



Universidad Estatal Península de Santa Elena

Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera de Agropecuaria

COMPONENTE PRÁCTICO DEL EXAMEN DE CARÁCTER COMPLEXIVO

MODALIDAD: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD”

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CACAO
(*THEOBROMA CACAO L.*) VARIEDAD CCN-51, EN LA PARROQUIA
COLONCHE PROVINCIA DE SANTA ELENA.**

Previo a la obtención del título de:

INGENIERO/A AGROPECUARIA

Autor: Julissa Katherine Quirumbay Clavijo

La Libertad, 2020



Universidad Estatal Península de Santa Elena

Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera de Agropecuaria

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CACAO
(*THEOBROMA CACAO L.*) VARIEDAD CCN-51, EN LA PARROQUIA
COLONCHE, PROVINCIA DE SANTA ELENA**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERO/A AGROPECUARIA

Autor/a: Julissa Katherine Quirumbay Clavijo

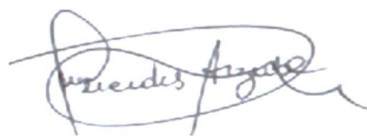
Tutor/a: Ing. Ángel León Mejía MSc.

La Libertad, 2020

TRIBUNAL DE GRADO



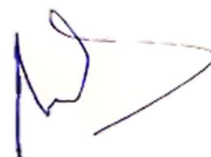
Ing. Nadia Quevedo Pinos MSc.
**DIRECTOR/A DE LA FACULTAD
CIENCIAS AGRARIAS
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



Ing. Mercedes Arzube Mayorga MSc.
**PROFESOR/A ESPECIALISTA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Ángel León Mejía MSc.
**PROFESOR/A TUTOR/A
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Ing. Andrés Drouet Candell MSc.
**PROFESOR GUÍA DE LA UIC
SECRETARIO/A**

RESUMEN

El trabajo de titulación factibilidad para la producción de cacao variedad CCN-51 en la parroquia Colonche, provincia de Santa Elena, tiene como objetivo determinar la factibilidad para la producción de cacao para lograr el objetivo se consideraron diversos factores que inciden en la producción del cultivo, para ello se realizó el estudio de mercado que permitió identificar la oferta y demanda del producto a nivel nacional e internacional, por otra parte el estudio técnico se enmarcó en los aspectos operativos y funcionales, los requerimientos de materiales e insumos que conlleva a la producción cacaotera, por último en el análisis económico y financiero que determinan la factibilidad de ejecución del proyecto generando utilidades de TIR 31% , VAN \$36,521.46 y finalmente R B/C \$2,32.

Palabras claves: cacao, estudio financiero, oferta, demanda.

CARTA DE ORIGINALIDAD

Ing.

NADIA QUEVEDO PINOS, Ph.D

DIRECTORA DE LA CARRERA DE AGROPECUARIA

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

Presente.-

Cumpliendo con los requisitos exigidos por la Facultad de Ciencias Agrarias, carrera de Agropecuaria, envío a Ud. el componente práctico del examen complejo titulado **“Estudio de factibilidad para la producción de cacao (*Theobroma cacao L.*) variedad CCN-51 en la parroquia Colonche, provincia de Santa Elena ”**, para que se considere su sustentación, señalando los siguiente:

1. La investigación es original.
2. No existen compromisos ni obligaciones financieras con organismos estatales y privados que puedan afectar, el contenido, resultados o conclusiones de la presente investigación.
3. Constatamos que la persona designada como tutor/a es el/la responsable de generar la versión final de la investigación.
4. El/la tutor/a certifica la originalidad de la investigación y el desarrollo de la misma, cumpliendo con los principios éticos.



Julissa Katherine Quirumbay Clavijo

AUTOR/A

Email: julissaclavijo125@gmail.com

Número Celular: 09399685828



Ing. Ángel León Mejía, MSc.

TUTOR/A

Email: aleon@upse.edu.ec

Número Celular: 0981598754

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. METODOLOGÍA	3
2.1. Estudio de mercado	3
2.1.1. Análisis de oferta y demanda	4
2.1.2 Análisis de oferta	4
2.1.2.1 Producción a nivel internacional	5
2.1.2.2 Producción a nivel nacional	6
2.1.2.3 Exportaciones a nivel nacional	6
2.1.2.4 Exportaciones a nivel internacional	8
2.1.2.5. Empresas dedicadas a la exportación de cacao	9
2.1.3 Análisis de Demanda	10
2.1.3.1 Precios nivel internacional	10
2.1.3.2 Precios a nivel nacional	11
2.1.3.3 Importaciones a nivel nacional	13
2.1.3.4 Importaciones a nivel internacional	13
2.1.3.5 Principales países importadores de cacao en grano	14
2.2 Estudio Técnico	15
2.2.1 Tamaño del proyecto	16
2.2.2 Localización del proyecto	17
2.2.2.1 Macro-localización	17
2.2.2.2. Micro-localización	17
2.2.3.1 Propagación	18
2.2.4. Requerimientos edafoclimáticos	18
2.2.4.1 Altitud	18
2.2.4.2 Temperatura	18
2.2.4.3 Agua	18
2.2.4.4 Suelo	18
2.2.4.5 pH del suelo	19
2.2.4.6 Luminosidad	19
2.2.5 Proceso para la producción del cultivo de cacao	19

2.2.5.1 Preparación del suelo	20
2.2.5.3 Fumigación.....	21
2.2.5.5 Siembra y mantenimiento.....	21
2.2.5.6 Abono y Fertilización	21
2.2.5.7 Poda	21
2.2.5.8 Control de plagas y enfermedades	22
2.2.5.9 Principales enfermedades	22
2.2.5.10 Cosecha.....	22
2.2.5.11 Secado	23
2.2.5.12 Empacado.....	23
2.3 Estudio Administrativo.....	23
2.3.1 Estructura del personal	23
2.3.2 Descripción del cargo administrativo.....	24
2.4 Estudio Financiero	25
2.4.1 Inversión Inicial.....	25
2.4.2 Costo de establecimiento del cultivo	26
2.4.5 Egresos	28
2.4.5.1 Costos de Insumos	28
2.4.5.2 Gastos operativos.....	29
2.4.6.Ingresos	30
2.4.7.1 Valor actual neto	30
2.4.7.2 Tasa interna de retorno	30
2.4.7.3 Relación beneficio-costos.....	30
3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	32
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Empresas exportadoras de grano de cacao	9
Tabla 2. Descripción botánica de cacao.....	15
Tabla 3. Descripción del cargo que se desenvolverá el personal administrativo	24
Tabla 4. Inversión inicial para la plantación de cacao CCN-51.....	25
Tabla 5. Costo para la plantación del cultivo de cacao	26
Tabla 6. Costos de Insumos agrícolas.....	28
Tabla 7. Gastos operativos.....	29
Tabla 8. Ingresos anuales.....	31
Tabla 9. Flujo de caja	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Producción mundial de cacao	5
Figura 2. Producción nacional de cacao	6
Figura 3. Exportaciones de cacao.....	7
Figura 4. Exportaciones a nivel mensual de cacao	7
Figura 5. Exportaciones internacionales de cacao.....	8
Figura 6. Principales países exportadores de grano cacao	9
Figura 7. Comportamiento de precios internacionales de cacao en grano	10
Figura 8. Comportamiento de precios mensuales.....	11
Figura 9. Precios a nivel nacional	12
Figura 10. Precios mensuales.....	12
Figura 11. Importaciones de cacao a nivel internacional.....	13
Figura 12. Países importadores de cacao en grano	14
Figura 13. Condiciones agroecológicas del cacao en la provincia de Santa Elena .	16
Figura 14 Ubicación de la parroquia Colonche	17
Figura 15. Sistema de tresbolillo	21
Figura 16.Organigrama del proyecto	23

1. INTRODUCCIÓN

El cacao (*Theobroma cacao L.*) es un cultivo originario tropical de la Amazonía que abarca los diferentes territorios de los países Ecuador, Colombia, Brasil, Perú y Bolivia.

Con la llegada de los españoles a América, quienes fueron los responsables de encontrar el cacao en México, uno de los lugares de mayor importancia de esparcimiento de la especie. Los aborígenes desde tiempos antiguos venían utilizando el cacao para realizar bebidas y como alimento mezclado con el maíz, otro de los usos que se le daba era como monedas en las transacciones comerciales.

En el año 1952 gracias a las investigaciones que realizó el agrónomo ambateño Homero Castro Zurita, quien fue el responsable de indagar las diferentes variedades de grano de cacao obteniendo como producto final la de tipo 51, tolerantes a las enfermedades, alta producción y calidad; después de un sinnúmero de investigaciones en 1965 llamaron cacao clonal CCN-51 que significa Colección Castro Naranjal. En 1960 la producción alcanza con un rendimiento de 33.000 TM y en la década de los 80 obtuvo un aumento progresivo de 85.000 toneladas métricas (Ochoa,2019).

El clon CCN-51 originario de Ecuador fue declarado mediante un acuerdo ministerial el 22 de Junio del 2005, como uno de los principales cultivos de mayor productividad, mediante este declaratorio el Ministerio de Agricultura brindan el apoyo y respaldo para implementar la producción, comercialización y exportación de cacao (Ochoa,2019).

Anecacao (2019), indica que las exportaciones del CCN-51 han cooperado de manera progresiva en Ecuador; por lo general los países que buscan del cacao en Ecuador son para proveer cacao aromático y de diversos sabores. Desde la inclusión oficial en el 2005 se han logrado grandes exportaciones alrededor de 130.000 toneladas métricas a países como Colombia, China, España y Argentina.

De acuerdo con estudios realizados en la parroquia Colonche es una de la más extensa de la provincia Santa Elena cuenta con 18 sociedades : Jambelí, Palmar, Ayangue, Manantial de Colonche, Bambil Collao, Bambil Desecho, Rio Seco, Febres Cordero, Loma Alta, Bajadita de Colonche, San Marcos entre otras. Dentro de la clasificación climática de la provincia de Santa Elena se caracteriza por ser semiárido con una vegetación desértica tropical, una altitud de 44 m.s.n.m, temperatura promedio de 22.9 °C, humedad

relativa de 82%, datos recopilados por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, estación ubicada en UPSE (INAMHI,2019).

Esta parroquia se dedica a diferentes actividades de producción agrícolas donde se resaltan diversos cultivos de periodo corto como: maíz, sandía, melón, pimiento, tomate entre otros; y de periodo perenne como los árboles frutales, así mismo en las actividades pecuarias predomina primordialmente la cría de animales como ganado bovino, porcino, caprino y aves de corral entre otros.

De acuerdo a los antecedentes mencionados el presente estudio busca potenciar estas tierras fértiles con la producción de cacao que generarían mayores ingresos para los agricultores aledaños de esta zona y que no solo se dediquen a la siembra de cultivos de ciclo corto. El presente estudio responde a las necesidades de los agricultores quienes estarían dispuestos a implementar y adquirir la experiencia con un nuevo cultivo(cacao).

Problema:

El estudio de factibilidad permitirá conocer la viabilidad para la producción de cacao CCN-51 en la parroquia Colonche administrando de manera eficiente el proceso y manejo de técnicas del cultivo.

Objetivo General:

Determinar la factibilidad para la producción de cacao (*Theobroma cacao L.*) variedad CCN-51, en la parroquia Colonche, provincia de Santa Elena.

Objetivos específicos:

- Determinar las características agroecológicas de la zona colonche para la producción de cacao CCN-51.
- Realizar un estudio técnico para la producción de cacao.
- Realizar un estudio de mercado para determinar la oferta y demanda del cultivo de cacao.
- Elaborar el estudio financiero para la producción de cacao CCN-51 en la zona colonche.

2. METODOLOGÍA

2.1. Estudio de mercado

El estudio de mercado es uno de los estudios más importantes que se debe realizar dentro del proyecto el mismo que se debe tener en claro el bien o servicio que ofertará a la población y a que segmento de la población llegará, así como el ámbito geográfico, en el caso de productos agropecuarios pueden ser agrícolas(frutos, estructuras vegetativas y estructuras subterráneas) y pecuarios.

Para la respectiva realización del estudio se debe llevar un estudio de mercado que permitirá saber a que nos enfrentamos como, por ejemplo: los competidores, acogida del producto por parte de la población donde se llevará a cabo.

Metodología de la investigación

De acuerdo con la naturaleza y característica del presente estudio se considero de tipo exploratorio-descriptivo por las presentes características que se ve en la posibilidad describir una población, conocer el comportamiento y cualidades del consumidor de frente al producto y así conocer la tendencia en oferta y demanda del producto.

Fuentes de información

Para el respectivo levantamiento de información se emplearon fuentes de información primarias y secundarias con la finalidad de corroborar dicha información.

Fuentes primarias: productores, instituciones del sector aledaño que tengan conocimiento del producto.

Fuentes secundarias: estudios, revistas, páginas web relacionadas con temas similares al presente estudio que se esta realizando.

Delimitación del área de estudio: el respectivo estudio de investigación con el que esta orientado es de tipo deductivo, ya que este método permite analizar la situación general hasta llegar a lo particular permitiendo así determinar los factores que inciden en la producción de cacao (*Theobroma cacao L.*), variedad CCN-51.

Uno de los principales puntos que se debe tener en consideración es el estudio de mercado ya que nos servirá para conceptualizar el mercado importante y objetivo, para realizar diferentes tácticas, con esto se puede saber a quien se dirigirá el producto o servicio.

Para determinar la respectiva viabilidad del proyecto será necesario que se realice 3 etapas que persigue este estudio que se mencionan a continuación:

- Estudio de mercado
- Estudio técnico
- Estudio financiero

2.1.1. Análisis de oferta y demanda

Producto: Cacao (variedad CCN-51)

El cacao es un cultivo de plantación tropical que se establecen en zonas cálidas y húmedas en latitudes que van entre 10° grados norte y 10° grados sur del Ecuador, por lo general se produce en granos o almendras que son materia prima para la preparación de chocolates y grasas para las industrias alimenticia y cosmética (Sanchez,2019).

2.1.2 Análisis de oferta

La oferta se define como la cantidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos ya sea a nivel alternativo de precios en el mercado por el consumidor (demanda individual) o conjunto de consumidores (demanda total).Se considera que en el Ecuador hay unas 400.000 hectáreas cultivadas de cacao, las cuales están destinadas a la producción de la variedad CCN-51 (van de rendimientos de 5 a 30 qq/hectárea/año). De las cuales unas 40.000 hectáreas están distribuidas entre grandes, medianos y pequeños agricultores(Barrera,2016).

En lo que corresponde a las provincias que se dedican únicamente al cultivo se encuentran dentro de la siguiente representación: Los Ríos abarcan el 24,1% de las producciones de cacao, Guayas el 21,08% y Manabí el 21,63% mientras que en la provincia de Esmeraldas y El Oro participan con el 10,09% y 7,62%, respectivamente a diferencia que el resto se ubica en provincias de la Sierra con territorios de la Costa y Amazonia. En datos general se cuenta con un total de 58.446 unidades productivas agropecuarias las cuales van desde el 50% tienen superficie de 1-10 hectáreas, 17% superficie hasta 20 hectáreas, 20% hasta 50 hectáreas y 13% poseen superficie superior a 50 hectáreas (Cevallos,2019).

2.1.2.1 Producción a nivel internacional

En el año 2018, la producción mundial de cacao incrementó en el 12% respecto al año 2016, como resultado de la recuperación en la producción de Costa de Marfil y Ghana, primordiales productores a nivel mundial. Dentro de los principales países productores de cacao a nivel mundial tenemos los siguientes: Costal Marfil con el 39% de sus producciones, Ghana con 17% ,Nigeria 6,3%, Camerún 6% y Brasil con 4%.

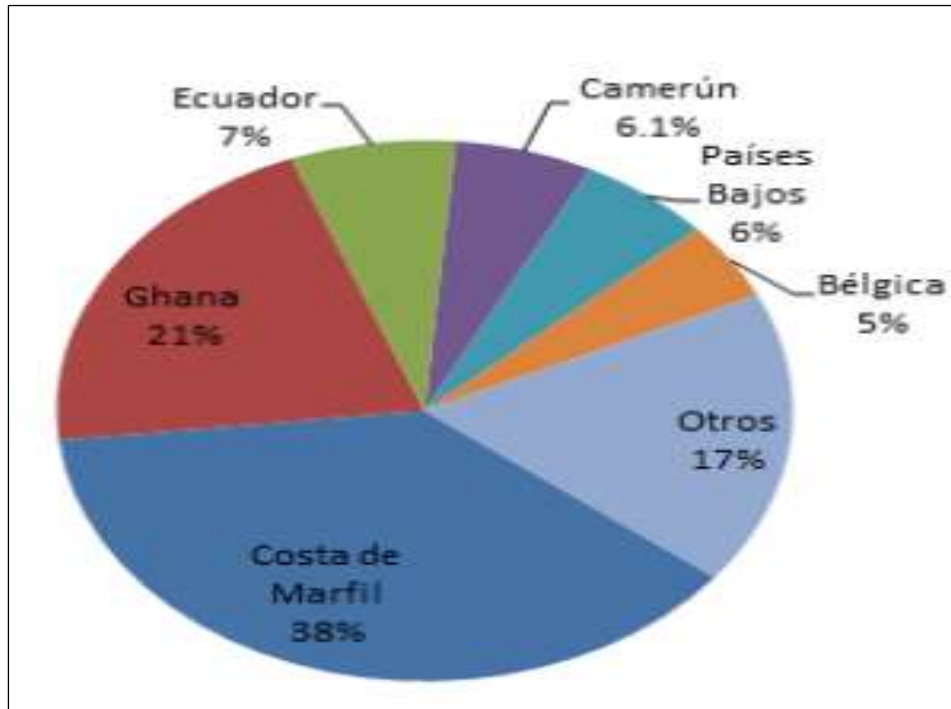


Figura 1. Producción mundial de cacao

Fuente: SIPA (Sistema de Información Pública Agropecuaria)

2.1.2.2 Producción a nivel nacional

La producción nacional de cacao en el año 2018 presentó un comportamiento similar a las producciones internacionales, tuvo un ascenso en el 3% respecto al año del 2017. Sin embargo, las producciones de cacao han incrementado durante los años (2007-2018), para el 2018 alcanzaron producciones de 385,863 t, si bien se observa este incremento se debe a la motivación de los productores en el cultivo y desarrollo tecnológico del sector especialmente enfocado a la fertilización del cultivo.

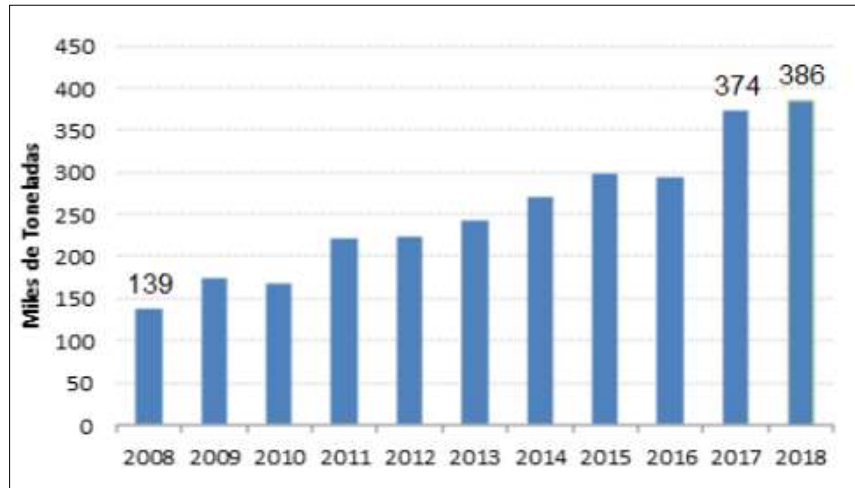


Figura 2. Producción nacional de cacao

Fuente: SIPA(Sistema de Información Pública Agropecuaria)

2.1.2.3 Exportaciones a nivel nacional

Si bien las exportaciones de cacao en grano tuvieron un ascenso del 3% en comparación del año 2017, como se visualiza en la Figura 3, registrando una producción de 294,063 t con un total de exportaciones en 318,713 t, que se incluye diversos derivados tales como: licor de cacao, pasta de cacao, manteca de cacao, polvo de cacao y chocolate, este crecimiento se debe al incremento de la producción mundial que tiene este cultivo.

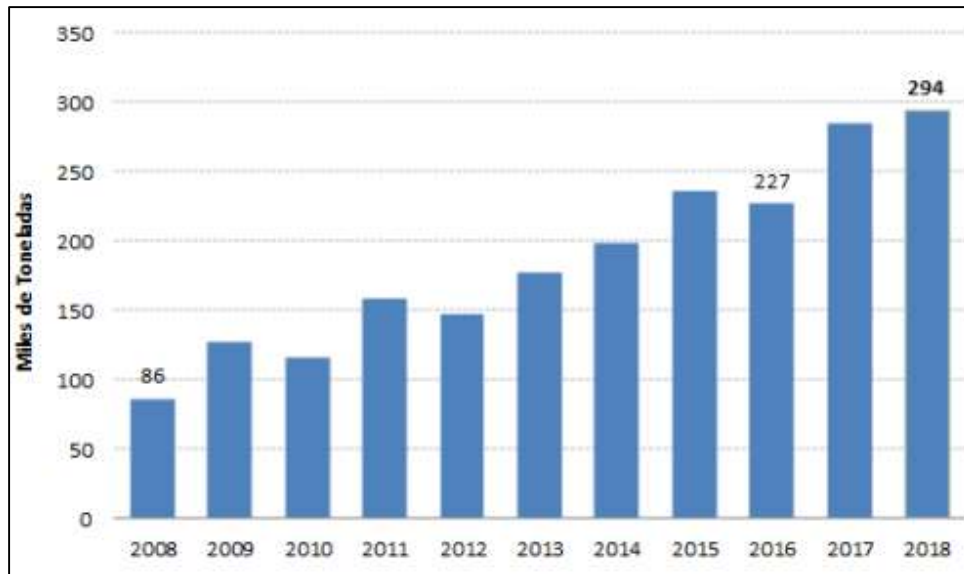


Figura 3. Exportaciones de cacao

Fuente: SIPA (Sistema de Información Pública Agropecuaria)

En lo que respecta en el año 2018 a nivel mensual se logró exportar durante todos los meses , esto se debe a la disponibilidad de producción durante todo el año como se logra visualizar en la figura 4. En el mes de octubre se registra un nivel alto de exportaciones (46,574 t); a diferencia del mes de junio se reportó un bajo nivel de exportaciones (13,514 t). Dentro de los principales mercados exportados fueron los siguientes: Estados Unidos, Indonesia y Malasia (MAG,2019).

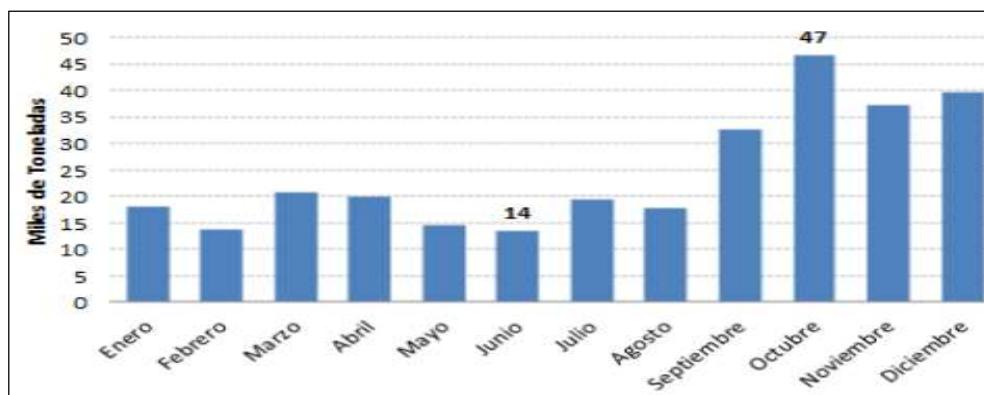


Figura 4. Exportaciones a nivel mensual de cacao

Fuente: SIPA (Sistema de Información Pública Agropecuaria)

2.1.2.4 Exportaciones a nivel internacional

En lo que respecta a las exportaciones internacionales se refleja un aumento del 33% con relación al año 2017. Durante el periodo de análisis 2008-2019 se refleja una tendencia variable, registrando el mayor volumen de exportación en el año 2011 con 4,046,623 t; a diferencia del año 2008 se logró registrar un menor volumen de exportación de 2,622,384 t estos datos se puede apreciar en la Figura 5.

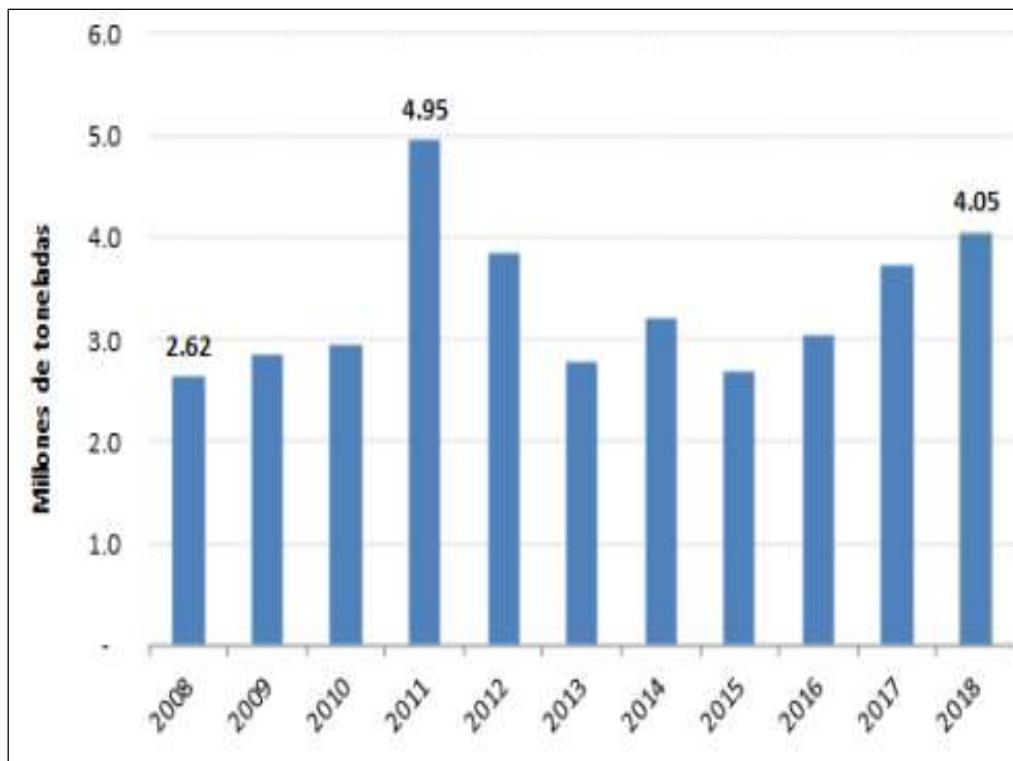


Figura 5. Exportaciones internacionales de cacao

Fuente: SIPA (Sistema de Información Pública Agropecuaria)

En la Figura 6 se evidencia que, en el año 2018, las cifras de exportaciones van de un 38% a lo que corresponde a nivel mundial estas pertenecen a Costa de Marfil, lo que lo califica como principal país exportador de cacao en la actualidad. El segundo país exportador fue Ghana con 21% del comercio mundial seguido de Ecuador con 7%, Camerún 6%, Holanda 6% y Bélgica 5%.

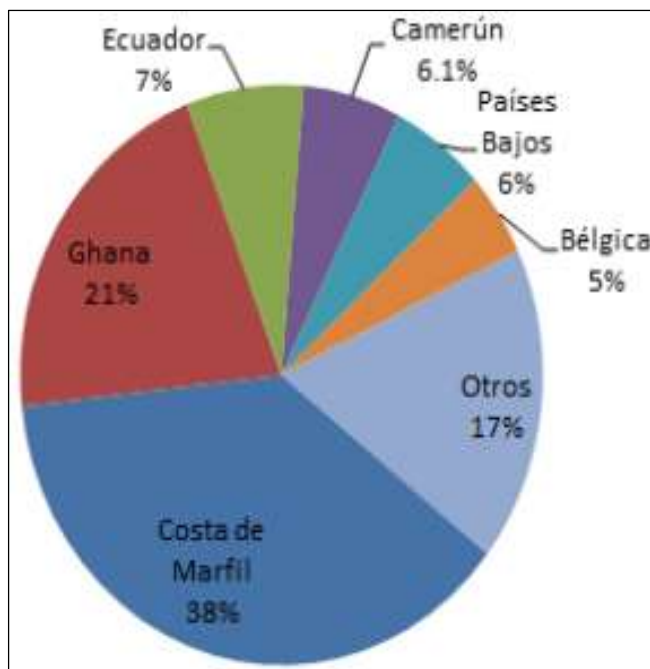


Figura 6. Principales países exportadores de grano cacao

Fuente: SIPA(Sistema de Información Pública Agropecuaria)

2.1.2.5. Empresas dedicadas a la exportación de cacao

En la tabla 1. se aprecia las principales empresas dedicadas a la exportación de grano de cacao:

Tabla 1. Empresas exportadoras de grano de cacao

AGROALAVA S.A	AGROARRIBA S.A
AGROARRIBA S.A	CAFIESA S.A
AROMATIC COCOA EXPORT S.A	CASACAO
EXPORTADORA E IMPORTADORA DE CACAO KAM S.A	CONFITECA C.A

Fuente: ANECACAO

2.1.3 Análisis de Demanda

2.1.3.1 Precios nivel internacional

En el año 2018 el precio internacional del cacao en grano en Londres incremento el 13% con respecto al año 2017; este comportamiento se debe principalmente al descenso de cosecha en los países productores de África, Asia y Oceanía.

En la figura 7. se aprecia el comportamiento de los precios internacionales en el que se tiene tanto disminución como incremento.

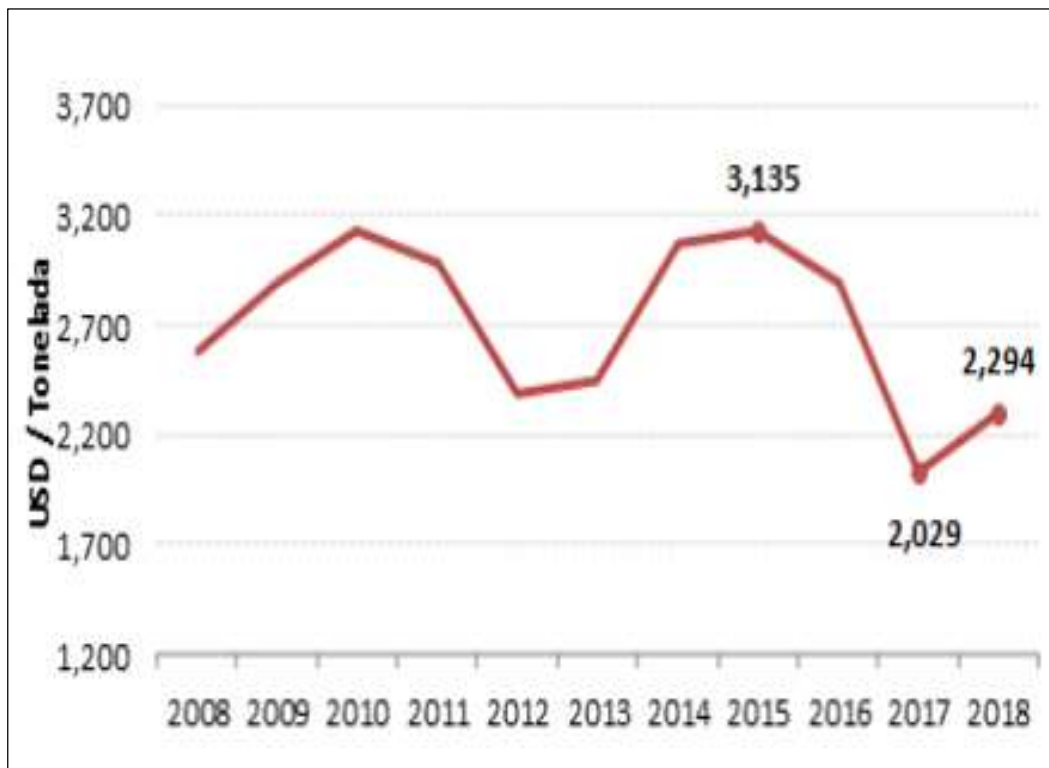


Figura 7. Comportamiento de precios internacionales de cacao en grano

Fuente: MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería)

En lo que respecta en el año 2018 los valores mensuales obtuvieron un crecimiento acelerado hasta el mes de Mayo alcanzando así su valor máximo del año. En el mes de Junio se aprecia que el precio disminuyó hasta el mes de Agosto como se logra visualizar en la figura 8 que el mes de mayor productividad fue en Mayo donde mantuvo una estacionalidad de precio (2,660/t) que van cogido de la mano de la producción de la misma.

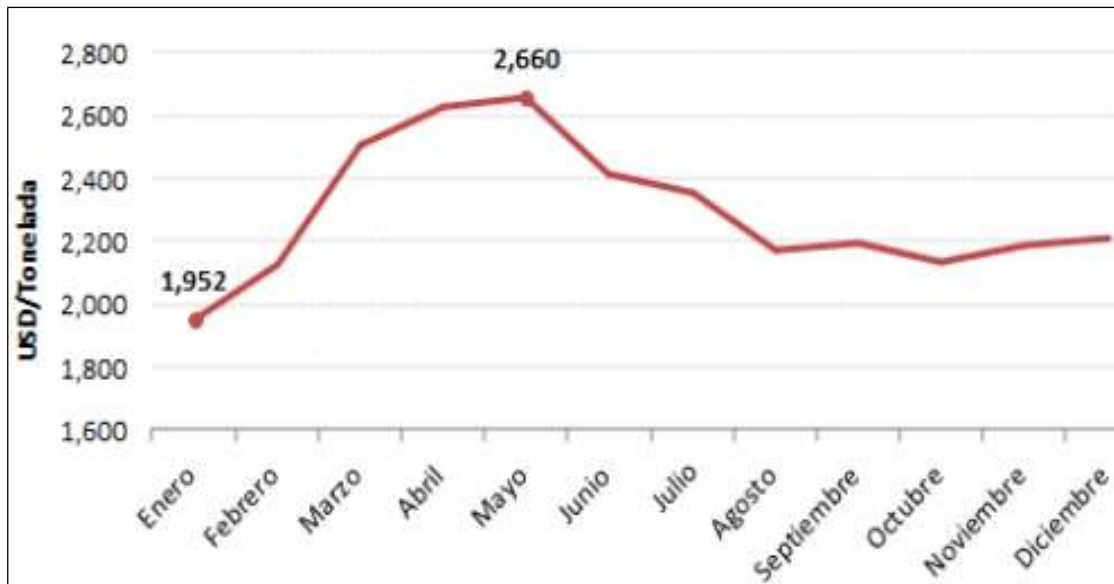


Figura 8. Comportamiento de precios mensuales

Fuente: SIPA (Sistema de Información Pública Agropecuaria)

2.1.3.2 Precios a nivel nacional

En el año 2018 el precio de cacao a nivel nacional de cacao CCN-51 y de cacao fino de aroma se evidencio una tendencia positiva en relación al 2017, tanto en precios a nivel del productor, mayorista, comportamientos similares a los precios internacionales de este mismo.

En la Figura 9 se logra visualizar diferencias entre diferentes niveles de precios tanto de cacao fino de aroma y al CCN-51, donde los precios del cacao fino de aroma fueron superiores al de cacao CCN-51.

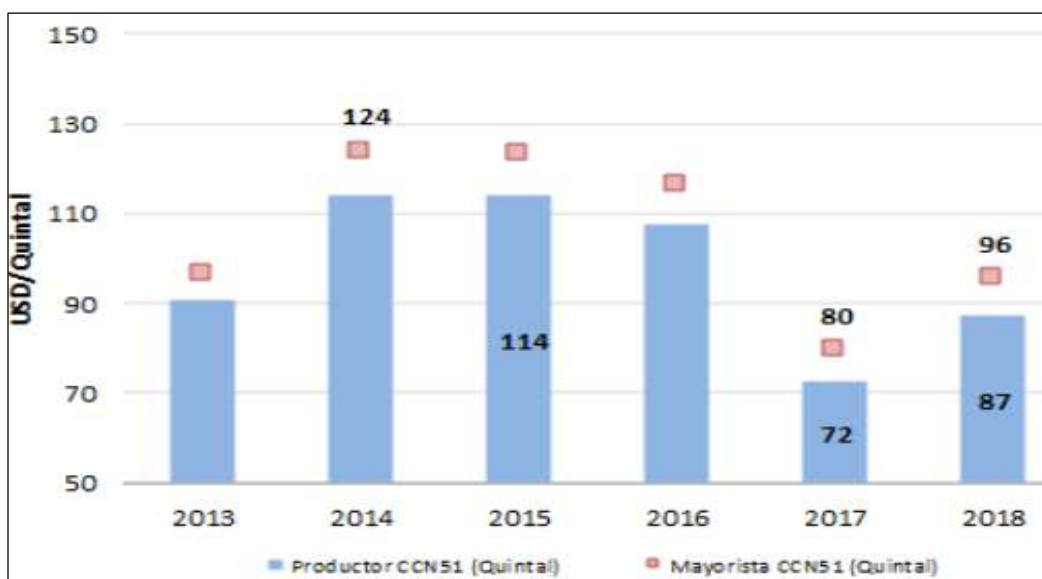


Figura 9. Precios a nivel nacional

Fuente: MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería)

A partir del año 2014 los precios se mantuvieron tanto a nivel productor como mayorista, sin embargo, en el año 2017 disminuyeron posteriormente hubo un incremento en el 20% en cada uno de los niveles monitoreados (productor y mayorista).

La producción de cacao en Ecuador es constante sin embargo tiene épocas de mayor cosecha, por tal motivo el precio tiene un comportamiento directo en lo que respecta su producción es decir a menor producción mayor precio y viceversa. Para ello esto se puede visualizar en la figura 10 el comportamiento del mismo, donde hay un incremento de precio en lo que van en el mes de Enero a Mayo, que corresponde a los meses de poca producción; mientras que los meses de mayor producción van de los meses entre Abril y Mayo, y un ligero incremento entre Octubre y Noviembre, meses que corresponde a menores producciones.

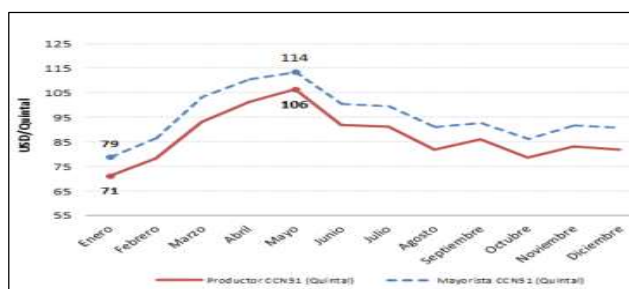


Figura 10. Precios mensuales

2.1.3.3 Importaciones a nivel nacional

Las importaciones de cacao en grano en lo que respecta a nivel nacional Ecuador importo cerca de 8,546 t y sus derivados, con valor referencial de \$ 41.000 teniendo un gran impacto en chocolate en barra (98%) y el restante a chocolate en polvo(0,5%), licor de cacao(0,5%) y pasta de cacao, grasa de cacao y cacao en grano con un total del 1 % del total.

2.1.3.4 Importaciones a nivel internacional

Dentro de las importaciones internacionales de cacao en grano tuvieron un ascenso de 6,5% a nivel mundial en lo que va en relación del año 2016. El rango promedio registrada en el periodo de análisis 2008-2018 fue del 3%. Los niveles de importaciones no obtuvieron mucha variación a nivel nacional durante los años que fueron respectivamente evaluados, el 2018 tuvo un nivel en sus transacciones con valor de 4,125,146 t.

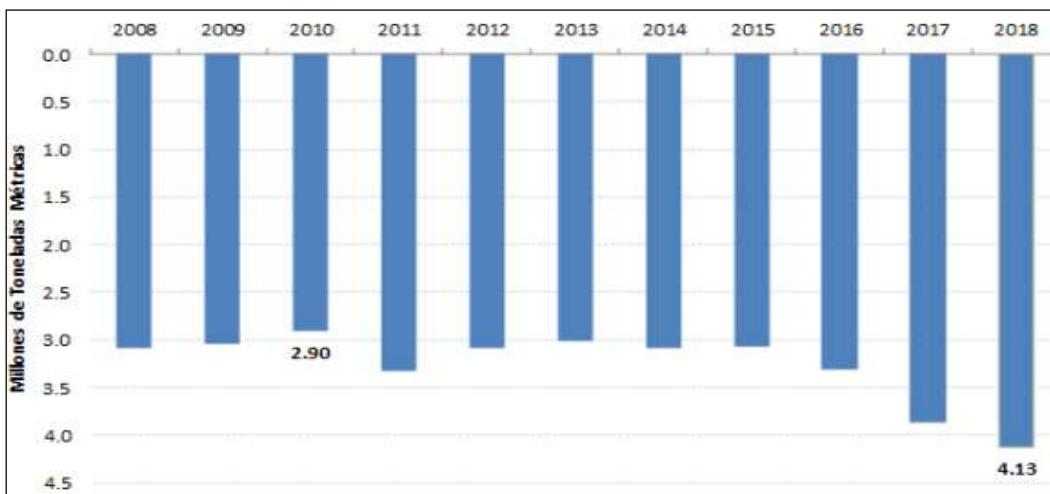


Figura 11. Importaciones de cacao a nivel internacional

Fuente: SIPA(Sistema de Información Pública Agropecuaria)

2.1.3.5 Principales países importadores de cacao en grano

En la figura 12 se visualiza los principales países importadores a nivel mundial tales como: Países bajos con el 28% del comercio mundial, seguido por Alemania 11%, Estados Unidos 10%, Malasia 8%, Indonesia 6%, Bélgica 6%, Francia con el 4% y el resto entre el 27%.

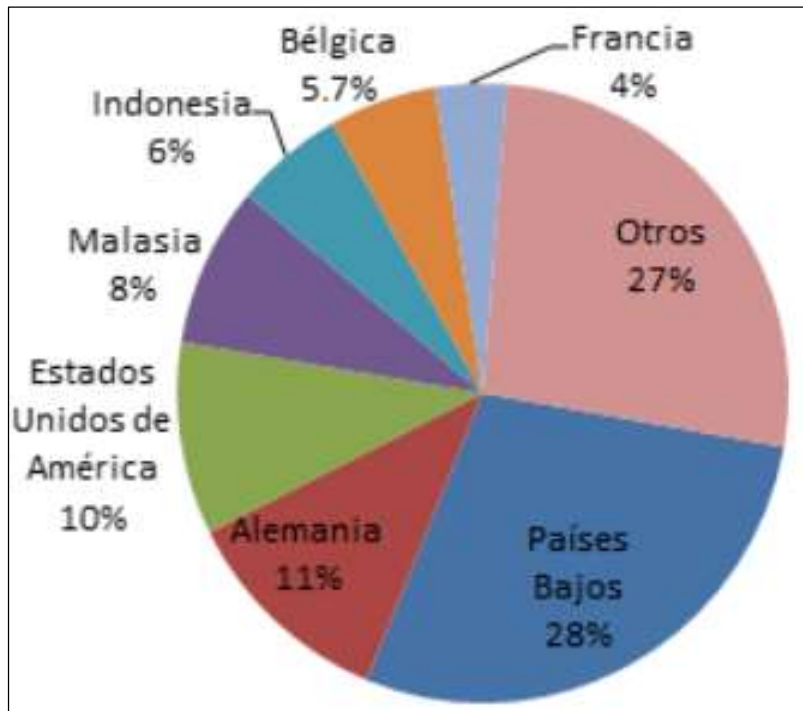


Figura 12. Países importadores de cacao en grano

Fuente: SIPA (Sistema de Información Pública Agropecuaria)

2.2 Estudio Técnico

En el presente estudio se detalla el proceso que conlleva a la producción de cacao tales como condiciones climáticas, requerimientos nutricionales y manejo que este necesita para su respectiva plantación.

Para la realización del respectivo proyecto se deberá adquirir las plántulas de cacao, este cultivo se caracteriza por ser un árbol de tamaño mediano que mide entre 5 a 8 metros de altura, sin embargo puede llegar a medir entre 20 metros con la condición si se deja crecer libremente bajo sombra intensa, con un sistema radicular principal pivotante y secundarias, muchas de ellas se encuentran entre los primeros 30 cm de suelo, poseen hojas simples enteras de color verde que varían desde (color café claro, morado o rojizas) con flores en forma de racimo sobre el tronco y ramas (Alarcón, 2012).

Gracias a las condiciones que presenta la provincia de Santa Elena, se aprovecha sus condiciones climáticas y edáficas para así poder lograr un estándar de calidad y producción de este cultivo.

En la tabla 2 se muestra la descripción botánica de este cultivo:

Tabla 2. Descripción botánica de cacao

Reino	Plantae
Clase	Magnoliopsida
Orden	Malvales
Familia	Sterculiaceae
Género	Theobroma
Especie	<i>T.cacao</i>

Este cultivo se caracteriza por adaptarse a zonas tropicales como se mencionó anteriormente a los antecedentes. Sin embargo, es necesario brindar al cultivo las condiciones adecuadas para que esta pueda desarrollarse con normalidad y así no presente dificultad.

Para ello en el gráfico 13 se describe los requerimientos edafoclimáticos del cultivo tales como: clima, temperatura óptima, humedad relativa, textura del suelo y pH del suelo.

FACTOR	VARIABLE	APTITUD AGROECOLÓGICA			
		ÓPTIMA	MODERADA	MARGINAL	NO APTA
Suelo	Pendiente	0-25%	25-50%	50-70%	>70%
	Textura	Franco, Franco arcilloso (> a 35%), Franco limoso	Limoso, Franco arcilloso (< 35% arcilla), Franco arcillo arenoso, Franco arcillo limoso, Franco arenoso (fino a grueso), Arcillo arenoso, Arcillo limoso	Arcilloso, Arcilloso (> 60%)	Arenosa (fina, media, gruesa), Arenoso francoso
	Profundidad	Profundo	Moderadamente profundo	Poco profundo	Superficial
	Pedregosidad	Sin	Pocas	Frecuentes	Abundantes, Pedregoso a rocoso
	Drenaje	Bueno	Moderado	(-)*	Mal drenado, Excesivo
	Nivel freático	Profundo	Medianamente profundo	Poco profundo	Superficial
	pH	Ligeramente ácido, Neutro	Ácido, Moderadamente alcalino	(-)*	Muy ácido, alcalino
	Toxicidad	Sin o nula	Ligera	Media	Alta
	M.O	Muy alta, Alta	Media	Baja	Muy baja
	Salinidad	Sin, Ligera	Media	Alta	Muy alta
Fertilidad	Alta	Media	Baja	Muy baja	
Clima	Precipitación (mm/año)	1200 - 3000	1000-1200	800 - 1200	< 800>4000
	Temperatura (°C)	18-26	16-18	15-16	< 15
	Altitud (m.s.n.m.)	0 a 500	(-)*	(-)*	>500

Figura 13. Condiciones agroecológicas del cacao en la provincia de Santa Elena

Fuente: ANECACAO

2.2.1 Tamaño del proyecto

Para la respectiva ejecución del proyecto de producción de cacao variedad CCN-51 dispone de 7 ha de cultivos, en la parroquia Colonche las cuales 5 ha estarán destinada para la producción ya que esta variedad permite tener mayor densidad, así poder obtener un mayor rendimiento, para ello también se contará con sus respectivas bodegas que destinada al proceso de secado.

2.2.2 Localización del proyecto

2.2.2.1 Macro-localización

Para el respectivo estudio se ejecutará en Ecuador, región costa en la provincia Santa Elena que se caracteriza por ser una provincia productora de diversos cultivos tales como: ciclo corto, perenne entre otros lo cual permite adquirir la materia prima.

2.2.2.2. Micro-localización

Para la realización del proyecto se ejecutará en la parroquia colonche región perteneciente a la costa que se caracteriza por ser una de las principales productoras de diversos cultivos.

En la Figura 14. se adjunta la localización del proyecto.



Figura 14 Ubicación de la parroquia Colonche

Fuente: Google Maps

2.2.3 Ingeniería del proyecto

2.2.3.1 Propagación

El cultivo de cacao puede reproducirse de manera sexual y asexual. La necesidad se ve influenciada de manera influenciada directamente al productor

En este estudio se utilizará plántulas que han sido reproducidos por vía sexual, es decir mediante semilla (Fajardo,2019).

2.2.4. Requerimientos edafoclimáticos

2.2.4.1 Altitud

El cacao crece mejor en zonas tropicales, cultivándose desde 500 msnm hasta 800 msnm. Sin embargo, en latitudes cercanas al Ecuador las plantaciones se desarrollan normalmente en mayores altitudes que van del orden de los 1.000 a 1.400 msnm

2.2.4.2 Temperatura

Este es un factor muy importante dentro del desarrollo del cultivo en relación a la floración y fructificación del mismo. El cacao CCN-51 presenta una floración normal entre los 25°C por lo tanto la temperatura para el cultivo de cacao debe estar entre los valores mínimos como: 23 °C, máxima 32°C, óptima 25°C lo cual se ajusta con las condiciones de la parroquia Colonche

2.2.4.3 Agua

El cacao CCN-51 no tolera la escasez del agua, como tampoco el encharcamiento, motivo por el cual se debe tener un control de drenaje minucioso en el área de sembrado como a su vez no debe faltar agua

La precipitación óptima para el cacao es de 1600 a 2500 mm distribuidos durante todo el año el cual se adapta a la parroquia Colonche (Barrezueta,2020).

2.2.4.4 Suelo

El cacao requiere de suelos ricos en materia prima orgánica, profundos, francos arcillosos con un buen drenaje y topografía regular. Dentro del factor limitante para el correcto desarrollo del cacao es la capa húmica, capa que se caracteriza por degradarse rápidamente cuando la superficie del suelo se encuentra expuesta al sol, viento y lluvia directa. Se puede brindar asociaciones auxiliares con leguminosas que proporcionen

siembra directa y sean constante de sustancias nitrogenadas para el cultivo (Barrezueta,2020).

2.2.4.5 pH del suelo

El pH del suelo es uno de los factores mas importantes ya que este determina la velocidad de descomposición de la materia orgánica, así como la disponibilidad de los elementos nutricionales de la planta

Los suelos cuya acidez o pH, se encuentra en el rango de 6 a 7 son los más óptimos para el cultivo de cacao sin embargo estos se pueden adaptar a rangos extremos muy ácidos o muy alcalinos (4,5 a 8,5) donde se verán afectado directamente en su rendimiento(Borbor, 2018).

2.2.4.6 Luminosidad

La luz es uno de los factores más importantes dentro del desarrollo del cacao, especialmente para realizar la fotosíntesis, la cual se da a baja intensidad cuando la planta está a plena exposición solar

Al momento de establecer el cultivo de cacao es recomendable la siembra de otras plantas para hacer sombra, debido que las plantas jóvenes de cacao se ven afectadas por la acción directa de los rayos solares. Aquellas plantaciones que se encuentran establecidas, se debe considerar una intensidad lumínica menor del 50% del total de luz para los rendimientos, mientras que una intensidad superior del 50 % total de luz los aumenta, donde reduce la vida productiva del árbol (Fajardo,2019).

El cacao crece mejor en zonas tropicales, cultivándose desde el nivel del mar hasta los 800 metros de altitud.

2.2.5 Proceso para la producción del cultivo de cacao

Como en todo proceso productivo, el cultivo de cacao debe ir de una serie de actividades que exige ejecuciones impecables por parte del cultivador, basándose en la optimización de los recursos insumos y pago de jornales, garantizando el éxito de la cosecha. A continuación, se detallan las etapas relevantes en las que se da la producción.

2.2.5.1 Preparación del suelo

El suelo es el hogar de la planta y tiene una gran importancia para ello este estudio se adapta a las condiciones tanto climáticas y edáficas de la zona para que pueda desarrollarse de la mejor manera y así brindar los mejores frutos de producción

Sin embargo, se debe tener en cuenta que el suelo debe estar protegido o cubierto de los rayos directos del sol ya que estos no permiten que el humus y capa orgánica se mantenga en una temperatura óptima y así poner en disposición los nutrientes esenciales que requiere el cultivo.

La producción de hojarasca que esta misma produce no debe ser retirada para que así mantenga la humedad en la tierra y de la misma incorpore la materia orgánica al suelo.

Dentro de la preparación del suelo se debe tener en cuenta dos actividades:

- **Análisis de suelo:** Para la producción óptima de los cultivos el suelo debe presentar ciertas características que son requisito para poder trabajar, es por eso que el análisis de las tierras facilita el conocimiento de las necesidades específicas del suelo bien sea de algún nutriente en particular o cualquier otro tipo de especificaciones. Dentro del análisis se deben verificar características de fertilidad, tales como la materia orgánica, PH y nutrientes como Nitrógeno, Fosforo, Azufre, Calcio, Magnesio, Potasio, Hierro, Cobre, Magnesio, Zinc y Boro, acidez intercambiable (para determinar la necesidad de encallamiento) y conductividad eléctrica (para determinar la posibilidad de salinidad del suelo).
- **Deshierbe:** esta actividad consiste en arrancar o cortar con la mano o a su vez utilizar utensilios con la finalidad de retirar la hierba o maleza que pueden perjudicar al desarrollo del cultivo.

2.2.5.2 Trazado

Para la siembra del cacao CCN-51 se utilizará el sistema de tres bolillos con densidad de 3 metros, por lo general este método consiste en disponer arboles cada 3 metros y formar un triángulo equilátero, aprovechando así la superficie del terreno y las labores culturales que se las puede realizar en doble sentido.

Como se aprecia a continuación en la figura 15.

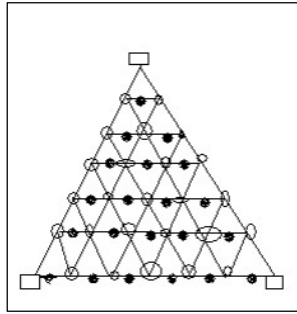


Figura 15. Sistema de tresbolillo

2.2.5.3 Fumigación

Este proceso consiste en rociar cierto insumo al suelo en el cual se va a sembrar, con la finalidad de eliminar insectos y plagas que pueden afectar las plántulas en su proceso productivo.

2.2.5.4 Ahoyado

Consiste en perforar o excavar el suelo con la finalidad de profundizar una abertura de hueco con la profundidad y ancho requerido según lo que se requiere cultivar

Se recomienda el ahoyado en cultivo de cacao 0.35x0.35x0.30 m de largo, ancho y profundidad respectivamente.

2.2.5.5 Siembra y mantenimiento

En esta segunda etapa se desarrollan las actividades propias de la adecuación, siembra y mantenimiento tanto de las plántulas del cacao como del sombrío, que para este caso el producto que ofrece sombrío es el cultivo de plátano

2.2.5.6 Abono y Fertilización

En esta etapa consiste en agregar a las plantas sembradas abonos y fertilizantes que permitirán el crecimiento y consolidación de la plántula, esta actividad es durante todo el ciclo productivo del cacao se recomienda aplicar en los primeros años con una frecuencia no mayor a los tres meses.

2.2.5.7 Poda

Gonzabay (2012), menciona que la poda es una de las practicas más importante en el cultivo de cacao y las de sombrío, aquellas ramas que se encuentran quemadas por el sol o en mal estado para su posterior retiro, esto permitirá disminuir posibles proliferaciones

de cualquier plaga, así mismo despejar el terreno cultivado para facilitar la recolección de las mazorcas al año.

Se determinan los respectivos criterios que se realizan con frecuencia en la poda del cultivo de cacao con la finalidad de eliminar chupones y ramas mal dirigidas o enfermas dentro de las más comunes son:

- **Poda de formación:** este tipo de poda se realiza cuando la planta es joven con la finalidad de establecer un trinco fuerte y con ramas estructurales.
- **Poda de saneamiento:** eliminar las ramas secas o rotas para su respectivo desarrollo de la planta

2.2.5.8 Control de plagas y enfermedades

En este proceso consiste en identificar las plagas presentes en el cultivo de cacao y así determinar su respectivo control para evitar su propagación ya que de esto dependerá que no se pierda la cosecha (Figuroa, 2015).

2.2.5.9 Principales enfermedades

Figuroa (2015) manifiesta que dentro de las enfermedades de mayor importancia que pueden afectar al cultivo de cacao tenemos las siguientes:

Moniliasis: La infección es causada por el hongo *Moniliophthora roreri* principalmente en la mazorca, el síntoma es la presencia de varias manchas color chocolate sobre el pericarpio de la mazorca, donde luego se desarrolla un micelio blanco (Corporación Colombia de Investigación Agropecuaria-Corpoica. Jaime and Aranzazu, 2010).

Escoba de bruja: afecta a todos los órganos en crecimiento como brotes vegetativos y cojinetes florales; los síntomas se caracterizan por la presencia típica de escoba, o brotes. Está enfermedad es causada por el hongo *Crinipelis perniciososa* o *Moniliophthora perniciososa*.

2.2.5.10 Cosecha

Esta es una de las últimas etapas que consiste en recolectar los frutos ya casi maduros o mazorcas listas, dichos cortes se realizan con la ayuda de un machete que tenga un buen filo para facilitar el proceso para el jornalero.

2.2.5.11 Secado

Se procede a la siguiente etapa que es el secado esto se realiza esparciendo el cacao en una superficie expuesta al sol, por un tiempo que no sea mayor a 5 días o dependiendo de las condiciones climatológicas de la zona.

2.2.5.12 Empacado

Finalizando la etapa del secado se procede a empacar el producto terminado en sacos, o bultos ajustándose a las necesidades que el cliente requiera, estas se dejan listas para luego ser transportadas.

2.3 Estudio Administrativo

2.3.1 Estructura del personal

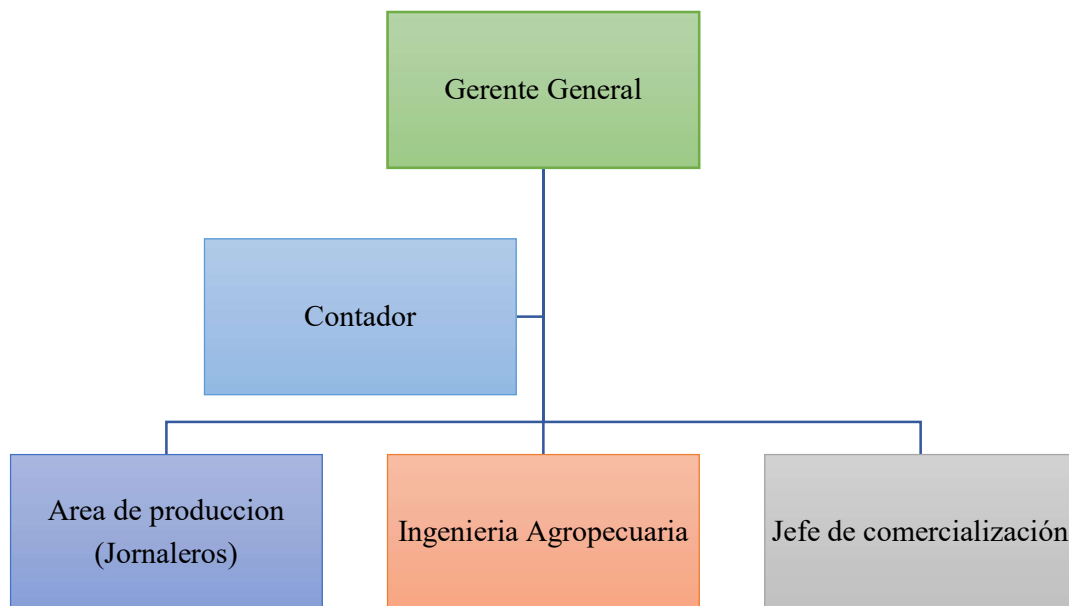


Figura 16. Organigrama del proyecto

2.3.2 Descripción del cargo administrativo

Tabla 3. Descripción del cargo que se desenvolverá el personal administrativo

Cargo	Función	Personal
Gerente General	Planificar, organizar y supervisar que las actividades se ejecuten de la mejor manera	1
Contador	Realizar informes financieros y análisis de gastos e ingresos.	1
Área de producción (Jornaleros)	Jornaleros encargados de ejecutar la producción del cacao	8
Ingeniera Agropecuaria	Asistir a la producción y manejo de cacao	1
Jefe de comercialización	Asegurar las necesidades de requiera el productor.	1

2.4 Estudio Financiero

2.4.1 Inversión Inicial

En la tabla 4.se detalla los componentes de la inversión inicial. Los valores que tienen mayor relevancia están dados por el costo de establecimiento de la plantación del cultivo, adquisición del terreno, compra de vehículo. De manera general la compra de las plántulas de cacao CCN-51 e infraestructura física y herramientas-equipos.

Tabla 4. Inversión inicial para la plantación de cacao CCN-51

Inversión inicial				
Descripción	Unidad	Cantidad	V unitario	V total
Terreno	ha	5.00	2,000.00	10,000.00
Subtotal				10,000.00
Cultivo				
Descripción	Unidad	Cantidad	V unitario	V total
Plántulas de cacao	c/u	4,165.00	0.50	2,082.50
Plantines de banano (cultivo asociado)	c/u	600.00	0.30	180.00
Subtotal				2,262.50
Establecimiento de cultivo				
Descripción	Unidad	Cantidad	V unitario	V total
Costo establecimiento				18,650.00
Subtotal				18,650.00
Herramienta y Equipo				
Descripción	Unidad	Cantidad	V unitario	V total
Cavadora manual		10.00	12.00	120.00
Pala		6.00	15.00	90.00
Cinta Métrica		1.00	16.18	16.18
Machete		10.00	15.00	150.00
Tijeras de podar		12.00	12.00	144.00
Taladro		4.00	400.00	1,600.00
Barreta		2.00	25.00	50.00
Motoguadaña		3.00	225.00	675.00
Bomba de fumigar		5.00	22.00	110.00

Subtotal				2,955.18
Infraestructura física				
Descripción	Unidad	Cantidad	V unitario	V total
Bodegas	m2	100.00	10.00	1,000.00
Tendales	m2	50.00	10.00	500.00
Subtotal				1,500.00
Vehículo				
Descripción	Unidad	Cantidad	V unitario	V total
Camioneta		1.00	15,000.00	15,000.00
Subtotal				15,000.00
Total				50,367.68

2.4.2 Costo de establecimiento del cultivo

En la tabla 5. Se estima los costos de producción donde se debe considerar costos fijos, costos variables, gastos administrativos entre otros.

Los costos de establecimiento indican el valor que se requiere para poder iniciar el proyecto.

Tabla 5. Costo para la plantación del cultivo de cacao

COSTOS ESTABLECIMIENTO				
Preparación del suelo				
Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario	V.total
Desmonte, repique y limpieza	J/ha	600.00	15.00	9,000.00
Alineado en tres bolillos	J/ha	240.00	15.00	3,600.00
Subtotal				12,600.00
Fertilizantes				
Descripción	Unidad	Cantidad	Unitario	V.total
Urea	sacos	40.00	23.00	920.00
Muriato de potasio	sacos	40.00	17.00	680.00
Fertilización completa (cacao, plátano) 10-30-10	sacos	20.00	22.00	440.00
Subtotal				2,040.00
Control fitosanitario				

Descripción	Unidad	Cantidad	V.unitario	V.total
Mano de obra	J/ha	100.00	15.00	1,500.00
Fungicida,insecticida (Benopac)	1,5 lt/ha	12.00	6.00	72.00
Herbicida (Roundup)	1,5lt/ha	13.00	4.00	52.00
Fungicida (Nuban)	1,5 lt/ha	13.00	22.00	286.00
Subtotal				1,910.00
Mano de obra				
Descripción	Unidad	Cantidad	V.unitario	V.total
Poda de cacao	J/ha	40.00	15.00	600.00
Distribución, siembra y resiembra de cacao	J/ha	40.00	15.00	600.00
Control de maleza	J/ha	30.00	15.00	450.00
Aplicación de fertilizantes(Urea)	J/ha	30.00	15.00	450.00
Subtotal				2,100.00
Total				18,650.00

2.4.5 Egresos

2.4.5.1 Costos de Insumos

En la tabla 6. Se detalla la producción de cacao tiene un costo total de \$5.914 para la ejecución de este estudio se requiere de mano de obra destinado a la realización de labores culturales tales como fertilización, siembra. Por el cual los costos tendrán una variación diferente en el año siguiente.

Tabla 6. Costos de Insumos agrícolas

Fertilizantes				
Descripción	Unidad	Cantidad	V. unitario	V. total
Urea	sacos	38.00	23.00	874.00
Muriato de potasio	sacos	38.00	17.00	646.00
Fertilización completa (cacao, plátano) 10-30-10	sacos	20.00	22.00	440.00
Subtotal				1,960.00
Control fitosanitario				
Descripción	Unidad	Cantidad	V. unitario	V. total
Mano de obra	J/ha	98.00	15.00	1,470.00
Fungicida, insecticida (Benopac)	1,5 lt/ha	12.00	6.00	72.00
Herbicida (Roundup)	1,5lt/ha	12.00	4.00	48.00
Fungicida (Nuban)	1,5 lt/ha	12.00	22.00	264.00
Subtotal				1,854.00
Mano de obra				
Descripción	Unidad	Cantidad	V. unitario	V. total
Poda de cacao	J/ha	40.00	15.00	600.00
Distribución, siembra y resiembra de cacao	J/ha	40.00	15.00	600.00
Control de maleza	J/ha	30.00	15.00	450.00

Aplicación de fertilizantes(Urea)	J/ha	30.00	15.00	450.00
Subtotal				2,100.00
Total				5,914.00

2.4.5.2 Gastos operativos

En la tabla 7 se muestra los gastos administrativos el cual incluye el sueldo del personal que se involucra en el proyecto

Tabla 7.Gastos operativos

OPERATIVOS				
Descripción	Cantidad	Sueldo unitario	Costo mensual	Costo de sueldo anual
Gerente General	1.00	650.00	650.00	7,800.00
Contador	1.00	400.00	400.00	4,800.00
Gerente de comercialización	1.00	350.00	350.00	4,200.00
Jornaleros	8.00	15.00	120.00	1,440.00
Ingeniera Agropecuaria	1.00	700.00	700.00	8,400.00
Total				26,640.00

2.4.6.Ingresos

Los ingresos se ven reflejado durante los años de producción y el precio de venta del producto

En la tabla 8.se detalla los ingresos a partir del segundo año donde el cultivo comienza a producir. a partir del cuarto se logra estabilizar la producción de cacao.

2.4.7 Flujo de caja

2.4.7.1 Valor actual neto

En la tabla 9 se muestra que el proyecto es rentable. Con un VAN del 15% este criterio planea que el proyecto se acepta ya que el valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos en dólares a valor presente

$$\text{VAN} = \$ 36,521.46$$

2.4.7.2 Tasa interna de retorno

La tasa interna de retorno de una inversión se define como la tasa de interés con la cual el valor presente neto es igual a cero. Con el TIR del 33% nos indica que se recupera la inversión inicial más la tasa de inversión.

$$\text{TIR} = 33\%$$

2.4.7.3 Relación beneficio-costo

La relación beneficio costo se obtiene a partir del valor de los ingresos y egresos. Este valor indica la cantidad de dinero que se recuperara por cada dólar que sea invertido.

En el presente estudio el valor de relación beneficio-costos es de \$2,32 lo que indica que por cada dólar que se invierte, se recupera el dólar invertido y además se obtendrá un beneficio de \$1,32.

$$\text{R B/C} = 2,32$$

Tabla 8. Ingresos anuales

Ingresos anuales										
Descripción	Años									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
producción anual (kg)	0	0	41,000.00	43,000.00	45,000.00	50,000.00	55,000.00	53,000.00	55,000.00	30,000.00
precio de venta (kg)			1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
Total			51,250.00	53,750.00	56,250.00	62,500.00	68,750.00	66,250.00	68,750.00	37,500.00

Tabla 9. Flujo de caja

Flujo de Caja

ítems año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 en adelante
inversión inicial	-50,367.68									
ingresos por ventas		0	51,250.00	53,750.00	56,250.00	62,500.00	68,750.00	66,250.00	68,750.00	37,500.00
10 por ciento pérdida			5,125.00	5,375.00	5,625.00	6,250.00	6,875.00	6,625.00	6,875.00	3,750.00
ingresos por ventas			46,125.00	48,375.00	50,625.00	56,250.00	61,875.00	59,625.00	61,875.00	33,750.00
costos de operarios			26,640.00	26,640.00	26,640.00	26,640.00	26,640.00	26,640.00	26,640.00	26,640.00
costo variable anual			5,914.00	5,914.00	5,914.00	5,914.00	5,914.00	5,914.00	5,914.00	5,914.00
egresos			32,554.00	32,554.00	32,554.00	32,554.00	32,554.00	32,554.00	32,554.00	32,554.00
Flujo neto de caja	-50,367.68		13,571.00	15,821.00	18,071.00	23,696.00	29,321.00	27,071.00	29,321.00	1,196.00

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- De acuerdo a las condiciones agroecológicas de la parroquia Colonche, son las óptimas para el desarrollo y producción del cacao variedad CCN-51
- El análisis de estudio de mercado permitió conocer la oferta y demanda de este producto el cual indica que durante los últimos años este cultivo ha tenido un incremento de producción tanto nacional e internacional,
- En el desarrollo técnico para la producción de cacao, determinó que este cultivo se puede llegar a cabo en la parroquia Colonche ya que este se acoge bien a las condiciones edafoclimáticas de la zona.
- Los indicadores de viabilidad financiera, permitió concluir que el cultivo de cacao es rentable, ya que se obtuvo una tasa interna de retorno del 31%, valor actual neto de \$ 36,521.46 y relación beneficio costo \$2,32

RECOMENDACIONES

- Emplear agroquímicos de menor incidencia que perjudiquen el ambiente sin dejar de lado una buena producción. De la misma manera realizar controles biológicos para combatir plagas y enfermedades en el cultivo de cacao
- Realizar capacitaciones al personal sobre poda, enfermedades , manejo de equipo y agroquímicos para así poder garantizar un buen rendimiento en el cultivo
- Contar con el apoyo gubernamental mediante entidades públicas tales como BanEcuador, para que genere a los agricultores préstamo en caso de poseer capital propio.
- Realizar escuelas de aprendizajes con la finalidad que los agricultores que deseen ser participe para asegurar el manejo correcto de sus cultivos.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, J. (2012) 'Manejo fitosanitario del cultivo del cacao'.
- Barrera, L. C. (ed.) (2016) *Cacao: producción, consumo y comercio. del período prehispánico a la actualidad en América Latina*. Vervuert Verlagsgesellschaft. doi: 10.31819/9783954878505.
- Borbor, M. (2018) 'EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE SEIS CLONES DE CACAO TIPO NACIONAL (*Theobroma cacao* L.) EN EL CENTRO DE PRACTICA Y PRODUCCIÓN RIO VERDE, CANTÓN SANTA ELENA'. Available at: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4454/1/UPSE-TIA-2018-0007.pdf>.
- Cevallos, J. (2019) *INIAP aporta a la mejora en la producción de cacao nacional – Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias*. Available at: <http://www.iniap.gob.ec/pruebav3/iniap-aporta-a-la-mejora-en-la-produccion-de-cacao-nacional/> (Accessed: 4 March 2021).
- Corporacion Colombiana de Investigacion Agropecuaria - Corpoica, Jaimes, Y. and Aranzazu, F. (2010) *Manejo de las enfermedades del cacao (*Theobroma cacao* L) en Colombia, con énfasis en monilia (*Moniliophthora roreri*)*. Corporacion Colombiana de Investigacion Agropecuaria - Corpoica. doi: 10.21930/978-958-740-034-2.
- Graziani de Fariñas, L. *et al.* (2002) 'Características físicas del fruto de cacaos tipos criollo, forastero y trinitario de la localidad de cumboto, venezuela', *Agronomía Tropical*, 52(3), pp. 343–362.
- Jácome, L. E. M. (2019) 'INGENIERA AGROPECUARIA', p. 91.
- Ochoa, J. (2019) *Estadísticas Actuales | Anecacao Ecuador, ANECACAO*. Available at: <http://www.anecacao.com/es/estadisticas/estadisticas-actuales.html> (Accessed: 4 March 2021).
- Reyes, J. A. G. (2012) 'Estudio de factibilidad financiera: desarrollo de 40 hectáreas de cacao *Theobroma cacao* L, tipo nacional, en Clementina, cantón Santa Elena', p. 114.
- Figuroa, M. A. B. (2015) 'INSTALACIÓN DE UNA PLANTACIÓN CLONAL DE CACAO EN LA PARROQUIA SIMÓN BOLÍVAR, PROVINCIA DE SANTA ELENA"', p. 91

Gualpa Mejía, F.O. (2014) *Diseño de un proyecto de riego por goteo y microaspersión para el cultivo de cacao en el Congoma, Santo Domingo de los Tsáchilas*. Trabajo de titulación. Departamento de Ciencias de la vida y la Agricultura, Universidad de las Fuerzas Armadas Innovación para la Excelencia.

Torres Gutiérrez, L. A. (2012) *Manual de producción de cacao fino de aroma a través de manejo ecológico*. Trabajo de titulación. Departamento de Ciencias Agropecuaria, Universidad de Cuenca.

Álvarez, C., Pérez, E., & Lares, M. (2002). Morfología de los frutos y características físico-químicas del mucílago del cacao de tres zonas del Estado Aragua. *Revistas scielo*, 52(4), pp. 497-506.

Barrezueta, S. (2014) Propiedades de algunos suelos cultivados con cacao en la provincia El Oro, Ecuador. *Revistas scielo*. 4(1), pp. 1-3.

SM, G. T., & RW, H. (2019). Optimización de la formulación de chocolate oscuro a partir de la mezcla de granos de cacao y contenido de cacao aplicando método de superficie de respuesta. *Enfoque UTE*, 10(3), pp 42-54.