 3 | 2.5 | 1.538 |
| 3 | 3 | 1.285 |
| 3.5 | 2 | 1.450 |

Fuente: Gobernación del Huila.

Durante el proceso de producción se debe desarrollar un proceso de mantenimiento de los cultivos a partir de la realización de podas, procesos de fertilización y riego, prevención de plagas y recolección y selección de los productos.

Las podas, que se deben realizar con frecuencia durante el periodo productivo del cultivo, se ejecutan con el fin de que las plantas se desarrollen de forma adecuada a partir de la optimización en el consumo de nutrientes. Las podas de formación, son aquellas que se realizan con el fin de eliminar brotes sobre el tallo principal, los cuales crean ramificaciones que absorben los nutrientes destinados a la planta madre. Las podas de mantenimiento son aquellas que se realizan con el fin de eliminar las partes improductivas de la planta, mejorando la creación de misma, disminuyendo la humedad relativa de la planta, evitando la aparición de plagas indeseadas. Por último, se tiene la poda de cultivo intercalado, que se presenta

cuando se deben podar las plantas no productivas debido a que el lulo es una planta que es considerada de cultivo transitorio en donde una vez cesa su producción se debe plantar de nuevo. Su periodo de vida es de mas o menos 23 meses, en donde 6 son de crecimiento y 15 son de producción.

Según la cartilla “Manual técnico del lulo” en primera instancia se tienen que conocer los nutrientes del suelo con el fin de conocer como se va a desarrollar el cultivo del lulo. Después de conocer los componentes del suelo, la cartilla establece el siguiente procedimiento para el proceso de fertilización de la zona de aceptación de la planta.

Al momento de la siembra con abono orgánico, preferiblemente un lombricompuesto o gallinaza bien seca y tratada. Aplicar luego al suelo Nutrihumus Agrisan en dosis de 20 c.c. por litro de agua. Cuando se inicie la floración aplicar de 30 – 40 gramos por planta en corona a 30 cm, de la planta y 5 a 10 cm, de profundidad de 10–30–10 o 13–26–6. Re abonar al suelo cada 4 a 6 meses. Fertilizar foliarmente con un producto rico en Potasio como NUTRICOSECHA 100 gramos por maquinada de 20 litros cada 15 días desde el trasplante o 1 Kilo por caneca de 55 galones y 100 c.c. de HIDROLATO DE ORTIGA por caneca²¹

El lulo, al igual que otros cultivos es victima de una gran cantidad de plagas que van desde animales hasta virus y por ello, quienes son los responsables del cultivo, deben procurar evitar la manifestación de este tipo de eventos. Los parásitos que afectan a la planta pueden afectar sus raíces, ramas, hojas, flores y frutos y por ello se deben generar controles ya sea físicos o químicos con el fin de evitar la generación de ambientes aptos para la proliferación de estos parásitos. Algunos de los parásitos animales que afectan este cultivo son los cucarrones perforadores de hojas, las chizas, los chinches y moscas de fruta. Las enfermedades relacionadas al lulo por virus, se tienen que evitar con el fin de optimizar la producción y por ello la cartilla enfatiza que se deben aplicar practicas culturales (las cuales se refieren a un buen mantenimiento del cultivo) con el fin de evitar la creación y propagación de estas enfermedades. Entre las practicas mencionadas se encuentran la distancia entre siembras, la desyerbada, las podas, las cosechas oportunas y la destrucción de residuos, con lo cual se evita el trasplantado de plantas enfermas a zonas sanas. Algunos de los causantes de enfermedades son los hongos y los virus.

²¹ GOBERNACIÓN DEL HUILA. Manual técnico cultivo de lulo. [Sitio Web]. Neiva. Sec. Publicaciones. 2006. [13 de Diciembre de 2018]. Archivo PDF. Disponible en: <https://www.huila.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=descargas&IFuncion=descargar&idFile=20224>

Por último, la cosecha es la etapa de culminación y una de las más importantes en el proceso productivo ya que este es el periodo de recuperación de la inversión y crecimiento de ingresos. Durante esta etapa se deben recolectar y seleccionar los frutos a comercializar una vez estos han alcanzado un estado total de desarrollo y madurez. El proceso de recolección se da durante toda la vida productiva del cultivo, ya que el lulo es una planta de producción permanente. Cuando los cultivos están en plena producción la recolección se puede realizar con una frecuencia de entre cada 8 y 15 días y se recomienda realizar este proceso en horas de clima fresco. Según la cartilla, durante el proceso de recolección se debe evitar recoger los frutos cuando se está lloviendo y empacarlos húmedos y además establece que el proceso de extracción de la planta se debe realizar con tijeras mas no por un proceso de arranque. Una vez recolectados los frutos se hace un proceso de selección y clasificación de los frutos en donde, en la primera etapa, se distribuye la colecta en grupos con características similares y se desechan aquellos que presentan algún tipo de defecto. Posteriormente se procede a clasificar los frutos, según la norma ICONTEC 1265 hay dos tipos de clasificaciones, pero el comercio hace la distinción de tres, la primera, la segunda y la tercera. Dentro de estas características se clasifica la calidad de la fruta mediante la medición de su salinidad, color, textura, apariencia, etc. Según la cartilla, para exportación de este fruto a Alemania se requiere un grado Brix de entre 15 a 20 para jugos y de 30 a 45 para Jaleas.

2.3 MERCADOS DEL LULO

Según un análisis minucioso realizado a los distintos sitios de estadística de los países latinoamericanos con mayor prospecto para la producción de lulo (que según fuentes especializadas en materia de agricultura como TV agro) tales como Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela y Panamá, solo se observó una importancia de este cultivo en dos países. Esto se evidencio debido a la correcta discretización de este tipo de cultivo en las estadísticas del precio al consumidor de la página de las entidades gubernamentales que llevan este tipo de información.

Esto dio paso a que en muchas de las paginas consultadas no se hubiese encontrado información detallada de este tipo de cultivo. En los países en los que se encontró una adecuada discretización fueron Colombia y Ecuador. En Colombia además del encontrar el precio del lulo en los principales centros de acopio, también se encontraron estadísticas de la cantidad de área destinada a este cultivo, la producción en toneladas y el histórico de las exportaciones a otros países.

Comenzando por el mercado colombiano, el cual dispone de una base de datos extensa (SIPSA) del comportamiento del precio del lulo en los principales centros de acopio se encontró que la zona del país con menores precios por kilogramo de fruta se encuentra ubicados en Pasto, Neiva, Popayán y Pereira con precios

promedio para el año 2018 1203, 1333, 1380 y 1600 respectivamente. Cabe notar que de compararse con las áreas con mayor producción, estas no concuerdan con totalidad con las zonas en donde teoría debería ser más barato. (Ver gráfico 28)

Al igual que Colombia, Ecuador también dispone de una base de datos (SIPA), que a pesar de no ser tan extensa como la base de datos colombiana permite conocer los precios máximos, mínimos y promedios del lulo (conocida en Ecuador como naranjilla híbrida) en los principales centros de acopio de ese país como se observa en el gráfico 27. Según los datos observados, en la zona en donde el precio promedio del lulo fue el más barato fue en el mercado de Ibarra con un precio de 0.58 USD/Kilo, lo que al convertirse a pesos colombianos a una tasa de 3218.5 COP/USD da un precio de \$1654.06.

Gráfico 27. Histórico de precios de lulo (Naranjilla) en Ecuador por centro de acopio²²

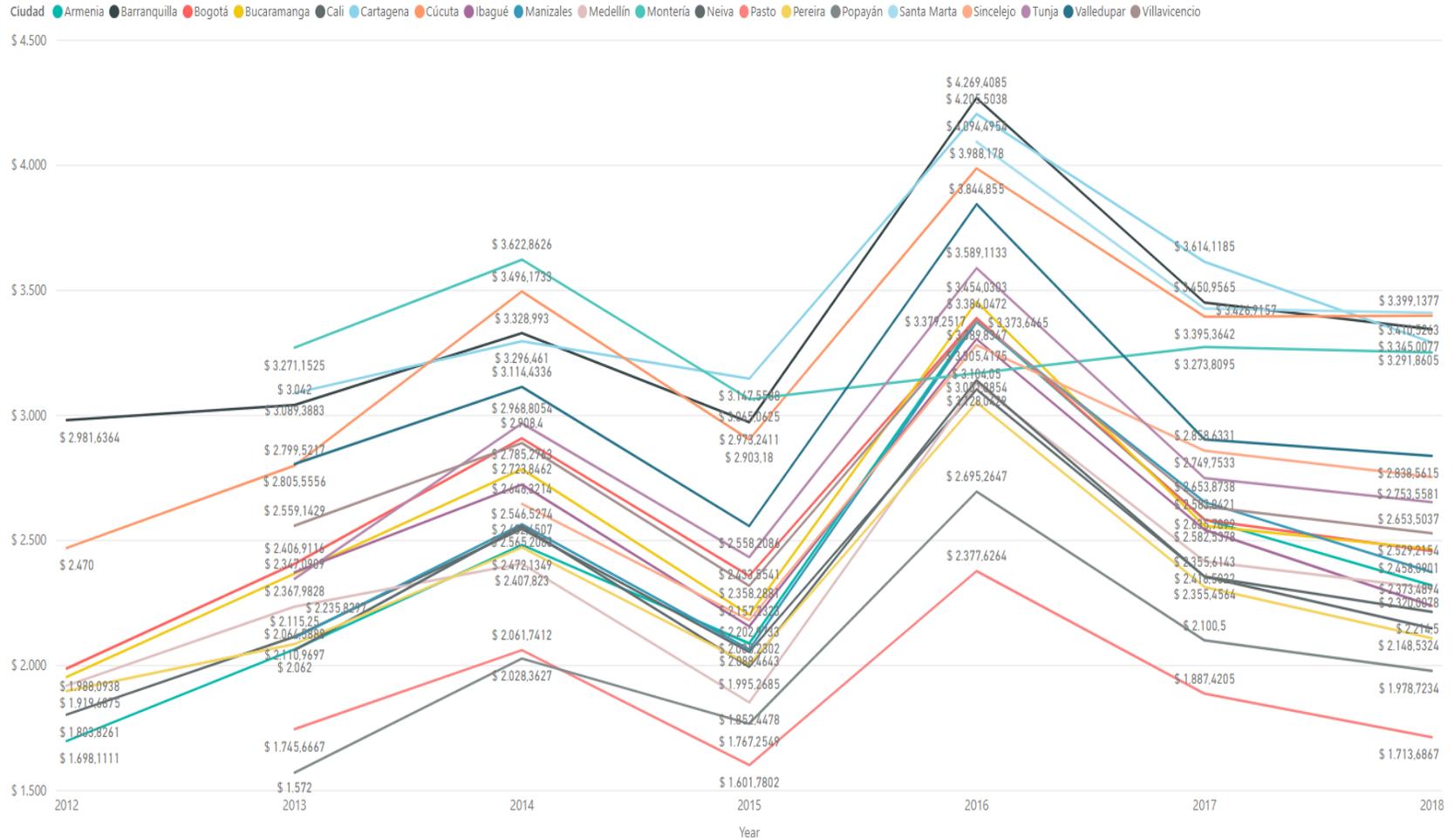
| Naranjilla Híbrida | | | | | | | |
|---|---------------|-----------------|---------------|--------------------|--------------------|---------------|-------------|
| Registro de los precios obtenidos en los últimos 10 días, si desea puede cambiar dicho rango y luego debe presionar el botón que dice BUSCAR. | | | | Desde: 01/01/2018 | | Buscar | |
| | | | | Hasta: 20/12/2018 | | | |
| Mercado | Precio Mínimo | Precio Promedio | Precio Máximo | Penúltimo Precio | Último Precio | Tendencia | % Variación |
| Ambato EP-EMA | 0.80 | 1.05 | 1.25 | 1.10 14/12/2018 | 1.06 19/12/2018 | BAJÓ | -3.77 |
| Cuenca - El Arenal | 0.88 | 1.09 | 1.46 | 1.10 15/12/2018 | 1.10 19/12/2018 | SE MANTIENE | 0.00 |
| Guayaquil - TTV | 0.88 | 1.13 | 1.36 | 1.10 18/12/2018 | 1.10 20/12/2018 | SE MANTIENE | 0.00 |
| Ibarra - COMERCIBARRA | 0.36 | 0.51 | 0.58 | 0.47 13/12/2018 | 0.47 17/12/2018 | SE MANTIENE | 0.00 |
| Quito MMQ-EP | 0.55 | 0.77 | 0.93 | 0.78 15/12/2018 | 0.79 18/12/2018 | SUBIÓ | 1.27 |
| Sto. Domingo | 0.48 | 0.67 | 0.79 | 0.69 18/12/2018 | 0.78 20/12/2018 | SUBIÓ | 11.54 |

Fuente: SIPA.

Los datos anteriores indican que el precio del lulo en Colombia es menor que el de Ecuador y por consiguiente, Colombia presentaría una ventaja competitiva, en cuanto a precios para la compra de lulo como materia prima.

²² MINISTERIO DE CULTURA Y GANADERÍA. Precios Mayoristas. [Sitio Web]. Sec. Precios. 20 de Diciembre de 2018. [20 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/precios-mayoristas>

Gráfico 28. Histórico promedio de precio de lulo por ciudad (2012 – 2018)



Datos obtenidos del SIPSA. Gráfico elaborado por el Autor.

2.4 PROCESO DE DESPULPADO

El sector rural es el gran contribuyente de los alimentos que abastecen a todos los habitantes del planeta. De él depende la calidad de vida y supervivencia de los seres humanos ya que el cuerpo requiere de los alimentos para la obtención de energía y consecuentemente el desarrollo de su metabolismo. A pesar de que en países como Colombia, el área cultivable disponible es extensa, no todos los cultivos cuentan con la misma extensión para su explotación. A diferencia de cultivos de gran extensión, como lo son los granos, el cultivo de frutas muchas veces se ve limitado debido a su fragilidad, que no solo se encuentra presente en el proceso de cosecha sino que también durante los procesos de transporte y distribución, lo que genera que quienes se disponen a comercializarlos se expongan a altos riesgos de pérdidas.

Los cultivos de frutas, debido a su fragilidad en los procesos posteriores a su recolección son muchas veces procesados con el fin de aumentar su durabilidad y con ello evitar futuras pérdidas. Entre estos procesos se encuentran unos destinados a proteger la integridad total de la fruta y otros que cambian las condiciones físicas, y en algunas ocasiones, químicas de las frutas.

Dentro de los procesos de la preservación total de la fruta se encuentra la refrigeración de la fruta, el cual permite la conservación del producto por un mayor tiempo ya que disminuye la tasa de metabolismo del fruto evitando una maduración temprana. A pesar de que es un proceso que es en cierta medida eficiente, puede verse sujeto a la pérdida de parte de la producción debido a errores durante su manipulación, acarreando costos de oportunidad y consecuentemente pérdidas para el cliente.

Dentro de los otros tipos de conservación, se encuentran las técnicas de conservación mediante cambio físico, entre las que está presente el proceso de despulpado. Este proceso busca preservar la pulpa de la fruta en compartimentos que eviten en lo mas posible el contacto de la pulpa con el medio y así poderla conservar un tiempo mucho mayor al natural.

Según un repositorio de la Universidad de Antioquia²³ el proceso de despulpado de lulo es el siguiente:

SELECCIONAR

Escoger solamente la fruta completamente madura y que no tenga daño microbiano.

LAVAR Y DESINFECTAR

Con agua potable por inmersión o chorro a presión. Posteriormente, rociar con una solución desinfectante a concentraciones de 15 ppm.

ESCALDAR

Sumergir la fruta en la marmita de escaldado conteniendo agua a ebullición, durante 10 minutos.

ENFRIAR

Con agua potable, en la marmita o tanque anexo hasta tener la fruta a una temperatura interna de 28 °C.

DESPULPAR

Pasar la fruta por un tamiz de acero inoxidable con orificios 0.5 milímetros y pesar la pulpa. Rendimiento esperado: 85%

BALANCE DE LA PULPA

Ajustar los grados brix a 6 y agregar 0,05% de ácido cítrico y 0.1% de ácido ascórbico hasta lograr un PH en equilibrio igual o inferior a 4.5 (ideal 4.2). Los

²³ UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. Flujograma de producción de pulpa de lulo. [Sitio Web]. Sec. Frutas Tropicales. [17 de Diciembre de 2018]. Disponible en: http://huitoto.udea.edu.co/FrutasTropicales/flujograma_de_produccion.html

conservantes químicos (benzoato de sodio y sorbato de potasio) se adicionan solo para la conservación por refrigeración.

TRATAMIENTO QUÍMICO

A la pulpa que está en el tanque de balance se le adicionan 50 gramos de benzoato de sodio por cada 100 kilos para prolongar la vida útil del producto solo en el caso de comercializarse refrigerada. (Artículo o de la resolución No 7992/91 de M.S.P)

EMPACADO

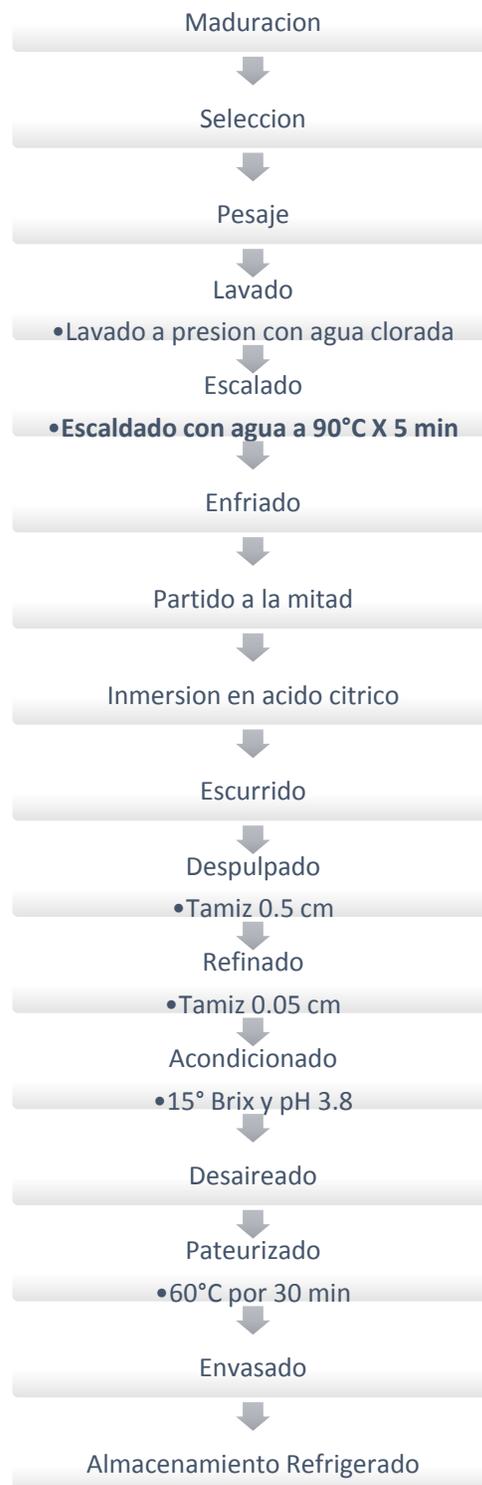
Se empaca en bolsa plástica de alta densidad, opaca, con capacidad de 100 gramos para el empaque individual o de un kilo para el empaque institucional. Al llenar se debe evacuar el aire al máximo y sellar herméticamente, para luego almacenar a una temperatura de -18 °C.

EMPACADO ASÉPTICO

Terminado el proceso térmico, el jugo de lulo pasteurizado es empacado en cartones esterilizados, usando una combinación de peróxido de hidrogeno, calor y/o luz ultravioleta. El producto es introducido dentro del cartón y este es cerrado herméticamente para prevenir una re-contaminación del contenido.²⁴

²⁴ UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. Flujograma de producción de pulpa de lulo. [Sitio Web]. Sec. Frutas Tropicales. [17 de Diciembre de 2018]. Disponible en: http://huitoto.udea.edu.co/FrutasTropicales/flujograma_de_produccion.html

Gráfico 29. Flujograma proceso de despulpado del lulo

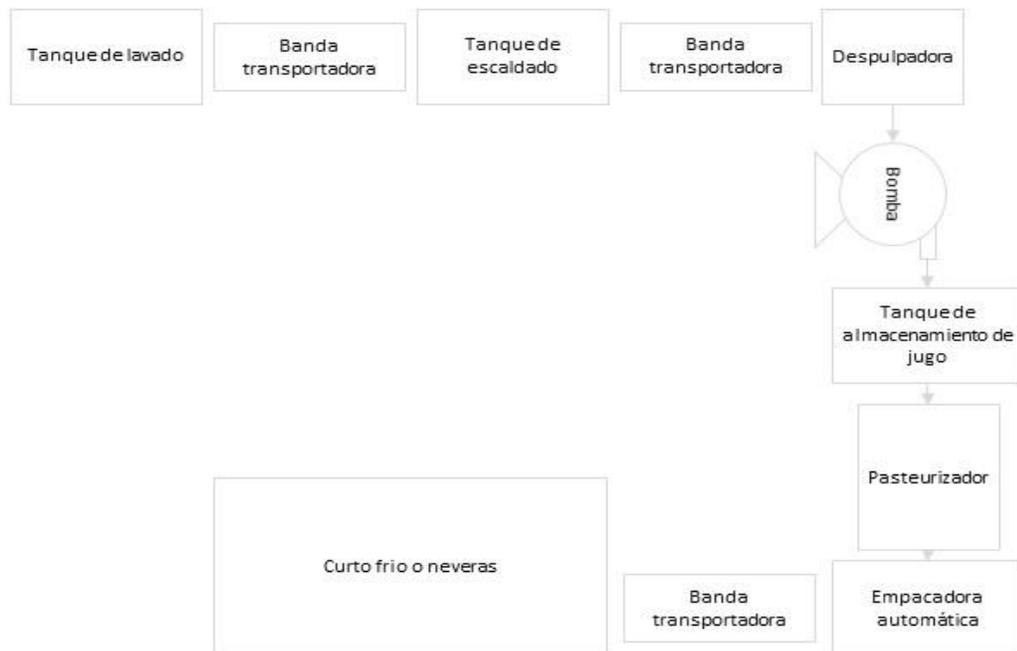


Datos obtenidos de la Universidad de Antioquia. Gráfico modificado por el Autor.

2.4.1 Maquinaria despulpado. La maquinaria requerida para el proceso de despulpado es la siguiente y su distribución se realizaría como se observa en el grafico 30:

- Tanque de lavado
- Tanque de escaldado
- Banda transportadora
- Despulpadora
- Bomba
- Tanque de almacenamiento de jugo
- Pasteurizador
- Empacadora automática
- Curto frio o neveras

Gráfico 30. Gráfico de disposición de maquinaria para proceso de despulpado



Esquema diseñado por el Autor

El tanque de lavado es un equipo que se encarga de limpiar y lavar la fruta antes del procesamiento. Durante su paso por esta maquina la fruta es jugada en agua con adición de algunos químicos y es sometida a un proceso de abrasión con el uso de cepillos los cuales rozan la superficie de la fruta. Posteriormente la fruta es llevada a una marmita, por medio de una banda transportadora, para el proceso de escaldado por un tiempo de 10 minutos. Después de que la fruta se encuentra en condiciones totalmente asépticas, esta es llevada por medio de una banda transportadora a la despulpadora en donde se separan elementos tales como las semillas y la cascara de la pulpa.

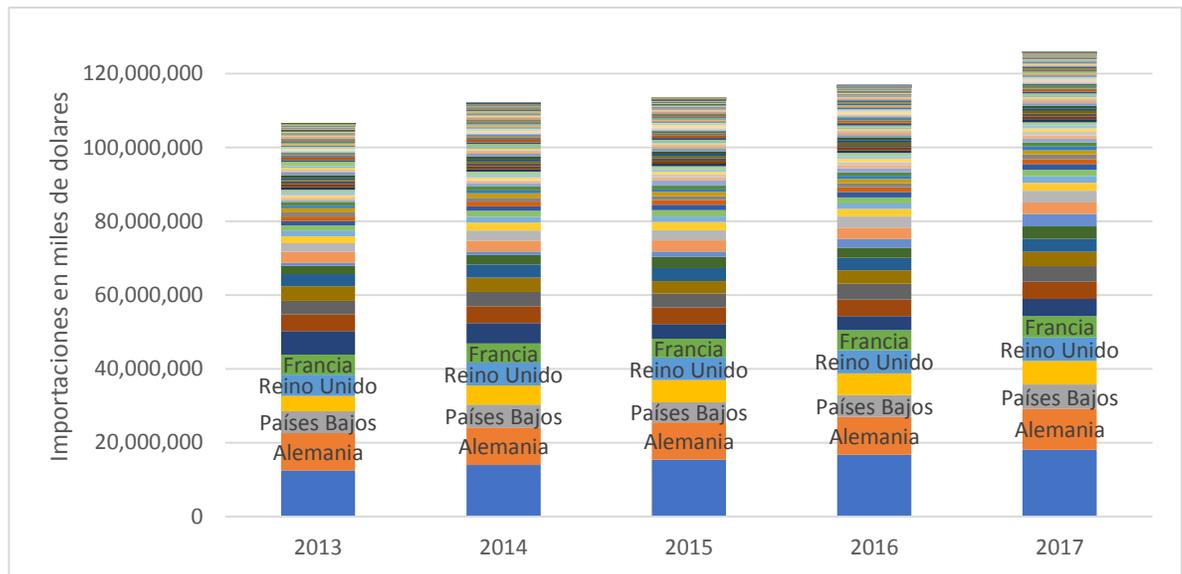
Después de extraída la pulpa, la cual se encuentra de forma líquida, ésta es transportada por medio de una bomba a un tanque de almacenamiento, seguidamente a un pasteurizador para prolongar la vida del producto, y posteriormente se somete a un proceso de empaque. Una vez el producto esta empacado, la pulpa de fruta es llevada a un cuarto frio o nevera para su almacenamiento.

3. INTELIGENCIA DE MERCADOS

Hoy en día el consumo de comidas saludables está aumentando, esto es gracias a la serie de movimientos sociales y políticos que se han dado en los últimos años con la finalidad de disminuir el aumento de la obesidad y sobrepeso que es una de las mayores causantes de enfermedades no transmisibles. A partir de lo anterior, se ha manifestado un incremento en el comercio internacional de frutas y verduras, especialmente en los países desarrollados.

Como se observa en el gráfico 31, el crecimiento mundial de importación de frutas aumento un 17.14% entre los años 2013 a 2017, en donde dos de los grandes importadores fueron Alemania y Holanda. Al igual que las frutas, las verduras experimentaron un crecimiento del 7.18% entre el año 2013 a 2017, en donde dos de los grandes importadores fueron Alemania y Reino Unido (ver gráfico 32).

Gráfico 31. Participación importadores de frutas a nivel mundial (2013 – 2017)



Datos obtenidos de TradeMap. Gráfico elaborado por el Autor.

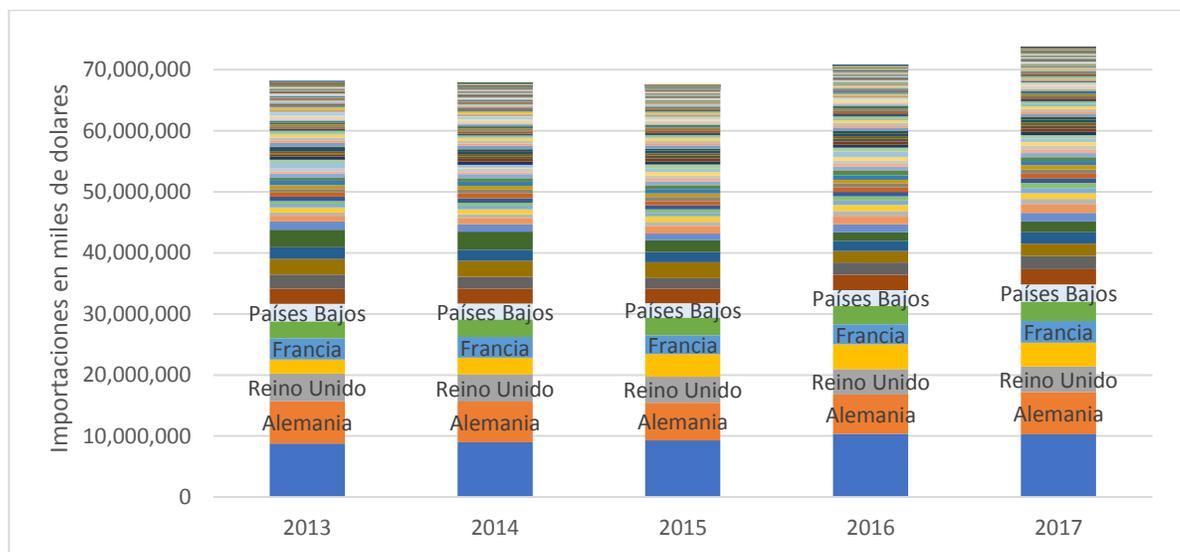
A partir de los datos anteriores se podría deducir que estos países además de importar una gran cantidad de frutas también estarían dispuestos a importar procesados de frutas. Según datos de TradeMap, el producto de referencia 081190, que hace referencia a “frutas y nueces, sin cocinar o cocinadas a vapor o en agua caliente, congelados con o sin contenido de azúcar” muestra incrementos leves año

a año, representando un incremento del 5.77% entre el 2013 y 2017, como se observa en el grafico 33.

Según los datos obtenidos, se observa que los países europeos con mayores importaciones de este tipo de producto para el año 2017, fueron Alemania, Francia y Holanda ocupando el segundo, tercero, cuarto y séptimo puesto respectivamente (Grafico 33). Lo anterior indica que las naciones europeas tienen un potencial enorme a la hora de evaluar la viabilidad de la exportación de pulpa de fruta. Si bien el principal importador es Estados Unidos, este no se considero debido a la gran cantidad de estudios que hay relacionados a la exportación de pulpa a ese país.

Con base a la información anterior se procede a realizar un estudio de inteligencia de mercados con los países de Holanda, Alemania y Francia.

Gráfico 32. Participación importadores de verduras y hortalizas a nivel mundial

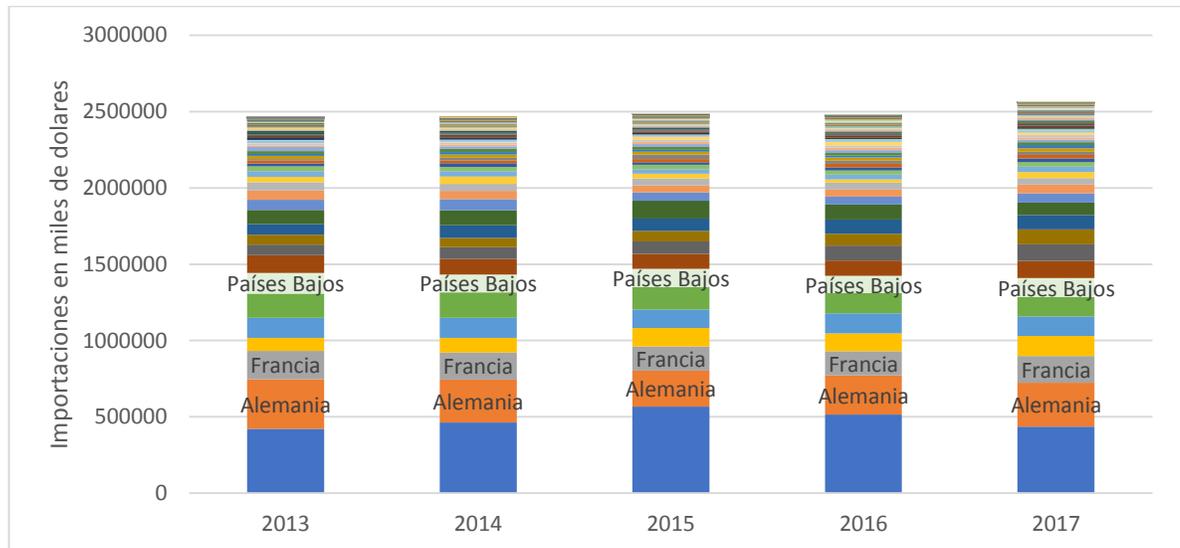


Datos obtenidos de TradeMap. Gráfico elaborado por el Autor.

Según los aspectos macro, evidenciados en la tabla 3, se observa que en las variables relacionadas con la generalidad de cada uno de los países estudiados, quien presenta mejores prospectos es Alemania, seguido por Francia. Esto se debe a que si bien la inflación, balanza comercial y estabilidad política se encuentran mejor posicionadas en Holanda, una variable crucial para cualquier proyecto de entrada a nuevos mercados es la población. Esta variable es muy baja en Holanda

si se compara con los otros países ya que mientras que Alemania y Francia presentan poblaciones de 82.603.000 y 67.360.000 respectivamente, la población de Holanda es de apenas 17.187.000 habitantes lo cual, a comparación de las otras naciones le genera una baja calificación.

Gráfico 33. Participación importadores de frutos comestibles, sin cocer o cocidos en agua o vapor, congelados



Datos obtenidos de TradeMap. Gráfico elaborado por el Autor.

En cuanto a inflación se observa que las tres naciones presentan inflaciones bajas lo que permite evidenciar estabilidad económica en el corto y largo plazo, según estadísticas del Banco Mundial. Esto da paso a que las inversiones que se realicen en esos países cuenten con cierta estabilidad ya que el mercado es estable.

En cuanto a la balanza comercial de los países estudiados, se observa que esta se encuentra positiva tanto en Alemania como en Holanda, mientras que en Francia esta es negativa. Esto evidencia que tanto Holanda como Alemania son países en donde las exportaciones tiene mayor fuerza que las importaciones. Si se observa la balanza comercial específica de la posición arancelaria 081190, que es la de estudio, se observa que los tres países muestran una balanza comercial negativa, lo que indica que estos países importan una gran cantidad de estos productos de países extranjeros. Esto permite contemplar una gran oportunidad en cuanto a la posibilidad de exportar pulpas de frutas tropicales a la Unión Europea.

Tabla 3. Aspectos macro países objetivo

| Variable | Ponderación | Holanda | Nota | Puntaje | Alemania | Nota | Puntaje | Francia | Nota | Puntaje |
|----------------------|-------------|---|------|---------|---|------|---------|--|------|---------|
| Aspecto Macro | 18.3% | | | 0.68 | | | 0.87 | | | 0.76 |
| Población | 7.3% | La población actual de Holanda es de 17.187.000 y según cifras del Banco Mundial se espera que para el año 2030 su población sea de 17.748.000 representando un crecimiento del 3.264% | 3 | 0.22 | La población actual de Alemania es de 82.603.000 y según cifras del Banco Mundial se espera que para el año 2030 su población sea de 81.418.000 representando un crecimiento del -1.43% | 5 | 0.37 | La población actual de Francia es de 67360000 y según cifras del Banco Mundial se espera que para el año 2030 su población sea de 70.047.000 representando un crecimiento del 3.98% | 4 | 0.29 |
| Inflación | 4.6% | Se espera que para el año 2018 la tasa de inflación de Holanda sea de 1.4% y se espera que para el año 2020 sea de 1.8% | 5 | 0.23 | Se espera que para el año 2018 la tasa de inflación de Alemania sea de 1.8% y se espera que para el año 2020 sea de 2.1% | 4 | 0.18 | Se espera que para el año 2018 la tasa de inflación de Francia sea de 1.9% y se espera que para el año 2020 sea de 1.8% | 5 | 0.23 |
| Balanza Comercial | 4.6% | Según los datos reportados por TradeMap la balanza comercial para Holanda para el año 2017 en miles de dólares fue de 55.865.607. En el caso específico de este país cuenta con una balanza comercial de -5.218 miles de dólares. | 3 | 0.14 | Según los datos reportados por TradeMap la balanza comercial para Alemania para el año 2017 en miles de dólares fue de 276.587.319. En el caso específico de este país cuenta con una balanza comercial de -277.693 miles de dólares. | 5 | 0.23 | Según los datos reportados por TradeMap la balanza comercial para Francia para el año 2017 en miles de dólares fue de -89.747.507. En el caso específico de este país cuenta con una balanza comercial de -159.832 miles de dólares. | 4 | 0.18 |
| Estabilidad Política | 1.8% | Según el índice de libertad política Holanda se obtiene una clasificación de 1/7 en libertad política y 1/7 en libertades individuales | 5 | 0.09 | Según el índice de libertad política Alemania se obtiene una clasificación de 1/7 en libertad política y 1/7 en libertades individuales | 5 | 0.09 | Según el índice de libertad política Francia se obtiene una clasificación de 1/7 en libertad política y 2/7 en libertades individuales | 3 | 0.06 |

Elaboración: Autor

En cuanto a estabilidad política se observa que tanto Holanda como Alemania se encuentran bien posicionadas. A pesar de que Francia cuenta con buenas calificaciones en cuanto a estabilidad política, se ha observado que el último gobierno no ha mostrado ser efectivo con su política interna lo que ha llevado a la creación de manifestaciones constantes por parte de la población francesa.

El acceso a mercado de empresas colombianas a países de la Unión Europea se vio beneficiado gracias a la creación de un acuerdo comercial entre Colombia y la Unión europea que le genero beneficios comerciales a ambas partes involucradas. Entre los beneficios adquiridos se encuentra la eliminación total de aranceles para algunos productos tales como las frutas y verduras frescas y sus procesados. Uno de los aspectos que son de obligatorio cumplimiento para la comercialización de productos alimentarios es el correcto etiquetado y descripción de los productos a comercializar, en donde además de solicitar que el etiquetado se encuentre escrito en el idioma del país en donde se va a comercializar el producto, estos deben contar con los estudios y permisos solicitados.

Si bien para comercializar los productos en los países de la Unión Europea no se cancelan aranceles para estos productos, los países tienen otro tipo de impuestos para la comercialización de estos. En el caso de Holanda este es del 6%, en el caso de Alemania es el 7% y en el caso de Francia es el 5.5%, porcentajes que hacen referencia al IVA en los respectivos países.

Según lo consultado, se encontró que la conexión entre los países de la Unión Europea y Colombia se encuentra bien establecida a través de una gran cantidad de rutas (entre directas y con conexión). Sin embargo, a pesar de la gran cantidad de rutas, se encontró que la gran mayoría son con conexión, lo cual genera que el tiempo de transito se extienda (como se observa en la tabla 5). De estos, el país con mayor cantidad de rutas directas es Holanda, lo cual le da una mejor calificación en este punto.

Tabla 4. Aspectos acceso a mercado países objetivo

| Acceso al Mercado | al 36.7% | Holanda | 1.74 | Alemania | 1.47 | Francia | 1.65 | |
|--|----------|---|------|----------|---|---|------|------|
| Aranceles | 9.2% | Debido al acuerdo comercial suscrito entre Colombia y la Unión Europea, Holanda no cobra aranceles para el producto evaluado en este trabajo | 5 | 0.46 | Debido al acuerdo comercial suscrito entre Colombia y la Unión Europea, Alemania no cobra aranceles para el producto evaluado en este trabajo | 5 | 0.46 | |
| Requisitos- Barreras tarifarias (Técnicas, cuotas, restricciones, licencias previas, requerimientos especiales de sello o empaque, registro fitosanitario, legalización de marcas, etc.) | no 9.2% | Igual Unión Europea (Texto etiqueta en Holandés) | 5 | 0.46 | Igual Unión Europea (Texto etiqueta en Alemán) | 5 | 0.46 | |
| Impuestos | 9.2% | 6% de IVA ²⁵ | 4 | 0.37 | 7% de IVA para alimentos ²⁶ | 3 | 0.28 | |
| Transporte (Disponibilidad y frecuencia, costos de transporte, puertos, infraestructura) | 9.2% | Es uno de los países Europeos con mayores y mejores facilidades de transporte. Su ubicación, infraestructura y la variada gama de servicios marítimos y aéreos, lo han convertido en uno de los principales puntos de llegada, trasbordo y distribución de la región, considerándose éste la puerta de entrada de Europa y centro de distribución hacia otros lugares del continente. | 5 | 0.46 | La red vial de Alemania está compuesta por 645.000 kilómetros de carreteras, todas de estas pavimentadas (se incluyen 12.800 kilómetros de autopistas), cuenta con 7.467 kilómetros de vías navegables y con 43.468,3 kilómetros de ferrocarriles. Las principales terminales aéreas se encuentran en Berlín y en Múnich además de contar con otras 5391 terminales (318 están pavimentadas). | 3 | 0.28 | |
| | | | | | | Para la movilización marítima de mercancías, Francia cuenta con alrededor de 6.000 kilómetros de vías fluviales navegables y una moderna infraestructura portuaria. En lo que respecta al transporte aéreo, el país tiene dos grandes líneas aéreas estatales: Air France, con amplios itinerarios alrededor del mundo, y Air Inter, que desarrolla su servicio en el interior del país. Una línea aérea privada internacional, Unión de Transports Aériens (UTA), junto a varias pequeñas compañías privadas, ofrecen servicios nacionales e internacionales | 3 | 0.28 |

Elaboración: Autor

²⁵ INTERCOMPANY SOLUTIONS. IVA en los Países Bajos. [Sitio Web]. Sec. Información. [25 de Enero de 2019]. Disponible en: <https://es.intercompanysolutions.com/vat-en-los-pa%C3%ADses-bajos/>

²⁶ AMAVAT. Resumen IVA Alemania. [Sitio Web]. Sec. IVA en Europa. [25 de Enero de 2019]. Disponible en: <https://amavat.es/iva-en-europa/resumen-iva-alemania/>

²⁷ AMAVAT. Resumen IVA Francia. [Sitio Web]. Sec. IVA en Europa. [25 de Enero de 2019]. Disponible en: <https://amavat.es/iva-en-europa/resumen-iva-francia/>

Tabla 5 Conexiones portuarias entre Colombia y países objetivo

| Ciudad destino de | Ciudad Origen de | Conexión | Tiempo de tránsito (Días) |
|-------------------|------------------|--|---------------------------|
| Ámsterdam | Barranquilla | Manzanillo (Panamá) | 26 |
| | Buenaventura | Balboa (Panamá) Rotterdam (Países Bajos) | 21 |
| | Cartagena | Directo | 13 |
| | Santa Marta | Rotterdam (Países Bajos) | 15 |
| Rotterdam | Barranquilla | Cartagena (Colombia) | 16 |
| | Buenaventura | Directo | 17 |
| | Cartagena | Directo | 11 |
| | Santa Marta | Directo | 11 |
| Bremen | Cartagena | Hamburgo (Alemania) | 16 |
| | Barranquilla | Cartagena (Colombia) Bremerhaven (Alemania) | 24 |
| | Santa Marta | Cartagena (Colombia) Bremerhaven (Alemania) | 18 |
| | Buenaventura | Cartagena (Colombia) Bremerhaven (Alemania) | 20 |
| Bremerhaven | Cartagena | Hamburgo (Alemania) | 16 |
| | Barranquilla | Cartagena (Colombia) Hamburgo (Alemania) | 24 |
| | Santa Marta | Cartagena (Colombia) Hamburgo (Alemania) | 18 |
| | Buenaventura | Balboa (Panamá) | 19 |
| Hamburgo | Cartagena | Directo | 13 |
| | Barranquilla | Cartagena (Colombia) | 21 |
| | Santa Marta | Cartagena (Colombia) | 15 |
| | Buenaventura | Cartagena (Colombia) | 17 |
| Le Havre | Cartagena | Directo | 18 |
| | Barranquilla | Kingstone (Jamaica) | 24 |
| | Santa Marta | Cartagena (Colombia) Amberes (Bélgica) | 21 |
| | Buenaventura | Cartagena (Colombia) | 26 |
| Brest | Cartagena | Le Havre (Francia) | 21 |
| | Barranquilla | Cartagena (Colombia) Le Havre (Francia) | 28 |
| | Santa Marta | Rotterdam (Países Bajos) | 16 |
| | Buenaventura | Balboa (Panamá) Rotterdam (Países Bajos) | 22 |
| Marsella | Cartagena | Rotterdam (Países Bajos) | 16 |
| | Barranquilla | Cartagena (Colombia) Génova (Italia) | 22 |
| | Santa Marta | Kingstone (Jamaica) Le Havre (Francia) | 27 |
| | Buenaventura | Génova (Italia) | 21 |

Datos obtenidos de ProColombia. Gráfico elaborado por el Autor.

Tabla 6. Aspectos de mercado países objetivo

| Mercado | 35.8% | Holanda | 1.17 | Alemania | 1.79 | Francia | 1.64 | | |
|---|-------|--|------|----------|--|---------|--|---|------|
| Potencial del mercado | 9.2% | Este acoge a la totalidad de la población | 3 | 0.28 | Este acoge a la totalidad de la población | 5 | 0.46 | | |
| Perspectivas de crecimiento del mercado | 7.3% | Se observa crecimiento bajo entre los años 2016 y 2017. Con un aumento de 2.60% | 3 | 0.22 | Se observa crecimiento alto entre los años 2016 y 2017. Con un aumento de 12.27% | 5 | 0.37 | | |
| Acceso a canales de distribución | 7.3% | Dentro de los canales de distribución se encuentra que quienes reciben los productos en el mercado europeo son procesadores o empacadores que posteriormente los distribuyen a supermercados, mercados especializados en frutas y verduras o a empresas de servicios de comida | 5 | 0.37 | Dentro de los canales de distribución se encuentra que quienes reciben los productos en el mercado europeo son o procesadores o empacadores que posteriormente los distribuyen a supermercados, mercados especializados en frutas y verduras o a empresas de servicios de comida | 5 | 0.37 | | |
| Importaciones | 7.3% | Importaciones por el orden de 232 millones de dólares en el año 2017 | 3 | 0.22 | Importaciones por el orden de 646 millones de dólares en el año 2017 | 5 | 0.37 | | |
| Precios Promedio | 4.6% | No se encontraron precios de pulpa de lulo en mercado Holandés | 2 | 0.09 | 9.99 EUR 1 Kg (10 bolsas x 100 g/u) pulpa de lulo ^(*) | 5 | 0.23 | | |
| | | | | | | | 10 EUR 1 Kg (10 bolsas x 100 g/u)- ^(**) | 5 | 0.23 |

Elaboración: Autor

(*) Dato consultado en la página <https://www.tropifruit.de/shop/lulo-1kg-box-10-x-100g>

(**) Dato consultado en la página <https://tropicalpe.com/nos-tarifs/>

En cuanto a condiciones de mercado se observa que tanto Alemania como Francia aventajan a Holanda, debido a que tanto el potencial como las perspectivas de crecimiento se encuentran indexadas al tamaño poblacional, el cual es mayor en Alemania y Francia.

En cuanto a los canales de distribución, el acceso a estos es sencillo y hay una gran cantidad de opciones en los tres países, debido a la presencia del libre mercado y libre competencia. En cuanto a las importaciones, se observa que estas son altas en todos los países estudiados.

Según lo consultado, en las páginas de establecimientos comerciales de cada uno de los países se encontró que en el caso del lulo, el precio de este, tanto en Alemania como en Francia, se encontró un precio 10 EUR por Kg de pulpa congelada. A diferencia de los otros dos países, no fue posible encontrar el precio de la pulpa en establecimientos Holandeses, lo que dio paso a una baja calificación en este punto.

Tabla 7. Competencia en países objetivo

| Competencia | 9.2% | Holanda | 0.37 | Alemania | 0.37 | Francia | 0.37 |
|--|---------|--|--------|--|--------|--|--------|
| Participación de la competencia en las importaciones | 4.6% | Con respecto a frutas tropicales los principales exportadores son Perú (3.72%), Costa Rica (2.86%), México (2.22%), Chile (2.02%) y Brasil (1.21%) | 4 0.18 | Con respecto a frutas tropicales los principales exportadores son Perú (2.38%), Chile (1.18%), Costa Rica (1.16%), México (0.48%) y Brasil (0.47%) | 4 0.18 | Con respecto a frutas tropicales los principales exportadores son Perú (2.22%), Costa Rica (1.99%), Brasil (1.00%), Chile (0.77%) y México (0.64%) | 4 0.18 |
| Características de la competencia | 4.6% | Son países con alta trayectoria en la comercialización de este tipo de productos | 4 0.18 | Son países con alta trayectoria en la comercialización de este tipo de productos | 4 0.18 | Son países con alta trayectoria en la comercialización de este tipo de productos | 4 0.18 |
| Puntaje total | 100.0 % | | 3.96 | | 4.50 | | 4.42 |

Elaboración: Autor

El lulo es una fruta poco común, considerada exótica en algunos lugares. Esto da paso a que conseguir información puntual sobre este producto sea muy escasa. Por lo anterior, se trató de buscar información por medio de la cual se pudiera encontrar los países que exportan procesados de fruta como pulpa a los países en estudio. A partir de lo anterior, se encontró que los países latinos con mayores exportaciones por cada país se encuentran en la tabla 7. Estos países se caracterizan por tener prácticas bien estructuradas que les permiten el comercio de bienes a los países europeos.

A partir de los datos expuestos con anterioridad, se observa que Holanda no es el mejor país para exportar este tipo de frutas (si se compara con Alemania y Francia aunque individualmente sigue siendo muy atractivo), a pesar de contar con altas estadísticas que demuestran lo contrario. Esto se debe a que el consumo interno de las frutas y verduras, tanto frescas como procesadas no es tan alto con el evidenciado por las estadísticas de importación y además gran parte de esas importaciones son reexportadas y no son consumidas al interior. De esta manera, si se desea hacer un proyecto de exportación de este tipo de productos a mercados europeos, el mejor mercado sería el Alemán ya que además de contar con buenas características de mercado, la demanda ahí presente es mas significativa y con mayores condiciones de crecimiento.

4. TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN EN EUROPA

Para comenzar un proyecto de exportación se deben tener en cuenta variables tales como el transporte de las mercancías entre el lugar de producción y el lugar de comercialización y los costos inherentes a la logística presente como lo son los impuestos.

Colombia firmo con la Unión Europea un acuerdo comercial por medio del cual se presentaban beneficios bilaterales para el intercambio de productos entre las naciones adscritas en la Unión Europea y Colombia. Este acuerdo dio paso a que algunos bienes se pudiesen intercambiar sin la restricción por parte de tarifas que disminuyen la competitividad de la entrada de los productos entre un país y otro.

Teniendo presente la firma de este acuerdo se procedió a indagar si la partida arancelaria 0811909590, la cual hace referencia a procesados de fruta, como se puede observar en el grafico 34, podrían ser enviados desde Colombia a la Unión Europea con el benéfico de libre arancel. Es por ello que se procedió a consultar la página TARIC (el cual es la base de datos de fiscalidad y unión aduanera) de la Unión Europea en donde se encuentran las tarifas según las partidas arancelarias.

Como se observa en el grafico 34, la pagina requiere de que se introduzca la partida arancelaria seguida del código del país para poder mostrar la información relacionada.

Gráfico 34. Consulta TARIC

Última actualización: 24-01-2019
[Download latest daily update: 24-01-2019](#)

Consultas del TARIC

Medidas | Información geográfica | Reglamento

Búsqueda por código y por área

Código de las mercancías [Explorar] País de origen/destino.

08119095 Colombia - CO

[Búsqueda avanzada]

Hallar medidas

La fecha de referencia actual de la búsqueda es 25-01-2019 [Cambio]

Fuente: European Commission

Una vez se introdujeron los datos, el sitio web redirige al navegador a una pagina como la mostrada en la figura 35. En esta se observa que para Colombia hay una preferencia arancelaria con respecto a este producto lo cual dio paso a una disminución del 14.4% al 0%.

Gráfico 35. Nomenclatura partida arancelaria

| | | |
|---|--|--------------------------------------|
| Información TARIC [Mostrar] | | La fecha de referencia es 25-01-2019 |
| | | Última actualización: 24-01-2019 |
| Zona geográfica: Colombia - CO | | |
| Código de las mercancías: 08119095 | | |
| Tipo de medida: | | |
| número de orden: | | |
| Measure publication start date must be after: 25-01-2019 | | |
| Measure publication start date must be before: 25-01-2019 | | |
| Legal base: | | |
| 1 - 5 / 5 | | |
| SECCIÓN II PRODUCTOS DEL REINO VEGETAL | | |
| CAPÍTULO 8 FRUTAS Y FRUTOS COMESTIBLES; CORTEZAS DE AGRIOS (CÍTRICOS), MELONES O SANDÍAS | | |
| 0811 | Frutas y otros frutos, sin cocer o cocidos en agua o vapor, congelados, incluso con adición de azúcar u otro edulcorante : <small>(TN701)</small> | |
| 0811 10 | - Fresas (frutillas) : | |
| 0811 20 | - Frambuesas, zarzamoras, moras, moras-frambuesa y grosellas : | |
| 0811 90 | - Los demás : | |
| | - - Con adición de azúcar u otro edulcorante : | |
| | - - Los demás : | |
| 0811 90 50 | - - - Frutos del <i>Vaccinium myrtillus</i> (arándanos, mirtilos) | |
| 0811 90 70 | - - - Frutos de las especies <i>Vaccinium myrtilloides</i> y <i>Vaccinium angustifolium</i> | |
| | - - - Cerezas : | |
| 0811 90 85 | - - - Frutos tropicales y nueces tropicales | |
| 0811 90 95 | - - - Los demás : | |
| 0811 90 95 20 | - - - - "Boysenberries", congeladas, sin adición de azúcar, sin acondicionar para la venta al por menor | |
| 0811 90 95 30 | - - - - Piñas (ananás) (<i>Ananas comosus</i>), en trozos, congeladas | |
| 0811 90 95 40 | - - - - Frutos del escaramujo, sin cocer o cocidos con agua o vapor, congelados, sin adición de azúcar u otros edulcorantes | |
| 0811 90 95 70 | - - - - Frutos del género <i>Vaccinium</i> , sin cocer o cocidos con agua o vapor, congelados, sin adición de azúcar u otros edulcorantes | |
| 0811 90 95 90 | - - - - Los demás <small>(TN084)</small> | |
| ERGA OMNES (ERGA OMNES 1011) | | |
| | → Control de las importaciones de productos ecológicos (01-01-2017 -) <small>(CD808)</small> | R0834/07 |
| | Excepto Suiza (CH) , Islandia (IS) , Liechtenstein (LI) , Noruega (NO) | |
| | [Mostrar las condiciones] | |
| | → Derecho terceros países (01-07-2000 -) : 14.40 % | R2204/99 |
| Colombia (CO) | | |
| | → Preferencias arancelarias (01-08-2013 -) : 0 % | D0735/12 |

Alto

Fuente: European Commission

Con el fin de poder exportar estos productos a la Unión Europea, se requiere el cumplir de ciertos documentos y requisitos. Estos son:

Reporte analítico realizado por un laboratorio acreditado con EN ISO/IEC 17025 en donde se comprueba la presencia de pentaclorofenol el cual debe ser menor a 0.01 mg/kg.

Un certificado de salud certificado ya sea por el país exportador, el país importador o un tercero.

- Se debe hacer la correcta identificación del producto
- Se debe notificar a las autoridades competentes elementos tales como:
 - El día de llegada del envío
 - La naturaleza del envío
 - Enviar el documento común de entrada
- Posteriormente se hace un control por parte de los oficiales de control
- Una vez completados la documentación de forma adecuada, lo cual se evidencia con la terminación del documento común de entrada se da libre circulación al envío.

Teniendo en cuenta que el alcance de este proyecto se limita a una evaluación de la exportación en metodología FOB (free on board) este proyecto no va a detallar de forma específica (aunque si se van a mencionar) elementos tales como los canales de entrada y el transporte internacional de la mercancía.

Esto se debe a que según ProColombia:

“Franco A Bordo” significa que la empresa vendedora entrega la mercancía a bordo del buque designado por la compradora en el puerto de embarque designado o proporciona la mercancía así ya entregada. El riesgo de pérdida o daño a la mercancía se transmite cuando la mercancía está a bordo del buque, y la empresa compradora corre con todos los costos desde ese momento en adelante. Se exige al vendedor o que entregue la mercancía a bordo del buque o que proporcione la mercancía así ya entregada para el embarque. La referencia a “proporcionar” sirve para las compraventas múltiples de una cadena de ventas, especialmente habituales en el comercio de productos básicos.²⁸

²⁸ PROCOLOMBIA. FOB. [Sitio Web]. Sec. Descargables. 2010. [26 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <http://simuladordecostos.procolombia.co/dfi/Tmp/FOB.pdf>

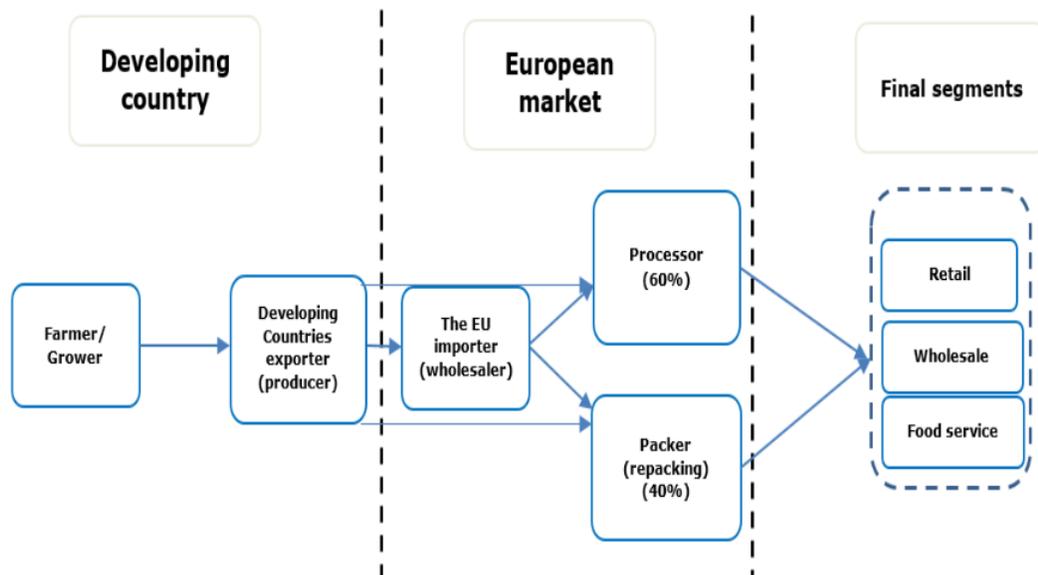
4.1 CANALES DE ENTRADA

Según el Ministerio de Asuntos Exteriores de la Unión Europea, el cual cobija a todos sus países miembros, establece que los principales canales de entrada para los productos procesados como la pulpa o también conocido como puree son un procesador especializado o un empacador o re-empacador, según el diagrama expuesto en el grafico 36. Debido a la naturaleza de este proyecto se podría efectuar una disminución en la cantidad de intermediarios (ver gráfico 37) presentes en el modelo estándar establecido en el grafico 36 debido a que el producto como se tiene planeado, saldría del país a las condiciones solicitadas (las cuales se mostraran posteriormente) generando de ese modo que el importador, que si bien puede ser o no el mismo comercializador, se encargara de los procesos de nacionalización de la mercancía y la distribución del producto a aquellos comercios encargados de la comercialización del producto al consumidor final.

Según el ministerio de asuntos exteriores, las pulpas de frutas tropicales están siendo empleadas en los jugos, bares, comercios de jugos naturales y materia prima de restaurantes. Estos segmentos están orientados a un estilo de vida saludable.

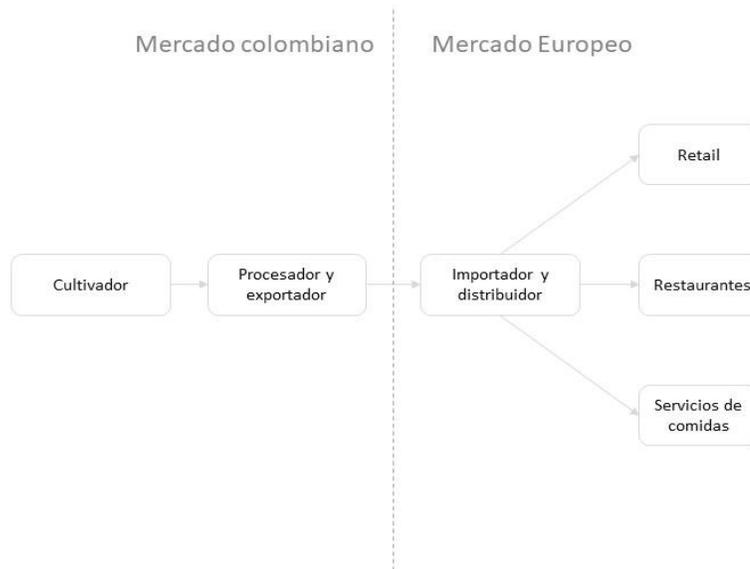
Gráfico 36. Canales de distribución según Ministerio de Asuntos Exteriores

Chart 1: Common trade channels for tropical purées on the European market



Fuente: Ministerio de asuntos exteriores

Gráfico 37. Canales de distribución propuestos por autor



Fuente: Autor

4.2 COMERCIALIZACIÓN EN LA UNIÓN EUROPEA

Para comercializar este tipo de productos en la Unión Europea, estos tienen que cumplir con ciertos requisitos de calidad, etiquetado y empaçado con el fin de que al llegar a algún país europeo su circulación pueda darse sin ningún tipo de problemas.

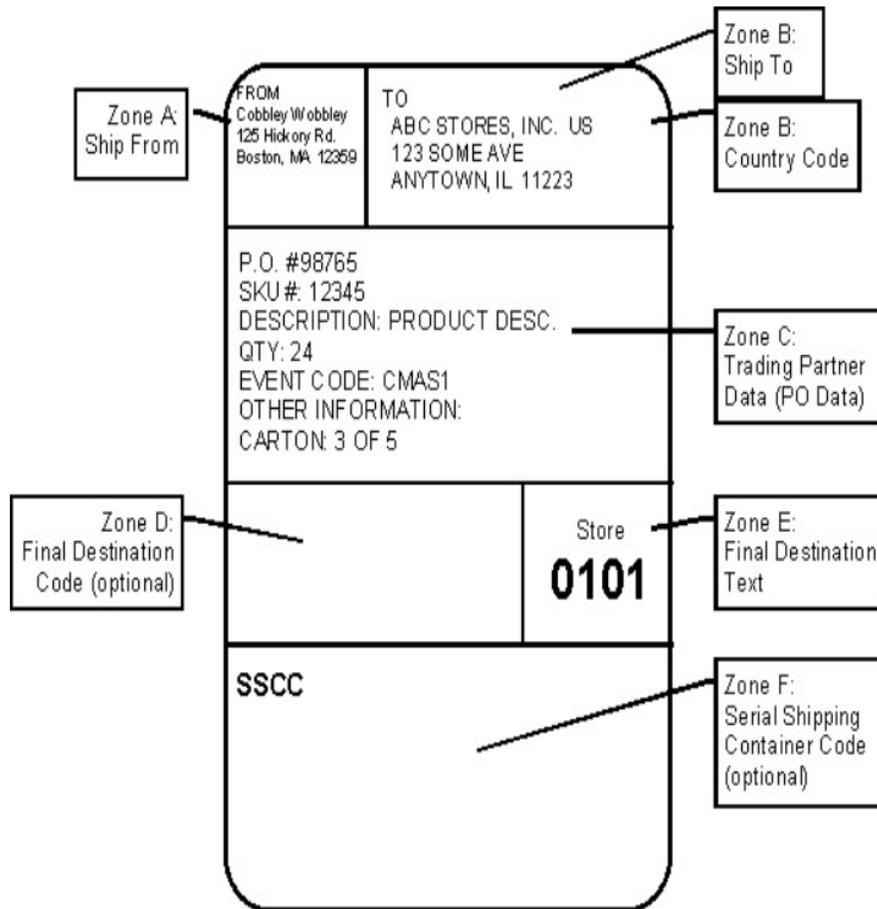
4.2.1 Calidad. Cuando se habla de calidad los productos de pulpa deben cumplir con ciertos parámetros que son el organoléptico, el nivel Brix y uso de ingredientes permitidos. Cuando se habla del parámetro organoléptico se habla de que el producto debe cumplir con condiciones de color (característico de los ingredientes), sabor (que es propio de las frutas empleados para su elaboración) y apariencia (en donde no se evidencie algún tipo de contaminación). Los grados brix es una medida empleada para conocer el nivel de azúcar que hay en una solución de agua y de él depende el precio ya que estos son usados para la producción de jugos y néctares. Por último se encuentran los ingredientes autorizados, entre los que se incluye el azúcar, vitaminas y restauradores de sabor. Si las pulpas son empleadas para la creación de fruta no está permitida la adición de azúcar debido a que según la directiva de jugos de fruta europea, el azúcar se adiciona a producto final.

4.2.2 Etiquetado. Los productos de pulpa deben ir etiquetados como pulpa de fruta tropical junto con el nombre de la fruta y si se agrega algún tipo de edulcorante, este se debe mencionar. El etiquetado de los productos debe ir tanto en el empaque como en el compartimiento que lo transporta, en donde además del nombre de la fruta, debe ir el nombre del productor o empacador junto con su respectiva dirección. Un ejemplo de etiquetado es el que se muestra en el grafico 38.

4.2.3 Empacado. Por último el empackado de las pulpas tropicales se debe realizar de forma que se proteja la parte organoléptica y la calidad de las características del producto. Los procesos más comunes de empackado son en cajas, barriles, latas, empaques en cajas y empaques en barriles. De comercializarse en barriles, su peso tiene que oscilar entre 180 y 275 kg y si es en bolsas, estas se prefieren con pesos de 5, 10 o 20 kg.

4.2.4 Otros requerimientos. Además de los requerimientos anteriores los productos de pulpa deben contar con certificación de seguridad entre los que se encuentra el IFS y el BRC. Si las pulpas son destinadas a la industria de los jugos, estas deben contar con una certificación SGF, la cual asegura las buenas prácticas desde el proceso de producción hasta la llegada del producto al destino final. Por último también es importante las certificaciones de protección ambiental, orgánica y de comercio justo las cuales están ganando popularidad en la Unión Europea.

Gráfico 38. Elementos que debe tener la etiqueta de los productos alimenticios



Source: Integrated Business Communications Alliance

Fuente: Ministerio de Asuntos Exteriores

4.3 REQUISITOS SANITARIOS

Según el ministerio de asuntos exteriores de la Unión Europea, uno de los factores más importantes en materia sanitaria es la cantidad de residuos de pesticidas hay en las pulpas de fruta. La EFSA tiene un artículo en donde se divulga la cantidad máxima de residuos permitida en donde si bien en el artículo consultado no aparece

el lulo, aparecen otras frutas tropicales en donde si se hace una aproximación, la cantidad máxima de residuos permitida sería de 5 mg/ kg.²⁹

4.4 TRANSPORTE

Debido a que se precisó en un primer instante que el alcance de este proyecto estaría destinado a únicamente evaluar el transporte con tarifa FOB se procedió a conocer el costo del flete entre el punto de producción más económico y el punto de embarque más cercano. A partir de un análisis del comportamiento del precio del lulo se concluyó que la zona donde se asentaría el proyecto sería en la ciudad de Pasto y por consiguiente el puerto de salida a seleccionar sería Buenaventura.

A partir de lo anterior se procedió a calcular el costo del flete entre los dos puntos empleando la página SICETAC del ministerio de transportes con el fin de conocer el costo operativo y consecuentemente el costo del flete asumiendo una ganancia por parte del transportador entre el 20% y 30%. Como se puede observar en el gráfico 39, se observa que el costo del flete asumiendo 2 horas para cargar y 2 horas para descargar y 1 hora de contingencia se obtiene que los costos operativos son de \$2,190,422.25. a partir de este costo asumiendo las rentabilidades por parte del transportador establecidas anteriormente se obtiene que el costo total del viaje se encuentra entre los \$2,847,548.925 y los \$3,066,591.15 para mover un contenedor completo en una tractocamión de 2 ejes. En cuanto a tarifa FOB, otro costo a considerar es el precio de cargue del contenedor que, según datos de la sociedad portuaria de Buenaventura, es de 100 USD/contenedor.

A pesar de que este proyecto se limita únicamente a la evaluación FOB, se dispuso de averiguar cuáles son los costos de mover un contenedor entre el puerto de Buenaventura y de Rotterdam en Holanda. Los datos encontrados son de ProColombia y son del año 2016 debido a que no se pudo encontrar otra fuente fidedigna debido a que las empresas solicitan que las cotizaciones sean realizadas por empresas legalmente constituidas.

Según los datos de ProColombia (ver tabla 8) el precio promedio de mover un contenedor refrigerado de 40' Buenaventura a Rotterdam es de 5333,33 USD, en donde el precio más bajo encontrado es de 3500 USD, los cuales cuentan con una

²⁹ EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. Revision of the review of the existing maximum residue levels for thiabendazole. [Sitio Web]. Sec. Publicaciones. 30 de Mayo de 2016. [29 de Diciembre de 2018]. Archivo PDF. Disponible en: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2016.4516>

capacidad de carga de 27.7 toneladas. A partir de ello se puede extrapolar estas medidas para encontrar el precio de la movilización de un contenedor de 20'. A partir de ello se puede aproximar que el costo de movilización de un contenedor de 20' es aproximadamente 2666.66 USD.

Gráfico 39. Descripción costos transporte entre Pasto y Buenaventura

Costos Operativos Viernes, Diciembre 21, 2016, 4:09:50 pm



| | | | |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|
| Origen - Destino | PASTO - BUENAVENTURA | Configuración | 252 - Tractocamión dos ejes - Palleteta - Minimula |
| Tipo de carga | Contenedor | Unidad de transporte | TRAYLER |
| COSTO TONELADA POR KM | \$ 174.52 | COSTO TOTAL DEL VIAJE | \$ 2,150,422.25 |

Costos Operativos - Resumen

| | | | |
|---|-----------------|--------------------|--------------|
| Costo movilización carga | \$ 1,042,730.18 | Costo por tonelada | \$ 99,584.64 |
| Costo tiempos de espera carga, descarga y consecución de carga | \$ 347,886.07 | Costo viaje por KM | \$ 3,839.55 |
| Costo hora adicional de espera carga, descarga y consecución de carga | \$ 86,921.52 | | |

Costos Operativos - Detallado

| Tipo de costo | Concepto | Valor por tonelada | Valor por viaje | Participación |
|---------------|---|--------------------|-----------------|---------------|
| FIJO | Capital | \$ 13,232.02 | \$ 291,104.34 | 13.29 % |
| FIJO | Comunicaciones | \$ 715.71 | \$ 15,745.55 | 0.72 % |
| FIJO | Impuestos | \$ 451.73 | \$ 9,637.65 | 0.45 % |
| FIJO | Parqueaderos | \$ 1,431.67 | \$ 31,496.80 | 1.44 % |
| FIJO | Revisión Técnico Mecánica | \$ 62.72 | \$ 1,919.67 | 0.09 % |
| FIJO | Salarios y Prestaciones Tipulación (Básico) | \$ 7,041.67 | \$ 154,916.78 | 7.07 % |
| FIJO | Seguros | \$ 2,446.37 | \$ 53,820.10 | 2.49 % |
| OTRO | Comisiones y Factor Prestacional | \$ 11,309.46 | \$ 246,808.15 | 11.30 % |
| OTRO | Gastos de Administración | \$ 4,130.61 | \$ 90,873.48 | 4.15 % |
| OTRO | Imprevistos | \$ 619.50 | \$ 13,329.03 | 0.62 % |
| OTRO | Ratel/CA | \$ 1,074.08 | \$ 23,829.73 | 1.09 % |
| VARIABLE | Combustible | \$ 28,269.60 | \$ 621,906.14 | 28.39 % |
| VARIABLE | Filtros | \$ 443.00 | \$ 9,781.10 | 0.45 % |
| VARIABLE | Lavado y engrase | \$ 1,299.57 | \$ 28,524.54 | 1.30 % |
| VARIABLE | Llantas | \$ 5,700.50 | \$ 125,410.99 | 5.73 % |
| VARIABLE | Lubricantes | \$ 1,574.61 | \$ 34,545.51 | 1.58 % |
| VARIABLE | Mantenimiento y Reparaciones | \$ 9,844.89 | \$ 210,568.63 | 9.89 % |
| VARIABLE | Peajes | \$ 9,900.00 | \$ 217,801.88 | 9.94 % |

Fuente: Ministerio de transporte

Tabla 8. Tabla de precios transporte contenedor vía marítima.

| Agente Comercial | Línea Marítima | Punto de Embarque | Punto de Desembarque | Nombre de Producto | Tipo de Carga | Valor Tarifa USD |
|------------------|----------------|-------------------|----------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|
| Empresa 8325 | Naviera 14635 | Buenaventura | Rotterdam | General | Contenedor de 40' refrigerado | 5,000 |
| Empresa 8140 | Naviera 16826 | Buenaventura | Rotterdam | Carga General | Contenedor de 40' refrigerado | 3,500 |
| Empresa 4695 | Naviera 16894 | Buenaventura | Rotterdam | General | Contenedor de 40' refrigerado | 7,500 |

Datos obtenidos de ProColombia. Tabla elaborado por el Autor.

5. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

Para hacer una evaluación efectiva de un proyecto de inversión se tienen que tener en cuenta distintas variables que permite conocer la viabilidad del proyecto. De esa manera, además de conocer los precios de venta de los productos, se requiere hacer una estructura de costos con el fin de conocer cuales son las unidades mínimas necesarias para lograr un breakeven y de esa forma conocer si el proyecto se puede volver una realidad.

Dentro de los costos de un proyecto de esta envergadura se encuentran los costos fijos, que están relacionados con las nominas e infraestructura del proyecto y los costos variables que están relacionados con la cantidad de recursos empleados, los cuales dependiendo de la demanda son susceptibles a variaciones tanto positivas como negativas.

5.1 COSTO DE MAQUINARIA

Para la realización de este proyecto se contemplaron las siguientes maquinarias:

- Tanque de lavado
- Tanque de escaldado
- Banda transportadora
- Despulpadora
- Bomba
- Tanque de almacenamiento de jugo
- Pasteurizador
- Empacadora automática
- Curto frio o neveras

Para la cotización de esta maquinaria se recurrió a recursos en línea con el fin de obtener precios de industria. Los precios de estos ítems se encuentran discretizados en la tabla 9.

5.2 COSTO DE MATERIA PRIMA

Según los datos obtenidos en la plataforma del SIPSA, se encontró un rango de precios considerable entre los diferentes centros de acopio ubicados en las principales ciudades del país. A partir de lo anterior se encontró que los precios del lulo para el año 2018 variaron entre 4500 \$/Kg a 1203 \$/Kg, con un promedio 2579.4926 \$/Kg y una desviación estándar de 546.6891 pesos.

Según los datos cotejados, las regiones con el menor precio de materia prima fueron Nariño, Cauca y Risaralda, teniendo un precio promedio de 1713.68 \$/Kg, 1978.72 \$/Kg y 2148.53 \$/Kg respectivamente.

Tabla 9. Tabla costos de maquinaria

| Maquina | Precio | Unidades | Total |
|--------------------------|---------------|----------|----------------|
| Tanque de lavado | \$ 2,600,000 | 1 | \$ 2,600,000 |
| Tanque de Escalado | \$ 7,150,000 | 1 | \$ 7,150,000 |
| Banda trasportadora | \$ 11,019,400 | 3 | \$ 33,058,200 |
| Despulpadora | \$ 6,000,000 | 2 | \$ 12,000,000 |
| Bomba | \$ 1,500,000 | 1 | \$ 1,500,000 |
| Tanque de almacenamiento | \$ 60,130 | 10 | \$ 601,300 |
| Pasteurizador | \$ 7,150,000 | 2 | \$ 14,300,000 |
| Empacadora | \$ 11,888,100 | 1 | \$ 11,888,100 |
| Curto frio / Congelador | \$ 1,539,900 | 12 | \$ 18,478,800 |
| Total | | | \$ 101,576,400 |

Fuente: Autor

5.3 COSTOS FIJOS

Teniendo presente que los costos fijos de la operación obedecen a elementos inherentes que no varían con respecto a la cantidad de unidades producidas se evaluó el precio de la infraestructura, el salario de los empleados y los servicios a emplear en la operación.

De esta manera haciendo una búsqueda de bodegas con dimensiones adecuadas para la operación se encontraron valores que variaban entre 1.500.000 y 3.000.000 de pesos. Además de ello se considera la contratación de 4 empleados, los cuales dependiendo de la efectividad de operación pueden ir ampliándose. Por último, se tiene que los servicios a emplear suman alrededor de 1.000.000 y costos de transporte de 3.300.000. Estos costos se encuentran estructurados en la tabla 10.

Tabla 10. Tabla costos de maquinaria

| Costos Fijos | |
|----------------------------|---------------|
| Arriendo | \$ 2,000,000 |
| Personal | \$ 5,000,000 |
| Servicios | \$ 1,000,000 |
| Transporte Bodega a puerto | \$ 3,000,000 |
| Descargue en puerto | \$ 300,000 |
| Total | \$ 11,300,000 |

Fuente: Autor

5.4 EVALUACIÓN DE PRODUCTIVIDAD

Con el fin de poder exportar pulpa de lulo a la Unión Europea se tomó como objetivo la venta de un contenedor mensual de 20 pies refrigerado. A partir de las dimensiones de un contenedor de 20 pies se procedió a calcular la cantidad de empaques con pulpa que se podían almacenar dentro, asumiendo que del 100% disponible se emplearía únicamente el 80%, asumiendo que el 20% de la capacidad va a ser empleada por los espacios entre los empaques y elementos como las estibas y el espaciamiento entre las cajas en donde se deben embalar los empaques.

Asumiendo que los empaques son de 300 ml cada uno, se encontró que la capacidad de almacenamiento de un contenedor es de alrededor de 74.806 unidades. Estos cálculos se ven evidenciados en la tabla 11.

Tabla 11. Evaluación de demanda

| EVALUACIÓN DE DEMANDA | | |
|-----------------------------|------------|-----------------|
| Dimensiones contenedor | m | cm |
| Largo | 5,444 | 544,4 |
| Ancho | 2,268 | 226,8 |
| Alto | 2,272 | 227,2 |
| | | |
| Dimensiones empaque | | Cm |
| Largo | | 17,54410658 |
| Ancho | | 5,848035526 |
| Alto | | 2,924017768 |
| | | |
| Volumen | | Unidades |
| Contenedor | 28.052.366 | cm ³ |
| Empaque | 300 | cm ³ |
| | | |
| Porcentaje uso contenedor | 80% | % |
| Porcentaje pulpa | 100% | % |
| Numero de empaques a enviar | 74.806 | Cantidad |
| Producción necesaria diaria | 3.740 | Cantidad |

Fuente: Autor

5.5 EVALUACIÓN DE PRODUCCIÓN DIARIA

A partir de los datos anteriores, se procedió a calcular los insumos necesarios para la producción diaria de la planta con el fin de satisfacer la demanda propuesta. La tabla 12, evidencia la cantidad de fruta que se debe comprar diariamente y a partir de ello se evalúa la producción diaria y el costo unitario de cada unidad, lo cual permitirá encontrar la utilidad bruta de la operación, que evaluada con un supuesto de 20 días hábiles mensuales, se procede a calcular el costo variable mensual de la operación.

Tabla 12. Costo unitario pulpa de fruta

| Estructura diaria de costos | | |
|-----------------------------|----------------|-------------|
| Materia Prima | | |
| Empaques día | 3.740,00 | Cantidad |
| Tamaño empaques (mL) | 300 | mL |
| mL pulpa/día | 1.122.000 | mL |
| mL pulpa/hora | 187.000 | mL |
| m3 pulpa/día | 1,122 | m3 |
| Kg Fruta / día | 1454,086354 | Kg |
| \$/Kg | \$ 1.713,68 | |
| Total materia prima | \$ 2.491.839 | pesos día |
| \$/mL | \$ 2,22089011 | |
| \$ producción empaque | \$ 666,2670331 | |
| Precio empaque | \$ 100 | |
| Costo transporte diario | \$ 100.000 | |
| Otros gastos | \$ 30 | |
| Costo variable | \$ 823,01 | Por empaque |

Fuente: Autor

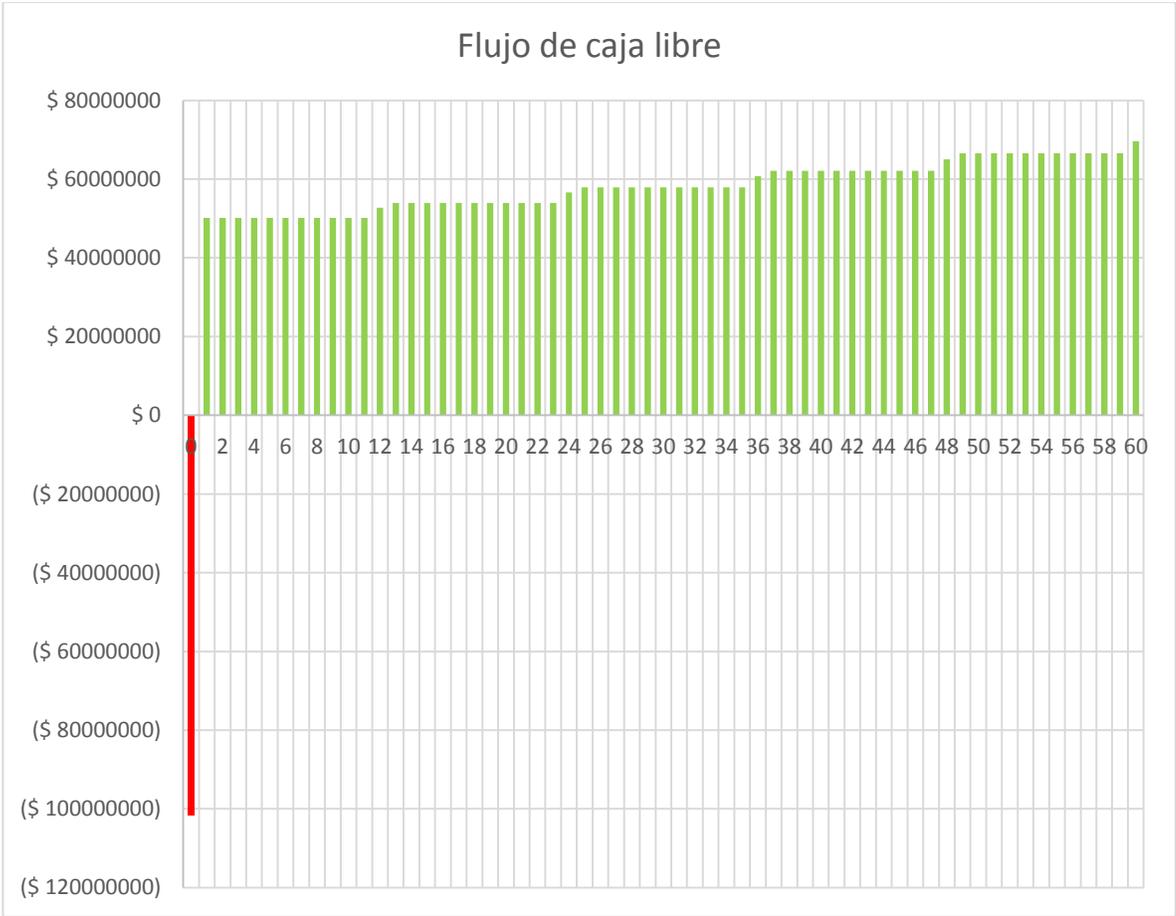
5.6 EVALUACIÓN GLOBAL DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

A partir de los datos expuesto anteriormente se procedió a realizar el flujo de caja del proyecto, como se evidencia en el anexo 1, y a partir de este se procedió a calcular los indicadores financieros para evaluar el proyecto.

Como se observa en el grafico 40, el flujo de caja es positivo si se asume que desde el primer mes se vende un contenedor de 20 pies y de ahí en adelante se vende un contenedor mensualmente. Dentro de la proyección se evaluó que se daría un crecimiento del 2% año a año, debido al posicionamiento del producto y siendo conservador en el crecimiento de este.

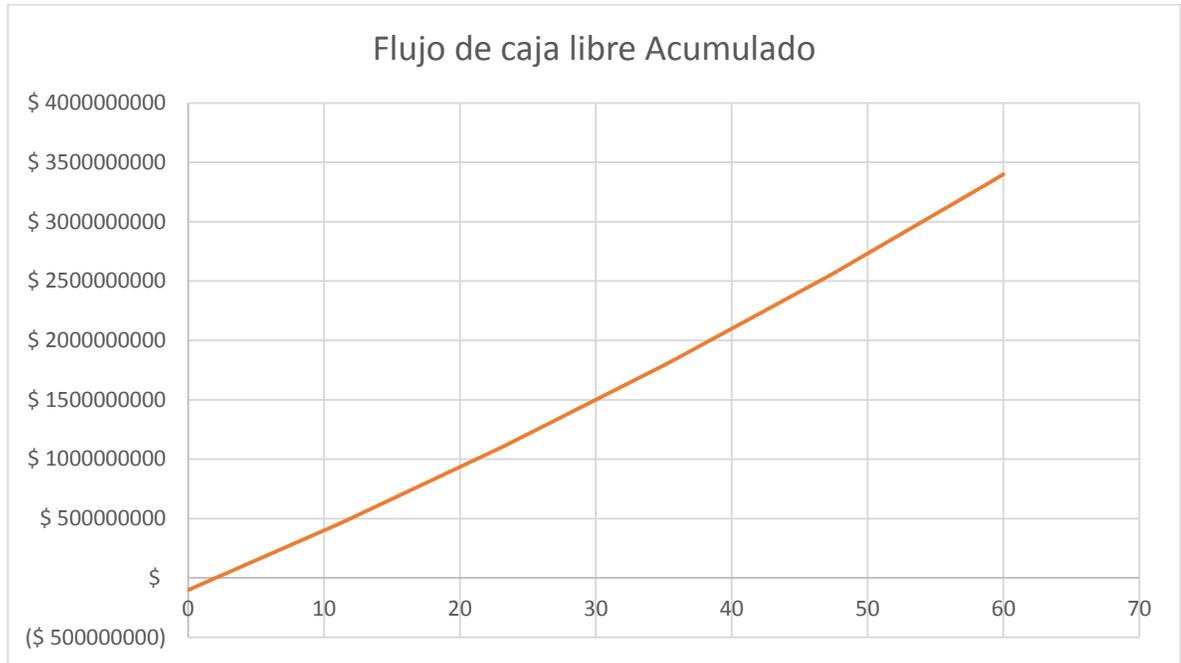
Teniendo en cuenta el flujo de caja observado en el gráfico 40, el gráfico 41 muestra el flujo de caja acumulado del proyecto de inversión, que refleja un crecimiento constante.

Gráfico 40. Flujo de caja



Fuente: Autor

Gráfico 41. Flujo de caja acumulado



Fuente: Autor

Teniendo en cuenta la información anterior se calcularon los indicadores financieros VPN, TIR y relación beneficio costo, los cuales se evidencian en la tabla 14. Las formulas empleadas para el cálculo de los indicadores VPN y relación beneficio costo se evidencian en la tabla 13. De antemano se indica que el indicador TIR, resulta de la aproximación del VPN a cero.

A partir de los datos obtenidos se observa que el proyecto cuenta con un VPN positivo teniendo en cuenta que la evaluación del proyecto se realizó con una TIO del 10%, generando una VPN de \$417.070.284,43 pesos en un horizonte de 5 años y una TIR del 49,443%. Estos indicadores se complementan con otros indicadores tales como un Payback time de tan solo 3 meses y una relación beneficio costo de 5,106, lo cual evidencia que los beneficios son cinco veces mucho mayores que los costos del proyecto.

Tabla 13. Fórmulas de indicadores financieros del proyecto

| | |
|----------------------------|---|
| VPN | $VPN = \sum_{i=0}^n \frac{\text{flujo de caja}_n}{(1+i)^n}$ |
| RELACIÓN BENEFICIO / COSTO | $VPN = \sum_{i=0}^n \frac{\text{flujo de caja positivo}_n}{(1+i)^n} - \sum_{i=0}^n \frac{\text{flujo de caja negativo}_n}{(1+i)^n}$ |
| TIR(*) | $0 = \sum_{i=0}^n \frac{\text{flujo de caja}_n}{(1+i)^n}$ |

Fuente: Autor

Tabla 14. Indicadores financieros del proyecto

| | |
|--------------|-------------------|
| TIO | 10,00% |
| VPN | \$ 417.070.284,43 |
| TIR | 49,443% |
| PAYBACK TIME | 3 |
| RELACIÓN B/C | 5,106 |

Fuente: Autor

(*) Proceso Iterativo

6. CONCLUSIONES

- Según datos del Banco Mundial la agricultura como sector económico está perdiendo potencial en América Latina. Esto puede ser producto de varios factores entre los que se incluye la alta tasa de migración del campo a las ciudades, la inestabilidad política y la falta de inversión.
- Se observa que los países pertenecientes a América Latina tienen un gran potencial en el sector primario debido a su posición geográfica y la geomorfología que les permite contar con una gran cantidad de climas y alturas que permiten la proliferación de casi cualquier tipo de alimento.
- Colombia es un país que a pesar de contar con buenas condiciones para el desarrollo agrícola, ha descuidado el sector lo que ha generado una desaceleración de este.
- Se ha observado una gran disminución de el empleo rural en América Latina, lo que puede evidenciar la desaceleración del sector en la gran mayoría de países de la zona.
- Gran parte de la producción de lulo se encuentra centrada en la zona sur occidental del Colombia en donde se ubican los departamentos del Huila y el Valle del Cauca.
- El lulo como fruta de exportación ofrece grandes beneficios si se realiza desde Colombia, esto se debe a que es uno de los países en donde más se produce lo cual genera una ventaja comparativa importante con respecto a los otros países de la región.
- A pesar de que hay unos departamentos que destacan por su gran producción de lulo, los países que menores precios tienen con respecto a este fruto son Pasto, Neiva y Popayán
- Se evidencio que los a pesar de que Holanda cuenta con buenas estadísticas relacionadas con la importación de frutas, verduras y sus procesados, no es el mejor país si se desea realizar un proyecto de exportación de pulpa de fruta debido a diferentes condones, que a pesar de ser atractivas, no son tan buenas como las de Alemania o Francia.
- Colombia tiene una gran ventaja respecto a otros países de la región en cuanto al comercio bilateral con la Unión Europea ya que al contar con un tratado de libre comercio, este puede efectuar intercambios con beneficios arancelarios que

en algunos casos llegan a incluso no cobrarse como es el caso de la exportación de frutas, verduras y sus derivados de Colombia a la Unión Europea.

- La Unión Europea exige una gran cantidad de elementos para que los productos producidos en el exterior puedan ser comercializados dentro de sus fronteras. Es por ello que con el fin de que el proyecto resulte viable se debe cumplir con todos los requerimientos técnicos para que la mercancía llegue al importador.
- A partir de los datos obtenidos de VPN, TIR, Payback time y relación beneficio costo se puede concluir que el proyecto de exportación de pulpa de lulo a Holanda con tarifa FOB es rentable evaluando un panorama en donde todos los supuestos se ajusten a la realidad de forma fehaciente. Esto se debe a que el VPN calculado es de \$417.070.284,43 pesos lo que indica que el proyecto pretende generar ingresos, la TIR es mayor a la TIO, con una diferencia de 39,443. Además de ello se encuentra que el Payback time es de tan solo tres meses y además la relación beneficio costo se muestra muy favorable al mostrar que el beneficio es cinco veces mayor que el costo.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda evaluar proyectos de exportación de otros tipos de productos agropecuarios tales como frutas y verduras desde Colombia a otros países, principalmente a Europa y Estados Unidos ya que se evidencio que son los que mayores importaciones tienen de este tipo de alimentos.

8. BIBLIOGRAFÍA

AMAVAT. Resumen IVA Alemania. [Sitio Web]. Sec. IVA en Europa. [25 de Enero de 2019]. Disponible en: <https://amavat.es/iva-en-europa/resumen-iva-alemania/>

AMAVAT. Resumen IVA Francia. [Sitio Web]. Sec. IVA en Europa. [25 de Enero de 2019]. Disponible en: <https://amavat.es/iva-en-europa/resumen-iva-francia/>

BANCO MUNDIAL. Agricultura, valor agregado (% del PIB). [Sitio Web]. Sec. Datos [20 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/indicador/AG.LND.AGRI.K2?locations=ZJ&view=chart>

BANCO MUNDIAL. Datos Banco Mundial. [Sitio Web]. Sec. Datos. [14 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <http://api.worldbank.org/v2/es/topic/1?downloadformat=excel>

BANCO MUNDIAL. El Banco Mundial en América Latina y el Caribe. [Sitio Web]. Sec. Datos. [20 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.worldbank.org/es/region/lac/overview>

BELGICA. EUROPEAN COMMISSION. Regulacion 2015/175. (5 de Febrero de 2015). laying down special conditions applicable to the import of guar gum originating in or consigned from India due to contamination risks by pentachlorophenol and dioxins . Diario Oficial. Bruselas. 2015 No. . p. 1-6

CEPAL, FAO AND IICA. Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural de las Américas. San José: 2017. ISBN 978-92-9248-731-7

CONTEXTO GANADERO. Las 12 frutas exóticas que los extranjeros prefieren de Colombia. [Sitio Web]. Sec. Agricultura. 4 de Septiembre de 2014. [13 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.contextoganadero.com/agricultura/las-12-frutas-exoticas-que-los-extranjeros-prefieren-de-colombia>

DANE. El cultivo del lulo (*Solanum quitoense*), una fruta agradable y de gran valor nutritivo. [Sitio Web]. Colombia. Sec. Investigaciones. Mayo de 2014 [17 de Diciembre de 2018]. Archivo PDF. Disponible en:

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos_factores_de_produccion_may_2014.pdf

DATOS MACRO. Comparar economía países: Perú vs Colombia. [Sitio Web]. Sec. Comparar. [13 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://datosmacro.expansion.com/paises/comparar/peru/colombia>

EUROPEAN COMMISSION. TARIC Consultation. [Sitio Web]. Sec. Consulta. 25 de Enero de 2019. [25 de Enero de 2019]. Disponible en: http://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/taric/taric_consultation.jsp?Lang=en&Taric=08119095&Area=CO&Level=6&SimDate=20181221&GoodsText=&OrderNum=&StartPub=&EndPub=&Regulation=&LastSelectedCode=2007000000,2007910000,2007990000,2007999300

EUROPEAN COMMISSION. TARIC measure information. [Sitio Web]. Sec. Information. 24 de Enero de 2019 [24 de Enero de 2019]. Disponible en: http://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/taric/measures.jsp?Lang=en&SimDate=20181221&Area=CO&MeasType=&StartPub=&EndPub=&MeasText=&GoodsText=&op=&Taric=08119095&search_text=goods&textSearch=&LangDescr=en&OrderNum=&Regulation=&measStartDat=&measEndDat=

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. Revision of the review of the existing maximum residue levels for thiabendazole. [Sitio Web]. Sec. Publicaciones. 30 de Mayo de 2016. [29 de Diciembre de 2018]. Archivo PDF. Disponible en: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2016.4516>

FRUTALES ANDINOS. Generalidades sobre el cultivo de lulo. [Sitio Web]. Sec. Publicaciones. [18 de Diciembre de 2018]. Disponible en: http://www.frutalesandinos.com/storage/descargas/files/APQTXFRHEP_20151217214353.pdf

GOBERNACIÓN DEL HUILA. Manual técnico cultivo de lulo. [Sitio Web]. Neiva. Sec. Publicaciones. 2006. [13 de Diciembre de 2018]. Archivo PDF. Disponible en: <https://www.huila.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=descargas&IFuncion=descargar&idFile=20224>

GOOGLE. Producto Interno Bruto. [Sitio Web]. Sec. Public Data. 2018 [21 de Diciembre de 2018]. Disponible en: https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&met_y=ny_gdp_m

ktp_cd&hl=es&dl=es#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nslm=h&met_y=ny_gdp_mktp_cd&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=region&idim=country:COL:ECU:PER&ifdim=region&hl=es&dl=es&ind=false

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. IGAC Niños. [Sitio Web]. Colombia. [23 de Diciembre de 2018]. Disponible en: http://www2.igac.gov.co/ninos/faqs_user/faqs.jsp?id_categoria=2

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA. Instituto Nacional de Estadística e Informática. [Sitio Web]. Sec. Cifras. 2018. [20 de Diciembre de 2018]. Disponible en: www.inei.gob.pe

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS. Instituto Nacional de Estadística y Censos. [Sitio Web]. Sec. Cifras. [23 de Diciembre de 2018]. Disponible en: www.ecuadorencifras.gob.ec

INTERCOMPANY SOLUTIONS. IVA en los Países Bajos. [Sitio Web]. Sec. Información. [25 de Enero de 2019]. Disponible en: <https://es.intercompanysolutions.com/vat-en-los-pa%C3%ADses-bajos/>

MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES. Exporting tropical fruit purées to Europe. [Sitio Web]. Sec. Market Information. 6 de Febrero de 2018. [20 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.cbi.eu/market-information/processed-fruit-vegetables-edible-nuts/tropical-fruit-pur%C3%A9es>

MINISTERIO DE CULTURA Y GANADERÍA. Precios Mayoristas. [Sitio Web]. Sec. Precios. 20 de Diciembre de 2018. [20 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/precios-mayoristas>

MINISTERIO DE TRANSPORTE. Costos eficientes. [Sitio Web]. Sec. Consulta. 20 de Diciembre de 2018. [20 de Diciembre de 2018]. Disponible en: sictac.mintransporte.gov.co:8080

NACIONES UNIDAS. World Population Prospects 2017. [Sitio Web]. Sec. Data Query. [27 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://population.un.org/wpp/DataQuery/>

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Alimentación sana. [Sitio Web]. Sec. Notas Descriptivas. 31 de Agosto de 2018. [16 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Obesidad y sobrepeso. [Sitio Web]. Sec. Notas Descriptivas. 16 de Febrero de 2018. [15 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

ORTEGA, Viviana. El lulo, ¡refrescante y nutritivo!. [Sitio Web]. Bogotá. Sec. Estilo de vida. 15 de Mayo de 2018. [20 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.elespectador.com/cromos/estilo-de-vida/el-lulo-refrescante-y-nutritivo-23473>

OUR WORLD IN DATA. Diet Compositions. [Sitio Web]. Agosto de 2017. [20 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://ourworldindata.org/diet-compositions>

OUR WORLD IN DATA. Life Expectancy. [Sitio Web]. 20 de Diciembre de 2018. [20 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <https://ourworldindata.org/life-expectancy>

PINO PERALTA, Sergio Leonardo; AGILAR, Hermes René; AZUERO GALO, Enrique Apolo y SISALEMA MOREJÓN, Lila Arcelia. Aporte del sector agropecuario a la economía del Ecuador. Análisis crítico de su evolución en el período de dolarización. Años 2000 – 2016. [Sitio Web]. Sec. Descargables. 1 de Abril de 2018. [20 de Diciembre de 2018]. Archivo PDF. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n32/a18v39n32p07.pdf>

PROCOLOMBIA. FOB. [Sitio Web]. Sec. Descargables. 2010. [26 de Diciembre de 2018]. Disponible en: <http://simuladordecostos.procolombia.co/dfi/Tmp/FOB.pdf>

TRADEMAP. Producto: 07 Hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios. [Sitio Web]. 19 de Diciembre de 2018. [19 de Diciembre de 2018]. Disponible en: https://trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx?nvpm=3%7c%7c%7c%7c%7c07%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c2%7c1%7c1

TRADEMAP. Producto: 08 Frutas y frutos comestibles; cortezas de agrios (cítricos), melones o sandías. [Sitio Web]. [19 de Diciembre de 2018]. Disponible en: https://trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx?nvpm=3%7c%7c%7c%7c%7c08%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c2%7c1%7c1

TRADEMAP. Producto: 081190 Frozen fruit and nuts, uncooked or cooked by steaming or boiling in water, whether or not sweetened (excluding strawberries, raspberries, blackberries, mulberries, loganberries, black, white or red currants and gooseberries). [Sitio Web]. [19 de Diciembre de 2018]. Disponible en: https://trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx?nvpm=3%7c%7c%7c%7c%7c081190%7c%7c%7c6%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c2%7c1%7c1

TRADEMAP. Producto: TOTAL Todos los productos. [Sitio Web]. [19 de Diciembre de 2018]. Disponible en: https://trademap.org/Product_SelProduct_TS.aspx

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. Flujograma de producción de pulpa de lulo. [Sitio Web]. Sec. Frutas Tropicales. [17 de Diciembre de 2018]. Disponible en: http://huitoto.udea.edu.co/FrutasTropicales/flujograma_de_produccion.html

ANEXOS

Anexo A,
Flujo de Caja Proyectado

| Mes | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Unidades (300 mL) | | 74,806 | 74806.30683 | 74806.30683 | 74806.30683 | 74806.30683 | 74806.30683 | 74806.30683 | 74806.30683 | 74806.30683 | 74806.30683 | 74806.30683 | 74806.30683 |
| Precio Venta | | \$ 2,000.00 | \$ 2,000.00 | \$ 2,000.00 | \$ 2,000.00 | \$ 2,000.00 | \$ 2,000.00 | \$ 2,000.00 | \$ 2,000.00 | \$ 2,000.00 | \$ 2,000.00 | \$ 2,000.00 | \$ 2,060.00 |
| Costo Variable | | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 |
| Utilidad Bruta | \$ 0.00 | \$ 88,046,649.04 | \$ 88,046,649.04 | \$ 88,046,649.04 | \$ 88,046,649.04 | \$ 88,046,649.04 | \$ 88,046,649.04 | \$ 88,046,649.04 | \$ 88,046,649.04 | \$ 88,046,649.04 | \$ 88,046,649.04 | \$ 88,046,649.04 | \$ 92,535,027.45 |
| Costos fijos | | \$ 11,300,000.00 | \$ 11,300,000.00 | \$ 11,300,000.00 | \$ 11,300,000.00 | \$ 11,300,000.00 | \$ 11,300,000.00 | \$ 11,300,000.00 | \$ 11,300,000.00 | \$ 11,300,000.00 | \$ 11,300,000.00 | \$ 11,300,000.00 | \$ 11,865,000.00 |
| EBITDA | \$ 0.00 | \$ 76,746,649.04 | \$ 76,746,649.04 | \$ 76,746,649.04 | \$ 76,746,649.04 | \$ 76,746,649.04 | \$ 76,746,649.04 | \$ 76,746,649.04 | \$ 76,746,649.04 | \$ 76,746,649.04 | \$ 76,746,649.04 | \$ 76,746,649.04 | \$ 80,670,027.45 |
| Depreciación | | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) |
| Utilidad antes de impuestos | \$ 0.00 | \$ 75,900,179.04 | \$ 75,900,179.04 | \$ 75,900,179.04 | \$ 75,900,179.04 | \$ 75,900,179.04 | \$ 75,900,179.04 | \$ 75,900,179.04 | \$ 75,900,179.04 | \$ 75,900,179.04 | \$ 75,900,179.04 | \$ 75,900,179.04 | \$ 79,823,557.45 |
| Impuestos (35%) | \$ 0.00 | \$ 26,565,062.66 | \$ 26,565,062.66 | \$ 26,565,062.66 | \$ 26,565,062.66 | \$ 26,565,062.66 | \$ 26,565,062.66 | \$ 26,565,062.66 | \$ 26,565,062.66 | \$ 26,565,062.66 | \$ 26,565,062.66 | \$ 26,565,062.66 | \$ 27,938,245.11 |
| Utilidad neta | \$ 0.00 | \$ 49,335,116.37 | \$ 49,335,116.37 | \$ 49,335,116.37 | \$ 49,335,116.37 | \$ 49,335,116.37 | \$ 49,335,116.37 | \$ 49,335,116.37 | \$ 49,335,116.37 | \$ 49,335,116.37 | \$ 49,335,116.37 | \$ 49,335,116.37 | \$ 51,885,312.34 |
| Depreciación | \$ 0.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 |
| Flujo de caja Operativo | \$ 0.00 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 52,731,782.34 |
| Inversión | (\$ 101,576,400.00) | | | | | | | | | | | | |
| Flujo de caja libre | (\$ 101,576,400.00) | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 52,731,782.34 |
| Flujo de caja libre Acumulado | (\$ 101,576,400.00) | (\$ 51,394,813.63) | (\$ 1,213,227.25) | \$ 48,968,359.12 | \$ 99,149,945.50 | \$ 149,331,531.87 | \$ 199,513,118.24 | \$ 249,694,704.62 | \$ 299,876,290.99 | \$ 350,057,877.37 | \$ 400,239,463.74 | \$ 450,421,050.12 | \$ 503,152,832.46 |
| Flujo de caja proyecto | (\$ 101,576,400.00) | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 50,181,586.37 | \$ 52,731,782.34 |
| VA | (\$ 101,576,400.00) | \$ 45,619,623.98 | \$ 41,472,385.43 | \$ 37,702,168.58 | \$ 34,274,698.71 | \$ 31,158,817.00 | \$ 28,326,197.28 | \$ 25,751,088.43 | \$ 23,410,080.39 | \$ 21,281,891.27 | \$ 19,347,173.88 | \$ 17,588,339.89 | \$ 16,801,970.93 |

| Mes | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Unidades (300 mL) | 76302 | 76302 | 76302 | 76302 | 76302 | 76302 | 76302 | 76302 | 76302 | 76302 | 76302 | 76302 |
| Precio Venta | \$ 2,060.00 | \$ 2,060.00 | \$ 2,060.00 | \$ 2,060.00 | \$ 2,060.00 | \$ 2,060.00 | \$ 2,060.00 | \$ 2,060.00 | \$ 2,060.00 | \$ 2,060.00 | \$ 2,060.00 | \$ 2,121.80 |
| Costo Variable | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 |
| Utilidad Bruta | \$ 94,385,192.42 | \$ 94,385,192.42 | \$ 94,385,192.42 | \$ 94,385,192.42 | \$ 94,385,192.42 | \$ 94,385,192.42 | \$ 94,385,192.42 | \$ 94,385,192.42 | \$ 94,385,192.42 | \$ 94,385,192.42 | \$ 94,385,192.42 | \$ 99,100,656.02 |
| Costos fijos | \$ 11,865,000.00 | \$ 11,865,000.00 | \$ 11,865,000.00 | \$ 11,865,000.00 | \$ 11,865,000.00 | \$ 11,865,000.00 | \$ 11,865,000.00 | \$ 11,865,000.00 | \$ 11,865,000.00 | \$ 11,865,000.00 | \$ 11,865,000.00 | \$ 12,458,250.00 |
| EBITDA | \$ 82,520,192.42 | \$ 82,520,192.42 | \$ 82,520,192.42 | \$ 82,520,192.42 | \$ 82,520,192.42 | \$ 82,520,192.42 | \$ 82,520,192.42 | \$ 82,520,192.42 | \$ 82,520,192.42 | \$ 82,520,192.42 | \$ 82,520,192.42 | \$ 86,642,406.02 |
| Depreciación | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) |
| Utilidad antes de impuestos | \$ 81,673,722.42 | \$ 81,673,722.42 | \$ 81,673,722.42 | \$ 81,673,722.42 | \$ 81,673,722.42 | \$ 81,673,722.42 | \$ 81,673,722.42 | \$ 81,673,722.42 | \$ 81,673,722.42 | \$ 81,673,722.42 | \$ 81,673,722.42 | \$ 85,795,936.02 |
| Impuestos (35%) | \$ 28,585,802.85 | \$ 28,585,802.85 | \$ 28,585,802.85 | \$ 28,585,802.85 | \$ 28,585,802.85 | \$ 28,585,802.85 | \$ 28,585,802.85 | \$ 28,585,802.85 | \$ 28,585,802.85 | \$ 28,585,802.85 | \$ 28,585,802.85 | \$ 30,028,577.61 |
| Utilidad neta | \$ 53,087,919.57 | \$ 53,087,919.57 | \$ 53,087,919.57 | \$ 53,087,919.57 | \$ 53,087,919.57 | \$ 53,087,919.57 | \$ 53,087,919.57 | \$ 53,087,919.57 | \$ 53,087,919.57 | \$ 53,087,919.57 | \$ 53,087,919.57 | \$ 55,767,358.41 |
| Depreciación | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 |
| Flujo de caja Operativo | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 56,613,828.41 |
| Inversión | | | | | | | | | | | | |
| Flujo de caja libre | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 56,613,828.41 |
| Flujo de caja libre Acumulado | \$ 557,087,222.03 | \$ 611,021,611.60 | \$ 664,956,001.17 | \$ 718,890,390.74 | \$ 772,824,780.31 | \$ 826,759,169.88 | \$ 880,693,559.45 | \$ 934,627,949.02 | \$ 988,562,338.59 | \$ 1,042,496,728.16 | \$ 1,096,431,117.73 | \$ 1,153,044,946.14 |
| Flujo de caja proyecto | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 53,934,389.57 | \$ 56,613,828.41 |
| VA | \$ 15,622,871.50 | \$ 14,202,610.46 | \$ 12,911,464.05 | \$ 11,737,694.59 | \$ 10,670,631.45 | \$ 9,700,574.04 | \$ 8,818,703.68 | \$ 8,017,003.34 | \$ 7,288,184.86 | \$ 6,625,622.60 | \$ 6,023,293.27 | \$ 5,747,752.78 |

| Mes | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Unidades (300 mL) | 77828 | 77828 | 77828 | 77828 | 77828 | 77828 | 77828 | 77828 | 77828 | 77828 | 77828 | 77828 |
| Precio Venta | \$ 2,121.80 | \$ 2,121.80 | \$ 2,121.80 | \$ 2,121.80 | \$ 2,121.80 | \$ 2,121.80 | \$ 2,121.80 | \$ 2,121.80 | \$ 2,121.80 | \$ 2,121.80 | \$ 2,121.80 | \$ 2,185.45 |
| Costo Variable | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 |
| Utilidad Bruta | \$ 101,082,617.18 | \$ 101,082,617.18 | \$ 101,082,617.18 | \$ 101,082,617.18 | \$ 101,082,617.18 | \$ 101,082,617.18 | \$ 101,082,617.18 | \$ 101,082,617.18 | \$ 101,082,617.18 | \$ 101,082,617.18 | \$ 101,082,617.18 | \$ 106,036,680.70 |
| Costos fijos | \$ 12,458,250.00 | \$ 12,458,250.00 | \$ 12,458,250.00 | \$ 12,458,250.00 | \$ 12,458,250.00 | \$ 12,458,250.00 | \$ 12,458,250.00 | \$ 12,458,250.00 | \$ 12,458,250.00 | \$ 12,458,250.00 | \$ 12,458,250.00 | \$ 13,081,162.50 |
| EBITDA | \$ 88,624,367.18 | \$ 88,624,367.18 | \$ 88,624,367.18 | \$ 88,624,367.18 | \$ 88,624,367.18 | \$ 88,624,367.18 | \$ 88,624,367.18 | \$ 88,624,367.18 | \$ 88,624,367.18 | \$ 88,624,367.18 | \$ 88,624,367.18 | \$ 92,955,518.20 |
| Depreciación | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) |
| Utilidad antes de impuestos | \$ 87,777,897.18 | \$ 87,777,897.18 | \$ 87,777,897.18 | \$ 87,777,897.18 | \$ 87,777,897.18 | \$ 87,777,897.18 | \$ 87,777,897.18 | \$ 87,777,897.18 | \$ 87,777,897.18 | \$ 87,777,897.18 | \$ 87,777,897.18 | \$ 92,109,048.20 |
| Impuestos (35%) | \$ 30,722,264.01 | \$ 30,722,264.01 | \$ 30,722,264.01 | \$ 30,722,264.01 | \$ 30,722,264.01 | \$ 30,722,264.01 | \$ 30,722,264.01 | \$ 30,722,264.01 | \$ 30,722,264.01 | \$ 30,722,264.01 | \$ 30,722,264.01 | \$ 32,238,166.87 |
| Utilidad neta | \$ 57,055,633.17 | \$ 57,055,633.17 | \$ 57,055,633.17 | \$ 57,055,633.17 | \$ 57,055,633.17 | \$ 57,055,633.17 | \$ 57,055,633.17 | \$ 57,055,633.17 | \$ 57,055,633.17 | \$ 57,055,633.17 | \$ 57,055,633.17 | \$ 59,870,881.33 |
| Depreciación | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 |
| Flujo de caja Operativo | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 60,717,351.33 |
| Inversión | | | | | | | | | | | | |
| Flujo de caja libre | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 60,717,351.33 |
| Flujo de caja libre Acumulado | \$ 1,210,947,049.31 | \$ 1,268,849,152.48 | \$ 1,326,751,255.65 | \$ 1,384,653,358.82 | \$ 1,442,555,461.99 | \$ 1,500,457,565.16 | \$ 1,558,359,668.33 | \$ 1,616,261,771.50 | \$ 1,674,163,874.67 | \$ 1,732,065,977.84 | \$ 1,789,968,081.01 | \$ 1,850,685,432.34 |
| Flujo de caja proyecto | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 57,902,103.17 | \$ 60,717,351.33 |
| VA | \$ 5,344,132.41 | \$ 4,858,302.19 | \$ 4,416,638.35 | \$ 4,015,125.78 | \$ 3,650,114.34 | \$ 3,318,285.77 | \$ 3,016,623.42 | \$ 2,742,384.93 | \$ 2,493,077.21 | \$ 2,266,433.83 | \$ 2,060,394.39 | \$ 1,964,156.79 |

| Mes | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Unidades (300 mL) | 79385 | 79385 | 79385 | 79385 | 79385 | 79385 | 79385 | 79385 | 79385 | 79385 | 79385 | 79385 |
| Precio Venta | \$ 2,185.45 | \$ 2,185.45 | \$ 2,185.45 | \$ 2,185.45 | \$ 2,185.45 | \$ 2,185.45 | \$ 2,185.45 | \$ 2,185.45 | \$ 2,185.45 | \$ 2,185.45 | \$ 2,185.45 | \$ 2,251.02 |
| Costo Variable | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 |
| Utilidad Bruta | \$ 108,158,013.79 | \$ 108,158,013.79 | \$ 108,158,013.79 | \$ 108,158,013.79 | \$ 108,158,013.79 | \$ 108,158,013.79 | \$ 108,158,013.79 | \$ 108,158,013.79 | \$ 108,158,013.79 | \$ 108,158,013.79 | \$ 108,158,013.79 | \$ 113,362,781.76 |
| Costos fijos | \$ 13,081,162.50 | \$ 13,081,162.50 | \$ 13,081,162.50 | \$ 13,081,162.50 | \$ 13,081,162.50 | \$ 13,081,162.50 | \$ 13,081,162.50 | \$ 13,081,162.50 | \$ 13,081,162.50 | \$ 13,081,162.50 | \$ 13,081,162.50 | \$ 13,735,220.63 |
| EBITDA | \$ 95,076,851.29 | \$ 95,076,851.29 | \$ 95,076,851.29 | \$ 95,076,851.29 | \$ 95,076,851.29 | \$ 95,076,851.29 | \$ 95,076,851.29 | \$ 95,076,851.29 | \$ 95,076,851.29 | \$ 95,076,851.29 | \$ 95,076,851.29 | \$ 99,627,561.14 |
| Depreciación | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) |
| Utilidad antes de impuestos | \$ 94,230,381.29 | \$ 94,230,381.29 | \$ 94,230,381.29 | \$ 94,230,381.29 | \$ 94,230,381.29 | \$ 94,230,381.29 | \$ 94,230,381.29 | \$ 94,230,381.29 | \$ 94,230,381.29 | \$ 94,230,381.29 | \$ 94,230,381.29 | \$ 98,781,091.14 |
| Impuestos (35%) | \$ 32,980,633.45 | \$ 32,980,633.45 | \$ 32,980,633.45 | \$ 32,980,633.45 | \$ 32,980,633.45 | \$ 32,980,633.45 | \$ 32,980,633.45 | \$ 32,980,633.45 | \$ 32,980,633.45 | \$ 32,980,633.45 | \$ 32,980,633.45 | \$ 34,573,381.90 |
| Utilidad neta | \$ 61,249,747.84 | \$ 61,249,747.84 | \$ 61,249,747.84 | \$ 61,249,747.84 | \$ 61,249,747.84 | \$ 61,249,747.84 | \$ 61,249,747.84 | \$ 61,249,747.84 | \$ 61,249,747.84 | \$ 61,249,747.84 | \$ 61,249,747.84 | \$ 64,207,709.24 |
| Depreciación | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 |
| Flujo de caja Operativo | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 65,054,179.24 |
| Inversión | | | | | | | | | | | | |
| Flujo de caja libre | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 65,054,179.24 |
| Flujo de caja libre Acumulado | \$ 1,912,781,650.18 | \$ 1,974,877,868.02 | \$ 2,036,974,085.85 | \$ 2,099,070,303.69 | \$ 2,161,166,521.53 | \$ 2,223,262,739.37 | \$ 2,285,358,957.20 | \$ 2,347,455,175.04 | \$ 2,409,551,392.88 | \$ 2,471,647,610.72 | \$ 2,533,743,828.55 | \$ 2,598,798,007.79 |
| Flujo de caja proyecto | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 62,096,217.84 | \$ 65,054,179.24 |
| VA | \$ 1,826,147.27 | \$ 1,660,133.88 | \$ 1,509,212.62 | \$ 1,372,011.47 | \$ 1,247,283.16 | \$ 1,133,893.78 | \$ 1,030,812.53 | \$ 937,102.30 | \$ 851,911.18 | \$ 774,464.71 | \$ 704,058.82 | \$ 670,542.51 |

| Mes | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Unidades (300 mL) | 80973 | 80973 | 80973 | 80973 | 80973 | 80973 | 80973 | 80973 | 80973 | 80973 | 80973 | 80973 |
| Precio Venta | \$ 2,251.02 | \$ 2,251.02 | \$ 2,251.02 | \$ 2,251.02 | \$ 2,251.02 | \$ 2,251.02 | \$ 2,251.02 | \$ 2,251.02 | \$ 2,251.02 | \$ 2,251.02 | \$ 2,251.02 | \$ 2,318.55 |
| Costo Variable | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 | \$ 823.01 |
| Utilidad Bruta | \$ 115,630,465.80 | \$ 115,630,465.80 | \$ 115,630,465.80 | \$ 115,630,465.80 | \$ 115,630,465.80 | \$ 115,630,465.80 | \$ 115,630,465.80 | \$ 115,630,465.80 | \$ 115,630,465.80 | \$ 115,630,465.80 | \$ 115,630,465.80 | \$ 121,098,615.29 |
| Costos fijos | \$ 13,735,220.63 | \$ 13,735,220.63 | \$ 13,735,220.63 | \$ 13,735,220.63 | \$ 13,735,220.63 | \$ 13,735,220.63 | \$ 13,735,220.63 | \$ 13,735,220.63 | \$ 13,735,220.63 | \$ 13,735,220.63 | \$ 13,735,220.63 | \$ 14,421,981.66 |
| EBITDA | \$ 101,895,245.18 | \$ 101,895,245.18 | \$ 101,895,245.18 | \$ 101,895,245.18 | \$ 101,895,245.18 | \$ 101,895,245.18 | \$ 101,895,245.18 | \$ 101,895,245.18 | \$ 101,895,245.18 | \$ 101,895,245.18 | \$ 101,895,245.18 | \$ 106,676,633.64 |
| Depreciación | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) | (\$ 846,470.00) |
| Utilidad antes de impuestos | \$ 101,048,775.18 | \$ 101,048,775.18 | \$ 101,048,775.18 | \$ 101,048,775.18 | \$ 101,048,775.18 | \$ 101,048,775.18 | \$ 101,048,775.18 | \$ 101,048,775.18 | \$ 101,048,775.18 | \$ 101,048,775.18 | \$ 101,048,775.18 | \$ 105,830,163.64 |
| Impuestos (35%) | \$ 35,367,071.31 | \$ 35,367,071.31 | \$ 35,367,071.31 | \$ 35,367,071.31 | \$ 35,367,071.31 | \$ 35,367,071.31 | \$ 35,367,071.31 | \$ 35,367,071.31 | \$ 35,367,071.31 | \$ 35,367,071.31 | \$ 35,367,071.31 | \$ 37,040,557.27 |
| Utilidad neta | \$ 65,681,703.86 | \$ 65,681,703.86 | \$ 65,681,703.86 | \$ 65,681,703.86 | \$ 65,681,703.86 | \$ 65,681,703.86 | \$ 65,681,703.86 | \$ 65,681,703.86 | \$ 65,681,703.86 | \$ 65,681,703.86 | \$ 65,681,703.86 | \$ 68,789,606.36 |
| Depreciación | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 | \$ 846,470.00 |
| Flujo de caja Operativo | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 69,636,076.36 |
| Inversión | | | | | | | | | | | | |
| Flujo de caja libre | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 69,636,076.36 |
| Flujo de caja libre Acumulado | \$ 2,665,326,181.66 | \$ 2,731,854,355.52 | \$ 2,798,382,529.39 | \$ 2,864,910,703.25 | \$ 2,931,438,877.12 | \$ 2,997,967,050.98 | \$ 3,064,495,224.84 | \$ 3,131,023,398.71 | \$ 3,197,551,572.57 | \$ 3,264,079,746.44 | \$ 3,330,607,920.30 | \$ 3,400,243,996.67 |
| Flujo de caja proyecto | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 66,528,173.86 | \$ 69,636,076.36 |
| VA | \$ 623,396.03 | \$ 566,723.66 | \$ 515,203.33 | \$ 468,366.66 | \$ 425,787.87 | \$ 387,079.89 | \$ 351,890.81 | \$ 319,900.73 | \$ 290,818.85 | \$ 264,380.77 | \$ 240,346.15 | \$ 228,703.70 |