

**Estudio de factibilidad económica y financiera para la producción de cacao
(*Theobroma cacao*) en sistemas agroforestales para la finca la Linda vereda San
Jerónimo, Mariquita - Tolima**

Delfida Núñez Jiménez

Universidad nacional abierta y a distancia UNAD

Escuela de ciencias agrarias pecuarias del medio ambiente ECAPMA

Ingeniería agroforestal

La Dorada – Caldas

Octubre / 2020

**Estudio de factibilidad económica y financiera para la producción de cacao
(*Theobroma cacao*) en sistemas agroforestales para la finca la Linda vereda San
Jerónimo, Mariquita - Tolima**

Delfida Núñez Jiménez

ASESOR

Ramón Mosquera

Universidad nacional abierta y a distancia UNAD

Escuela de ciencias agrarias pecuarias del medio ambiente ECAPMA

Ingeniería agroforestal

La Dorada – Caldas

Octubre / 2020

DEDICATORIA

A mi DIOS y padre celestial por tantas bendiciones dadas durante este proceso de aprendizaje, por el respaldo, la sabiduría y las personas que de una u otra manera aportaron a mi proyecto y por consolarme en los momentos donde todo se veía perdido, ya que sin la ayuda de Dios y la de esas personas nada de esto sería posible.

AGRADECIMIENTOS

Primero a DIOS quien puso su gracia en mi ante todos mis ayudadores, a mi Madre por ser mi apoyo constante, por no dudar en impulsarme a seguir a pesar de las adversidades. A mis familiares, amigos, a mi hija que con su sonrisa e inocencia siempre me recordaba lo importante que es luchar por nuestros sueños, a mis profesores y asesor Ramón Mosquera, quien me oriento para poder culminar con éxito mi trabajo investigativo.

A la doctora karime Rodríguez, quien siempre confió en mí y siempre me brindo su apoyo, incondicional, al señor Alcides Cañaveral quien fue mi apoyo constante durante la elaboración de este proyecto y a todas las personas que de una u otra manera ayudaron a la construcción de este trabajo. Para todos ellos mil bendiciones.

Y por último mil gracias a los dueños de la finca quienes me permitieron realizar esta tesis sobre sus cultivos.

Delfida Núñez Jiménez

Tabla de Contenido

Resumen.....	9
Introducción	10
marco situacional	13
2.1 Contexto General	13
2.2 Formulación del problema	15
2.2.1 Preguntas problematizadoras	15
2.3 Objetivos	15
1.3.1 Objetivo general.....	15
1.3.2 Objetivos específicos.....	15
Marco conceptual del estudio de factibilidad.....	16
3.1 Estado del Arte	16
3.2 Generalidades del municipio San Sebastián de Mariquita	18
2.2.1 Símbolos Municipales.....	19
2.2.2 La producción agrícola del municipio de San Sebastián de Mariquita.....	22
2.2.3 Producción ganadera y pecuaria	23
2.2.4 Turismo en el municipio	23
3.3 ¿Qué es un estudio de factibilidad?	24
2.4.1 Análisis del entorno y del sector	25
2.4.2 Estudio de mercado.....	25
2.4.3 Estudio técnico	26
2.4.4 Estudio administrativo	27
2.4.5 Estudio legal	27
2.4.6 Estudio financiero.....	28
2.4.7 Análisis de riesgos	28
Aspectos Metodológicos de la Investigación	29
4.1 Tipo de estudio.....	29
4.2 Fuentes de información y técnicas de recolección	30
4.3 Procedimiento	32
Presentación y análisis de los resultados.....	34
5.1 Análisis del entorno y el sector	34
2.4.8 Entorno económico	35

2.4.9	Entorno social.....	39
2.4.10	Entorno tecnológico	41
2.4.11	Entorno ecológico	42
2.4.12	Entorno político.....	44
2.4.13	Entorno legal	46
5.2	Estudio de mercado	48
2.5.1	Descripción de la empresa	48
2.5.2	Descripción del producto	50
2.7.1	Materias primas	63
2.7.2	Análisis del consumidor.....	64
2.7.3	Segmento	66
2.7.4	Análisis de la oferta	67
2.7.5	Empaque	69
2.7.6	Elementos diferenciadores	70
2.7.7	Precio.....	70
2.7.8	Canales de distribución	72
6.1	Estudio técnico	75
3.1.1	Tamaño del proyecto	75
6.2	Estructura administrativa	81
6.3	Estudio financiero	82
3.3.1	Precio de venta.....	82
3.3.2	Costos de producción	83
3.3.3	Proyección de costos cultivo de cacao.....	88
3.3.4	Flujo de caja.....	96
3.3.5	Indicadores financieros	97
3.3.6	Costo anual uniforme equivalente (CAVE).....	100
3.3.7	Relación beneficio costo (RBC).....	101
6.4	Análisis de riesgos	104
Conclusiones		107

Lista de figuras

Figura 1 Bandera de San Sebastián de Mariquita	19
Figura 2 Escudo de San Sebastián de Mariquita	20
Figura 3 Mapa Veredal de San Sebastián de Mariquita	20
Figura 4 Vías de acceso a san Sebastián de Mariquita.....	22
Figura 5 Cultivos alternos al cacao en San Sebastián de Mariquita.....	23
Figura 6 Esquema del proceso de gestión ambiental	43
Figura 7 Ubicación geográfica de la finca La Linda.....	48
Figura 8 Tipo de suelo finca La Linda	50
Figura 9 fisiología del cacao	51
Figura 10 Variedades de Cacao.....	53
Figura 11 Materia prima en la producción de cacao	64
Figura 12 Producción de cacao en Colombia 2019.....	68
Figura 13 Embalaje del cacao para exportar	69
<i>Figura 14</i> Proyección a cinco años	72
Figura 15 Sistema de comercialización del cacao.....	72
Figura 16 Requisitos de calidad del cacao	81
Figura 17 Estructura administrativa	82
Figura 18 Ingresos cacao.....	85
Figura 19 Ingresos plátano	87

Lista de tablas

Tabla 1 Localización Geográfica, temperatura y distancia de San Sebastián de Mariquita.....	21
Tabla 2 San Sebastián de Mariquita - Límites.....	21
Tabla 3 Etapas Metodológicas	32
Tabla 4 Fases Metodológicas del Proyecto	34
Tabla 5 crecimiento económico comparativo 2018-2019	36
Tabla 6 Crecimiento de la economía en el 2019	37
Tabla 7 Exportaciones de Colombia 2018 para diferentes productos de cacao	38
Tabla 8 Estimado de nutrientes que absorben las plantas durante sus diferentes estados de desarrollo.....	60
Tabla 9 Guía recomendaciones de fertilización para el cultivo del cacao con 800 plantas/ha.....	61
Tabla 10 Tipos de suelo aptos para el cultivo de cacao	62
Tabla 11 Extracción nutricional del cultivo de cacao desde el estado de la plántula hasta la producción.....	63
Tabla 12 Comparativo demanda de cacao a 2019	66
Tabla 13 Clones de cacao	73
Tabla 14 Precio del cacao en el 2020	83
Tabla 15 Costos y gastos totales de producción.....	84
Tabla 16 Total de gastos y costos directos	84
Tabla 17 Ingresos cultivo de cacao	86
Tabla 18 Ingresos cultivo de plátano.....	86
Tabla 19 Margen de rentabilidad del cacao y el plátano	87
Tabla 20 Balance de costos de producción.....	89
Tabla 21 Flujo de caja	96
Tabla 22 Indicadores financieros	97
Tabla 23 Margen de rentabilidad del cacao.....	100
Tabla 24 Margen de rentabilidad cacao y plátano.....	101
Tabla 25 Relación costo/beneficio producción plátano y cacao.....	102
Tabla 26 Relación costo/beneficio mano de obra/producción de plátano	103
Tabla 27 Relación costo/beneficio mano de obra/producción	104

Lista de gráficos

Gráfico 1 Cálculo demanda de cacao a 2019	66
Gráfico 2 Precio del cacao en los últimos años.....	71
Gráfico 3 Costos y Gastos de producción cacao y plátano	83
Gráfico 4 Total gastos y costos directos.....	84
Gráfico 5 Total de gastos anuales.....	84
Gráfico 6 Margen de rentabilidad del cacao y el plátano	87
Gráfico 7 Costos totales	90
Gráfico 8 Informe general	90
Gráfico 9 Informe general de costos	91
Gráfico 10 Informe general	91
Gráfico 11 Valor de los jornales.....	92
Gráfico 12 valor de los insumos 2016.....	93
Gráfico 13 valor insumos	94
Gráfico 14 Valor de insumos 2015.....	95
Gráfico 15 valor insumos	95
Gráfico 16 Informe general de costos de producción.....	96
Gráfico 17 Flujo de caja del proyecto	97
Gráfico 18 Indicadores financieros	98
Gráfico 19 Margen de rentabilidad del cacao.....	100
Gráfico 20 Margen de rentabilidad cacao y plátano.....	101
Gráfico 21 Relación costo/beneficio plátano y cacao	102
Gráfico 22 Relación costo/beneficio producción plátano	103
Gráfico 23 relación costo/beneficio mano de obra/producción.....	104

Resumen

Colombia es una región diversa en su producción agrícola desde distintos sectores, la capacidad productora la hace competitiva con productos tradicionales como el aguacate, el cacao, y el café y otros cultivos alternativos que han servido para aumentar el desarrollo económico del país, el cacao se convierte en uno de los productos con más alta demanda de los últimos tiempos y en relación con la competencia, este cultivo resulta ser favorable para los agricultores de la región debido a los precios que se mantienen muy estables en el mercado, tanto a nivel nacional como internacional, es así como la toma de decisiones sobre el uso y manejo de los recursos naturales en las parcelas a modo de proyecto productivo, necesariamente debe contar con apoyo técnico en lo que se refiere al estudio de factibilidad, tendiente a identificar aspectos importantes en la producción y comercialización del cultivo, en este caso la siembra de cacao en la finca La Linda de la vereda San Jerónimo en San Sebastián de Mariquita Tolima.

La metodología utilizada en el estudio, destaca varias etapas basadas en la parte técnica, administrativa, financiera y legal, desde las cuales se especifican los requerimientos necesarios para que el cultivo de cacao sea viable y pueda desarrollarse en el escenario más favorable para su implementación.

El estudio de factibilidad permitió al administrador o propietario de la finca La Linda, conocer la rentabilidad del sistema agroforestal de cacao en asocio con frutales o maderables y desde un punto de vista técnico se llevó a cabo una investigación que evidencia desde la técnica de evaluación utilizada, un panorama favorable para la implementación del cultivo de cacao, siempre y cuando se apliquen las metodologías descritas en el proceso del estudio; así mismo, este escenario se constituye en el lugar

apropiado para la producción mediante el cual se señalan los principales aspectos que se deben tener en cuenta en estos lugares del país, para realizarla de manera industrializada que beneficie al medio ambiente, un sistema agroforestal de cacao, teniendo en cuenta que los resultados y la rentabilidad del proyecto dependen también de la calidad del producto, dependen de factores importante como la mano de obre, el cambio internacional del precio del cacao, la tasa de cambio pueden afectar los índices económicos y financieros del proyecto

Palabras clave:

Cultivo, Rentabilidad, Estudio, factibilidad, financiera, Cacao (*Theobroma cacao* L.), Costos, Exportación, Comercialización.

Abstract

Colombia is a diverse region in its agricultural production from different sectors, the production capacity makes it competitive with traditional products such as coffee, cocoa, avocado and other alternative crops that have served to increase the economic development of the country, cocoa becomes In one of the products with the highest demand in recent times and in relation to the competition, this crop turns out to be favorable for farmers in the region due to the prices that remain very stable in the market, both nationally and internationally This is how decision-making on the use and management of natural resources in the plots as a productive project, must necessarily have technical support in regard to the feasibility study, aimed at identifying important aspects in production and commercialization of the crop, in this case the sowing of cocoa on the La Linda farm in San Geronimo in San Sebastian of Mariquita Tolima.

The methodology used in the study highlights several stages based on the technical, administrative, financial and legal part, from which the necessary requirements are specified so that the cultivation of cocoa is viable and can be developed in the most favorable scenario for its implementation.

The feasibility study allowed the administrator or owner of the La Linda farm to know the profitability of the cocoa agroforestry system in association with fruit or timber trees and from a technical point of view an investigation was carried out that evidence from the evaluation technique used, a favorable panorama for the implementation of cocoa cultivation, as long as the methodologies described in the study process are applied;

Likewise, this scenario constitutes the appropriate place for production through which the main aspects that must be taken into account in this region of the country are

identified, to implement an agroforestry crop in an industrialized and environmentally friendly manner of cocoa, taking into account that the results and profitability of the project also depend on the quality of the product, labor, the exchange rate and the international price of cocoa, these are determining factors that directly affect the financial and economic indices of the project.

Key Words

Cultivation, Profitability, Feasibility, financial study, Cocoa (*Theobroma cacao* L), Costs, Export, Marketing.

Introducción

El chocolate en Colombia tiene un importante protagonismo en las actividades de comercio exterior debido a que sus materiales genéticos con los que se trabajan son de excelente calidad, de hecho, el cacao colombiano de exportación posee la distinción otorgada por la organización internacional cacao (ICCO) que solo tiene el 5% del grano mundial, que se le da por su característica, de ser un grano fino, suave y con excelente aroma. Además, se trata de un grano que es exclusivo para el uso de chocolates finos por su punto de acidez y equilibrio (PROCOLOMBIA, 2018)

Es así como el gremio cacaotero es reconocido a nivel productivo desde febrero 2002, bajo la resolución 00329 del 17 de noviembre del 2009, este gremio está apoyado por el sector público y los entes de investigación y la misión de este sector productivo es alcanzar un nivel de producción nacional al año que le brinde sostenibilidad económica a todos los vínculos de la cadena productiva, conservando la calidad en el grano y adelantando acciones de apoyo en el ámbito competitivo.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado, en Colombia existen seis departamentos que se destacan por la producción y exportación de cacao entre los cuales el Tolima ocupa el 6,2% de la producción ocupando el quinto lugar en el 2019, así se demuestra que la actividad económica con el cacao ha dado buenos resultados, pero el producto podría tener mayor rentabilidad si se le realiza una proyección a 10 años y se le hace un seguimiento al cultivo en los costos de inversión y sostenimiento, ya que este proceso podría aumentar la participación del producto de cacao en el mercado de esta región.

Es así que en el año 2019 según informes del PDET (Plan Departamental de Extensión Agropecuario) en el departamento del Tolima se priorizaron los cultivos de cacao y café (Gobernación del Tolima, 2019). De tal modo que fue necesario diseñar un plan de apoyo que aportara un bienestar y estabilidad propicios a los campesinos y dueños de fincas pequeñas productoras de cacao, teniendo en cuenta la capacidad productiva, la extensión del terreno para el cultivo y la sostenibilidad ambiental.

Teniendo en cuenta el crecimiento en el sector agrícola, la región del Tolima se ha caracterizado por ser agente de cambio en el sector productivo y financiero para la familia y su contexto, considerando el desarrollo rural como una alternativa fundamental para mantener el ritmo y el crecimiento económico, de tal manera que este desarrollo permita aprovechar las oportunidades del campo y aumentar los beneficios de los agricultores.

En el municipio de San Sebastián de Mariquita Tolima específicamente en la vereda San Jerónimo, el clima oscila entre los 22° y 31°C, lo cual permite ser el territorio adecuado para la siembra de cacao, las precipitaciones en un 24% favorecen el clima y el suelo de la zona es de tipo franco arcilloso, siendo esta una característica que permite notablemente la factibilidad del producto. Por otro lado, la Federación Nacional de Cacaoteros brinda constante apoyo a los grandes y pequeños cultivadores, las capacitaciones en cuanto a siembra, manejo y producción del cacao facilita la rentabilidad y factibilidad del cultivo. (CORTOLIMA, 2011)

Por lo tanto el temor de la mayoría de los agricultores que ven en el cultivo de cacao una solución al sustento académico de la finca, es el tiempo que se dice tarda en llegar la producción y dar rendimientos; este tipo de cultivo solo se demora 24 meses en comenzar su primera etapa de productividad, lo cual quiere decir que mientras tanto en la finca se pueden tener otros cultivos alternos como el plátano o el café para tener opciones de sostenibilidad, a su vez en la fase primaria de la producción, el cultivo de cacao pese a ser tan representativo a nivel nacional, carece de estrategias articuladoras que permitan el desarrollo eficiente del proceso, por esta razón con el estudio de factibilidad que se realiza en la finca “La Linda” se pretende mejorar el estado de orientación y capacitación a los cacaoteros, de tal manera que se brinden las herramientas suficientes en cuanto a la técnica, el mantenimiento y la producción del cultivo de cacao CCN51 y de esta manera se pueda tener una siembra muy rentable.

marco situacional

2.1 Contexto General

La Linda, es una finca que se encuentra ubicada en la vereda San Jerónimo, aledaña al municipio de San Sebastián de Mariquita Tolima, esta finca tiene como actividad principal la agricultura y actualmente cuenta con una extensión de 6 hectáreas de las cuales la mitad se encuentran destinadas para la siembra de árboles de cacao variedad CCN51 intercalado con cultivos de alto rendimiento como el plátano que sirve de soporte económico y aporta sombra al cultivo.

Es por ello que Montes (2016) expresa que “Se puede presentar la instalación de cultivos de alto rendimiento; en la actualidad se muestra que la producción de especies intercaladas maderables o frutales, siendo un proceso que se instala en los primeros 6 meses de siembra del cacao, aportan sombra y soporte económico a los cultivos” (pág. 14)

Sus propietarios han realizado una inversión importante en esta plantación y esperan una ganancia que ha sido calculada sin tener en cuenta alguna metodología financiera; es decir de forma empírica, por esto también se deduce que actualmente no se han adoptado controles que permitan llevar un adecuado seguimiento de las entradas y las salidas de dinero organizadamente, en cuanto a la planeación y diseño del cultivo, preparación de terreno, establecimiento de cultivo, mantenimiento, compra de insumos, mano de obra, cosecha, poscosecha y venta, de tal forma que el presente estudio de factibilidad permita evidenciar por etapas la rentabilidad del cultivo proyectando el valor que se pretende obtener a futuro y las ganancias en relación a la inversión realizada.

Teniendo en cuenta que el cultivo de Cacao es de los más representativos en la zona y de la misma forma su producto (el chocolate) es mayormente comercializado con relación a otros productos de la región, es importante tener en cuenta que la realización de estudios de factibilidad facilitan establecer un margen de inversión y de ganancia desde los puntos de vista económico, técnico, de mercadeo, ambiental y legal, catalogando el cacao como un

producto rentable en un departamento que se ha posicionado en el quinto lugar como productor de cacao en Colombia, de acuerdo con lo que indica la Federación Nacional de Cacaoteros de Colombia (Fedecacao, 2020)

Por lo anterior, se establece que esta actividad económica es una excelente alternativa para la finca teniendo en cuenta que el precio del Cacao en el mercado desde el 2015 ha mejorado gradualmente y según la revista Dinero, las exportaciones han aumentado y a la vez los cacaoteros se han visto beneficiados con la devaluación del peso frente al dólar, el aumento de la demanda se ha incrementado en un 8 %, lo cual confirma que el cultivo de cacao es una alternativa diferente, basando su éxito en la competitividad y la productividad yendo en aumento considerando que su producción aumentó en un 4,9% equivalente a 2798 toneladas más que en el año 2018 y teniendo en cuenta que el requerimiento en el mercado es evidente. (Fedecacao, 2015)

La finca La Linda fue focalizada como centro para el estudio ya que se encuentra ubicada en la vereda San Jerónimo en alrededores al municipio de san Sebastián de Mariquita, la finca tiene 3 hectáreas sembradas con cacao, se tienen 1000 plantas por hectárea sembradas a una distancia de 3.5 x 3.5 mts en triángulo, para una totalidad de 3.000 plantas, las cuales cuentan con 6 meses de sembradas y fueron escogidas las semillas IMC67 por su resistencia a las plagas, se adquirieron en el vivero del pueblo.

Para llevar a cabo el estudio de factibilidad del cultivo de cacao CCN51 intercalado con cultivos de alto rendimiento como el plátano, árboles frutales o maderables, se tienen a disposición 3 hectáreas (30.000 m²) de terreno, y con este se pretende determinar la productividad de estos productos, como actividad comercial, evaluar el cultivo técnica y financieramente, ya que este cultivo se administra al momento sin tener en cuenta los costos reales de cultivo y producción, al realizar dicho balance se puede establecer la rentabilidad del cultivo, saber exactamente el valor de la inversión y de esta manera lograr mayores índices de rentabilidad.

2.2 Formulación del problema

¿Cuál es el nivel de rentabilidad del cultivo de cacao en la finca la Linda?

2.2.1 Preguntas problematizadoras

¿El cultivo de cacao CCN51 intercalado con cultivos de alto rendimiento como el plátano, árboles frutales o maderables, puede ser un producto rentable?

¿Qué factores intervienen en la productividad del cultivo de cacao CCN51 intercalado con cultivos de alto rendimiento como el plátano, árboles frutales o maderables, en la finca la Linda?

¿Cuál es el seguimiento técnico de cultivo y producción que debe hacerse a la plantación de cacao CCN51 intercalado con cultivos de alto rendimiento como el plátano, árboles frutales o maderables?

¿De acuerdo al análisis de factibilidad realizado, el desarrollo de este producto es financieramente factible para los inversionistas de la finca La Linda?

2.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Realizar un estudio de factibilidad para la producción de cacao (*Theobroma cacao*) en sistemas agroforestales para la finca La Linda vereda San Jerónimo, Mariquita - Tolima

1.3.2 Objetivos específicos

- establecer las técnicas de comercialización y producción vigentes para el cultivo de cacao en la finca La Linda de la vereda San Jerónimo en Mariquita - Tolima.

- Estimar la rentabilidad de la producción de cacao CCN51 a través del estudio financiero del cultivo en base a las inversiones realizadas, costos de producción, gastos e ingresos.
- Implementar la planeación financiera, los procesos de transformación y producción de cacao desde un punto de vista de responsabilidad y buenos hábitos ambientales.

Marco conceptual del estudio de factibilidad

3.1 Estado del Arte

El campo colombiano y su desarrollo ha sido una preocupación constante para el Ministerio de Agricultura y es alrededor de estas preocupaciones que han surgido investigaciones muy importantes que sirven de apoyo a distintas federaciones y agremiaciones de productoras de cacao.

Las universidades han realizado aportaciones a través de estudios a nivel investigativo que documentan y enriquecen las prácticas técnicas en los cultivos de muchas fincas donde se intensifican los cuidados con el manejo de la producción, haciéndola más factible y con el objetivo de mostrar resultados en el sector cacaotero.

Una de las publicaciones realizadas sobre estudios de factibilidad para cultivos de cacao, fue realizada en Chiclayo en el año 2015, “Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de productos derivados del café y cacao orgánicos por parte de la cooperativa CEPROAA ubicada en el departamento Amazonas, provincia de UTCUBAMBA, distrito Cajaruro” (Aguirre & Garnique, 2015, pág. 05)

Este estudio fue priorizado por la Cooperativa Central de Productos Agropecuarios de Amazonas CEPROAA con el propósito de demostrar la viabilidad para desarrollar sostenidamente la producción y comercialización de chocolates y café tostado molido, incrementando los ingresos de las familias productoras y mejorando la calidad y comercialización de sus productos.

En el año 2018, en Medellín se realizó un “estudio de prefactibilidad para el cultivo de cacao en la finca La Guacamaya en Dabeiba Antioquia” dirigido por Santiago Bedoya y Carlos Pérez, en este estudio se realizaron diferentes indagaciones con el fin de encontrar la factibilidad del cultivo de cacao entre los cuales se destaca el estudio de mercadeo en el cual se encuentra un panorama favorable, un estudio técnico donde se indican las principales acciones a realizar en el cultivo y finalmente una evaluación financiera respecto a la vida útil del cultivo de cacao. (Bedoya & Pérez, 2018, pág. 01)

En el año 2016, Calos Montes a través de la universidad de Eafit se presentó un estudio de factibilidad para la producción y exportación de cacao en el municipio de Sincelejo – Sucre. En el desarrollo de este trabajo se abordan las fases necesarias para realizar un estudio de factibilidad con el fin de identificar la viabilidad de un negocio de siembra y comercialización de cacao para exportación. (Montes, 2016, pág. 10)

La guía técnica “El cultivo de cacao” escrita para el Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal Inc. en el año 2009. Este documento cobra importancia para la siembra y manejo del cultivo del cacao, ya que en él se encuentran una serie de informaciones sobre diferentes aspectos que se deben conocer antes de la explotación de un

cultivo, esta guía servirá de ayuda para la toma de las decisiones correctas. (Batista, 2009, pág. 250)

Un artículo de la revista Desarrollo e Innovación de 2017, titulado “Análisis económico del sector cacaotero en Norte de Santander” está basado en un estudio descriptivo de campo, para este estudio se consultaron fuentes como instituciones del cacao en Colombia y a nivel internacional, así como fuentes estatales, los resultados y conclusiones de este estudio se refieren a la importancia de lograr la tecnificación en el cultivo del cacao para poder aumentar la productividad y aprovechar la alta demanda. De igual manera este trabajo realiza un aporte en cuanto a la proyección del cacao como cultivo clave del postconflicto colombiano. (Vásquez, García, Bastos, & Lázaro, 2018, págs. 237 - 250)

3.2 Generalidades del municipio San Sebastián de Mariquita

San Sebastián de Mariquita es un municipio que nace en la época de la Colonia y fue de los primeros municipios en ser fundados por los españoles en el siglo XVI compartiendo el honor con ciudades como Santafé de Bogotá, Popayán, San Juan de Pasto, Cali, Ibagué, Cartago, Buga, Novita, Anserma, Tunja, Vélez, Pamplona, Santa Fe de Antioquia, Rionegro, Cartagena, Baranoa, Santa Cruz de Mompo y otras. Su fundador fue el señor Francisco Núñez Pedrozo en 1551 y desde entonces el municipio se ha venido expandiendo como tierras productivas y de gente emprendedora y pujante.

Este estudio de factibilidad es de carácter académico, ya que se lleva a cabo con la intención de implementar la herramienta de la planificación como la mejor estrategia para determinar, formular y evaluar un proyecto financiero como lo es el cultivo de cacao, su producción y su exportación.

2.2.1 Símbolos Municipales

Bandera

Fue creada en diciembre de 1981, la bandera lleva la inscripción de San Sebastián de Mariquita en la última franja y está conformada por tres franjas horizontales de colores amarillo, blanco y verde.



Figura 1 Bandera de San Sebastián de Mariquita

Escudo

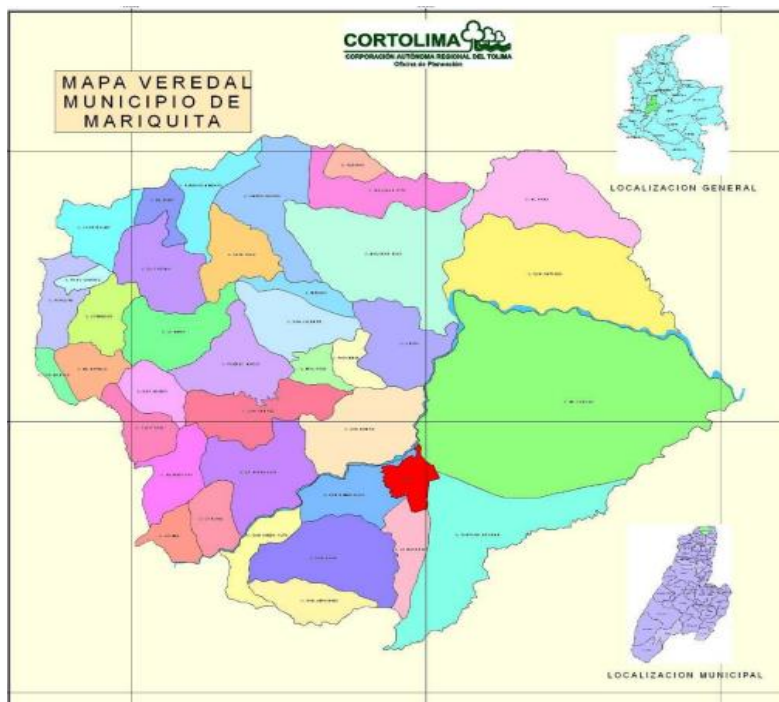
Es un escudo adoptado en 1997 dado por la Corona Española, se trata del haz de flechas otorgado a la Villa y blasonada como la muy rica y noble, valiente y generosa ciudad.



Figura 2 Escudo de San Sebastián de Mariquita

Límites territoriales

Figura 3 Mapa Veredal de San Sebastián de Mariquita



Fuente. Instituto Geográfico Agustín Codazzi

La localización geográfica del Municipio de San Sebastián de Mariquita se encuentra a 116 Kilómetros de Ibagué como se ve representado en la siguiente tabla:

Tabla 1 Localización Geográfica, temperatura y distancia de San Sebastián de Mariquita

LOCALIZACIÓN, TEMPERATURA Y DISTANCIA		
Latitud Norte	5°	12'
Latitud Oeste	74°	54'
Altura sobre el nivel del mar	(m.s.n.m)	495
Temperatura	(°C)	26
Distancia a la capital	(Km)	116

Fuente. Secretaría de planeación municipal de Mariquita (2015)

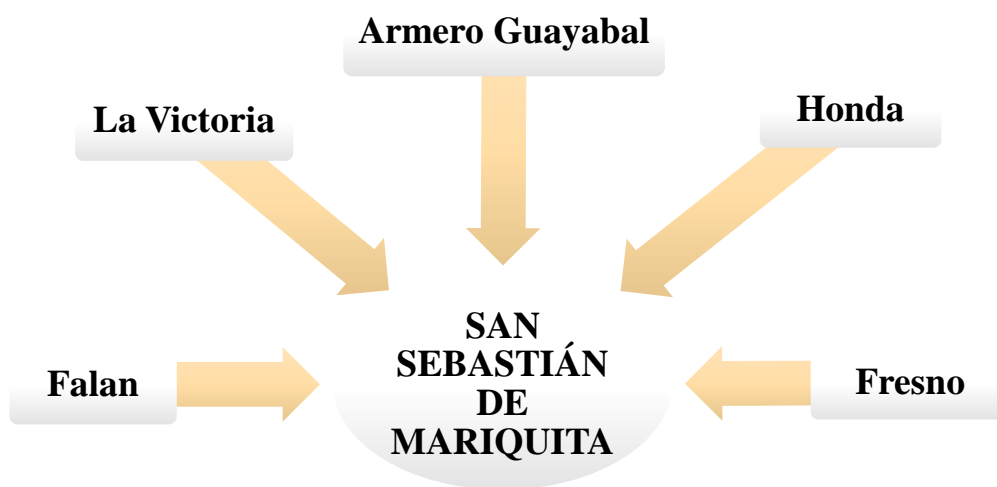
Los límites precisos del municipio de San Sebastián de Mariquita se establecieron mediante el decreto 670 del 29 de mayo de 1950 expedido por la gobernación del departamento, cuyos límites están dispuestos en la siguiente tabla.

Tabla 2 San Sebastián de Mariquita - Límites

SAN SEBASTIÁN DE MARIQUITA - LÍMITES	
Norte	Departamento de Caldas
Sur	Falan y Honda
Oriente	Honda
Occidente	Fresno

Fuente. Secretaría de planeación municipal de Mariquita

Figura 4 Vías de acceso a san Sebastián de Mariquita



Fuente. Diseño propio Delfina Núñez

El municipio cuenta con una extensión total de 288 kilómetros cuadrados con el 0,72% de su extensión perteneciente al área urbana y el 99,28% al área rural. En el municipio de San Sebastián de Mariquita su área rural consta de 7 centros poblados, además de 41 veredas, entre ellas la Vereda Sen Jerónimo en la cual está ubicada la finca La Linda. En este lugar está el cultivo de cacao al cual se le realiza el estudio de factibilidad actualmente.

2.2.2 La producción agrícola del municipio de San Sebastián de Mariquita

La producción agrícola se refiere al tipo de productos que se pueden producir en una región, la agricultura, el cultivo de granos, cereales y vegetales las principales y más importantes fuentes económicas para los pobladores de la región.

Figura 5 Cultivos alternos al cacao en San Sebastián de Mariquita



Fuente. POMCA de la cuenca del río Gualí

2.2.3 Producción ganadera y pecuaria

La producción pecuaria, ganadera y avícola en la región además de la porcicultura se ha sostenido con niveles bajos de producción en los dos últimos años.

2.2.4 Turismo en el municipio

San Sebastián de Mariquita cuenta con un gran potencial en el sector del turismo, ya que posee lugares dentro y fuera del área urbana muy reconocidos y por esta razón son considerados como actividad económica relevante. (Gobernación del Tolima, 2015)

3.3 ¿Qué es un estudio de factibilidad?

Un estudio de factibilidad es un proceso mediante el cual se evalúa la viabilidad de un proyecto, este se lleva a cabo con el fin de analizar las condiciones necesarias que permitan la implementación de una idea de negocio, como es el caso del presente estudio con el cual se pretende evaluar la viabilidad de un cultivo de cacao en la siembra, la producción y la exportación en la finca La Linda, ubicada en la vereda San Jerónimo del municipio de San Sebastián de Mariquita, en el departamento del Tolima.

Baca citado por Montes (2016) establece que el estudio de factibilidad hace parte de la etapa de pre-inversión de un proyecto y también se puede denominar como estudio de viabilidad. La realización de un estudio de prefactibilidad es muy beneficioso en cuanto busca ser más asertivos antes de realizar grandes inversiones, valorando las alternativas derivadas de la información que se ha recolectado durante la investigación.

Los componentes de un estudio de factibilidad son el análisis del entorno, estudio de mercado, estudio técnico, estudio organizacional, estudio legal y estudio financiero. Según Aguirre (2014) para que una planeación sea efectivamente aplicada es necesario realizar previamente un estudio de factibilidad, de tal modo que se prevea la cantidad de materiales y recursos que se necesitan para la realización de los objetivos y metas planteadas sobre un proyecto. (págs. 28-29)

2.4.1 Análisis del entorno y del sector

Al iniciar el estudio de factibilidad lo primero que se realiza es un análisis del entorno o contexto donde se llevara a cabo el cultivo ya que para que este negocio sea factible debe responder a una serie de ambientes externos adecuados y propicios según las características de la finca y de las personas directamente involucradas con el cultivo.

El proyecto es valorado desde todos los aspectos, para ellas son tenidas en cuenta la pre-inversión en un ciclo de estudio de oportunidades y amenazas, de esta manera se van presentando las alternativas con el fin de seleccionar la más apropiada desde donde se tenga mayor rentabilidad económica y social.

Las etapas del estudio contienen elementos que pueden llevar a plantear acciones puntuales en la etapa de implementación, finalmente se pretende emitir un concepto sobre la viabilidad de la inversión. (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo industrial ONUDI, 2019)

2.4.2 Estudio de mercado

El estudio de mercado se realiza mediante el análisis del producto y del sector donde se va a comercializar, para tal estudio es de tener en cuenta la población a la cual va dirigido el producto, por ser los directos consumidores y direccionarlo hacia los aspectos

más llamativos para ellos, el estudio de mercado incluye los canales de publicidad, el análisis de la demanda, los precios, la oferta y la comercialización.

Según Baca (2001) “se entiende por mercado al área en que confluyen las fuerzas de la oferta y demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados” (pág. 44) por lo tanto es necesario describir detalladamente el sector hacia el cual va dirigido el producto, de tal forma que con la información obtenida se puedan hacer proyecciones de ventas, de acuerdo a los criterios de aceptabilidad del producto.

El estudio de mercado consta de la determinación y cuantificación de la oferta y demanda, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. Cuyo objetivo general es verificar la posibilidad real de penetración del producto en el mercado determinado tomando en cuenta el riesgo. (Baca, 2001)

2.4.3 Estudio técnico

El estudio técnico se compone de todos los elementos físicos, locativos, espacio y condiciones geográficas (tamaño y ubicación) del proyecto, estos estudios por lo general se apoyan en las condiciones de seguridad y normatividad vigentes para el cultivo.

De igual forma el estudio técnico plantea el uso de las herramientas apropiadas y tecnológicamente adaptadas a las necesidades del proyecto. Según Baca (2001) “la idea de realizar un estudio técnico antes de iniciar el cultivo, es demostrar que tecnológicamente es

posible producirlo, una vez que se verifique las condiciones necesarias y efectivamente no exista impedimento alguno en el abasto de todos los insumos para la producción. (pág. 42)

2.4.4 Estudio administrativo

El estudio administrativo del proyecto se realiza mediante la organización de los cargos y las responsabilidades en la parte funcional y administrativa de la finca donde se llevará a cabo el cultivo, relacionando a todo el personal y recurso humano que de una u otra forma tenga relación con el proyecto.

Según Montes (2016) citando a Baca, en el estudio administrativo lo más importante es describir la estructura interna de cargos que se van a establecer, para desarrollar el proyecto, también se describen los perfiles de cada uno y los niveles de Jerarquías. (pág. 17)

2.4.5 Estudio legal

El análisis legal se refiere a toda la normatividad vigente para llevar a cabo el proyecto, identificando a nivel de figura legal cual es la más beneficiosa y de qué forma debe ser plenamente cumplida en la actividad comercial. “Dentro de los aspectos legales del proyecto se deben considerar aquellos que protegen el medio ambiente, ya que de una u otra manera el cultivo puede generar alteraciones en beneficio o degradación del medio natural donde está siendo ejecutado el proyecto” (Federación Nacional de Cacaoteros, 2013, págs. 21-22)

2.4.6 Estudio financiero

El estudio financiero es la etapa del proyecto mediante la cual se logra definir la rentabilidad del mismo, teniendo en cuenta factores importantes como la estimación de flujos de caja proyectados y la evaluación de los indicadores financieros: Valor presente neto (VPN) Tasa interna de retorno (TIR) Tasa interna de retorno modificada (TIRM) Beneficio anual uniforme equivalente (RBC) y periodo de recuperación de la inversión (PRI) (Montes, 2016, pág. 18)

Esta evaluación financiera es muy importante ya que, al realizarse antes de llevar a cabo el proyecto, permite medir la proyección a futuro de los beneficios económicos que se desean obtener y por ende evidencia la viabilidad del proyecto.

2.4.7 Análisis de riesgos

En la realización de cualquier proyecto es necesario tener en cuenta una evaluación de los riesgos que en determinado momento se pueden llegar a presentar, afectando directamente el desarrollo del proyecto, por tal razón se debe contar con un plan de contingencia adecuado que permita reaccionar ante cualquier evento o situación mitigando el impacto negativo.

Aspectos Metodológicos de la Investigación

El presente estudio de factibilidad se realiza con el fin recolectar información que permita conocer el funcionamiento del sistema cacaotero en la región del Tolima, más detalladamente en la vereda San Jerónimo del municipio San Sebastián de Mariquita donde se encuentra ubicada la finca La Linda y de esta manera se pueda determinar la rentabilidad y la factibilidad de un cultivo de cacao que mediante la realización del diagnóstico inicial de carácter técnico, tecnológico, ambiental, financiero y administrativo, en la finca se puedan estudiar los factores que influyen en la rentabilidad del negocio, determinando algunas directrices y recomendaciones a seguir en los procesos de siembra, cuidado y comercialización del cacao.

Las estrategias de recolección de información se llevan a cabo por diferentes fuentes, las cuales describen el proceso del cacao y los aspectos culturales de los agricultores de la región del Tolima, de igual manera se han recopilado una serie información técnica que al ser implementada en la finca, permitirá establecer un plan de acción frente a las deficiencias y debilidades que se detecten en el manejo empírico de la plantación de cacao.

4.1 Tipo de estudio

El estudio que se va a realizar es de tipo descriptivo – analítico ya que busca realizar un análisis desde diferentes puntos de vista, del cultivo de cacao y las personas que se encuentran trabajando en torno a este, tiene un carácter mixto dado que en él se establecen

algunos aspectos cuantitativos para conocer los datos macro y microeconómicos y cualitativos.

Por otro lado, durante el desarrollo del proyecto se hace uso de la observación, para documentar el proceso de siembra tradicional e incorporarla a la parte técnica de este estudio y a su vez, se usó información de carácter secundario, a través de una revisión documental en aras de conocer el comportamiento del sector, las investigaciones previas realizadas sobre el producto en la zona, así como la documentación legal y administrativa requerida para poner en marcha el proyecto.

El enfoque mixto en el estudio de factibilidad del cacao permite tomar los testimonios cacaocultores y otros campesinos de la región para establecer, caracterizar, y analizar la experiencia del trabajo en la siembra y cuidado de la plantación y cómo esta influye en las dinámicas económicas del entorno. Los relatos y los grupos focales permiten conocer y comprender a la luz de la teoría los discursos recibidos por parte de los participantes en dicho estudio.

En este tipo de estudios se valoran diferentes aspectos, dimensiones o componentes de los fenómenos a investigar, “En un estudio descriptivo se seleccionan una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así describir lo que se investiga. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 1997)

4.2 Fuentes de información y técnicas de recolección

En el presente estudio se han tenido en cuenta algunas fuentes externas para recolectar información oficial extraída de libros, artículos de revista, periódicos, documentos de páginas web, publicaciones gubernamentales etc.

Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, tiene como objetivo principal crear proyectos que construyan capacidades empresariales, rurales, confianza y oportunidad. (Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, 2020)

CORPOICA. La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, es una entidad pública descentralizada con servicios de régimen privado, encargada de generar conocimiento científico y soluciones tecnológicas a través de la investigación en beneficio del sector agropecuario (CORPOICA, s.f.)

FINAGRO. El Fondo para el Financiamiento del sector Agropecuario, fue creado por la ley 16 de 1990 y nació de la necesidad de los pequeños productores del campo de contar con un sistema nacional de crédito agropecuario (FINAGRO, s.f.)

AGRONET. Colombia, fue creada por el Ministerio de Agricultura y desarrollo rural con el apoyo de la organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación (FAO) el propósito es brindar apoyo a los pequeños productores en cuanto a técnicas de seguridad alimentaria sostenibles (AGRONET, s.f.)

FEDECACAO. La Federación Nacional de Cacaoteros es una asociación nacional de carácter gremial, privada sin ánimo de lucro integrada por los productores de cacao del

territorio colombiano que manifiesten el deseo de pertenecer y que cumplan con los requerimientos de la asociación (Fedecacao, 2020)

DANE. El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), es la entidad responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia (DANE, s.f.)

CORTOLIMA. Agenda Ambiental del municipio de San Sebastián de Mariquita, este Plan Departamental de Extensión Agropecuario (PDEA) busca generar un instrumento de planificación que define los elementos estratégicos y operativos para prestar el servicio de extensión agropecuaria en el departamento del Tolima (CORTOLIMA, 2011)

4.3 Procedimiento

En la tabla 3 se detalla el procedimiento metodológico a seguir en el desarrollo del presente trabajo.

Tabla 3 Etapas Metodológicas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	TÉCNICAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
Identificar las técnicas de producción y comercialización vigentes para el cultivo de cacao en la finca La Linda de la vereda San Jerónimo en Mariquita Tolima.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis del entorno y el sector - Evaluación del entorno económico - Análisis del entorno social - Evaluación del impacto tecnológico y ecológico - Estudio político y legal 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión documental - Bibliografía de organizaciones gubernamentales 	<ul style="list-style-type: none"> - Ministerio de Agricultura y desarrollo rural - CORPOICA - FINAGRO
Estimar la rentabilidad de la	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de la empresa y del producto 	<ul style="list-style-type: none"> - Consultas en internet 	<ul style="list-style-type: none"> - FEDECACAO - DANE

producción de cacao CCN51 a través del estudio financiero del cultivo en base a las inversiones realizadas, costos de producción, gastos e ingresos.	- Materias primas - Análisis del consumidor - Segmento - Análisis de la oferta - Empaque - Elementos diferenciadores - Precio - Canales de distribución - Canales de comunicación - Sistemas de promoción	- Entrevistas aplicadas a grupos focales - Análisis de la información del sector	- CORTOLIMA
Implementar la planeación financiera, los procesos de transformación y producción de cacao desde un enfoque de responsabilidad y buenas prácticas ambientales.	- Localización - Macrolocalización - Microlocalización - Tamaño del proyecto - Precio de venta - Costos de producción - Flujo de caja del proyecto - Apalancamiento financiero - Indicadores financieros - Costo anual uniforme equivalente - Relación beneficio costo - Periodo de recuperación de la inversión - Inversión por recuperar al final del periodo	- Diagrama BPM - Análisis capacidad del diseño del proyecto - Construcción, aplicación y análisis de la matriz DOFA indicando la misma información que la anterior - Informe de resultados - Conclusiones y recomendaciones	- Información del entorno y del sector - Bibliografía sobre el tema e información del estudio de mercado - Matriz DOFA - Costos definidos en los sectores básicos mercadeo, técnico y organizacional.

Fuente. Diseño propio Delfida Núñez

El proceso de intervención se dará desde el desarrollo de cuatro fases fundamentales:

Fase 1Diseño y planificación

Fase 2Aplicación de instrumentos

Fase 3Procesamiento y análisis de resultados

Fase 4Elaboración de informes finales

Tabla 4 Fases Metodológicas del Proyecto



FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez.

Presentación y análisis de los resultados

5.1 Análisis del entorno y el sector

El análisis del entorno y el sector se realiza desde una perspectiva política, económica, social, tecnológica, ecológica o ambiental y legal; desde estos puntos de vista el análisis permite dimensionar las posibilidades de obtener éxito en un negocio, así como

minimizar los factores de riesgo, direccionando la correcta identificación de las fortalezas y las oportunidades de mejora y apoyando así el cumplimiento de las metas proyectadas. Este análisis del entorno facilita de esta manera la gestión de los objetivos de un proyecto productivo en un periodo determinado, por tanto, privilegia la planeación, la organización y la toma de medidas de orden administrativo (Franco & Montoya, 2012)

A continuación, se describen a profundidad cada uno de los aspectos del sector que se deben analizar:

2.4.8 Entorno económico

Según informes del DANE la economía colombiana en el 2019 presentó un crecimiento del 3,3% registrando un comportamiento favorable en relación al año 2018. En cuanto al crecimiento de los sectores productivos, las actividades financieras han presentado crecimiento en un (4,5%), la minería en un (3,9%), la administración pública en un (3,7%) y las actividades profesionales en un (3,5%). Se presentó una tendencia a la baja del (0,5%) en el sector de la construcción y un crecimiento de (2,4%) en actividades inmobiliarias, se registra también un ajuste a la baja en el crecimiento de la agricultura a (1,6%). (Leal, 2020)

Colombia sigue manejando una economía promisoría para la región, así se mantienen estables los flujos de inversión extranjera en el país, gracias a las calificaciones de riesgo bajo que han registrado un crecimiento superior al 20% y se logran mantener hacia el sector petrolero y hacia otros sectores de la producción. Este panorama alentador no significa que el país no tenga problemas, el desempleo sigue siendo un problema que se acrecienta cada vez más y en los últimos años los indicadores aumentan considerablemente.

Tabla 5 crecimiento económico comparativo 2018-2019

COLOMBIA: CRECIMIENTO ECONÓMICO											
	2018						2019				
	Trim I	Trim II	Trim III	Ene-sept	Trim IV	Año	Trim I	Trim II	Trim III	Ene-sept	
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	2,0	5,4	1,0	2,8	0,3	2,1	1,9	1,5	2,6	2,0	
Explotación de minas y canteras	-3,5	-0,6	3,2	-0,3	0,0	-0,2	5,3	1,2	1,0	2,5	
Industrias manufactureras	-2,0	4,1	2,3	1,5	2,6	1,8	3,0	0,6	1,5	1,7	
Electricidad, gas, agua, saneamiento ambiental	2,3	2,8	3,2	2,8	2,6	2,7	3,2	2,6	2,8	2,9	
Construcción	-0,9	-4,9	3,6	-0,7	4,5	0,8	-4,3	1,2	-2,6	-1,9	
Comercio, reparaciones, transporte, almacenamiento, alojamiento, servicios de comida	3,8	3,7	2,5	3,3	3,4	3,3	4,2	4,7	5,9	4,9	
Información y comunicaciones	-0,2	3,1	5,1	2,7	4,0	3,0	3,8	4,2	-0,6	2,5	
Actividades financieras y de seguros	4,9	3,4	2,0	3,4	2,8	3,3	5,5	4,6	8,2	6,1	
Actividades inmobiliarias	2,2	2,0	2,0	2,1	1,8	2,0	3,0	3,1	3,0	3,0	
Actividades prof., científicas y técnicas, servicios administrativos y de apoyo	7,3	6,2	4,0	5,8	3,0	5,0	3,6	3,6	3,7	3,6	
Administración pública y defensa; seguridad social, educación, salud humana y de servicios sociales	4,5	4,7	4,0	4,4	3,7	4,2	4,1	3,1	4,3	3,8	
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación, hogares	1,2	2,0	1,1	1,4	2,6	1,7	2,1	2,9	2,9	2,6	
Valor agregado bruto	2,0	2,9	2,7	2,5	2,7	2,6	3,1	2,9	3,2	3,1	
Impuestos menos subvenciones sobre los productos	1,8	2,7	2,3	2,3	2,4	2,3	3,4	4,0	4,3	3,9	
Producto interno bruto	2,0	2,9	2,6	2,5	2,7	2,6	3,2	3,0	3,3	3,1	

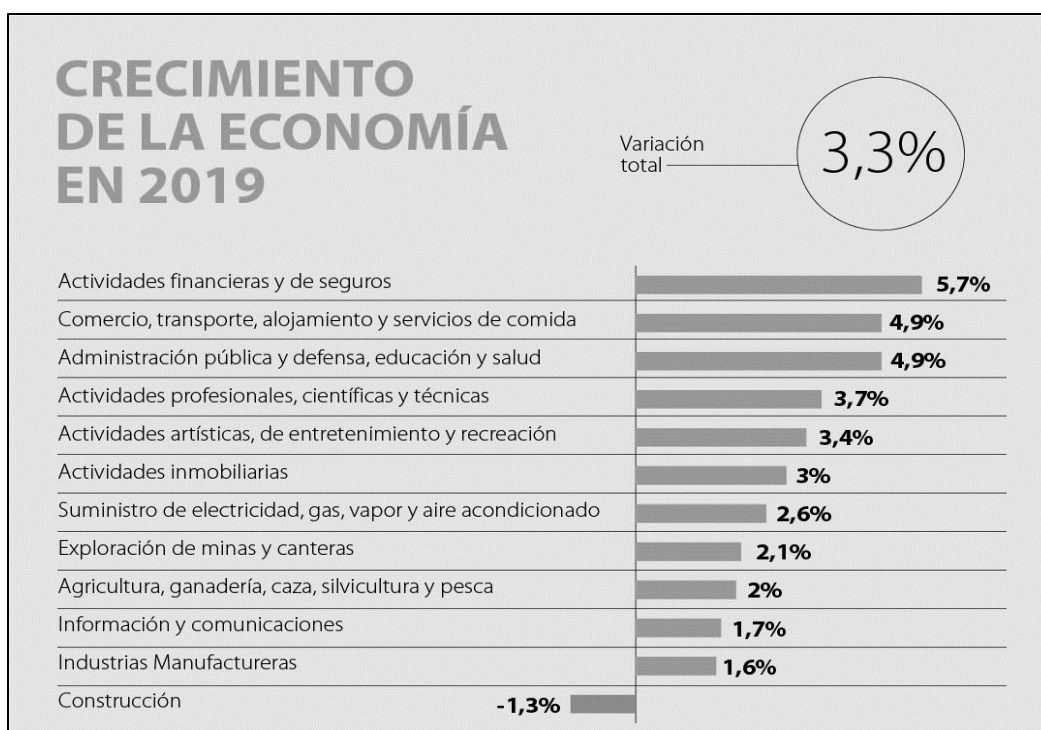
FUENTE. Tomado de balance 2019 y perspectivas 2020 pag.37

Según informes de la ANDI (2020) en lo social la reducción de la pobreza y de la inequidad tienen que ser parte fundamental de la agenda del país, en el frente externo, el 2019 no fue un buen año para las exportaciones, debido a la baja dinámica del comercio internacional. Al finalizar el año, las ventas externas industriales se contraen. En estas condiciones, el déficit en cuenta corriente se mantiene por encima del 4% del PIB. El 2020 traerá grandes desafíos.

La fase de recuperación que se inició en los últimos dos años debe consolidarse y el país debe buscar una estrategia contundente de las exportaciones que nos permita penetrar nuevos mercados y diversificar la canasta exportadora. En este sentido es muy relevante

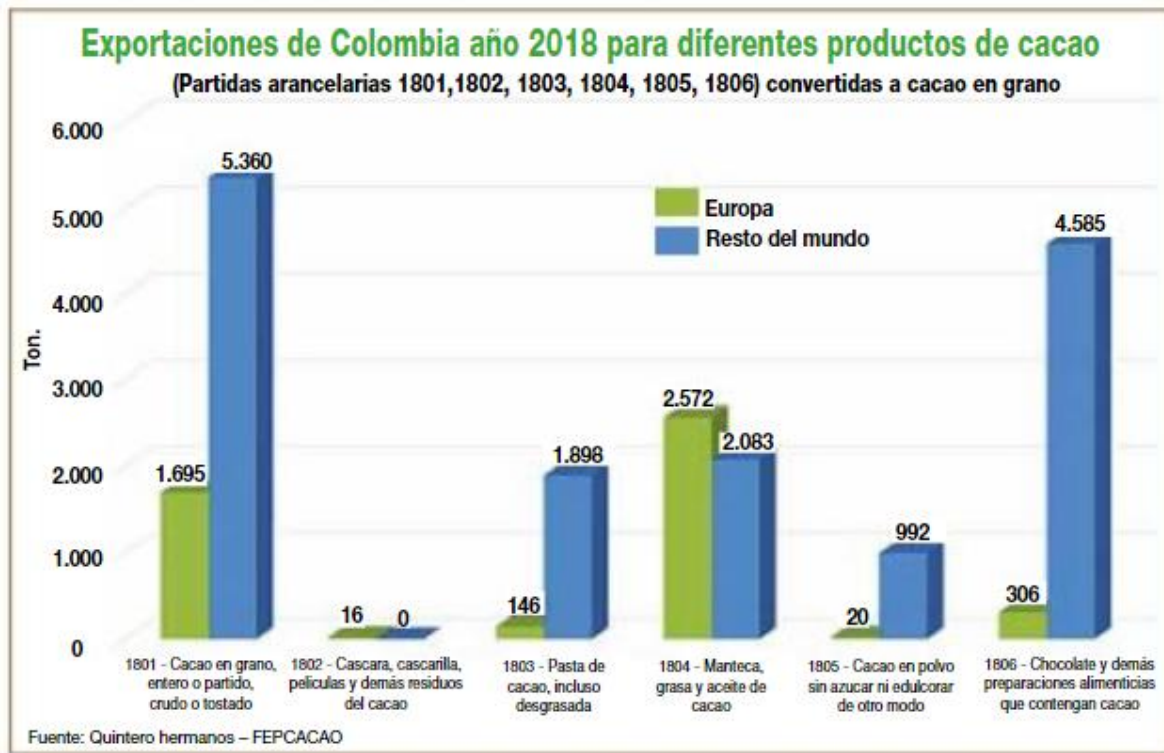
trabajar en conjunto, tanto el sector productivo como el sector financiero en la mejora de la calidad de los productos teniendo en cuenta el apoyo de las instituciones que buscan asesorar al pequeño productor, especialmente en el sector agrícola, con el fin de dar un valor agregado de calidad a los productos que se han de comercializar y abordar el tema de las exportaciones desde un punto de vista interinstitucional en donde se alineen los propósitos de entidades como Ministerio de Trabajo y el sector privado (ANDI, 2020)

Tabla 6 Crecimiento de la economía en el 2019



FUENTE. DANE

Tabla 7 Exportaciones de Colombia 2018 para diferentes productos de cacao



FUENTE. Quintero Hermanos FEPCACAO – Edición 46 Periódico Colombia Cacaotera

La Federación Nacional de Cacaoteros demuestra gran preocupación por la vigencia de la normatividad en la unión europea, la cual se refiere a un máximo nivel de cadmio en el grano de cacao como requisito fundamental para su exportación “Los niveles de cadmio en los granos de cacao dependen de una serie de factores como las características químicas y biológicas físicas del suelo, el origen del material del suelo (Geología), la contaminación por el uso de fertilizantes o agua de riego con alto contenido de cadmio y las capacidades de asimilación de los árboles cacao, influenciadas por su origen genético” (Rankin, 2018)

Desde el Consejo Nacional Cacaotero se vienen implementando estrategias que apuntan al mejoramiento de la calidad del producto, no solo en cuanto a los niveles de cadmio que contiene cada grano, sino que en general se han tenido en cuenta las prácticas

en la siembra y la producción contando con unos procedimientos más tecnificados en relación con:

- Zonas de alta concentración de cadmio asociados al producto del cacao.
- Creación de estrategias de comunicación con productores.
- Manejo del suelo para evitar la siembra de cacao en áreas con alto contenido de cadmio.
- Ejecución de planes de monitoreo e intervención sobre factores químicos del suelo.

Colombia es un país consumidor de chocolate y sus derivados, por lo tanto, solo se exporta el 20% de la producción anual del producto, es necesario entonces aumentar los niveles de exportación, supliendo los intereses de los clientes, quienes en la actualidad se muestran dispuestos a comprar el producto siempre y cuando presente bajos niveles de cadmio en el producto terminado, con la posibilidad de mejorar los precios. (Ramírez, 2019)

2.4.9 Entorno social

San Sebastián de Mariquita es un municipio formado por una región donde confluyen las fronteras de los departamentos del Tolima, Caldas y Cundinamarca, es una región cuyas características son similares dentro del contexto departamental, su modelo de desarrollo económico se caracteriza por las actividades primarias agrícolas, donde los pequeños productores del municipio trabajan sus proyectos e iniciativas, de manera independiente sin mucho apoyo de las asociaciones.

San Sebastián de Mariquita ha sufrido una transformación económica y social, con un enfoque laboral basado en la informalidad, su economía se basa un 80% en la agricultura, con la producción de productos como caña panelera, café, cacao, aguacate, frutales como banano, bocadillo, gulupa, mangostino, guanábana y limón Tahití, los cuales no representan un margen importante de rentabilidad.

San Sebastián de Mariquita es un municipio alejado de las grandes ciudades por lo tanto no está muy favorecido con el apoyo gubernamental en el sector privado, por lo general los servicios públicos en estos municipios son muy precarios y no cumplen los requerimientos básicos para toda la población. El componente ambiental en el municipio de San Sebastián de Mariquita presenta problemas de planeación ya que no se cuenta en el plan de desarrollo municipal con proyectos que aporten positivamente a la conservación del medio ambiente.

La economía del municipio está basada en el sector agrícola, hay poca generación de empresa y por ende de empleo al no existir en el contexto generación de entornos competitivos. El municipio tiene vocación agrícola (en el sector primario el 61,46 %) corresponde a actividades agrícolas, 38,54 % actividades pecuarias, este sector ha venido decayendo los últimos años, en el 59 % de las veredas del municipio se siembra y comercializa café, cacao, aguacate y otros cultivos de carácter transitorio y por cosecha anual: ahuyama, arroz, frijol, habichuela, maíz tecnificado, maíz tradicional, plátano, maní, patilla, sorgo, tomate de mesa y yuca, frutales como papaya, guanábana, limón, mango, naranja, piña y mangostino. Estos últimos han venido tomando importancia dentro de la economía local. (Alejandro Galindo, 2015, págs. 7- 8)

2.4.10 Entorno tecnológico

Colombia presenta un notable atraso en todo lo que tiene que ver con la implementación de la tecnología, en relación con las naciones más desarrolladas, Colombia presenta una brecha muy amplia en aras de la competitividad a partir de las dinámicas agrícolas. Es necesario entonces que se tecnifique la finca con estrategias de siembra mejoradas en la cosecha, poscosecha y en el proceso de control de plagas o enfermedades que podrían llegar a causar baja producción u otros problemas en el cultivo.

Antes del 2012 los productores de cacao eran considerados no clasificadores de tecnología, representadas en el no uso de prácticas genéticas (clones) y manejo agronómico como: fertilización, control de malezas y enfermedades, podas, manejo de sombrero, cosecha y beneficio del grano (Torres & Rodríguez , 2015, pág. 19)

De acuerdo a lo anteriormente expuesto la adopción de la tecnología agrícola en el contexto de la innovación es el proceso de aprendizaje mediante el cual, el agricultor sustituye una tecnología o una técnica de producción por otra nueva o previamente desconocida. Como resultado de este proceso, el nivel de la función de producción cambia (aumenta o disminuye) si se adopta la tecnología, la adopción de una técnica de producción especializada conlleva a un desplazamiento del nivel de producción a lo largo de la función de productiva (Torres & Rodríguez , 2015, pág. 11)

Es así como para lograr importantes avances en el mejoramiento de habilidades y destrezas de los productores es necesario actualizar los sistemas productivos en cuanto a técnicas modernas y competitivas. De esta manera la incursión a la tecnología en los últimos años exige que se mejore el nivel técnico de la producción y la forma de procesar el cacao. Para ello es indispensable conocer los niveles tecnológicos y la aplicación de los sistemas agrícolas actualizados alrededor del mundo en materia científica y tecnológica.

Diferentes investigadores coinciden en que el rendimiento en cultivos de cacao por hectárea en la actualidad no es óptimo, esta baja en la producción agrícola se encuentra asociada al bajo nivel de utilización de la tecnología, mejorada y disponible, así como la deficiente implementación de prácticas de manejo agronómico para mejorar la calidad del producto y alcanzar altos rendimientos.

2.4.11 Entorno ecológico

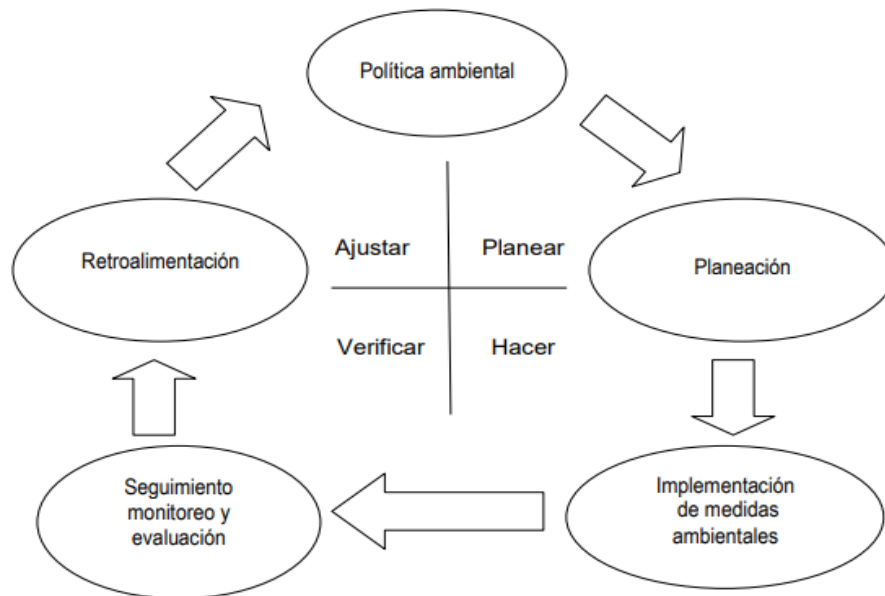
Según informes de la FAO la agricultura es la principal fuente de agotamiento de los recursos naturales, ya que las aguas subterráneas se ven contaminadas por el uso de agroquímicos y a esta situación que es tan usual en las fincas se le suma el desgaste de los suelos a falta de técnicas ambientales favorables, por tanto la instituciones encargadas de hacer seguimiento a los procesos agroambientales de los cultivos de la región, han dispuesto una serie de requisitos que se han de tener en cuenta a la hora de querer adquirir la certificación orgánica para los cultivos tradicionales entre ellos el cacao.

“Las reglas para la certificación orgánica contienen requisitos relacionados con el periodo de transición de la finca, el tiempo que la finca debe utilizar métodos de producción orgánicos antes de que pueda certificarse, que es generalmente de 2 a 3 años. Entre los requisitos están la selección apropiada de semillas y materiales vegetales, selección de las plantas, el mantenimiento de la fertilidad del suelo empleando el reciclaje de nutrientes: conservación de suelo, la conservación del agua y el control de plagas, enfermedades y malezas sin productos químicos” (Corporación Biocomercio Sostenible, 2018, pág. 22)

La variación en el cambio climático en muchas regiones del país afecta la producción de alimentos, por lo tanto, es muy necesario que los agricultores comprendan aspectos fundamentales del medio ambiente que se deben manejar adecuadamente mediante la transformación de las prácticas agrícolas con el fin de mitigar los riesgos derivados de los cambios climáticos.

Entre la población a la que se direcciona el estudio de factibilidad no existe la valoración ecológica de los recursos ambientales con los que cuentan, ya sea por desconocimiento o por falta del apoyo técnico necesario para destacar las bondades de los recursos naturales con los que cuentan en la región, de igual forma proyectarse hacia el uso de herramientas útiles en la conservación y el cuidado ambiental. (Carrillo, 2017)

Figura 6 Esquema del proceso de gestión ambiental



FUENTE. Fedecacao, Guía Ambiental para el Cultivo del Cacao pag.24

2.4.12 Entorno político

En la actualidad del sector cacaotero se encuentran organizadas una serie de políticas públicas las cuales en este aparte del estudio son dignas de ser analizadas ya que tienen mucho que ver en el desarrollo económico, político, social, institucional, cultural y del entorno de las comunidades rurales.

Existen en Colombia políticas que se aplican en el sector agropecuario de manera directa, indirecta y transversal, estas directrices tienen que ver con la participación, la organización, el acceso a financiamiento, las tecnologías y los requerimientos fitosanitarios.

Políticas de influencia directa: tienen que ver con los productores cacaoteros de carácter parafiscal, más explícitamente son aquellos que están agremiados y se encuentran

afiliados al Fondo Nacional del Cacao, estos según la (Ley 31 de 1965 y reglamentarios) deben aportar un 3% por kilo de cacao producido como cuota obligatoria, estos aportes permiten implementar programas de investigación, apoyo técnico y tecnológico a los agremiados y abrir campos de comercialización.

Las políticas con influencia directa también tienen que ver con el campo de la financiación, las inversiones y los subsidios otorgados a los cacaoteros por el Ministerio de Agricultura.

Las políticas de influencia indirecta son aquellas implementadas por el gobierno a través de la oficina de Acción social hoy departamento para la prosperidad social. A nivel internacional también existen algunas empresas que han apoyado al sector productivo de cacao con alianzas cuyo objeto es incrementar la competitividad y el desarrollo empresarial.

UNODC: Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito
Proyecto de Apoyo a las Alianzas Productivas.

Otras políticas con influencia indirecta tienen que ver con el desarrollo institucional del sector agropecuario, estas son orientadas desde el Instituto Colombiano Agropecuario **ICA** y el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural **INCODER** y el Banco Agrario; también existen reglamentaciones que tienen que ver con acuerdos internacionales para la promoción del comercio, como los **TLC** Tratados de Libre Comercio con otros países.

(Barreto, 2012, pág. 32)

Las políticas de influencia transversal son aquellas que, aunque son desarrolladas por el gobierno, no son muy evidentes, por ejemplo, los convenios que el Ministerio de Comercio realiza con las empresas internacionales, a través de las cuales crea nuevos mercados, posibilitando el apoyo a todos los productores. Otras políticas están dispuestas por el Ministerio, aplicando a normas de seguridad, trazabilidad de los productos, normas de calidad etc.

2.4.13 Entorno legal

El gremio productor de cacao actualmente es regido por una normatividad que les permite a los productores asegurar el apoyo en cuanto al acompañamiento por parte de las entidades gubernamentales en términos de producción y comercialización de su producto, esta normatividad establece directrices claras en los siguientes aspectos:

- Resolución No. 144 de 2016. MADR. Precio de referencia para la liquidación de la Cuota de Fomento Cacaotero.
- Resolución No. 40 de 2016. MADR. Selección de manera transitoria representantes de los productores y vendedores de cacao, para la conformación del Comité Directivo del Fondo de Estabilización de Precios del Cacao.
- Resolución No. 168 de 2014. donde se le otorga un apoyo directo por comercialización a los productores de cacao durante el primer semestre de 2014.

- Resolución No. 165 de 2014, MADR. En el cual se determinan las cadenas productivas que resultaron afectadas durante situación de crisis prevista en el Decreto 355 de 2014.
- Resolución No. 295 de 2013, MADR. En el cual se designan los representantes de los Productores, Vendedores y los Exportadores de Cacao en la conformación del Comité Directivo del Fondo de Estabilización de Precios del Cacao en el periodo 2013 - 2015.
- Resolución No.248 de 2013.Donde Se modifica parcialmente la Resolución 086 de 2013.
- Resolución No.229 de 2013, MADR. En la cual se señala el Precio de Referencia para la liquidación de la Cuota de Fomento Cacaotero.
- Resolución No.86 de 2013, MADR. Por la cual se otorga el apoyo a la comercialización a los productores de Cacao en el 2013.
- Resolución No. 385 de 2012, MADR. Por el cual se otorga un apoyo a la comercialización de cacao en el 2012, denominado tercer tramo.
- Resolución No.302 de 2012, MADR. en la cual se modifica el parágrafo 2 del artículo 8 de la Resolución No. 180 de 2012.
- Resolución No. 283 de 2012, MADR. en la cual se otorga el apoyo a la comercialización de cacao en el 2012, segundo tramo.
- Resolución No. 225 de 2012, MADR. en la cual se fija el precio de referencia para la liquidación de la cuota de fomento cacaotero.
- Resolución No. 180 de 2012, MADR.en la cual se otorga un apoyo a la comercialización de cacao en el 2012.
- Resolución No. 398 de 2011, MADR. Donde “Se deroga la Resolución No. 546 de 1983, y se establece el procedimiento para el reconocimiento de empresas especializadas, conforme a lo establecido en la Ley 9ª de 1983, modificada por la Ley

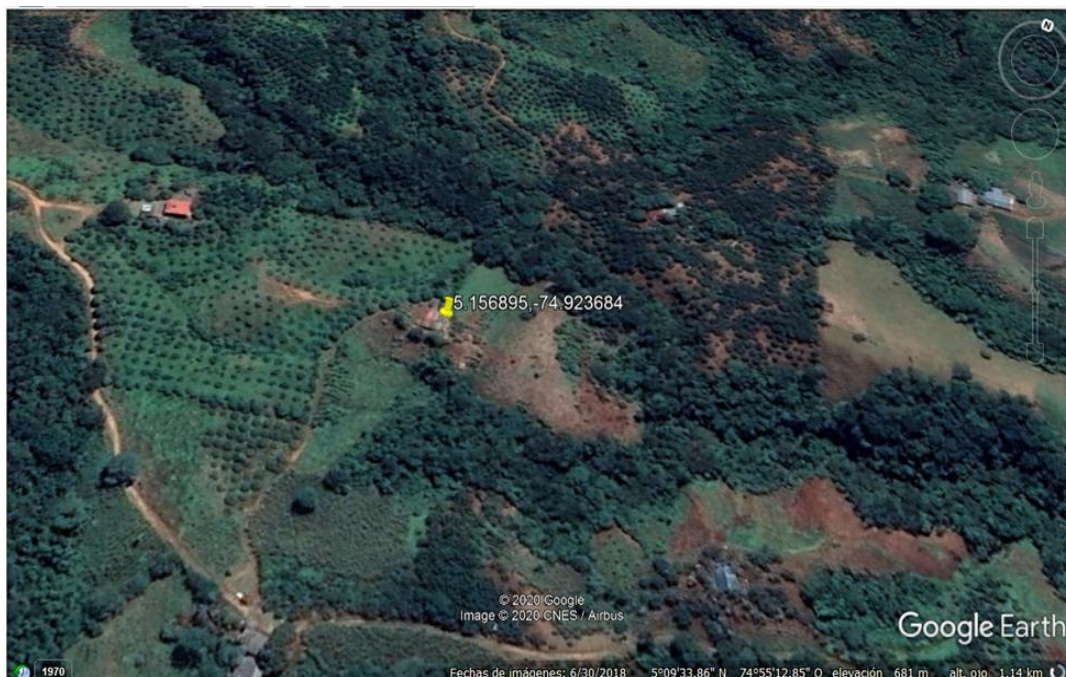
75 de 1986 y compiladas en el artículo 157 del Decreto 624 de 1989 “Para efectos de la deducción tributaria”.

- Resolución No. 3180 de 2009. Por medio de la cual se establecen los requisitos y procedimientos para la producción y distribución de material de propagación de frutales en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones.
- Resolución ICA No. 3434 de 2005. Por la cual se establecen normas para la producción, distribución y comercialización de material de propagación de cacao.
- Acuerdo No. 003 de 2002. Por el cual se define el material genético para ser utilizado como clon en las diferentes regiones agroecológicas de Colombia y los clones a utilizar como semillas para patrones en la enjertación de Cacao. (Federación Nacional de Cacaoteros, 2018)

5.2 Estudio de mercado

2.5.1 Descripción de la empresa

Figura 7 Ubicación geográfica de la finca La Linda



La finca La Linda está ubicada en inmediaciones de la vereda san Jerónimo, a 20 metros de la carretera principal, se encuentra a una altura de 703 msnm, es un tipo de terreno ondulado con un suelo franco arcilloso, sus fuentes hídricas son la quebrada San Jacinto, La Ínsula y los Galopes. Estas fuentes hídricas son las que abastecen la vereda de San Jerónimo, pero el agua que se utiliza en la finca la toman directamente a través de mangueras de la quebrada La Ínsula, yacimiento propio de la vereda.

La temperatura de la finca oscila entre los 26 y 28 grados y el clima es cálido semi húmedo, propicio para cultivos como el cacao, la caña de azúcar, el maíz y los frutales tecnificados. Esta región es un buen lugar para la agricultura y los cultivos, puesto que su hidrología es abundante lo que favorece las tierras en tiempos de sequía, las características hidrogeológicas son de compactación baja a media, porosidad buena, permeabilidad en nivel bueno, con un buen potencial acuífero, terreno ni muy arcilloso, ni muy arenoso, como se aprecia en las fotografías tomadas a los suelos de la finca, son propicios para llevar a cabo el cultivo de cacao ya que según observaciones recientes a pesar de que no existe un estudio técnico a los suelos de la finca, para este informe se tienen en cuenta todas las características observables durante las visitas a la finca para determinar que son suelos aptos para el cultivo. (CORTOLIMA, 2011)

La finca está a una distancia de 14 km del municipio de mariquita, lo cual permite que los productos que salen de estos predios sean fácilmente transportados hacia el pueblo y por ende se puedan comercializar de forma rápida, también adquirir los insumos, abonos, materiales y herramientas indispensables para el cultivo es una tarea fácil gracias a la buena ubicación de la finca La Linda.

La primera dueña de la finca fue la señora Bertha Rojas y actualmente la propietaria es la señora Yuli Soliz Paz, cuya formación académica es muy básica y no cuenta con los conocimientos agroforestales necesarios para la administración de la finca, es por esta razón que se apoya de un administrador que le brinda asesoría en todos los procesos agrícolas.

Figura 8 Tipo de suelo finca La Linda



Fuente. Fotografías tomadas por Delfida Núñez (2020)

2.5.2 Descripción del producto

Historia del cacao:

El cacao “Theobroma cacao” es una planta de origen tropical la cual produce un fruto de forma alargada, sus semillas son utilizadas para preparar chocolate y otros derivados; también es utilizado como medicina y en algunos casos como cosmético en problemas relacionados con la piel.

Botánica y fisiología del cacao:

Figura 9 fisiología del cacao



Fuente. Fotos tomadas por Delfida Núñez en la finca La Linda

Familia: Esterculiáceas.

Especie: *Theobroma cacao* L.

Origen: Trópicos húmedos de América, noroeste de América del Sur, zona amazónica.

El cacao fue domesticado hace 2.000 años por poblaciones mesoamericanas quienes cultivaron una variedad de cacao de alta calidad aromática llamado criollo, tiene un periodo de vida aproximado de 40 años, el cacao (*Theobroma cacao*) es un arbusto de dos o tres metros que pertenece a la familia esterculiácea. (Prada, Manrique, & Santos, 2015)

El departamento del Tolima tiene un 2.58% de la cubierta agrícola territorial cultivada en cacao, el municipio de San Sebastián de Mariquita cuenta con 552 ha

cultivadas en cacao, siendo el número de árboles por hectárea es uno de los principales factores que inciden en la cosecha del grano.

Configuración del árbol de cacao:

El crecimiento de la planta de cacao depende principalmente de los factores ambientales, los cuales influyen considerablemente en su altura. La planta clonada tiene un tallo bifurca de poca altura, mientras que las plantas que provienen de semilla crecen como un solo tallo entre 1 m y 1 ½ m.

A los 14 meses de edad del cultivo, emergen de 3 a 5 ramas laterales dimórficas en cada planta y está ya convertida en árbol por lo general alcanza una altura de 6 a 8 m, sus hojas son ovaladas y de tonalidades entre rojo, verde claro y oscuro dependiendo la edad, las brotaciones periódicas de nueva hoja ocurren aproximadamente cada 8 semanas y se empiezan a caer a partir del tercer brote.

La flor del cacao es muy delicada y pequeña, por tanto, no es aconsejable la aspersión, las flores y los frutos se forman en las partes más viejas y de las ramas despobladas las flores aparecen en cojines en montones hasta de 40 y 60 flores. Al fruto se le llama mazorca y es de tamaño, forma y colores variables, el peso de las mazorcas oscila entre 200 y 500 grm dependiendo del estado nutricional de la planta, cada mazorca posee también entre 20 y 50 semillas variables en tamaño, peso, color y aroma (Moreno, 1965)

Existen 3 variedades de cacao:

Figura 10 Variedades de Cacao



FUENTE. Fotografía tomada por Delfida Núñez

Forastero: el más utilizado resistente a plagas con un alto índice de producción además no requiere de mucho mantenimiento.

El criollo: posee un olor muy aromático, pero es muy propenso a enfermedades y su nivel de producción no es muy rentable.

Trinitario: es una combinación del criollo y forastero, posee las dos características especiales como el aroma y resistencia a las enfermedades, además es mucho más fácil de cultivar. (Ríos, Ruíz, Lecaro, & Rehpani, 2017)

Según estudios realizados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (2015) la fertilidad de los suelos depende de la capacidad que tiene la tierra para suministrar los

nutrientes que necesitan las plantas en la cantidad adecuada de nitrógeno, potasio, calcio, fósforo y magnesio.

El cultivo de cacao corresponde al relieve plano, aunque se puede dar en pendientes al 50% no es adecuado, preferiblemente para su establecimiento y manejo, aplicación de podas al igual que otras prácticas como control de enfermedades, abonamiento, cosecha y comercialización del producto. Lo ideal para el cultivo de cacao CCN51 son las zonas planas y por lo tanto cálidas (Comité Técnico Nacional, 2017)

En la producción de cacao se han logrado avances muy importantes en cuanto a prácticas y manejo de los cultivos, implementación de semillas de nuevas variedades y especies que resultan más productivas y dan mejores rendimientos.

Para que el cultivo sea exitoso es necesario tener en cuenta varios factores importantes en cuanto a nutrición de la planta, hidratación necesaria del cultivo, exposición solar adecuada y buena fertilización.

Morfología de la planta de cacao:

Sistema radical: las raíces de la planta del cacao parten de un cuello que se extiende en una distancia de 5 a 6 m, crecen horizontalmente y estas son el soporte principal de la planta, saliendo de ellas hacia arriba y hacia abajo raíces secundarias dentro de la capa

húmica del suelo, la raíz principal pivotante tiene muchas secundarias, la mayoría de las cuales se encuentran en los primeros 30 cms del suelo.

Hojas: simples enteras y de color verde variable.

Flores: son pequeñas y se producen igual que los frutos, en racimos pequeños sobre el tejido maduro mayor de un año, del tronco y de las ramas alrededor en los sitios donde antes hubo hojas.

Fruto: de tamaño, color, y formas variables, pero generalmente tienen forma de baya, de 30 cms de largo y 10 de diámetro, siendo lisos o acostillados, de forma elíptica y de color rojo, amarillo, morado o café. La pared del fruto es gruesa, dura o suave de consistencia como de cuero, los frutos se dividen interiormente en 5 celdas, la pulpa es blanca, rosada o café de sabor ácido a dulce y aromático (Infoagro, s.f.)

Entre los factores que influyen en la producción del cacao están los cambios climáticos, entre ellos la temperatura, la humedad del suelo y las precipitaciones, entre otras características fundamentales como la textura, la profundidad y el nivel del agua subterránea, son claves en la producción del cacao, siendo de gran importancia todos estos factores como estructura agregada al nivel de fertilidad.

Requerimientos edafoclimáticos

Altura: entre 400 y 600 msnm

Temperatura: entre los 23 y 28 grados su variación no debe exceder los 9 grados

Humedad relativa: entre un 70% y 80%

Lluvias: de 1500 a 3500

Luz y sombra: la cantidad de luz se regula por los árboles de sombra que sirven además para regular la temperatura media y para reducir las fluctuaciones y el rango de la temperatura máxima.

Suelo: requiere de un suelo donde sus raíces puedan penetrar con facilidad, que tenga humedad durante la estación seca y buena circulación del aire, debe contener elementos nutritivos en la tierra apta para el cultivo y su textura debe ser franco arcilloso o franco arenoso su pH es entre 6.5 a 6.8 vegetativa o por semilla.

Polinización y fecundación:

Los insectos como transportadores de polen naturalmente cumplen su función excluyendo otros modos de polinización, es así como existen flores que no se fecundan por su propio polen, pudiendo ser fecundadas por otras especies genéticamente incompatibles, afectando mucho el rendimiento de la producción, esto no tiene nada que ver con los factores climáticos, ni de suelos.

Reproducción: La planta de cacao inicia su producción aproximadamente a partir del tercero al quinto año de sembrado (dependiendo de la variedad), alcanzando el máximo rendimiento entre el octavo y el décimo año. Sin embargo, el cacaotero es productivo hasta

los cuarenta y cinco años de edad, más aún si se emplea un manejo agronómico adecuado (Ecured Contributors, 2019)

La semilla clon CCN51 es recomendada para los cultivos de cacao en esta región, ya que con una adecuada fermentación el grano que se produce mantiene un excelente aroma y calidad de exportación.

Sombra y temperatura ambiental:

El cultivo de cacao mejora su rendimiento si no tiene tanta sombra, la exposición a la luz solar lo favorece, aunque esto también hace que requiera mayor nutrición, la sombra en el cultivo de cacao aumenta la humedad y este factor hace más probable la aparición de plagas y enfermedades.

El uso de fertilizante en cacao sin sombra aumenta el rendimiento y hace que el árbol produzca más temprano y la temperatura óptima para la producción de cacao es de 26°C.

Condiciones físicas del terreno para la siembra del cacao:

El cultivo de cacao exige un suelo con un volumen de porosidad de 66% suelos aluviales, francos y profundos, los suelos penetrables por las raíces deben ser de por lo menos 1.50 m, son mejores los suelos que presentan color rojizo pardo para este tipo de cultivos, por la cantidad de nutrientes que contienen.

Drenaje interno y externo (cobertura):

Los suelos óptimos para el cultivo son los francos arcillosos, suelos con poca arena y con una capa vegetal abundante en detritus orgánicos superficiales, debe ser fácilmente permeable, suficiente para no permitir encharcamientos de agua, el suelo debe tener un grado de aireación mayor al 10%. Un mejor drenaje en el suelo donde se va a sembrar cacao mejora las condiciones biológicas del cultivo.

Exigencias nutricionales del árbol de cacao:

Necesidad de agua (precipitación pluvial): estudios realizados en otros países muestran que la cantidad de agua que se pierde por evapotranspiración es alrededor de 100 a 125 mm por mes, esto quiere decir que para satisfacer las necesidades de agua de un cultivo de cacao por HA hace falta la misma cantidad. Se ha demostrado que el comportamiento estomatal, la fotosíntesis y el crecimiento son procesos fisiológicos de la planta, responsables de la producción de las mazorcas y estos disminuyen progresivamente conforme la humedad del suelo baja en un 50% o 70%. (Moreno, 1965, pág. 79)

Síntomas visuales de perturbaciones nutricionales:

- La deficiencia de nitrógeno se caracteriza por estancamiento del crecimiento con tendencia a formar hojas pequeñas, una parcial descomposición de la clorofila en los espacios entrevenales, las hojas más viejas se tornan de color pálido y amarillo.
- La deficiencia de fósforo se manifiesta en manchas necróticas en el ápice de la hoja, tomando el resto del limbo un color verde intenso.

- La deficiencia de potasio se nota por la aparición en la planta de parches amarillos pálidos en los espacios intervenales cerca de las márgenes de la hoja, seguidos por secamiento.
- Los primeros síntomas de deficiencia de magnesio aparecen con necrosis terminal y marginal de las hojas.
- La deficiencia de azufre se caracteriza por una apariencia verde amarillosa de las hojas, con frecuencia acompañadas del ataque preferencial de insectos.
- Para la deficiencia de hierro se nota una suspensión del crecimiento y amarillamiento en los espacios intervenales, quedando nervaduras verdes, necrosis en los mismos sitios.
- La deficiencia de magnesio se manifiesta con la aparición de manchas pardas violáceas en la mitad apical del borde de las hojas.
- Con la ausencia de boro las hojas se encrespan, anormalmente alargadas con manchas amarillas.
- La deficiencia de Zn se presenta por deformaciones fóliales.

Los métodos usados para diagnosticar las deficiencias nutritivas del cacao, tales como análisis del suelo y foliar, diagnóstico por medio de síntomas visuales e inyecciones foliares, experimentos de campo y pruebas de maceta.

Estas deficiencias antes mencionadas sufren de la limitación de no tener en cuenta las condiciones físicas del suelo que son de mucha importancia, ya que de esto depende la productividad y los rendimientos del cacao.

Aspectos de la fertilización:

Los requerimientos de fertilización para el cultivo del cacao, se absorben de diferente manera de acuerdo a su edad, el grado de sombrío de las plantaciones, la fotosíntesis es más intensa en la plantación sin sombra y el nivel de producción aumenta mucho más, se recomienda realizar el proceso de fertilización a pleno sol con N, P Y K donde se ha demostrado que se absorbe mucho más, ya que la asimilación que esté presente ante la fertilización puede variar de acuerdo al tipo de planta, si se trabaja con híbridos la absorción de los nutrientes puede llegar a variar un poco (INPOFOS Northern Latin América, 2007)

Modo de aplicación: la técnica a través de la cual se aplica el fertilizante alrededor de la planta es importante para su buen aprovechamiento. El fertilizante se esparce alrededor de la planta en una circunferencia no mayor a un metro, pero tampoco debe ser tan estrecha, porque puede ser perjudicial.

Para el proceso de fertilización se pueden utilizar diferentes tipos de fertilizantes, aquellos que son de tipo químico y los que son de origen orgánico, en cuanto a la aplicación de nutrientes también se puede hacer por aspersion en forma de urea, pero si se aplica de esta manera la cantidad puede ser muy baja para satisfacer las necesidades de la planta (Moreno, 1965)

Tabla 8 Estimado de nutrientes que absorben las plantas durante sus diferentes estados de desarrollo

Estado de la planta	Edad de la planta (meses)	Requerimiento nutricional medio en kg/ ha				
		N	P	K	Ca	Mg

vivero	2 - 6	2.4	0.6	2.4	2.3	1.1
--------	-------	-----	-----	-----	-----	-----

Edad años	N	P ₂ O ₅	K ₂ O g/planta	MgO	S
Disponibilidad baja de nutrientes					
1-2	100	75	100	50	50
2-3	140	60	165	45	75
3-4	175	75	220	60	100
> 4	210	90	270	75	125
Disponibilidad media de nutrientes					
0-1	40	15	25	8	12
1-2	70	20	50	16	24
2-3	100	30	75	24	36
3-4	125	40	100	32	48
> 4	150	50	125	40	60
Disponibilidad alta de nutrientes					
0-1	20	12	25	11	12
1-2	40	12	40	11	12
2-3	60	18	55	15	15
3-4	80	24	70	18	30
> 4	100	30	85	20	40

Tabla 9 Guía recomendaciones de fertilización para el cultivo del cacao con 800 plantas/ha

crecimiento	28	136	14	151	113	47
producción	50	438	48	633	373	129

FUENTE. Página web grupoinesta

FUENTE. Página web <https://www.grupoinesta.com/abono-para/abono-para-cacao/>

Condiciones químicas del suelo propias para el cultivo del cacao:

La productividad del cacao se relaciona con el valor numérico del carbono y el nitrógeno, siendo este valor más alto donde el estado nutricional de los suelos es mayor; es así que los principales factores para distinguir entre suelos buenos, malos, nuevos, viejos y deteriorados, no solo son sus condiciones físicas y químicas, sino también sus condiciones biológicas.

Tabla 10 Tipos de suelo aptos para el cultivo de cacao

TIPO	NIVEL DE PRODUCTIVIDAD	COMPOSICIÓN	CANTIDAD CACAO SECO POR HA
GRUPO I	Altamente productivos	Arena fina Francas limosas Arcillas pesadas	Cantidad HA 620 a 370 Kg
GRUPO II	Altamente productivos	Partes de arena fina de río Francas limosas Arcillas pesadas	Cantidad HA 620 a 370 Kg
GRUPO III	Medianamente productivos	Partes Francas Arcillo limosas Arcillas pesadas	Cantidad HA 470 a 205 Kg
GRUPO IV	Productividad baja	Arenas medias Partes francas y arcillosas	Cantidad HA 205 a 100 Kg
GRUPO V	Muy baja productividad	Arcillas pesadas Arenas pesadas y livianas	Cantidad menos de 100 Kg

Fuente. Información tomada de (Moreno, 1965)

Nutrición del cultivo

El tipo de nutrientes necesarios para el crecimiento de la planta de cacao, durante el proceso, las plantas interceptan y absorben los minerales que requiere para su crecimiento y desarrollo. Es necesario determinar las necesidades para cada etapa, además de los requerimientos hídricos que esta necesita, las proporciones adquiridas por las plantas específicas y balanceadas de varios elementos los cuales podemos clasifican así.

Macroelementos: nitrógeno, fosforo y potasio.

Elementos secundarios: calcio, magnesio y azufre

Microelementos: cobre, hierro, zinc, boro, molibdeno

El cultivo captura los nutrientes para formar la estructura, pero los requerimientos nutricionales varían en cada estado de desarrollo de la planta, es así como la nutrición de la planta tiene como objetivo potenciar las actividades metabólicas para que esta pueda realizar todo su desarrollo de manera natural, y alcanzar el máximo de productividad posible de acuerdo a las condiciones en que se encuentra. El manejo nutricional se realiza aportando los minerales que sean necesarios al suelo en las cantidades determinadas y épocas establecidas, para que estos puedan ser absorbidos de manera más efectiva y no se pierda el sustrato.

Por tal motivo es muy importante que se realice un estudio del suelo para determinar que nutrientes posee este y cuales son necesarios incorporar de manera adicional.

Tabla 11 Extracción nutricional del cultivo de cacao desde el estado de la plántula hasta la producción

Estado del cultivo	Edad de la planta (meses)	Requerimiento nutricional – promedio en kg/ ha						
		N	P	K	Ca	Mg	Mn	Zn
Vivero	5- 12	2.4	0.6	2.4	2.3	1.1	0.04	0,01
Establecimiento	28	136	14	156	113	47	3,9	0,5
Inicio de producción	39	212	23	321	140	71	7,1	0,19
Plena producción	50 - 87	438	48	633	373	129	6,1	1,5

FUENTE. Aspectos para la nutrición del cacao pag.5 Edna Ivonne Leiva

2.7.1 Materias primas

El grano y el árbol: El cacao en grano es la materia prima para muchos productos, este grano es la semilla del fruto del cacao y estos a su vez brotan del tallo y de las ramas gruesas del cacaotero. Los árboles del cacao pueden llegar a tener hasta 15 metros de altura

cuando son silvestres y cultivados se mantienen en una medida de 4 a 5 metros para facilitar la recolección del fruto.

Los granos de cacao por lo general tienen miles de flores pequeñas que crecen durante todo el año, de las cuales solo veinte o treinta se convierten en frutos, estos por lo general miden 20cm de largo por 10cm de ancho.

Los granos son blancos al momento de la cosecha, cuando se calientan y se colocan a fermentar, el grano adquiere un color marrón oscuro y aparece un aroma característico. Cada fruto contiene alrededor de cuarenta semillas con un peso aproximado de 1 gramo cada una, poco después de la fermentación se logra secar el fruto y estará listo para empacar en sacos y ser comercializado.

Es importante tener en cuenta que la técnica de fermentación y el secado serán determinantes del color y sabor final del chocolate. (Industria Europea del Cacao, s.f.)



Figura 11 Materia prima en la producción de cacao

FUENTE. ECA Industria Europea del Cacao

2.7.2 Análisis del consumidor

En la finca La Linda se proyecta cosechar cacao con el fin de comercializarlo de tal manera que los ingresos del cultivo sirvan para el sostenimiento de la finca y el desarrollo de los otros cultivos, ya que con la producción de cacao se proyecta alcanzar un margen de utilidades importantes.

El mercado internacional del cacao se ha caracterizado por ser muy volátil en sus precios, por lo tanto, la rentabilidad del producto va de acuerdo a los rendimientos del precio según la oferta y demanda que se presenta a nivel mundial.

El mercado mundial es un mercado caracterizado por una alta concentración, ya que los compradores del grano son un número reducido. Las principales empresas que compran cacao para su transformación y comercialización son: Cargill, ArcherDaniels Midland, Barry Callebaut y Nestlé. Este número de agentes que participan tienen más del 50% del mercado e influyen en el precio internacional del cacao a través de la especulación en la bolsa. (Ocampo & Herrera, 2012, pág. 9)

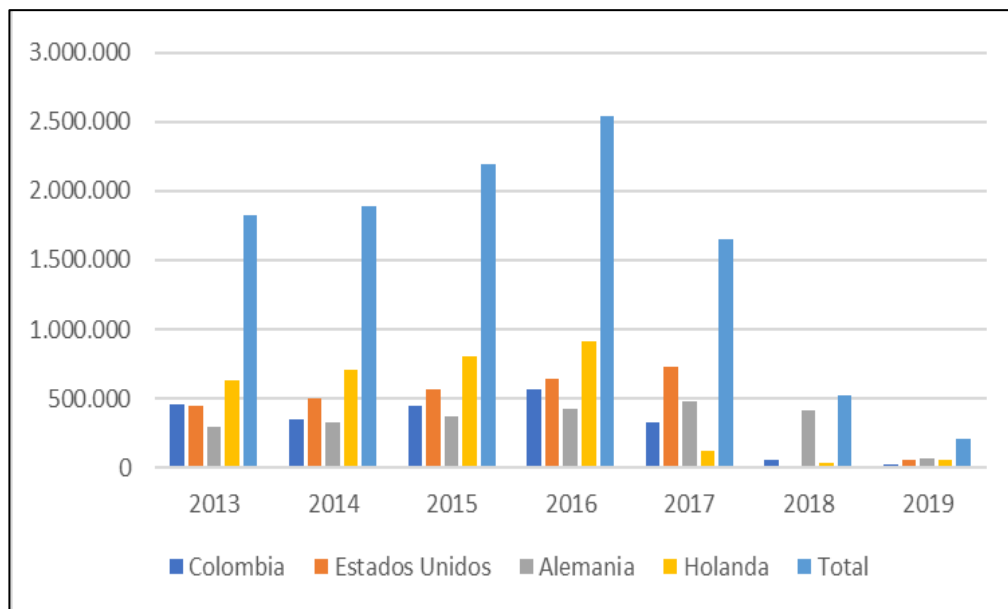
Existen convenios comerciales entre Colombia y algunos países europeos, es así como anualmente se realizan una cantidad de exportaciones de cacao a países como: Holanda, Estados Unidos y Alemania. Se realiza una proyección de la demanda con base en los datos aportados por Proexport en el año 2013, de acuerdo con la tendencia de crecimiento en los últimos años del 1.3 % teniendo en cuenta la información aportada por FEDECACAO, con una proyección al 2017 y con cifras ajustadas a los años 2018 y 2019. (Montes, 2016, pág. 29)

Tabla 12 Comparativo demanda de cacao a 2019

CÁLCULO DE DEMANDA DE CACAO							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Colombia	454.865	345.434	443.657	565.443	323.654	59.665	25.000
Estados Unidos	445.203	503.079	568.479	642.382	725.891	14.100	60.000
Alemania	292.697	330.747	373.744	422.331	477.234	420.000	67.100
Holanda	630.745	712.741	805.398	910.100	123.456	32.445	59.665
Total	1.823.510	1.892.001	2.191.278	2.540.256	1.650.235	526.210	211.765

FUENTE. Diseño propio con datos tomados de FEDECACAO

Gráfico 1 Cálculo demanda de cacao a 2019



FUENTE. Diseño propio con datos tomados de FEDECACAO

2.7.3 Segmento

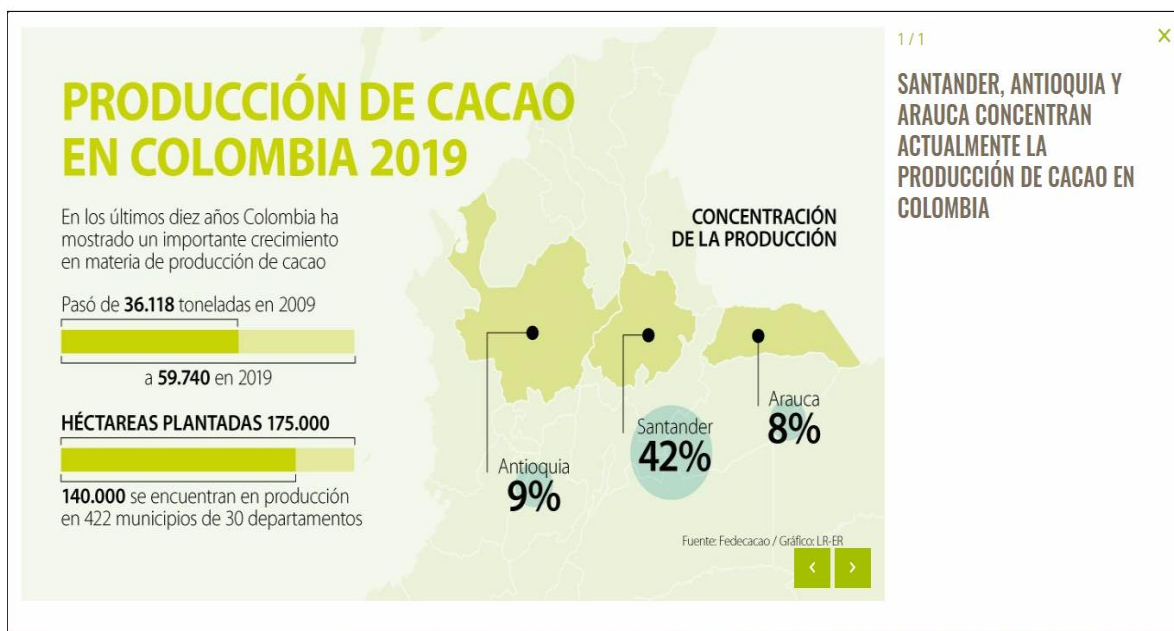
El segmento en el cual se ubica la empresa productora de cacao, en este caso la finca La Linda será el grupo de compradores de cacao a nivel municipal y a nivel nacional las compañías comercializadoras del chocolate como Casa Luker, COLCOCOA SAS, Compañía Colombiana Agroindustrial, Federación Nacional de Cacaoteros, Mariana Cocoa Export LTDA, Surcacao SAS, Gran Colombia TRDING LTDA, Cacao de Colombia SAS entre otras y a nivel internacional la porción de países con mayores índices de importaciones de cacao, que adicionalmente tienen acuerdos comerciales con Colombia, lo que favorece los índices de exportación. Así mismo, los países mencionados son expertos en evaluar chocolates de alta calidad, con la óptima utilización de materia prima la variedad de cacao fino y de aroma que se produce en Colombia. (FEP CACAO, 2018, pág. 13)

2.7.4 Análisis de la oferta

El Presidente Ejecutivo de la Federación Nacional de Cacaoteros, Eduard Baquero López, indicó que la producción de cacao tuvo un importante crecimiento de 4,9% registrando así 2.798 toneladas más que en el 2018. (AGRONET, 2020)

Desde el año 2011 la producción de cacao en Colombia ha aumentado bastante año a año, el incremento relacionando las producciones de los últimos años alcanza una tasa de 62%. En el año 2017 se tuvo un incremento de 3.750 toneladas lo que equivale a un 6.6%, logrando así un nuevo récord en la historia del cultivo en el país según los datos de FEDECACAO.

Durante los últimos diez años Colombia ha mostrado un importante crecimiento en materia de producción de cacao, pasando de 36.118 toneladas en 2009 a 59.740 en 2019; además de un aumento significativo en sus exportaciones y una notoria disminución en las



importaciones del grano para consumo interno.

En el 2019 el balance de producción de cacao en el país fue positivo, se logró una producción de 60 mil toneladas, que constituye la segunda producción más alta en la historia de Colombia. (González, 2020)

Figura 12 Producción de cacao en Colombia 2019

FUENTE. (González, 2020)

En cuanto a la producción propuesta para el presente estudio de factibilidad, es preciso recordar que la finca La Linda tiene una capacidad de área cultivable de 10 hectáreas, donde se sembrarán 3 hectáreas, 3 mil ejemplares de árboles de cacao. Deben pasar entre 2 y 3 años antes de la primera cosecha de cacao, y entre el año 1 y 3 de

producción, se espera iniciar con 900 kg/Ha; en el año 3, 2.100 Kg/Ha, y de ahí en adelante, se proyecta recoger hasta el año 5, 4.000 Kg/Ha de cacao seco, y del año 6 en adelante, cuando ya el cultivo se estabilice en su producción, se harán 2 cosechas anualmente hasta que se cumpla el tiempo de utilidad del cultivo en el año 20.

2.7.5 Empaque

El producto en grano entero o partido, será empacado en sacos de fibra natural de 60 Kilogramos, es decir 16 sacos por tonelada métrica, de acuerdo a los estándares de calidad que se exigen para exportar el producto en cumplimiento a la norma ICONTEC NTC 1252, es necesario que el cacao sea embalado en sacos de fibra natural ya que tienen como característica principal el ser biodegradables y ofrecen un óptimo rendimiento en la conservación del aroma, la humedad adecuada para su almacenamiento y su aireación. (Federación Nacional de Cacaoteros, 2017)

Los bultos deben ir bien rotulados como exige la Federación Nacional de Cacaoteros, 2017 además de la información los bultos deben ser almacenados en un lugar adecuado para que permanezcan en óptimas condiciones hasta llegar al consumidor final.



Figura 13 Embalaje del cacao para exportar

FUENTE. Sitio web Fedecacao

2.7.6 Elementos diferenciadores

En la región del Tolima hay más de 9.000 hectáreas cultivadas de cacao, la producción ha crecido en calidad y en cantidad los últimos años, gracias a la asistencia técnica a cuál permite obtener mejoras notables en cuanto al manejo de cultivos y control de plagas y enfermedades.

Entre los principales elementos diferenciadores en la calidad del cacao que produce la región, están los factores climáticos como la temperatura y la humedad, los cuales intervienen en el tamaño del grano, el aroma y el sabor del producto, otro factor determinante de la calidad del producto y que es necesario tener muy en cuenta es el proceso de fertilización, el cual se constituye en la clave del nivel de acidez en el producto.

En la finca La Linda se plantea todo un procedimiento estratégico que permite destacar el diseño y la gestión de los procesos de cosecha y poscosecha en función de la calidad, considerándola como eje transversal para la obtención de un producto final valorizado y con elementos diferenciadores importantes.

2.7.7 Precio

El precio promedio del cacao en los últimos tres años ha variado de forma permanente, dependiendo los valores en la bolsa que son constantes. En la página web de FEDECACAO se ha publicado el valor del kilo de cacao con sus respectivas variaciones de

acuerdo a la oferta y la demanda, para el año 2018 el precio del Kilo de cacao fue de \$6.950 con un alza progresiva para los años 2019 y 2020 como se observa en el gráfico.

Gráfico 2 Precio del cacao en los últimos años

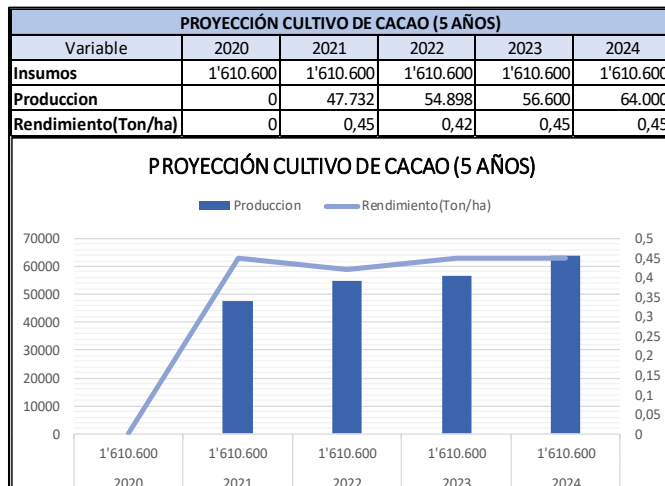
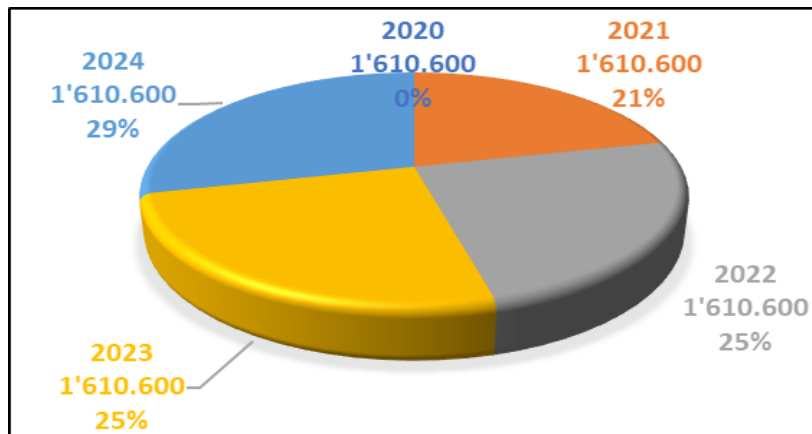


FUENTE. Diseño propio con relación al sitio web Fedecacao 2001

Los precios en los años 2016 y 2017 sufrieron una baja notable por la sobreproducción de cacao en muchos países y la poca demanda de chocolate que se presentó durante este periodo, mejorando notablemente la situación del precio del cacao para los años 2018, 2019 y 2020.

De acuerdo a estas variaciones en el precio y a la expectativa para las proyecciones futuras de los márgenes de rentabilidad del producto, se determina que los cultivos nuevos tienen buena proyección y que se deben hacer sustituciones de cultivos por cacao, visionando el alza en los precios según la proyección a cinco años.

Figura 14 Proyección a cinco años



Fuente. Delfia Muñoz (2020)

2.7.8 Canales de distribución

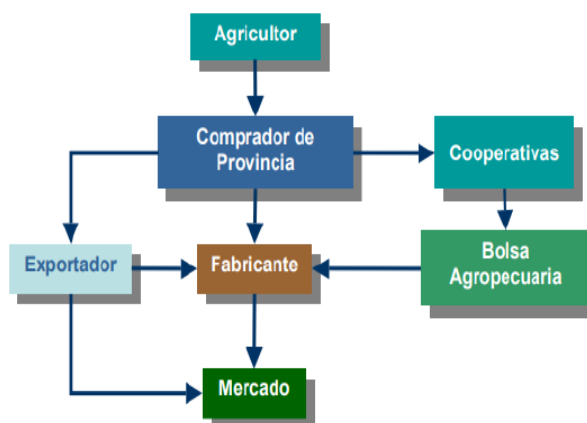
En cuanto a la comercialización, la producción de la finca debe ser comercializada a través de la Federación Nacional de Cacaoteros y para ello debe cumplir con todos los requerimientos de exportación que establece la Federación, en cuanto a calidad y presentación del producto, otras opciones de comercialización para el cacao en San Sebastián de mariquita son los pequeños compradores, ellos están ubicados en varios puntos del pueblo y desde allí reciben el producto para después comercializarlo con las industrias nacionales ya que la región no cuenta con industrias procesadoras del grano. (Comité Técnico Nacional, 2017)

El grano producido es comprado por la Compañía Nacional de Chocolates, Casa Luker, Asocatol y otras empresas nacionales, pero los compradores minoristas ubicados en la cabecera municipal son los encargados de recibir el producto y comercializarlo a compradores mayoristas.

Figura 15 Sistema de comercialización del cacao

Tabla 13 Clones de cacao

Titulo. Clones de cacao			
ICS 1	TSH 565	SCC 61	FEAR 5
ICS 6	TSH 812	FLE 2	FTA 2
ICS 39	EET 8	FLE 3	CAU 39
ICS 40	EET 96	FSA 11	CAU 43
ICS 60	EET 400	FSA 12	CCN 51
ICS 95	UF 650	FSA 13	



Fuente. Compañía Nacional de Chocolates (2001)

Desde el punto de vista comercial e industrial, en el mercado mundial generalmente se clasifican los granos de cacao en dos categorías:

Cacao ordinario: granos producidos por los cacaos tipo forastero; éstos son utilizados en la fabricación de manteca de cacao y de productos que tengan una elevada proporción de chocolate.

Cacao fino o de aroma: en términos generales, los granos de cacaos Criollos y Trinitarios corresponden a lo que en el mercado mundial se conoce como cacao fino o de aroma. Éste es utilizado usualmente en mezclas con granos ordinarios o Forastero para producir sabores específicos en los productos terminados.

Los granos correspondientes a esta categoría dan características específicas de aroma o color en chocolates finos de revestimientos o capas de cobertura. También se usan

(aunque cada vez menos) para producir cacao en polvo que se emplea como aroma en algunas recetas y en la preparación de algunos alimentos y bebidas.

Las condiciones socioeconómicas de los campesinos productores de cacao no son buenas, en promedio cada familia campesina recibe ingresos que oscilan entre un salario mínimo y el 1'000.000 de pesos al mes, estos ingresos no son suficientes para satisfacer sus necesidades básicas.

En las fincas los productores de cacao tienen algunos productos alternos que les aportan ingresos a la finca, su economía proviene de los cultivos de café, cacao, caña panelera etc. Pero el ingreso de cacao es importante para el campo por su gran rendimiento y estabilidad productiva durante todo el año.

Países productores de cacao:

Entre los cuales encontramos Costa de Marfil, Ghana, Indonesia, Ecuador, Camerún, Nigeria, Brasil, Perú, república dominicana y Colombia que ocupa el décimo lugar en el 2017 entre los productores de cacao. (PROCOLOMBIA, 2017)

Producción en Colombia por departamentos:

Santander, Antioquia y Arauca se quedaron con los primeros lugares en producción de cacao en Colombia con el 42%, 9% y 8% respectivamente. Colombia ha venido

mostrando los últimos 10 años un crecimiento favorable en la producción de cacao como también en sus exportaciones.

Con 175000 hectáreas plantadas y 140000 en producción en 30 departamentos del país. Gracias al apoyo que les brinda la federación nacional de cacaoteros y el ministerio de agricultura para la siembra y renovación de los cultivos. (Fedecacao, 2020)

El municipio de San Sebastián de Mariquita cuenta con una extensión favorable en hectáreas aptas para el cultivo de cacao, recibe los estímulos del gobierno para el fomento de nuevas siembras.

6.1 Estudio técnico

3.1.1 Tamaño del proyecto

Se ha determinado que el mercado actual del cacao presenta cambios favorables para los productores, ya que existe una gran demanda del producto a nivel interno y externo, es por esta razón que invertir en el cultivo actualmente resulta rentable. Desde esta perspectiva, se puede deducir que el mercado tiene la capacidad de aceptar este proyecto, porque responde a una necesidad del sector productor agrícola.

Por otro lado, según FEDECACAO, en Colombia se cultivan 100.00 hectáreas de cacao y se producen 39.000 toneladas, y nada más la demanda interna asciende a 47.000 toneladas, es decir, que hay faltante que se está supliendo con importaciones.

El tamaño del proyecto se encuentra restringido y determinado por el área disponible con que cuenta la finca La Linda para establecer el cultivo (3 hectáreas); en este caso, se adoptará la técnica de sembrado más adecuada que permita maximizar el uso del terreno. La distancia de siembra recomendada es de tres por tres metros en cuadro o triángulo, para una densidad aproximada de 1.100 a 1.200 plantas por hectárea. En zonas bajas de tierras fértiles, se recomienda ampliar la distancia hasta 3,3 por 3,3 m para una densidad de 1.000 plantas por hectárea (Federación Nacional de Cacaoteros, 2018)

En cuanto a la tecnología utilizada, se podría considerar que es mediana, es decir, las actividades que contempla el proceso productivo son: prácticas de recolección, poda, desmalezado, control de plagas y sombra, las cuales no requieren de grandes avances tecnológicos, pero sí el uso de las herramientas manuales adecuadas para tal fin, actividades que se describen más adelante, cuando se aborde la descripción técnica del proyecto.

A su vez, basado en la disponibilidad de los insumos, se tiene que las plantas se comprarán directamente en FEDECACAO, allí tienen viveros en los que las cultivan y las venden tan pronto tienen el tamaño requerido.

Según FEDECACAO, cuando se habla de cultivos de cacao, dentro de la concepción moderna, se entiende que se trata de la conformación de un sistema de producción caracterizado por una sucesión de cultivos o de especies intercaladas. En efecto, durante el proceso de instalación del cacao en sus primeros seis meses, se combina con una especie de ciclo corto, posteriormente con cultivos de ciclo medio y porte medio, como por ejemplo el

plátano y, finalmente, durante toda la vida adulta, con árboles de porte alto, que lo proveen de sombrío definitivo como lo son los maderables.

Consecución de semilla o planta

La semilla se conseguirá a través de viveros de FEDECACAO, certificados por el ICA, la variedad utilizada será CCN51 de acuerdo a las mismas recomendaciones de los expertos, ya que este tipo de semilla se adapta mejor a las condiciones climáticas del departamento del Tolima, lo cual favorece la productividad y el rendimiento del cultivo.

Adecuación de suelo

El suelo para la siembra debe ser preparado previamente con un arado adecuado, de tal forma que el terreno quede nivelado y se corrijan posibles alteraciones que puedan afectar la siembra, el abono que se utiliza debe ser orgánico. Posteriormente se debe realizar la correcta alineación del terreno y se deben marcar los hoyos, preparándolos para el sembrado de los árboles, estos serán sembrados a una distancia de 3x3 metros con una profundidad de 0,4 metros, con el fin de garantizar las 1.100 plantas por hectárea, lo cual permite que las ramas altas se adecuen al espacio dejado entre planta y planta en terrenos planos (Fedecacao, 2020)

La deshierba con machete se lleva a cabo muy seguido durante el cultivo, así también debe hacerse el control de las plagas, al pasar el primer año del cultivo, se debe realizar la poda, este procedimiento consiste en quitar las ramas que están más cerca del suelo

manualmente, al igual que las plantas que dan sombrío también se deben podar constantemente.(Batista, 2009)

Control fitosanitario

A través de la deshierba la cual se debe realizar regularmente en el cultivo, se está realizando también el control fitosanitario, se debe estar muy pendiente del abono para la tierra, la regulación de la sombra, controlar el estado de los drenajes en las partes del cultivo donde existe humedad y las podas regulares. También se deben eliminar los frutos y las ramas que presenten enfermedades a través de la poda y la quema. Hacer el seguimiento adecuado a los cultivos que han estado infectados para verificar cómo va la recuperación de las plantaciones, luego de las medidas correctivas (Federación Nacional de Cacaoteros, 2013).

Proceso de la cosecha de cacao

Cuando las mazorcas ya están maduras se debe iniciar el proceso de la cosecha del cultivo de cacao, además de las mazorcas maduras, se recomienda recoger también al momento de la cosecha aquellas mazorcas que a El estado ideal para cosechar las mazorcas es cuando están maduras. Sin embargo, en el momento de la recolección, se recolectan también las mazorcas que inician a madurar. Los pases de recolección deben realizarse semanalmente, sobre todo cuando se presenta mayor producción. No obstante, en las temporadas de menor producción, las cosechas se pueden programar cada dos o tres semanas. En temporada de cosecha, se debe recolectar los frutos de manera semanal, en

época lluviosa se recomienda que sea quincenal y, en seca, pero no de cosecha alta, se espera que sea mensual (Moreno, 1965)

Quiebra del cacao

La quiebra del cacao se refiere específicamente a la partición de la mazorca con el fin de extraer las almendras, estos frutos una vez separados de la cascara se fermentan en un tiempo no mayor a 24 horas. Para realizar la quiebra deben utilizarse machetes bien amolados con el fin de realizar un corte parejo longitudinal cuidadosamente, con el fin de no cortar las almendras. La separación de los granos se realiza a mano con la protección de un guante, así como el desecho de aquellos que presenten síntomas de enfermedad (Montes, 2016, pág. 45)

Fermentación

Para llevar a cabo este proceso los granos se deben almacenar en cajones de madera por varios días, con el fin de que los microorganismos descompongan el mucílago, este proceso también es llamado preparación o cura del cacao, al aumentar el calor la baba blanca que envuelve las pepas inician unos cambios bioquímicos que dando muerte al embrión hacen que las reacciones enzimáticas en el interior de las almendras generen los compuestos precursores del sabor a chocolate.

Al descomponerse la pulpa, se da un proceso de liberación de calor y la temperatura llega a los 45-50°C, se forma alcohol, ácido láctico y ácido acético, que permeabilizan la

membrana que cubre los granos. Estos compuestos y la temperatura, participan en la disolución y difusión de los pigmentos (antocianinas) y alcaloides (teobromina y cafeína), que producen el sabor amargo del producto terminado.

Es importante revolver constantemente esta mezcla para que los granos durante el proceso de fermentación reciban buena cantidad de aire y de esta manera prevenir la formación de mohos y hacer más uniforme el proceso. Cuando la fermentación es muy corta (3-4 días), la masa se voltea cada 24 horas. Cuando la fermentación es más larga (5-6 días), el primer volteo se hace a las 48 horas y después cada 24 horas hasta terminar el proceso (Montes, 2016, pág. 44)

Secado

La humedad del grano debe conservarse al 7% después de la fermentación, no solo porque así se garantiza un excelente aroma al producto, sino también, para que continúen algunas reacciones bioquímicas que finalmente producirán el sabor. El contenido de humedad de los granos secos no debe ser mayor al 8%, por la propensión de los granos a enmohecerse, tampoco debe estar por debajo del 6%, porque los granos se vuelven frágiles y quebradizos.

El producto normalmente se seca al sol sobre planchas de madera. Al terminar el secado, en el interior de los granos se desarrolla la estructura arriñonada y el color pardo típico del cacao bien beneficiado. Según las horas de sol y la intensidad de los rayos solares, el secado demora normalmente entre 3 y 9 días.

Calidad

En Colombia, es importante que el producto conserve unos estándares básicos para su comercialización, esto garantiza la calidad del producto y evita los inconvenientes o rechazos de parte de los fabricantes. Los principales requisitos de calidad se encuentran expuestos en la siguiente tabla.

Figura 16 Requisitos de calidad del cacao

REQUISITOS	LÍMITES
Humedad	7%
Peso de 100 granos	Mínimo 105 gramos
Granos bien fermentados	Mínimo 65%
Granos regularmente fermentados	Máximo 35%
Granos pizarrosos	Máximo 3%
Granos mohosos	Máximo 3%
Granos germinados, planchos e infestados por insectos	Máximo 3%

FUENTE. (Montes, 2016, pág. 46)

6.2 Estructura administrativa

Figura 17 Estructura administrativa

FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)



La organización del talento humano en la finca La Linda se divide en personal administrativo y trabajadores encargados de desarrollar el proyecto del cultivo de cacao, estos son el propietario de la misma, su administrador y los trabajadores que permanecen encargados de los cultivos y el mantenimiento del predio.

6.3 Estudio financiero

3.3.1 Precio de venta

Como se indica en el estudio de mercado, el precio de venta del cacao en grano estará determinado por los valores que se presenten en el mercado mundial, a través de su cotización en la bolsa de New York, teniendo en cuenta la mecánica de fijación de su

precio, también referenciada en el estudio de mercado. El precio para Colombia se puede conocer a través de la página institucional de (Fedecacao, 2020)

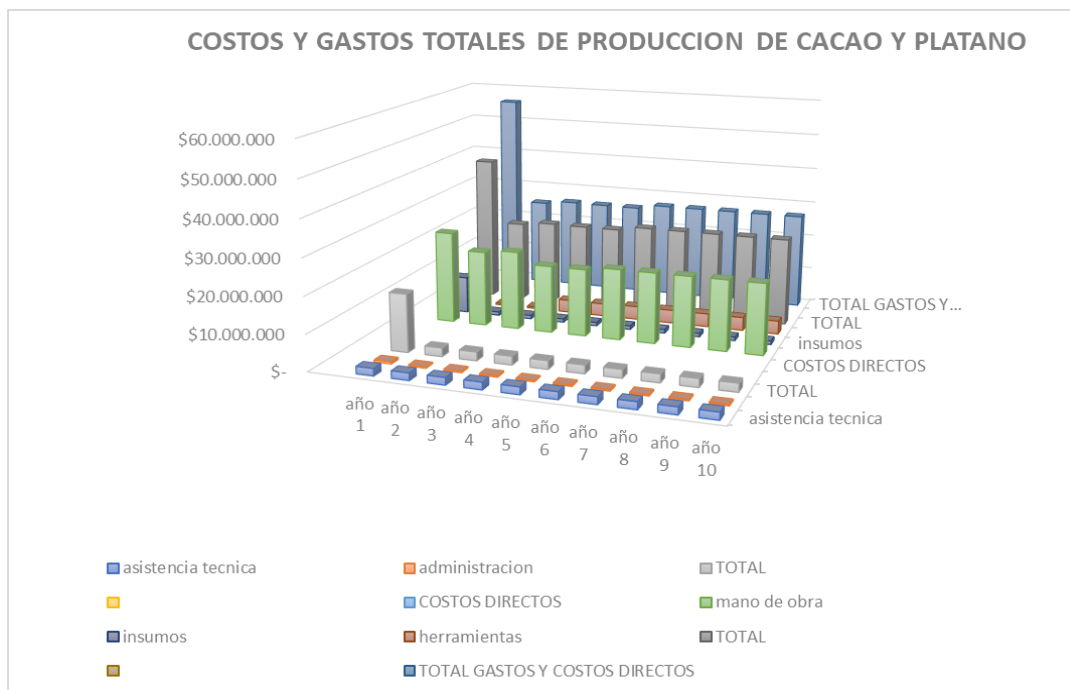
Tabla 14 Precio del cacao en el 2020

PRECIO DEL CACAO
Según Bolsa de New York
(USD /Ton) \$8.349,20 (25 al 31 de mayo de 2020)

FUENTE. Diseño propio basado en sitio web Fedecacao 2020

3.3.2 Costos de producción

Gráfico 3 Costos y Gastos de producción cacao y plátano



FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Tabla 15 Costos y gastos totales de producción

COSTOS Y GASTOS TOTALES DE PRODUCCION DE CACAO Y PLATANO EN TRES HECTÁREAS										
GASTOS	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
asistencia técnica	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
administración	\$ 554.979	\$ 374.670	\$ 389.070	\$ 387.270	\$ 336.870	\$ 353.713	\$ 353.713	\$ 353.713	\$ 353.713	\$ 353.713
TOTAL	\$ 16.109.779	\$ 2.374.670	\$ 2.389.070	\$ 2.387.270	\$ 2.336.870	\$ 2.353.713	\$ 2.353.713	\$ 2.353.713	\$ 2.353.713	\$ 2.353.713
COSTOS DIRECTOS										
mano de obra	\$ 25.650.000	\$ 21.060.000	\$21.924.000	\$18.792.000	\$18.792.000	\$19.732.200	\$19.732.200	\$19.732.200	\$19.732.200	\$19.732.200
insumos	\$ 10.238.400	\$ 940.200	\$ 940.200	\$ 940.200	\$ 940.200	\$ 987.000	\$ 987.000	\$ 987.000	\$ 987.000	\$ 987.000
herramientas	\$ 4.776.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 3.504.000	\$ 3.504.000	\$ 3.679.200	\$ 3.679.200	\$ 3.679.200	\$ 3.679.200	\$ 3.679.200
TOTAL	\$ 40.664.400	\$ 22.480.200	\$23.344.200	\$23.236.200	\$23.236.200	\$24.398.400	\$24.398.400	\$24.398.400	\$24.398.400	\$24.398.400
TOTAL GASTOS Y COSTOS DIRECTOS	\$55.774.179	\$ 24.854.870	\$25.733.270	\$25.623.470	\$25.573.070	\$26.752.113	\$26.752.113	\$26.752.113	\$26.752.113	\$26.752.113

FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

En la tabla anterior podemos observar la suma de los costos y de los gastos totales del proyecto generados desde el año 1 hasta el año 10, también podemos ver que el valor va disminuyendo con los años hasta estabilizarse a partir del sexto año donde se empieza con \$ 55.774.179 terminando con \$ 26.752.113 después del sexto año de producción. teniendo en cuenta que los valores aumentan un porcentaje cada año.

Tabla 16 Total de gastos y costos directos

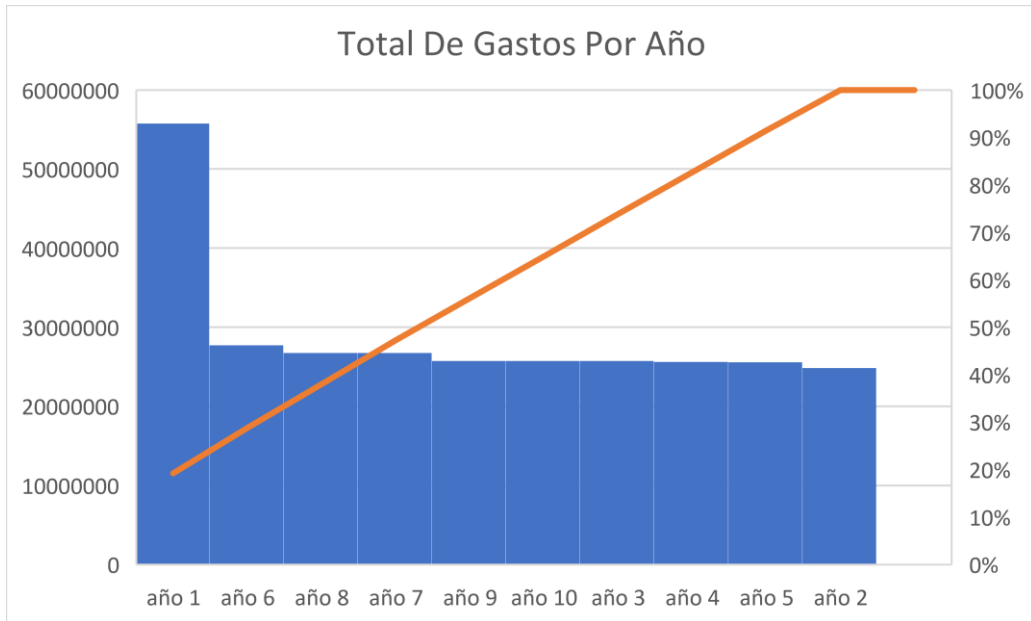
GASTOS	TOTAL, GASTOS Y COSTOS DIRECTOS
Año 1	\$ 55.774.179
Año 2	\$ 24.854.870
Año 3	\$ 25.733.270
Año 4	\$ 25.623.470
Año 5	\$ 25.573.070
Año 6	\$ 27.752.113
Año 7	\$ 26.752.123
Año 8	\$ 26.780.113
Año 9	\$ 25.752.113
Año 10	\$ 25.750.113

FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Gráfico 4 Total gastos y costos directos

FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Gráfico 5 Total de gastos anuales



FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

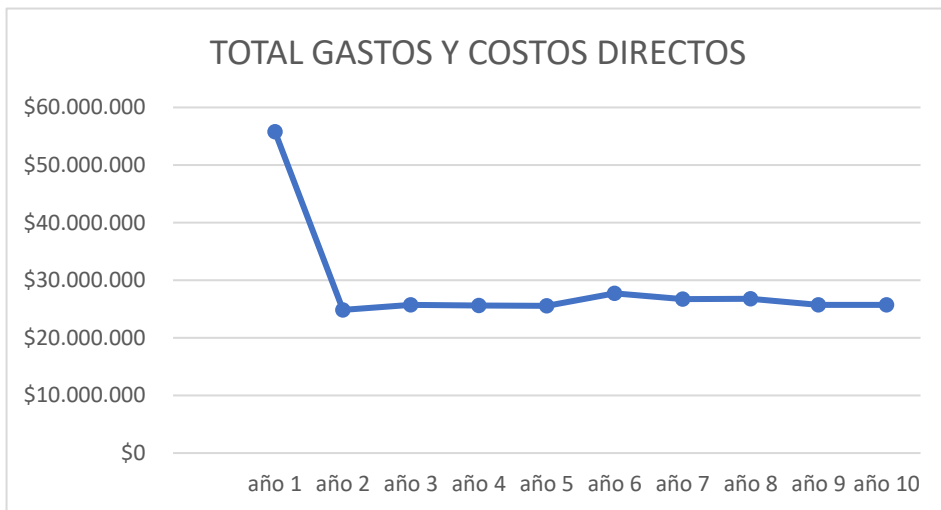


Figura 18
Ingresos cacao

FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Tabla 17 Ingresos cultivo de cacao

INGRESOS CULTIVO DE CACAO										
1200 plantas/ha	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
# de kilos de cacao/hectárea	0	375	750	1125	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Porcentaje de producción	0%	25%	50%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Número de hectáreas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Total kilos en las 3 ha	0	1125	2250	3375	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Precio por kilo de cacao	\$ 8.760	\$9.198	\$9.657	\$10.139	\$10.645	\$10.645	\$10.645	\$10.645	\$10.645	\$10.645
Total ingresos	\$	\$10.347.750	\$21.728.250	\$34.219.125	\$47.902.500	\$47.902.500	\$47.902.500	\$47.902.500	\$47.902.500	\$47.902.500

FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

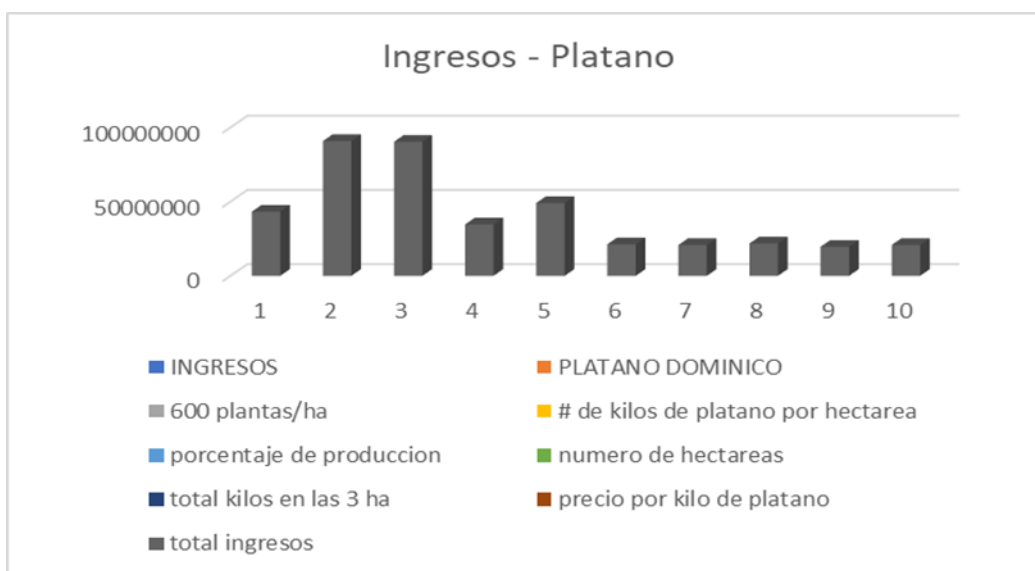
En el cuadro anterior podemos ver como la primera producción se empieza a dar a partir del segundo año y muestra una producción constante del 25% hasta el 5 año donde alcanza su pico máximo de producción siguiendo con estos mismos indicadores los años siguientes.

Tabla 18 Ingresos cultivo de plátano

INGRESOS CULTIVO DE PLATANO DOMINICO										
600 plantas/ha	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
# de kilos de plátano por hectárea	12000	24000	24000	25000	26000	24000	23000	23000	22000	23000
Porcentaje de producción	50%	100%	100%	104%	108%	100%	96%	96%	92%	96%
Número de hectáreas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Total kilos en las 3 ha	36000	72000	72000	75000	78000	72000	69000	69000	66000	69000
Precio por kilo de plátano	800	840	882	1.382	1.882	882	900	945	886	900
Total ingresos	\$43.200.000	\$90.720.000	\$90.256.000	\$34.550.000	\$48.932.000	\$21.168.000	\$20.700.000	\$21.735.000	\$19.492.000	\$20.700.000

FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Figura 19 Ingresos plátano



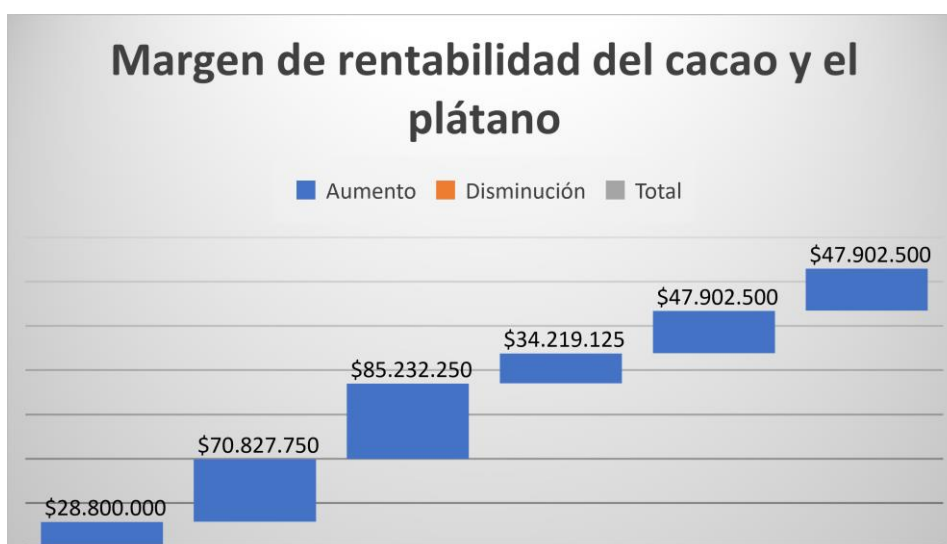
FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Tabla 19 Margen de rentabilidad del cacao y el plátano

MARGEN DE RENTABILIDAD DEL CACAO Y PLATANO						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
Total ingresos	\$ 28.800.000	\$70.827.750	\$85.232.250	\$34.219.125	\$47.902.500	\$47.902.500
Costo total	\$ 40.664.400	\$22.480.200	\$23.344.200	\$23.236.200	\$23.236.200	\$24.398.400
Total kilos en las 3 ha	36000	73125	74250	3375	4500	4500
	\$307	\$307	\$314	\$6.885	\$5.164	\$5.422
Rentabilidad	-\$ 11.864.400	\$48.347.550	\$61.888.050	\$10.982.925	\$24.666.300	\$23.504.100
Margen rentabilidad	71%	215%	265%	47%	106%	96%

FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Gráfico 6 Margen de rentabilidad del cacao y el plátano



FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Con esta operación podemos determinar el margen de rentabilidad que nos queda de la resta de los costos menos el valor de la venta.

$$\text{Margen de rentabilidad} = \left(\frac{\text{Total de Ingresos}}{\text{Los Costos}} - 1 \right) * 100$$

3.3.3 Proyección de costos cultivo de cacao

Tabla 20 Balance de costos de producción

PARA (1) HECTAREA DE CACAO EN UN PERIODO DE 5 AÑOS			
Materiales Utilizados			
<i>Directos</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Costo Total</i>
Semillas de cacao	3 kilos	\$ 20.000	\$ 60.000
Aserrin (seco-humedo)	10 bultos	\$ 25.000	\$ 250.000
Fungicida a base de cobre	10 litros	\$ 40.000	\$ 400.000
Bolsas plasticas	3 paquetes x 1000	\$ 16.000	\$ 48.000
Guaduas	8 guaduas	\$ 0	\$ 0
Tierra cernida	3 metros	\$ 0	\$ 0
Bolsas Negras	5 paquetes x 30	\$ 3.000	\$ 15.000
Abonos organicos	150 kilos	\$ 45.000	\$ 45.000
Selector de arvenses	1 maquina	\$ 95.000	\$ 95.000
Fertilizantes	75 bultos	\$ 30.000	2'250.000
Fumigadora	2 fumigadoras	\$ 130.000	\$ 260.000
Insecticidas	10 frascos	\$ 64.000	\$ 640.000
plaguicidas	10 frascos	\$ 60.000	\$ 600.000
canastos recolectores	5 canastos	\$ 15.000	\$ 75.000
pesa	1 pesa	\$ 85.000	\$ 85.000
Indirectos			
Cernidora	1 cernidoras	\$ 70.000	\$ 70.000
Puntillas	2 cajas x 30 unidades	\$ 5.000	\$ 10.000
Martillo	2 unidades	\$ 5.000	\$ 10.000
Regadera	3 unidades	\$ 27.000	\$ 81.000
Alambre de amarre	3 ruedas de 50 mts	\$ 25.000	\$ 75.000
Palas y palines	3 palas, 2 palines	\$18.000 \$20.000	\$ 94.000
Machetes	5 machetes	\$ 20.000	\$ 100.000
Limas	10 limas	\$ 8.000	\$ 80.000
Guadaña	1 unidad	250.000	\$ 250.000
Costales	50 unidades	\$ 0	\$ 0
correa	3 unidades	\$ 25.000	\$ 75.000
Mano de Obra			
Fabricación del germinador	3 jornales	\$ 25.000	\$ 75.000
Riego de semilla	1 jornal	\$ 15.000	\$ 15.000
Preparación de la tierra	5 jornales	\$ 25.000	\$ 125.000
Llenado y organización de bolsas	3 jornales	\$ 15.000	\$ 45.000
Trazado del terreno	3 jornales	\$ 25.000	\$ 75.000
Ahoyado en el terreno	5 jornales	\$ 25.000	\$ 125.000
Control de arvenses	20 jornales	\$ 15.000	\$ 300.000
Fertilizacion	25 jornales	\$ 15.000	\$ 375.000
mantenimiento del terreno	25 jornales	\$ 15.000	\$ 375.000
Recolección del cacao	40 jornales	\$ 20.000	\$ 800.000
fermentacion y secado	5 jornales	\$ 15.000	\$ 75.000
TOTAL COSTOS		\$8'053.000	

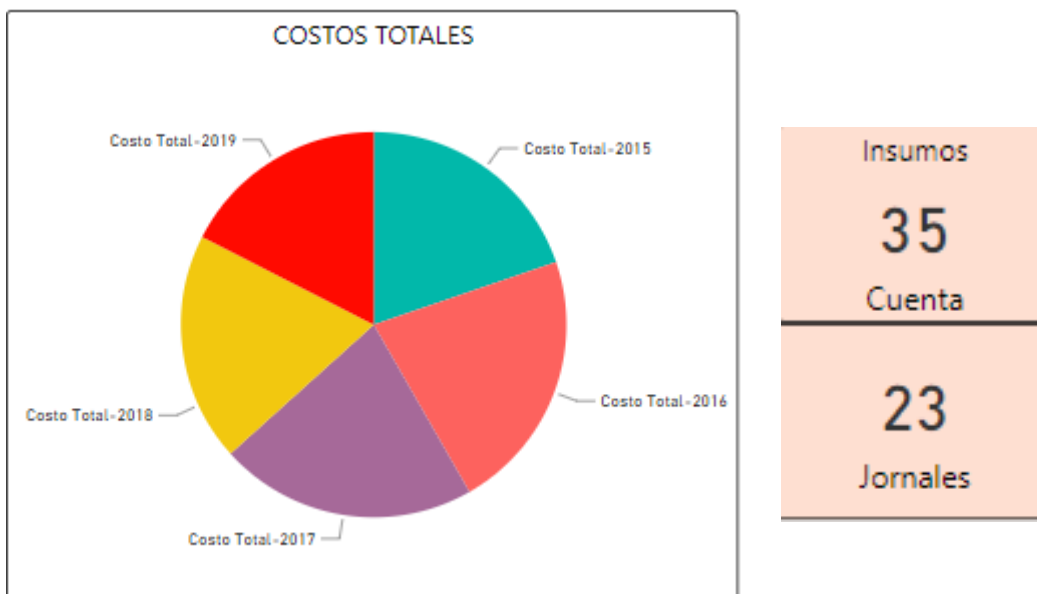
Fuente. Delfida Núñez (2020)

Presupuesto general de los mismos insumos con respecto a diferentes cantidades y valores desde el año 2015 al 2019, este grafico de tortas permite evidenciar el nivel de costos en cada uno de los años y realizar comparaciones entre los mismos.

Se evidencia que los años 2015 y 2016 fueron los años con un alto índice de gastos.

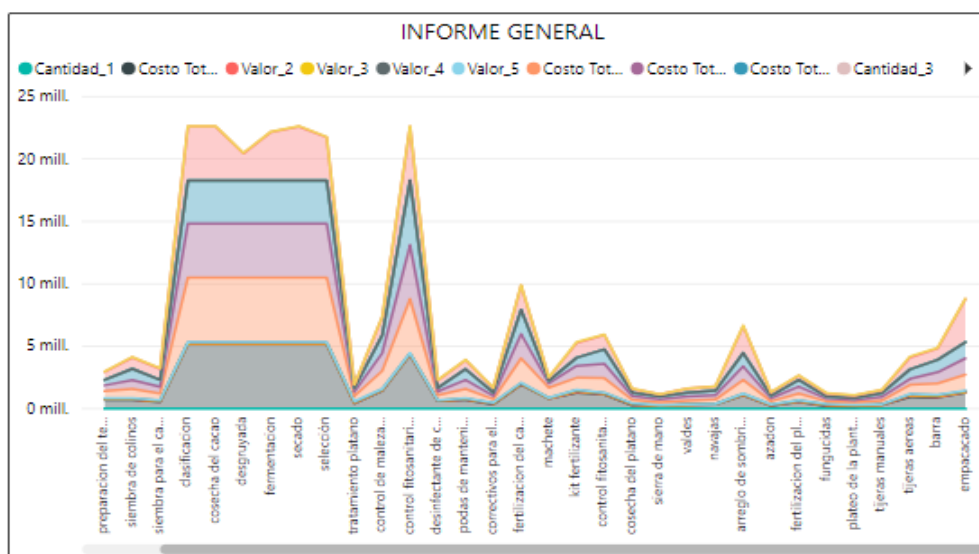
El número total de insumos analizados es de 35, de los cuales 23 se refieren a los pagos de jornales como mano de obra en la producción.

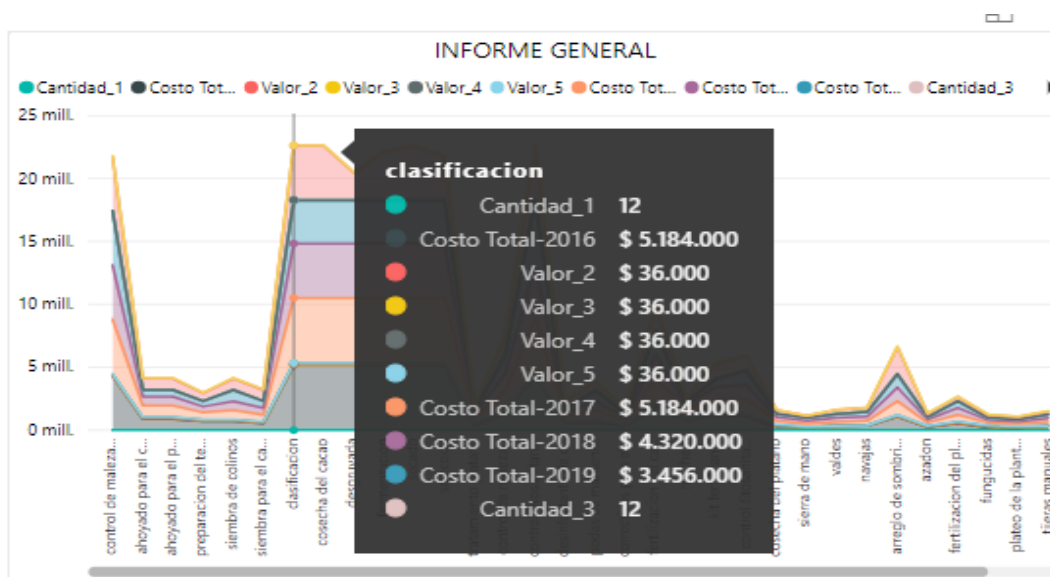
Gráfico 7 Costos totales



FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Gráfico 8 Informe general





FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

En este grafico de áreas apiladas se muestran los datos como un área bajo una línea que contiene puntos de datos, este tipo de gráficos resulta muy útil puesto que nos permite expresar cambios a lo largo de un periodo de tiempo.

Gráfico 9 Informe general de costos

De este grafico se puede concluir que el porcentaje de insumos es similar para cada año, uno de los insumos más parejos en cuanto a calidad y precios fue el control fitosanitario del cultivo de cacao y en cuanto precios se observa que solo existió variabilidad en el año 2019.

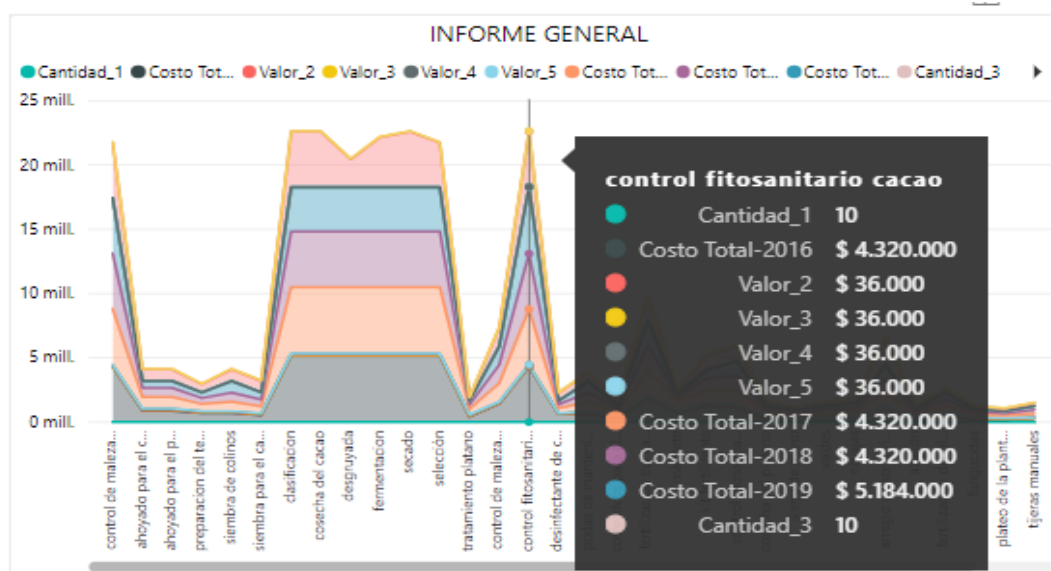
FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Gráfico 10 Informe general

FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Para este caso, en el proceso de clasificación se evidencia una variabilidad constante, desde el año 2016, en donde se muestra un descenso en el total de costos anual.

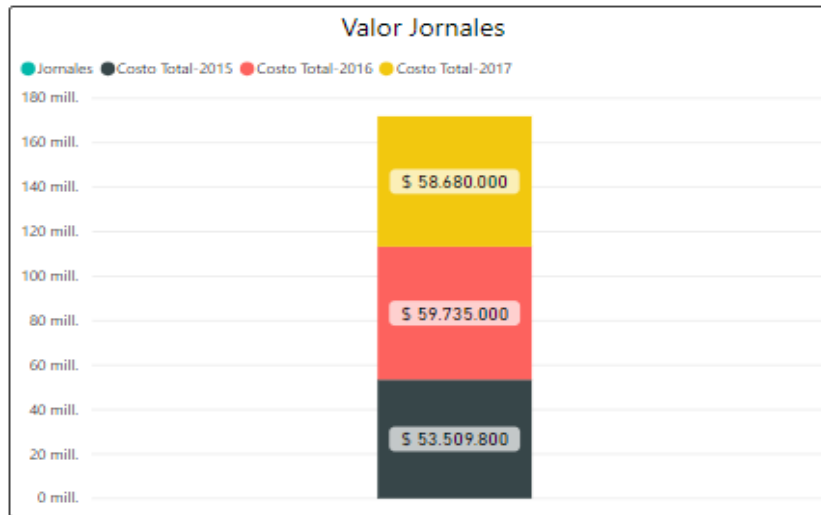
En el siguiente grafico de columnas apiladas se evidencia el valor total para los jornales en el año 2015, 2016 y 2017, es importante mencionar que en el transcurso del tiempo la cantidad de jornales en la producción fue en aumento puesto que se necesitaban para cumplir completamente las cosechas, es por esto que para el año 2017 se evidencia un aumento en \$5.000.000 aproximadamente sin embargo el valor individual del jornal esta



por el valor de \$36.000 y así se ha mantenido desde el 2015 hasta la actualidad.

Gráfico 11 Valor de los jornales

Diseño
Núñez



FUENTE.
propio Delfida
(2020)

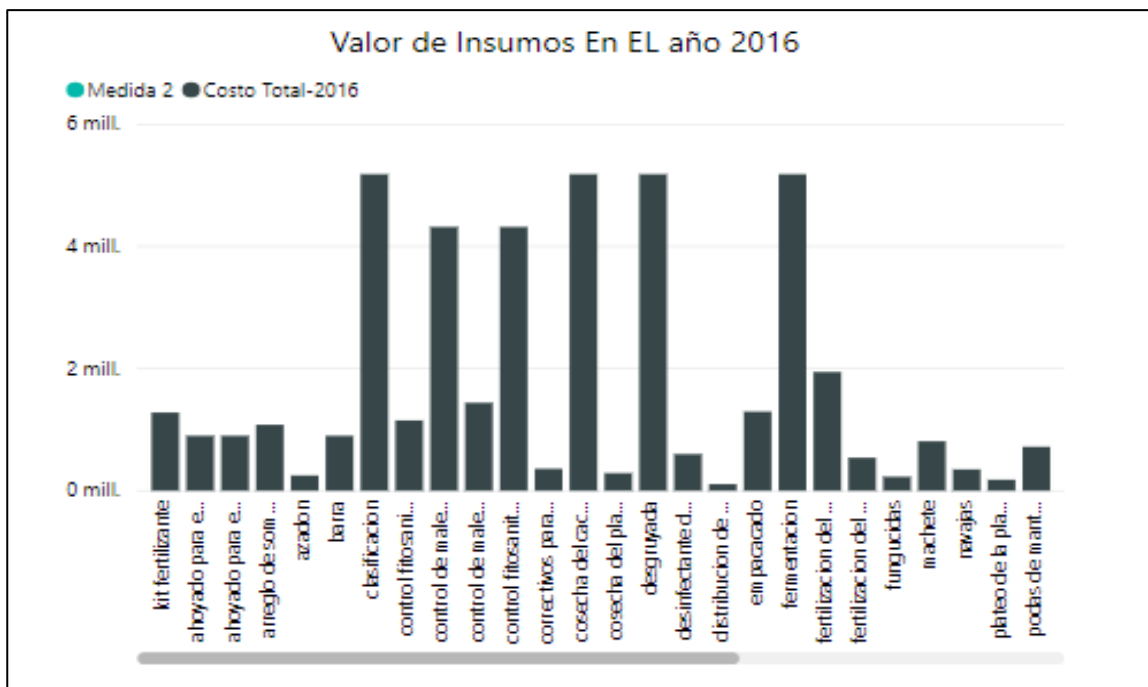
gráfica

En la
del

presupuesto general se evidencio que en el año 2016 existió una variabilidad la cual se ve reflejada en la gráfica de barras siguiente en donde en varios de los insumos se encuentran un valor por encima.

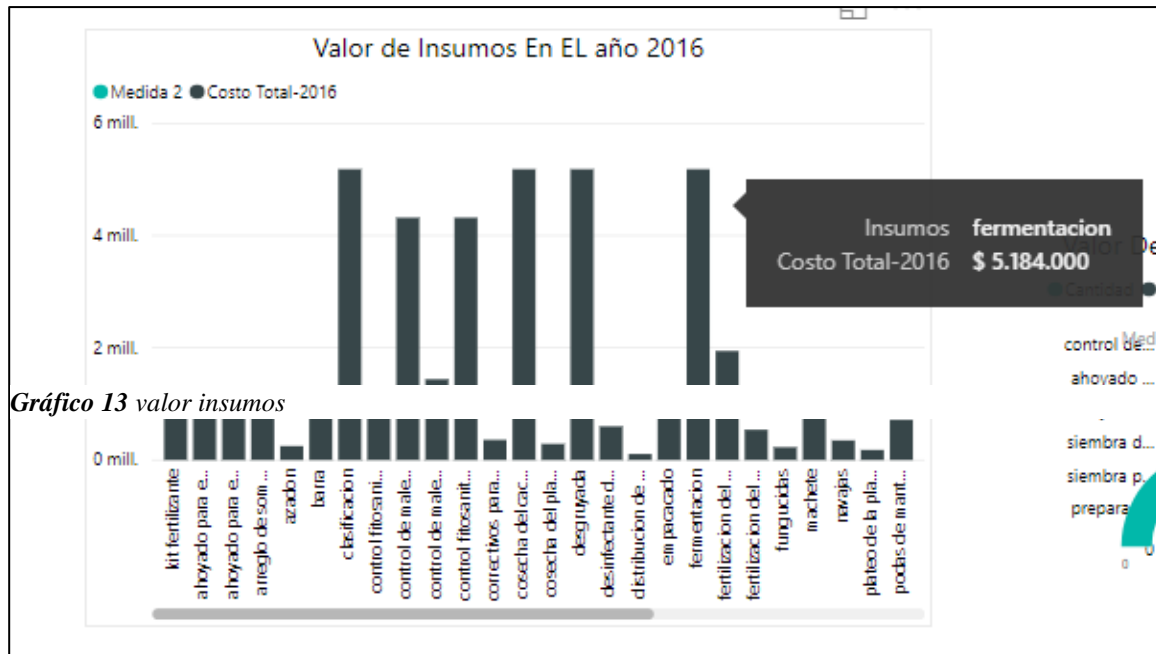
- La mano de obra en la aplicación de correctivos es un insumo en donde no se requirieron gastos mayores a \$100.000.
- La mano de obra en el proceso de fermentación es un insumo en donde se requirió un valor alto por encima de los años anteriores.

Gráfico 12 valor de los insumos 2016



FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

En la siguiente grafica se representan los valores de los insumos para el año 2015, los cuales se evidencian en gran porcentaje para diferentes procesos como lo son:



- Control de malezas de cacao
- El proceso de clasificación
- El control fitosanitario de cacao
- La cosecha del cacao
- El proceso del secado
- El proceso de Fermentación.

FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

En esta grafica de áreas se evidencia que los gastos para el proceso de producción del cacao son estables, y aunque las cantidades varían dependiendo la productividad del terreno, los precios se mantienen en un nivel estable lo que hace rentable el negocio de producción de cacao para los agricultores.

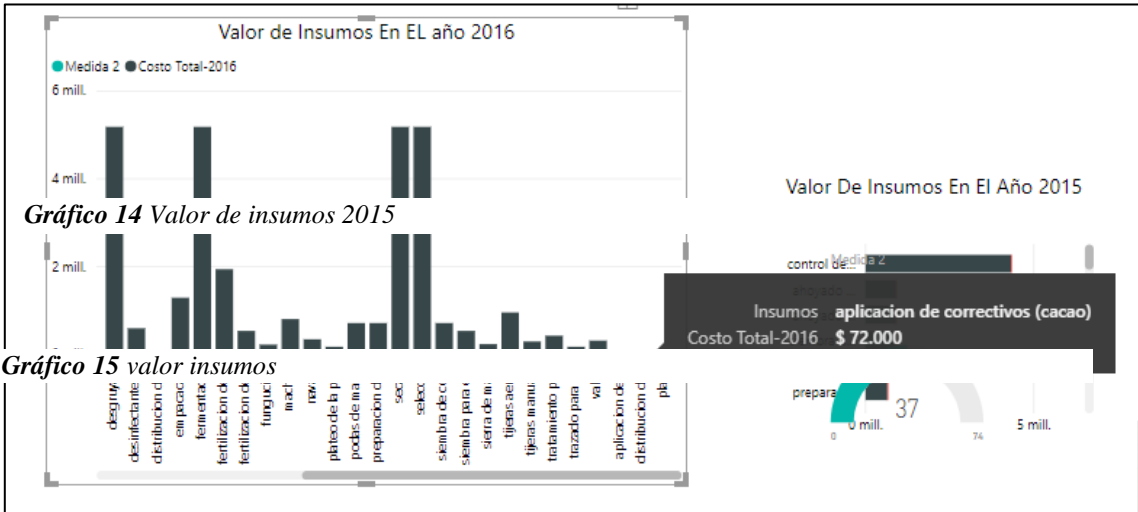
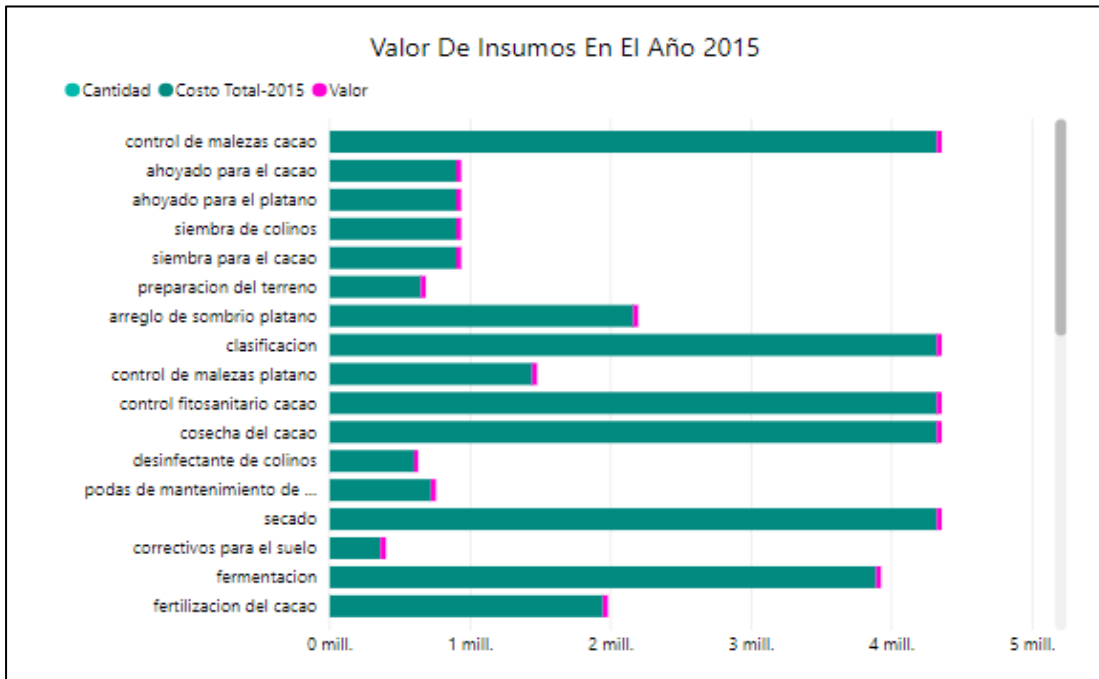


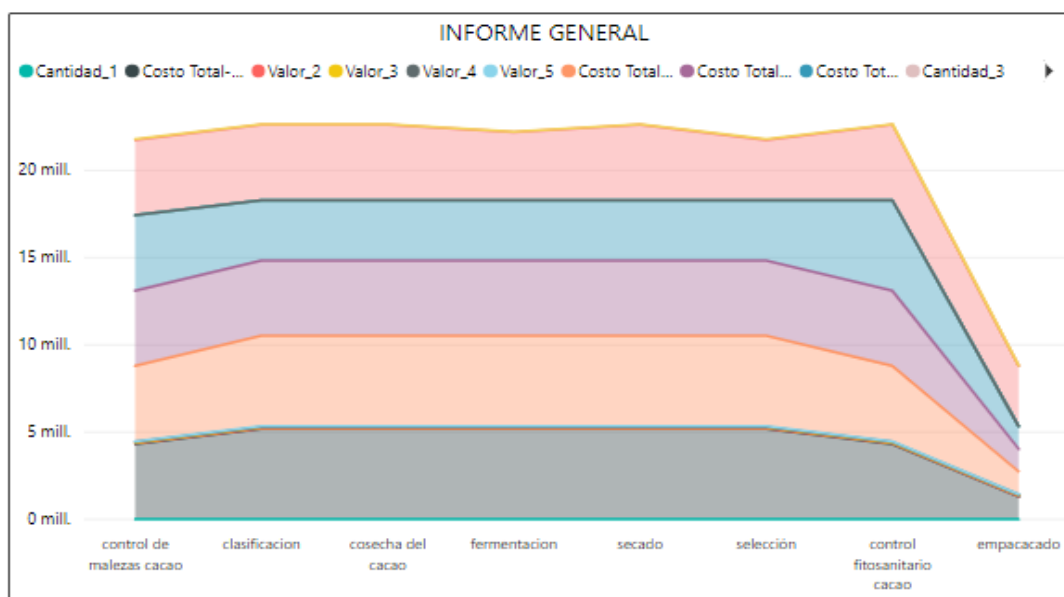
Gráfico 15 valor insumos



FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Gráfico 16 Informe general de costos de producción



FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

3.3.4 Flujo de caja

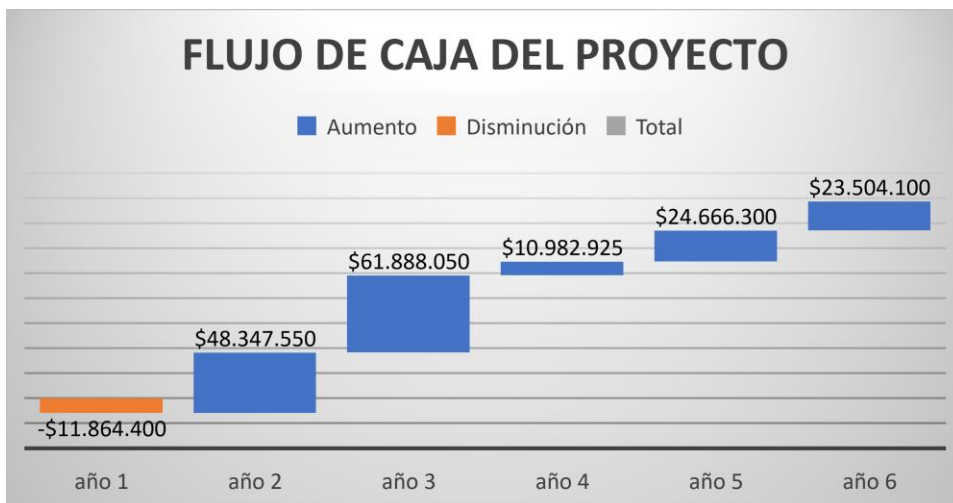
Se refiere a las entradas y salidas netas de dinero de una empresa o proyecto en tiempo determinado, con ello se facilita la información para conocer el estado de la empresa. Es decir, es el resultado de la diferencia entre los ingresos y los gastos. Con este resultado nos damos cuenta de la situación real de la empresa o proyecto.

Tabla 21 Flujo de caja

FLUJO DE CAJA						
Flujo de caja	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6
Flujo de caja constante del proyecto	-\$11.864.400	\$48.347.550	\$ 61.888.050	\$ 10.982.925	\$24.666.300	\$23.504.100

FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Gráfico 17 Flujo de caja del proyecto



FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

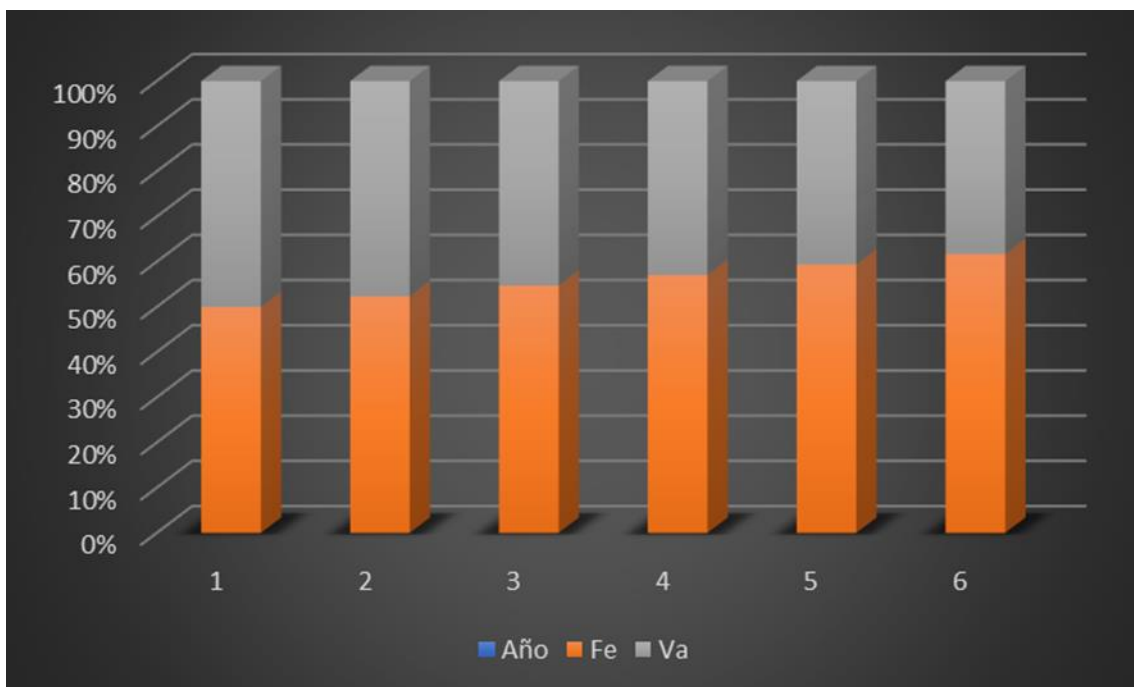
3.3.5 Indicadores financieros

1 VPN: valor producto neto

Tabla 22 Indicadores financieros

AÑO	FE	VA
0	-\$ 55.774.179	-\$ 55.774.179
1	\$ 48.347.550	\$ 43.952.318
2	\$ 61.888.050	\$ 51.147.149
3	\$ 10.982.925	\$ 8.251.634
4	\$ 24.666.300	\$ 16.847.415
5	\$ 23.504.100	\$ 14.594.197
	VPN	\$ 79.018.534
	TIR	72%

Gráfico 18 Indicadores financieros



FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Teniendo en cuenta que la tasa de descuento de oportunidad del inversionista del 10%. Obtuvimos un valor de \$ 79 ‘018534 en un periodo de 5 años mostrando resultados positivos más de lo esperado.

2 CAUE: Costo Anual Uniforme Equivalente

El método del CAUE consiste en convertir todos los ingresos y egresos, en una serie uniforme de pagos. Obviamente, si el CAUE es positivo, es porque los ingresos son mayores que los egresos y, por lo tanto, el proyecto puede realizarse; pero, si el CAUE es negativo, es porque los ingresos son menores que los egresos y en consecuencia el proyecto debe ser rechazado.

3 TIR: Tasa Interna de Retorno

Este método consiste en encontrar una tasa de interés en la cual se cumplen las condiciones buscadas en el momento de iniciar o aceptar un proyecto de inversión. Tiene como ventaja frente a otras metodologías como la del Valor Presente Neto (VPN) o el Valor Presente Neto Incremental (VPNI) porque en este se elimina el cálculo de la Tasa de Interés de Oportunidad (TIO), esto le da una característica favorable en su utilización por parte de los administradores financieros.

La Tasa Interna de Retorno es aquella tasa que está ganando un interés sobre el saldo no recuperado de la inversión en cualquier momento de la duración del proyecto. En la medida de las condiciones y alcance del proyecto estos deben evaluarse de acuerdo a sus características, con unos sencillos ejemplos se expondrán sus fundamentos.

El cálculo de rentabilidad por kilogramos se halla de la siguiente manera:

$$\text{MARGEN DE RENTABILIDAD DEL CACAOCULTOR} = (\text{Valor venta a intermediario} / \text{Costo} - 1) \times 100$$

El cálculo de la producción de cacao recolectada durante 1 año por el valor unitario encontrado en kilogramos, permite calcular el valor de la producción anual con la siguiente formula:

$$\text{VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE CACAO Año 1 Total} = \text{Valor unitario} \times \text{cantidad (kg cacao)}$$

El numero de kilogramos que se recolectan del sombrero de plátano seguido de su valor unitario, el calculo del valor total de la producción del sombrero se halla con la siguiente formula:

$$\text{VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE PLÁTANO Año 1 Total} = \text{Valor unitario} \times \text{cantidad (kg plátano)}$$

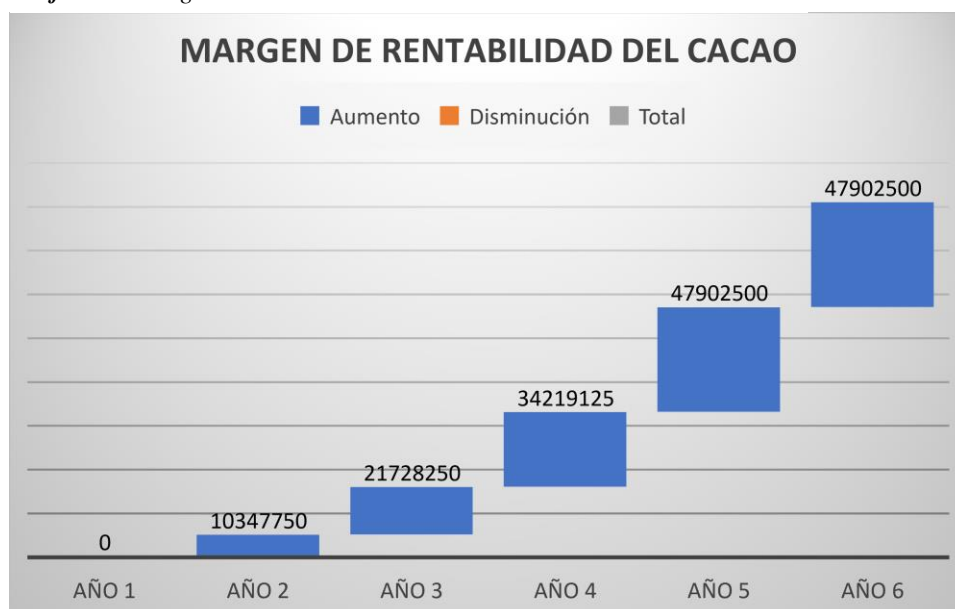
3.3.6 Costo anual uniforme equivalente (CAVE)

Tabla 23 Margen de rentabilidad del cacao

MARGEN DE RENTABILIDAD DEL CACAO						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
Total ingresos	0	\$10.347.750	\$21.728.250	\$34.219.125	\$47.902.500	\$47.902.500
Costo total	\$40.664.400	\$22.480.200	\$23.344.200	\$23.236.200	\$23.236.200	\$24.398.400
Total kilos / 3 ha	0	1125	2250	3375	4500	4500
		\$19.982	\$10.375	\$6.885	\$5.164	\$5.422
Rentabilidad		\$12.132.450	-\$1.615.950	\$10.982.925	\$24.666.300	\$23.504.100
Margen rentabilidad		-54%	-7%	47%	106%	96%

FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Gráfico 19 Margen de rentabilidad del cacao



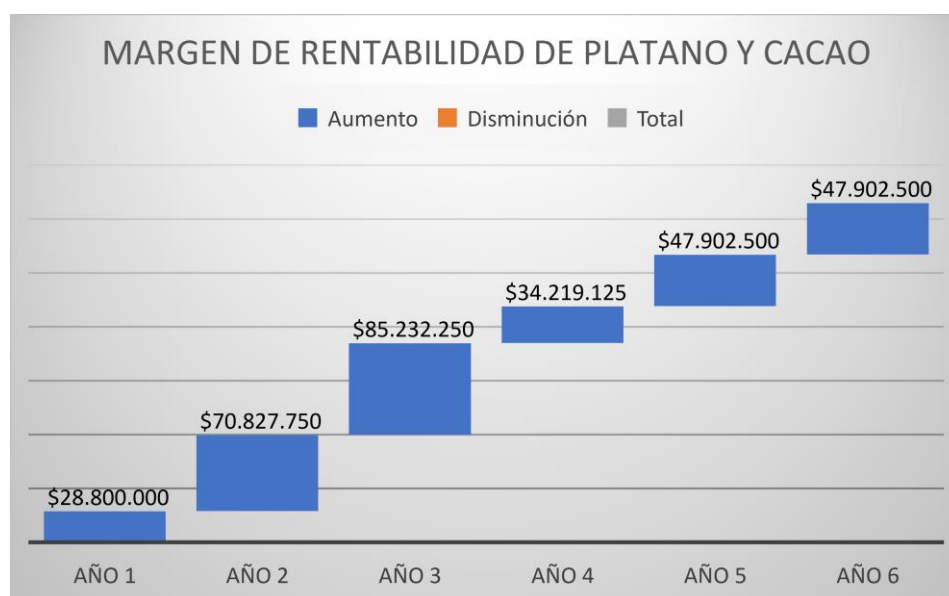
FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Tabla 24 Margen de rentabilidad cacao y plátano

MARGEN DE RENTABILIDAD DEL CACAO Y PLATANO						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
Total ingresos	\$ 28.800.000	\$70.827.750	\$85.232.250	\$34.219.125	\$47.902.500	\$47.902.500
Costo total	\$ 40.664.400	\$22.480.200	\$23.344.200	\$23.236.200	\$23.236.200	\$24.398.400
Total kilos / 3 ha	12000	25125	25125	3375	4500	4500
		\$895	\$929	\$6.885	\$5.164	\$5.422
Rentabilidad	-\$ 11.864.400	\$48.347.550	\$61.888.050	\$10.982.925	\$24.666.300	\$23.504.100
Margen rentabilidad	71%	215%	265%	47%	106%	96%

FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Gráfico 20 Margen de rentabilidad cacao y plátano



FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

3.3.7 Relación beneficio costo (RBC)

Para la elaboración del indicador relación beneficio costo se calcula el valor de productividad del plátano y del cacao, realizando la siguiente operación.

$$R. C. B \frac{\text{Produccion Total Platano vs Cacao}}{\text{Total Mano de Obra}} - 1 * 100 =$$

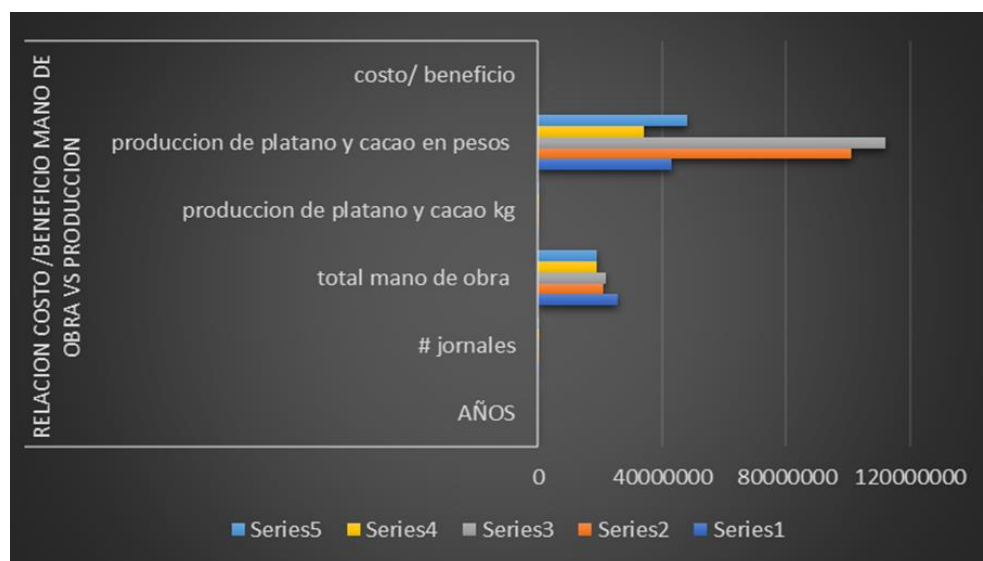
De esta forma podemos observar que los primeros 3 años la mano de obra es muy costosa, pero con la ayuda de la venta del plátano que aparte de beneficiar al cultivo de cacao con la sombra este también genera ingresos en el primer año que ayuda a solventar el gasto de la mano de obra y otros costos.

Tabla 25 Relación costo/beneficio producción plátano y cacao

RELACIÓN COSTO /BENEFICIO MANO DE OBRA VS PRODUCCION PLATANO Y CACAO						
AÑOS	# jornales	Total mano de obra	Producción de plátano y cacao kg	Producción de plátano y cacao en pesos	Costo/beneficio	
1	711	\$ 25.650.000	12000	\$ 28.800.000	12%	
2	585	\$ 21.060.000	24375	\$ 70.827.750	236%	
3	609	\$ 21.924.000	24750	\$ 85.232.250	289%	
4	522	\$ 18.792.000	1125	\$ 34.219.125	82%	
5	522	\$ 18.792.000	1500	\$ 47.902.500	155%	

FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Gráfico 21 Relación costo/beneficio plátano y cacao



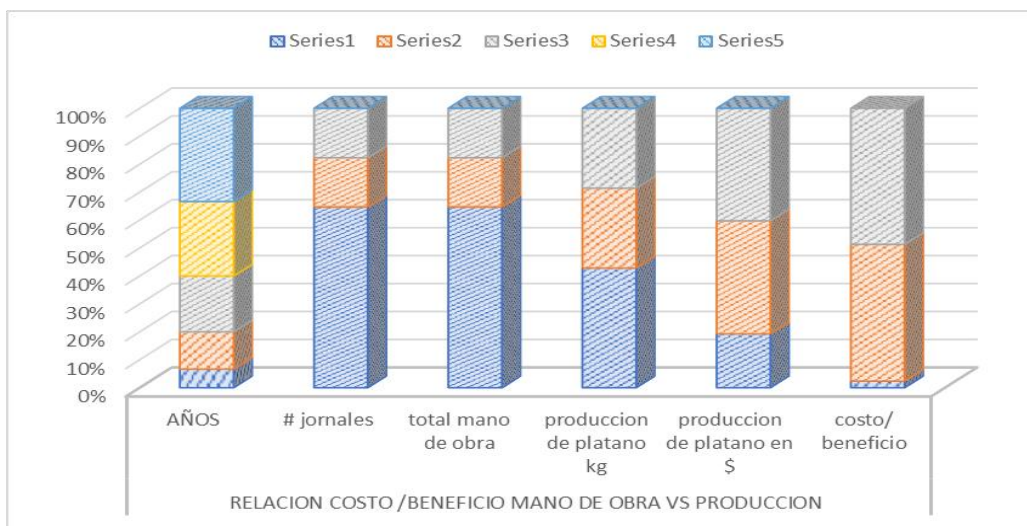
FUENTE.

Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Para la elaboración del indicador relación costo beneficio se calcula el valor de productividad del plátano realizando la siguiente operación.

$$R.C.B = \frac{\text{produccion Total de Platano}}{\text{Total Mano de Obra}} - 1 * 100$$

Gráfico 22 Relación costo/beneficio producción plátano



FUENTE.
Diseño propio
Delfida
Núñez
(2020)

Tabla 26 Relación costo/beneficio mano de obra/producción de plátano

RELACIÓN COSTO /BENEFICIO MANO DE OBRA VS PRODUCCIÓN PLÁTANO						
AÑOS	# jornales	Total mano de obra	Producción de plátano kg	Producción de plátano en \$	Costo/beneficio	
1	264	\$ 28.512.000	36.000 kg	\$ 28.800.000	1%	
2	72	\$ 7.776.000	24.000 kg	\$ 60.480.000	678%	
3	72	\$ 7.776.000	24.000 kg	\$ 63.504.000	717%	
4	0	0	0	0		
5	0	0	0	0		

FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Para la elaboración del indicador relación costo beneficio se calcula el valor de productividad del cacao realizando la siguiente operación.

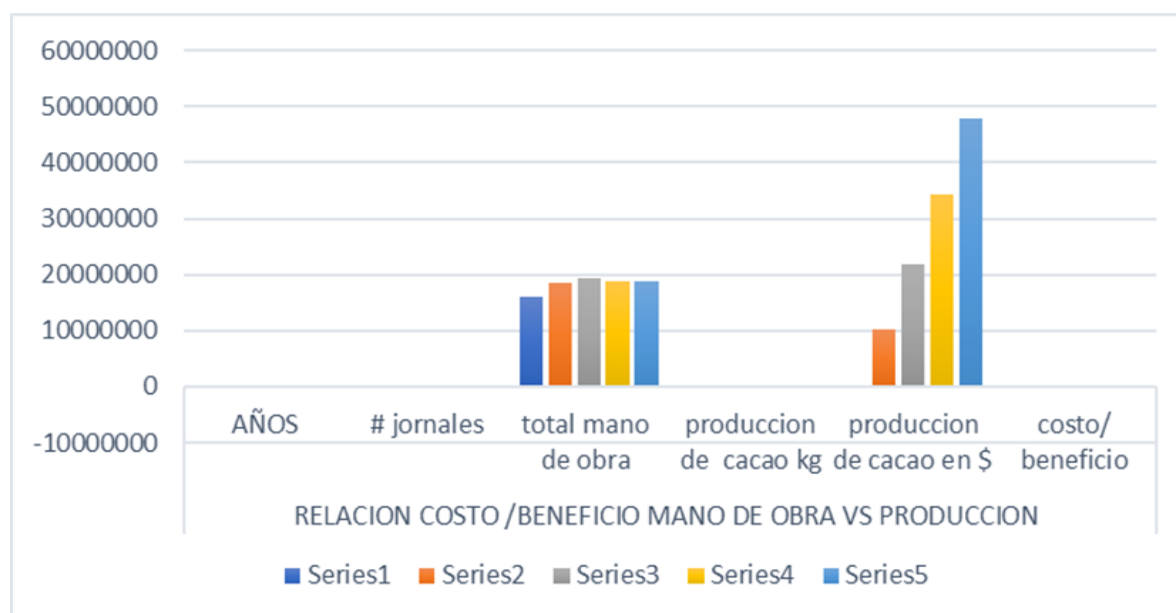
$$R.C.B = \frac{\text{Produccion Total Cacao}}{\text{Total mano de Obra}} - 1 * 100 =$$

Tabla 27 Relación costo/beneficio mano de obra/producción

RELACIÓN COSTO /BENEFICIO MANO DE OBRA VS PRODUCCIÓN						
AÑOS	# jornales	Total mano de obra	Producción de cacao kg	Producción de cacao en \$	Costo/beneficio	
1	447	\$ 16.092.000	0	0	-100%	
2	513	\$ 18.468.000	1125	\$ 10.347.750	-44%	
3	537	\$ 19.332.000	2250	\$ 21.728.250	12%	
4	522	\$ 18.792.000	3375	\$ 34.219.125	82%	
5	522	\$ 18.792.000	4500	\$ 47.902.500	155%	

FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

Gráfico 23 relación costo/beneficio mano de obra/producción



FUENTE. Diseño propio Delfida Núñez (2020)

6.4 Análisis de riesgos

Uno de los principales problemas en la evaluación financiera de proyectos, es el análisis de los riesgos que se pueden presentar a lo largo de la vida útil del proyecto y que pueden afectar directamente la implementación y desarrollo del proyecto; estos riesgos pueden surgir por diferentes variables que afectan directamente al proyecto, y pueden ser

clasificados de forma general en las siguientes categorías: riesgos tecnológicos, riesgos humanos, riesgos financieros y riesgos organizacionales, entre otros (Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, 2020).

El manejo del sector productivo sistemáticamente organizado es una gran limitante para el proceso técnico de la producción y el cultivo de cacao. La gran cantidad de pequeños productores utilizan prácticas tradicionales, debido a esto las transformaciones postcosecha de las semillas del cacao no han sido desarrolladas técnicamente, en función de variables de control de calidad medibles y del producto que se quiere generar, por tanto, los productores no siguen protocolos estructurados técnicamente, sino que siguen recomendaciones subjetivas sobre el manejo del cultivo, ya sea de asistentes técnicos como de antecesores de empresas.

Como uno de los factores que afectan la producción del cacao están las zonas de ubicación de los cultivos que se encuentran aisladas de los centros urbanos, donde los servicios básicos y la asistencia técnica para el cultivo es muy difícil ya que se hace referencia a zonas veredales y de difícil acceso con temas de vías terciarias y costos de transporte. (Varela, 2017)

El problema fitosanitario relacionado con el cultivo de cacao deja pérdidas mayores al 50%, la molinilla, phytophthora y escoba de bruja como las principales plagas debido principalmente a una deficiente poda y manejo del cultivo.

Otra falencia detectada en la producción de cacao, es la baja calidad del producto que algunos cacaoteros comercializan, debido a que los compradores intermediarios les pagan a los productores de cacao el grano al mismo precio sin realizar un debido control de calidad.

En el caso del cultivo de cacao, los riesgos están asociados en gran proporción a los de tipo ambiental, aunque no se pretende desconocer la ocurrencia de algunos de los asociados a las categorías referenciadas anteriormente:

- Enfermedades por fenómenos de lluvia (Plagas)
- Inundación del cultivo
- Huracanes
- Incendio del cultivo
- Contaminación de Fuentes de riego
- Robos del producto
- Mal clima durante secado del producto
- Baja de precios del producto
- Falta de mano de obra-época recolección
- Alza en precios de los insumos

Conclusiones

Al momento de sembrar un cultivo de cacao se deben tener en cuenta todos aquellos factores que intervienen durante su proceso de formación y desarrollo, ya que estos son determinantes en la calidad del producto y de gran impacto a nivel ambiental, social, cultural, agroclimático, etc; todos estos aspectos en conjunto son fundamentales para que los resultados en términos económicos sean favorables.

Teniendo en cuenta que los últimos 10 años productivos en materia de cacao, el panorama económico del producto ha ido aumentando paulatinamente, tanto en producción como en las ventas, podemos decir que esta es una buena oportunidad de inversión ya que es necesario generar nuevas fuentes de abastecimiento de este producto en el país, pues la oferta no es suficiente ante la demanda que se refleja a nivel nacional e internacional, teniendo en cuenta que el cacao colombiano es uno de los más apetecidos productos por las compañías europeas.

Es importante que se lleven a cabo todas las recomendaciones brindadas por el técnico puesto que, el cacao es una árbol fuerte y resistente pero también requiere de ciertos cuidados durante su proceso de formación para que llegue a término, y aunque se cuenta con la asistencia técnica brindada por la federación y sus empresas anexas siempre es importante invertir en la asistencia técnica para poder dar un adecuado desarrollo al producto y así se pueda garantizar la su rentabilidad.

En cuanto a la ubicación de la finca, podemos decir que esta cuenta con todas las condiciones necesarias para ejecutar el proyecto ya que sus condiciones de clima, tierra altura, ubicación geográfica y abastecimiento de agua, facilita el desarrollo del cultivo.

Como este es un proyecto agroforestal, se recomienda que durante su desarrollo se procure tomar todas las medidas necesarias con el fin de mantener la protección de la fauna y la flora, ya que el riesgo de erosión y deforestación es mínimo y este además permite la integración de especies como el plátano en el cultivo y algunas especies maderables ya instaladas en la finca.

En términos económicos el proyecto se puede considerar viable, desde que se tengan en cuenta todas las recomendaciones, además el flujo de caja de la venta del plátano amortiza los gastos que se generaron al momento de realizar el proyecto ya que se realiza una inversión inicial de \$ 55.724.179 en el primer año terminando con una ganancia de \$ 24.666.300 en el año quinto considerando que se generan ganancias a partir del segundo año. Además de los beneficios que este presenta al agricultor podemos observar que el proyecto sirve como fuente de empleo en la región, ya que se ha considerado el uso de 711 jornales durante el primer año del establecimiento del cultivo.

Es importante conocer y actualizar los costos de producción para el momento en que se desee ejecutar el proyecto.

Teniendo en cuenta la producción de plátano durante sus tres años de vida este ayuda a mejorar significativamente el margen de rentabilidad del proyecto.

En conclusión, el proyecto es viable desde el aspecto técnico como el financiero, siguiendo al pie de la letra todas las recomendaciones y especificaciones dadas por este informe.

Referencias

- AGRONET. (s.f.). Obtenido de <https://www.agronet.gov.co/Paginas/PageNotFoundError.aspx?requestUrl=https://www.agronet.gov.co/agronetweb1/QuienesSomos/AntecedentesyObjetivos.aspx>
- AGRONET. (02 de Mayo de 2020). *2019, Un buen año para la producción del cacao en Colombia*. Obtenido de <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/2019,-un-buen-a%C3%B1o-para-la-producci%C3%B3n-de-cacao-en-Colombia.aspx>
- Aguirre, C., & Garnique, D. (10 de Julio de 2015). Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de productos derivados del café y cacao orgánicos por parte de la cooperativa CEPROAA ubicada en el departamento Amazonas, provincia de UTCUBAMBA, distrito Cajaruro. Chiclayo, Amazonas, Colombia.
- Aguirre, H. L. (Abril de 2014). Estudio realizado en Hotel del Campo, Quetzal Tenango.
- Alejandro Galindo. (2015). *Programa de Gobierno 2016 - 2019 Alcaldía Municipal de San Sebastián de Mariquita*.
- ANDI. (2020). *Colombia: Balance 2019 y Perspectivas 2020*.
- Baca, G. (2001). *Evaluación de Proyectos (Sexta edición)*. México: McGraw.
- Barreto, C. (2012). *La Red Política en el Sector Cacaotero en Colombia*. Bogotá.
- Batista, L. (2009). *Guía Técnica El Cultivo de Cacao*. Santo Domingo, República Dominicana: CEDAF.
- Bedoya, S., & Pérez, C. (2018). Estudio de prefactibilidad para cultivo de cacao en la finca de Guacamaya en Dabeiba Antioquia. Dabeiba, Antioquia, Colombia.
- Carrillo, L. (2017). Percepción de la Dimensión Ambiental de productos de Cacao para el desarrollo de una Estrategia de Mercado en la organización El Manantial de COPER. Boyacá.
- Comité Técnico Nacional. (11 de Agosto de 2017). *Consejo Nacional de Cacaoteros*. Obtenido de <http://www.fedecacao.com.co/portal/index.php/es/2015-04-23-20-00-33/444-fedecacao-presente-en-el-consejo-nacional-cacaotero-y-la-creacion-construccion-de-la-politica-publica-del-sector>
- CORPOICA. (s.f.). *La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria*. Obtenido de <http://www.cambioclimatico-regatta.org/index.php/es/instituciones-clave/item/corporacion-colombiana-de-investigacion-agropecuaria-corpoica>
- Corporación Biocomercio Sostenible. (2018). *Sondeo de Mercado Sector Cacao en el Valle del Cauca*. Cali.
- CORTOLIMA. (2011). *Agenda Ambiental del Municipio de San Sebastián de Mariquita*. San Sebastián de Mariquita: <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Documents/PDEA%27s%20Apr-obados/PDEA%20Tolima.pdf>.

- DANE. (s.f.). Obtenido de <https://www.dane.gov.co/>
- Ecured Contributors. (2019). *Cacao*. Obtenido de <https://www.ecured.cu/index.php?title=Cacao&oldid=3334679>
- Fedecacao. (06 de 22 de 2015). *Dinero*. Obtenido de Dulce futuro para el cacao: <https://www.dinero.com/economia/articulo/oportunidades-para-produccion-cacao-pais/209690>
- Fedecacao. (18 de 03 de 2020). *Federación Nacional de Cacaoteros*. Obtenido de El cacaocultor es lo primero: <http://www.fedecacao.com.co/portal/index.php/es/2015-04-23-20-00-33/1193-boletin-de-prensa-asi-queda-el-ranking-de-produccion-de-cacao-en-colombia>
- Federación Nacional de Cacaoteros. (2013). *Guía Ambiental para el Cultivo del Cacao*. Diciembre.
- Federación Nacional de Cacaoteros. (23 de Marzo de 2017). *Normas ICONTEC NTC 1252*.
- Federación Nacional de Cacaoteros. (2018). Obtenido de El cacaocultor es lo primero: <http://www.fedecacao.com.co/portal/index.php/es/fondo-nacional-del-cacao-4/marco-juridico>
- FEP CACAO. (2018). *Informe de gestión 2017*. Bogotá.
- FINAGRO. (s.f.). *Fondo para el Financiamiento del sector Agropecuario*. Obtenido de <https://www.finagro.com.co/>
- Franco, M., & Montoya, L. (2012). Aplicación de la Metodología ONUDI para Proyectos de crecimiento orgánico en grupo EMI. Medellín.
- Gobernación del Tolima. (2015). *Estadísticas 2011 - 2014*.
- Gobernación del Tolima. (2019). Plan Departamental de Extensión Agropecuario. *PDEA*. San Sebastián de Mariquita.
- González, X. (18 de Marzo de 2020). *Santander, Antioquia y Arauca Concentran actualmente la producción de cacao en Colombia*. Obtenido de Agronegocios: <https://www.agronegocios.co/agricultura/santander-antioquia-y-arauca-concentran-actualmente-la-produccion-de-cacao-en-colombia-2979863>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1997). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de <http://josestavarez.net/compendio-metodologia-de-la-investigacion-pdf>
- Industria Europea del Cacao. (s.f.). *ECA*. Obtenido de Historia del Cacao: el cacao como materia prima: <https://www.eurococoa.com/es/>
- Infoagro. (s.f.). *Industria de los cereales y de los derivados*. Obtenido de <https://www.infoagro.com/herbaceos/industriales/cacao3.htm>
- INPOFOS Northern Latin América. (07 de Mayo de 2007). *Agricultura*. Obtenido de Deficiencias nutricionales y fertilización del cacao: <https://www.engormix.com/agricultura/articulos/cacao-fertilizacion-t27099.htm>

- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2015). *Estudio de los suelos en zonas productivas del tolima Ayudaría a mitigar estragos de fenómenos naturales*. IGAC.
- Leal, A. (14 de Febrero de 2020). *La República*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/economia/banco-de-la-republica-ratifica-en-3-su-pronostico-de-crecimiento-economico-para-2019-2892486#:~:text=Hacienda-,Banco%20de%20la%20Rep%C3%ABlica%20ratifica%20en%203%25%20su,de%20crecimiento%20econ%C3%B3mico%20para%202019>
- Ministerio de Agricultura y desarrollo rural. (29 de septiembre de 2020). Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/tramites-servicios/desarrollo-rural/Paginas/Proyecto-Constuyendo-Capacidades-Empresariales-Rurales-Confianza-y-Oportunidad.aspx>
- Montes, C. (2016). Estudio de factibilidad para la producción y exportación de cacao en el municipio de Sincelejo - Sucre. Sincelejo, Sucre, Colombia.
- Moreno, R. (1965). Algunos aspectos de la fertilización en cacao con observaciones preliminares sobre su respuesta a la aplicación de tres elementos mayores al suelo.
- Ocampo, J., & Herrera, J. (2012). *Estudios de Mercadeo sobre el Sector Cacaotero*.
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo industrial ONUDI. (2019). *Guía de Transferencia Metodológica, programa de Apoyo Técnico para Empresas*. Bogotá: www.safeplus.com.co.
- Prada, J., Manrique, L., & Santos, J. (2015). Análisis de costos de producción agrícola de cacao en función de los precios de mercado, la productividad del cultivo, el beneficio económico y la rentabilidad. Bucaramanga.
- PROCOLOMBIA. (08 de agosto de 2017). *¿Por que vale la pena exportar cacao Colombiano?* Obtenido de PROCOLOMBIA: <https://www.colombiatrader.com.co/noticias/por-que-vale-la-pena-exportar-cacao-colombiano#:~:text=De%20hecho%2C%20el%20cacao%20colombiano, suave%20y%20con%20excelente%20aroma>.
- PROCOLOMBIA. (2018). *Procolombia, aliado estrategico de sector cacao y sus derivados*. Obtenido de Sector cacao y sus derivados en el mundo: https://www.idhsustainabletrade.com/uploaded/2018/07/2.-Presentaci%C3%B3n-ProColombia_Cacao.pdf
- Ramírez, O. D. (febrero de 2019). Algunas consideraciones sobre los contenidos de cadmio y los productos de cacao que exporta Colombia. *Colombia Cacaotera*.
- Rankin, S. (12 de Marzo de 2018). Hablemos de cadmio en el caco Andino. *CIAT web SITE*.
- Ríos, F., Ruíz, A., Lecaro, J., & Rehpani, C. (2017). Estrategias país para la oferta de cacao especiales, políticas e iniciativas privadas exitosas en el Perú, Ecuador, Colombia y República Dominicana. *Colombia experta en cacao fino y de aroma*. Bogotá, Colombia: Swisscontact.

- Torres, F., & Rodríguez, D. (2015). Análisis de la adopción de tecnología mejorada para la producción de cacao en el municipio de Rionegro - Santander. Bucaramanga.
- Varela, A. (21 de Marzo de 2017). *Colombia esta orgullosa del sector cacaoero y de sus cacaocultores*. Obtenido de <http://www.dinero.com/economia/articulo/colombia-esta-orgullosa-del-sector-cacaoero-eduard-baquero/243100>
- Vásquez, E., García, N., Bastos, L., & Lázaro, J. (2018). Análisis económico del sector cacaoero en Norte de Santander. *Revista de Desarrollo e Innovación*, 237 - 250.