

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Análisis de factibilidad del rediseño de los procesos productivos y cosecha de cacao con enfoque agroecológico de la finca Armadillo

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:
Economista

Presentado por:

Samantha Isabel Noriega Junco
Paola Michelle Rojas Chasiguasín

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2021

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a mi madre y a mis hermanas, quienes estuvieron brindándome su apoyo, cariño y amor desde el inicio de mi carrera hasta este momento. No hay mejor compañía que ustedes en este mundo.

Lo dedico a Dios, con su guía y la fe depositada en él he conseguido la fuerza para avanzar y vencer obstáculos en el transcurso de la carrera.

Paola Rojas Chasiguasín

Este proyecto se lo dedico a mi mami y a mi abuela quienes han estado al pie del cañón conmigo a lo largo de este reto. Ellas, con su apoyo y cariño, me han animado en los momentos más difíciles y han celebrado mis logros por grandes o pequeños que sean. Las amo infinitamente.

Samantha Noriega Junco

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos a mis compañeros de la carrera de Economía, ellos han sido una gran fuente de motivación, inspiración y conocimiento.

A mis compañeros de proyecto multidisciplinario, de Ingeniería Agrícola e Industrial, su colaboración fue fundamental para finalizar este trabajo.

Agradezco a esta institución, pues me ha educado de la mejor forma para convertirme en un referente en el mundo laboral. Me siento muy orgullosa de pertenecer a la ESPOL y poder decir que soy politécnica.

Paola Rojas Chasiguasín

Gracias infinitas a la ESPOL, además de ser una excelente institución, me dio la oportunidad de conocer increíbles personas que ahora forman parte de mi vida. Gracias a mis amigos por añadir luz cuando a los momentos oscuros. Gracias a mi mamá y a mi familia por nunca dudar de mí, ni siquiera cuando yo lo hacía. Gracias a Dan Neira, un excelente mentor en este nuevo reto y en esta nueva etapa de mi vida que recién comienza. Gracias a Dios, quien ha estado velando por mí en cada momento.

Samantha Noriega Junco

DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Noriega Junco Samantha Isabel, Rojas Chasiguasín Paola Michelle* y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"



Samantha Noriega Junco



Paola Rojas Chasiguasín

EVALUADORES



.....Nombre del Profesor..

Mariela Monserrat Pérez Moncayo



.....Nombre del Profesor

Mariela Monserrat Pérez Moncayo

RESUMEN

El control y mantenimiento adecuado de una plantación asegura la calidad y el éxito de la cosecha para su venta. El propósito del presente proyecto es proponer soluciones viables para aumentar el nivel de producción de cacao Nacional en la Finca Armadillo y generar rentabilidad. Según el estudio de mercado descriptivo realizado, el cacao es altamente apetecido a nivel nacional y mundial. Las propuestas se basan en la siembra de plantas frutales y forestales de distintas clases que ayudan a nutrir al suelo y al cacao. Este rediseño de la plantación aumenta la productividad del cacao bajo un enfoque orgánico. También se efectuaron mediciones para mejorar la eficiencia de la cosecha.

Técnicas cuantitativas y cualitativas como: observación, entrevistas, visitas de campo y análisis de documentos se utilizan para la elaboración del estudio financiero. El análisis contiene costos de establecimiento, fijos y variables en un periodo de 5 años. Se calculan ingresos por saco de 100 libras en base a precios internacionales y productividad esperada. Con la información validada por las carreras de Agrícola e Industrial, se construyó un flujo de caja para evaluar las propuestas mediante: VAN, TIR y Payback. Se establecieron escenarios para conocer la producción ideal de aquella propuesta que no resultó rentable además de un análisis de sensibilidad, dando a conocer que el VAN es sensible a la variable: nivel de producción.

Palabras Clave: cacao orgánico, productividad, análisis financiero, costos de producción, certificación BPA.

ABSTRACT

Proper control and maintenance of a plantation ensures the quality and success of the harvest for sale. The purpose of this project is to propose viable solutions to increase the level of national variety cocoa production at Finca Armadillo and generate profitability. According to the descriptive market study carried out, cocoa is highly desired nationally and worldwide. The proposals are based on the sowing of different kinds of fruit and forest plants that help nourish the soil and cocoa. This redesign of the plantation increases cocoa productivity under an organic approach. Measurements were also made to improve harvest efficiency.

Quantitative and qualitative techniques such as: observation, interviews, field visits and document analysis are used to prepare the financial study. The analysis contains installation costs, fixed costs, and variable costs over a 5-year period. Income per 100-pound bag is calculated based on international prices and expected productivity. With the information validated by the Agricultural and Industrial components, a cash flow was built to evaluate the proposals through: NPV, IRR and Payback. Scenarios were established to know the ideal production of that proposal that was not profitable, in addition to a sensitivity analysis, showing that the NPV is sensitive to the variable: production level.

Keywords: *organic cocoa, productivity, financial analysis, production costs, GAP certification.*

ÍNDICE GENERAL

EVALUADORES	2
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
ÍNDICE GENERAL.....	1
ABREVIATURAS	3
SIMBOLOGÍA	4
ÍNDICE DE gráficos	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
CAPÍTULO 1	1
1. Introducción	1
1.1 Descripción del problema	3
1.2 Justificación del problema.....	4
1.3 Objetivos	6
1.3.1 Objetivo General	6
1.3.2 Objetivos Específicos.....	6
1.4 Marco teórico.....	6
1.4.1 El Cacao	6
1.4.2 Producción del Cacao	6
1.4.3 Industrialización del Cacao	9
1.4.4 Comercialización del Cacao	10
1.4.5 Mercado Exterior.....	11
1.4.6 Certificación Buenas Prácticas Agrícolas	12
1.4.7 Certificación Orgánica.....	14
1.4.8 Área de Estudio.....	15
1.4.9 Herramientas de Evaluación financiera	16
CAPÍTULO 2.....	21
2. Metodología	21
2.1 Diseño de Investigación.....	22

2.2	Métodos de investigación	22
2.3	Técnicas de investigación.....	23
CAPÍTULO 3.....		27
3.	Resultados Y ANÁLISIS.....	27
3.1	Estudios de Mercado	27
3.1.1	Estudio de Mercado Ecuatoriano	27
3.2	Análisis de Factibilidad	34
3.3	WACC	40
3.4	Flujo de Caja	40
3.4.1	Flujo de Caja Propuesta 1.....	42
3.4.2	Flujo de Caja Propuesta 2.....	43
3.5	Análisis de Sensibilidad	44
CAPÍTULO 4.....		45
4.	Conclusiones Y Recomendaciones.....	45
4.1	Conclusiones.....	45
4.2	Recomendaciones.....	46
BIBLIOGRAFÍA.....		47
APÉNDICES		51

ABREVIATURAS

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
ALC	América Latina y el Caribe
FONTAGRO	Fondo Regional de Tecnología Agrónoma
PROECUADOR	Instituto de Promoción de Exportación e Inversiones
AGROCALIDAD	Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
UP	Unidad Productiva
Anecacao	Asociación Nacional de Exportadores de Cacao
BPA	Buenas Prácticas Agrícolas
FAO	Food and Agriculture Organization
CONALI	Consejo Nacional de Límites
VAN	Valor Actual Neto
TIR	Tasa Interna de Retorno
CEA	Centro de Escritura Académico

SIMBOLOGÍA

kg	Kilogramo
qq	Quintales
lb	Libra
lt	Litro
has	Hectáreas
Km	Kilómetros
Km ²	Kilómetros cuadrados
m ²	Metros cuadrados

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1 Fermentación del cacao.....	7
Gráfico 1.2 Instalaciones de secado de cacao	8
Gráfico 1.3 Proceso de Industrialización del Cacao	10
Gráfico 1.4. Entidades que Apoyan a la Exportación del Cacao.....	11
Gráfico 1.5. ¿Por qué producir con BPA?	12
Gráfico 1.6 Proceso de obtención de la Certificación Orgánica.....	14
Gráfico 3.1. Participación en la superficie plantada total	27
Gráfico 3.2. Número de UPA por tamaño a nivel nacional	28
Gráfico 3.3. Evolución del cultivo de cacao 2017 - 2020	29
Gráfico 3.4. Principales países productores de cacao.....	31
Gráfico 3.5. Evolución de precios de cacao por quintal en Manabí	32
Gráfico 3.6. Evolución de precio internacional de cacao 2010-2021	33
Gráfico 3.7 Características de plantas a implementar en el cacaotal	35
Gráfico 3.8. P1: Resumen de Costos de Establecimiento	37
Gráfico 3.9 P2: Resumen de costos de establecimiento	37
Gráfico 3.10 Costos variables	38
Gráfico 3.11 Inversiones	40
Gráfico 3.12. Resultados del Análisis de sensibilidad.....	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Sistemas de producción del cacao	8
Tabla 1.2 Diferencias entre variedades de Cacao.....	9
Tabla 1.3.3 Costos de ciclo productivo de un cultivo	17
Tabla 1.4 Reglas de decisión del VAN	19
Tabla 1.5 Reglas de decisión de la TIR.....	19
Tabla 2.1. Problemas y soluciones de productividad.....	22
Tabla 3.1. Evolución del cultivo de cacao 2017 - 2020.....	28
Tabla 3.2. Principales destinos de exportación de cacao	29
Tabla 3.3. Precios de cacao por quintal en Manabí.....	31
Tabla 3.4. P1: Resumen de Costos de Establecimiento	36
Tabla 3.5. P2: Resumen de Costos de Establecimiento.....	37
Tabla 3.6. Personal encargado de cacao	39
Tabla 3.7 P1 Resumen Ingresos.....	41
Tabla 3.8 P2 Resumen de Ingresos.....	41
Tabla 3.9. Nivel de producción e ingresos de la nuez de macadamia	41
Tabla 3.10. Flujo de caja con la propuesta 1	42
Tabla 3.11. VAN y TIR con la propuesta 1	42
Tabla 3.12. Flujo de caja con la propuesta 2.....	43
Tabla 3.13. VAN y TIR con la propuesta 2	43
Tabla 3.14. Resultados del análisis de sensibilidad	44

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Los inicios del cacao se remontan desde 5000 años a.C, donde se encontraron las plantaciones más antiguas en la Alta Amazonía según estudios recientes. Sin embargo, el cacao es tradicionalmente conocido por sus orígenes desde el año 2000 a.C en Mesoamérica, específicamente entre México, Honduras y Guatemala. (Anecacao, 2015) De hecho, culturas como la Maya y la Azteca le dieron un gran valor a esta fruta, la usaron como moneda y como alimento por su cualidad nutritiva. Fueron los Aztecas quienes crearon el “xocoatl” una bebida hecha con polvo de cacao. (CEFA - Comité Europeo para la Formación y la Agricultura, 2020)

Desde ahí su cultivo se fue extendiendo por las costas del resto del continente formando grandes árboles llenos de sus frutos. Cuando los españoles llegaron a Latinoamérica también usaron los granos de cacao como moneda. Además de ello, aprendieron a valorar el sabor del “Xocoatl”, tanto fue el gusto por esta fruta tropical que un siglo después comenzaron a llevarse las semillas hacia Europa. Una vez allí comenzaron a experimentar con este producto y, alrededor del siglo XIX en Suiza, logran desarrollar la receta del famoso chocolate luego de varias pruebas, lo que dio apertura a un mercado mundial que hasta hoy posee una gran demanda. (Guerrero H., 2017)

A partir del desarrollo de esta industria, Ecuador vio una gran oportunidad de negocio y comenzó a producir cacao en grandes cantidades. Hoy en día la producción se concentra en las provincias de Los Ríos, Guayas, Manabí y Sucumbíos. Ecuador cultiva principalmente dos especies de cacao: Cacao Nacional o Cacao Fino Aroma y la variedad CCN-51. La primera, representa el 75% del total de exportaciones y es muy demandada sobre todo por fabricantes de chocolate en el ámbito mundial, quienes lo prefieren por la calidad de sus granos y su exquisito aroma. El restante 25% pertenece a la variedad CCN-51, la cual nace de un híbrido entre el Cacao Nacional y cacao extranjero, cuya procedencia principal es de Venezuela, que da como resultado una variante vigorosa y productiva, sin embargo, no posee la misma calidad de aroma que el Nacional. (Anecacao, 2015)

Actualmente el Cacao ecuatoriano representa un 63% de consumo en el mercado mundial, siendo así el país con mayor participación. Incluso, Ecuador fue galardonado en el año 2011 con los premios a “Mejor Cacao por su Calidad Oral” y “Mejor Grano de Cacao por Región Geográfica” en el Salon du Chococat en Francia.

El presente proyecto se está realizando de forma multidisciplinaria, con el apoyo de alumnos de las carreras de ingeniería Industrial y de Ingeniería Agrícola y Biológica. Con este trabajo en conjunto se pretende rediseñar el proceso productivo del cacao en beneficio de Arbofino, más específicamente en la Finca Armadillo, ubicada en el cantón Pichincha.

Arbofino es un negocio familiar basado en Suiza, fue fundado en el 2014 y está compuesto por cuatro fincas y una reserva, en dicha reserva se encuentra la Fundación Bosquefino sin fines de lucro, la cual tiene el objetivo preservar su concepto de Reforestación y Conservación de Bosques, cuyos proyectos son reservas naturales puras.

Como se detalla anteriormente, nuestro proyecto tiene como centro de trabajo a la Finca Armadillo, la cual tiene 103 hectáreas de superficie, en las que 42 hectáreas se usan para la plantación y producción de Teca y 15 hectáreas se dedican a producción de cacao de fino aroma o cacao nacional. El resto de la Finca consta de bosque secundario protegido (24 ha), reforestación natural (14 ha) y un pasto para la alimentación de los caballos y mulas que habitan en la finca. (ARBOFINO, 2020)

Usando una metodología con enfoque cuantitativo, se ha recolectado información Industrial, agrícola y financiera para analizar el estado actual de la Finca y, con esa información, poder evaluar los factores claves a ser cambiados y que pueda dar el mejor resultado. Además, uno de los objetivos a perseguir por los dueños de la Finca Armadillo es poder exportar los granos de cacao a Suiza y, por esa razón, se evalúa la obtención de certificados orgánicos que puedan dar un valor agregado a producto.

Finalmente, la carrera de Ing. Agrícola presenta dos propuestas, se realiza el análisis de factibilidad para ambas. La primera propuesta es simple con poca variedad de especies, por lo tanto, sus costos son menores. La segunda propuesta es más compleja, conlleva costos más altos. El flujo de caja construido para cada una de las propuestas contiene datos que fueron validados en conjunto tanto con los compañeros

del proyecto multidisciplinario, así como por los mismos trabajadores de la finca Armadillo. Los resultados muestran que el nivel de productividad juega un papel fundamental, en base a lo que se cosecha se definen las cantidades de sacos a vender a precios internacionales. Por lo tanto, los ingresos, deben cubrir los gastos para generar ganancias, en la práctica no siempre sucede así. En estos casos, se debe estimar el nivel de productividad bajo distintos escenarios para evaluar otras alternativas.

1.1 Descripción del problema

La finca Armadillo, en la provincia de Manabí, posee 15 hectáreas de cacao, de las cuales solo 10 hectáreas producen de manera ineficiente, lo cual se pudo evidenciar en la cosecha más reciente de abril 2021. De acuerdo con la información concedida -a partir de una entrevista- por el dueño, supervisores y administradores de la finca la producción “en esta fecha llegó a 2 quintales en un total de 10 hectáreas, las cuales tuvieron que ser vendidas como mazorca de forma inmediata en la carretera” (Palacios, 2021). Según un informe titulado La Cadena de Valor del Cacao en América Latina y el Caribe (ALC) detalla que “La media del rendimiento en ALC está en 0,39 toneladas por hectárea y el mundial está en 0,44” (Fontagro, 2019). Actualmente la Finca no alcanza ese nivel de productividad por hectárea, debido a una serie de factores que comprometen el estado del cultivo como: plagas, sistema de riego obsoleto, falta de limpieza y podas, entre otros. Lo cual fue observado y conversado con el personal de la finca durante la visita de campo realizada en junio 2021.

Necesitan incrementar su productividad para al menos cubrir los costos o bien reducir algunos costos que intervienen en el proceso productivo. El producto final por comercializar es la mazorca de cacao, cacao en baba o seco. En ocasiones la venden por libra o quintal, según sea el rendimiento del cacao. Por libra el valor es de \$0,70; y por quintal se vende entre \$50 a \$70, según comentaron. Para Dominique Ziegler, fundador de la finca, “se pierde más dinero en el costo administrativo que en la producción del cultivo” (Ziegler, 2021). También comentó que no tiene problema en conseguir financiamiento extranjero, su preocupación de los próximos 2 años es obtener ganancias o al menos quedar sin deudas.

La característica más destacable es que no se utiliza ningún tipo de químico, por lo tanto, es orgánica y se maneja bajo un sistema semi-tecnificado. El tipo de cacao que se cultiva es el Nacional 103 y 95. Esta variedad debe manejarse con mucho cuidado, debido a su pausado crecimiento, su resistencia es baja ante cambios climáticos y propenso a contraer enfermedades o plagas. (Acebo, 2016). Sin embargo, es altamente demandado ya que con esta variedad se elabora un chocolate dulce y de calidad superior. Un cultivo con este tipo de características requiere control continuo para el éxito de su cosecha, por lo que la mano de obra requerida se vuelve costosa. Al ser pequeñas sus cosechas, las ventas no logran cubrir con los gastos que la plantación demanda. Resulta mucho más complejo al tratarse de una plantación orgánica, sin embargo, se pretende ofrecer este concepto de cacao orgánico como valor agregado para captar la atención del mercado mediante una certificación.

En conclusión, se tiene una plantación que tarda en dar frutos debido a la naturaleza del mismo cacao, sin químicos que protejan el cultivo o que aceleren su proceso de maduración y bajo un sistema que solo les permite tener un rendimiento de nivel medio, es evidente que están gastando más de lo que venden. Es necesario que se genere un aumento de producción para satisfacer dicha demanda sin necesidad de intermediarios que terminan afectando el precio de venta y las ganancias.

1.2 Justificación del problema

El cacao es uno de los principales productos de exportación en el país, el mercado internacional cada vez demanda más cacao y de mejor calidad. Actualmente Ecuador exporta aproximadamente 600 toneladas de cacao orgánico. Estas comercializaciones son producto del cumplimiento de normas de sanidad requeridas por cada país y por el manejo en el proceso de recolección, cosecha, postcosecha, fermentación y secado. (Acebo, 2016). La finca Armadillo debe tomar en cuenta todos estos procesos y mejorarlos para que su producción sea considerable y aceptada en el mercado. Una vez que puedan mejorar su productividad por hectárea, la idea es conseguir una certificación BPA y orgánica. Las certificaciones son un requisito fundamental para exportar o vender a exportadores en el país.

Según un reporte titulado la *Industria de Cacao*, los principales factores que comprometen la productividad del cacao se dan por los mínimos manejos que se les dan a las plantaciones, debido al elevado costo de mano de obra, que en ocasiones se limita a la mano de obra familiar. Algunos de los malos cuidados son:

- Nula aplicación de insumos e insuficientes podas.
- Desconocimiento técnico de los productores, tanto en la preparación y aplicación de insumos orgánicos o insumos químicos.
- Avanzada edad de los árboles
- Relativa deshidratación de los árboles de cacao, lo que proviene en parte de una insuficiente o inadecuada infraestructura de riego y drenaje.
- Baja densidad de siembra en las plantaciones, por ejemplo, menos de 600 plantas por hectárea.
- Fuerte presencia de enfermedades y plagas como: "escoba de bruja" y la "monilla", ocasionando pérdidas de producción de entre 50% y 70%. (Acebo, 2016, pág. 16)

El Comité Europeo para la Formación y la Agricultura, menciona que (5qq / ha) es considerado un bajo nivel de productividad (CEFA, s/f.). Además de los problemas de productividad del cacao, el mercado nacional no es muy atractivo para el productor, debido a que la cadena de suministro local es extensa. La presencia inevitable de intermediarios termina llevando a la baja el precio de venta inicial. Cuando los intermediarios visitan las fincas y compran el cacao en diferentes estados para venderlos nuevamente. Para este punto ya se han mezclado diferentes tipos de cacao, la calidad se pierde lo que hace que el precio baje. (Araujo, 2021)

Por lo expuesto, el presente trabajo es multidisciplinario. Se requieren de tres tipos de análisis (Agrícola, Industrial y Económico) para conocer la viabilidad del proyecto. El primer componente parte del rediseño agroecológico de la plantación. El segundo componente continua a partir del control de la cosecha y sus procesos. El último componente económico se encarga de analizar la factibilidad de las implementaciones de los primeros componentes. Y de esta forma dar alternativas de solución para que el proyecto sea rentable.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Evaluar la factibilidad financiera de las propuestas de rediseño agrícola y planificación operacional de la producción de cacao orgánico en la finca Armadillo para lograr eficiencia de producción, sostenibilidad y una certificación adecuada para la venta.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Analizar la situación actual y desempeño financiero del sistema de producción mediante el contacto directo con administrativos de la finca para determinar las causas que ocasionan un bajo nivel de producción.
2. Evaluar económicamente el efecto del rediseño y planificación del proceso de producción con una certificación.
3. Describir los mercados potenciales para la venta de cacao orgánico en territorio nacional e internacional.
4. Recomendar alternativas de comercialización para el producto final.

1.4 Marco teórico

1.4.1 El Cacao

El cacao es considerado como una planta tropical la cual tiene como principal uso la elaboración de chocolate. El árbol es llamado cacaotal o cacaotero y pueden llegar a medir 15 metros, sin embargo, para facilitar su cosecha se los suele podar y mantener entre los 4 y 5 metros. Sus frutos son en forma de mazorcas con alrededor de 40 semillas o, como también se los conoce, granos de cacao. Es de estos granos de donde surgen los principales productos. Según la Asociación Europea de Cacao (ECA), se le atribuían propiedades medicinales a la semilla del cacao, sin embargo, hoy se la conoce más por su increíble sabor y aroma.

1.4.2 Producción del Cacao

Para establecer una plantación de cacao se requiere obtener la superficie adecuada, que permita una producción sustentable. La zona escogida debe tener tanto

el tipo de suelo como las condiciones climáticas adecuadas, para asegurar el establecimiento de una plantación productiva con las labores mínimas necesarias. En cuanto al establecimiento de una plantación de cacao, esta incluye los costos de instalación: preparación del suelo, plantación de los árboles de sombra y de cacao, podas de formación, control de malezas, aplicación de fertilizantes y otros productos.

Asimismo, se requiere la construcción de la infraestructura que incluye caminos internos, canales de drenaje y riego, viveros, fermentadores y secadoras. Por el lado del mantenimiento de la plantación, esta requiere de desembolsos que cubran la oportuna realización de prácticas culturales: podas de mantenimiento, control de malezas, aplicaciones de fertilizantes, fungicidas y otros pesticidas, cosecha y beneficio posterior del grano. También hay que destacar que la mayoría de los productores prefiere utilizar métodos de prevención y de control naturales, pese a no contar con certificaciones de ser orgánicos.

Gráfico 1.1 Fermentación del cacao



Fuente: Video. Cosecha y fermentación del cacao

Gráfico 1.2 Instalaciones de secado de cacao



Fuente: Cacao Móvil

“Se estima que cerca del 90% de la producción total de cacao fino o de aroma Nacional se realiza en sistemas tradicionales y semi-tecnificados”. (Acebo, 2016). De acuerdo con la siguiente tabla, se concluye que la finca Armadillo tiene un sistema de producción semi-tecnificado.

Tabla 1.1. Sistemas de producción del cacao

Sistemas de Producción	Tradicional	Semi-tecnificado	Tecnificado
Características	No utilizan insumos o riego, se cosecha el cacao que se genera sin ningún tipo de mantenimiento para la plantación. Susceptibles a pérdidas por enfermedades.	Actividades como el uso de riego, fertilización y tratamiento fitosanitario en cantidades o frecuencias insuficientes que limitan los rendimientos a rangos.	Efectúa actividades para el mantenimiento adecuado del cultivo.
Nivel de Rendimiento	Bajo 3 qq/ha o 136 Kg/ha	Medio 6 y 12 qq/ha (272 y 544 Kg/ha).	Alto 18 y 40 qq/ha (816 y 1,814 Kg/ha).

Fuente: Estudios Industriales ESPAE

Elaborado por: Autoras

Tabla 1.2 Diferencias entre variedades de Cacao

Variedad de Cacao Características	Nacional	CCN-51
Producción	300 y 500 Kg/Ha al año	2 mil y 3 mil Kg/Ha al año.
Primeros frutos	3 años	1,5 años
Máximo Potencial	6 años	6 años
Resistencia a enfermedades	Baja	Alta
Rendimiento Promedio (sin manejo)	6 y 7 qq/Ha (272 y 318 Kg/Ha)	12 y 15 qq/ha (544 y 680 Kg/Ha)
Potencial de producción (manejo tecnificado)	18 y 40 qq/Ha (816 y 1,814 Kg/Ha)	50 qq/ha (2,268 Kg/Ha)

Fuente: Estudios Industriales ESPAE

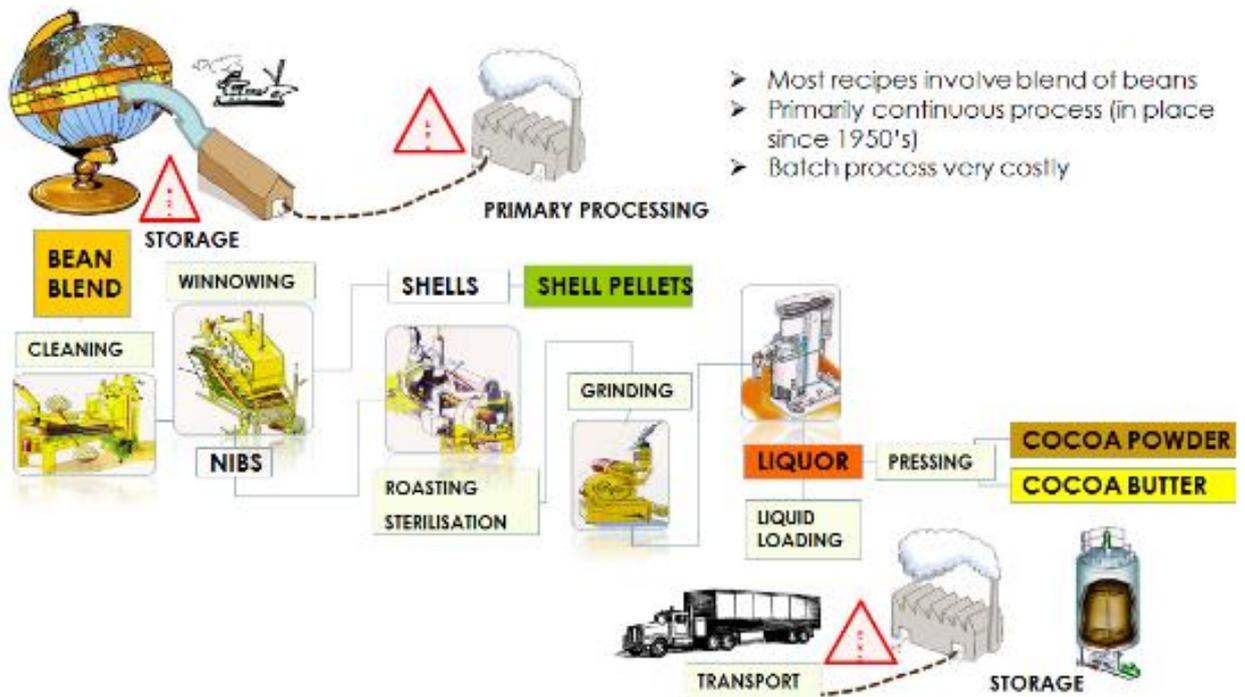
Elaborado por: Autoras

1.4.3 Industrialización del Cacao

Según Guerrero (2017), el cacao comienza su proceso industrial con la extracción del grano y su limpieza con el objetivo de retirar cualquier material de desecho, para luego, proceder a tostarlo para, este último proceso hace que su sabor y el color característico del chocolate sobresalga. El tostado debe realizarse a una temperatura, tiempo y grado de humedad específico para cada tipo de variante y, sobre todo, el tipo de chocolate al que se destinará a producir.

A partir de este momento, la industrialización toma un camino diferente dependiendo del destino que tomaría el grano de cacao. Usando una descascaradora, se muele el grano para poder producir licor de cacao, este producto no es destinado para el consumo, por lo tanto, se filtra para poder separar las tortas (sólidos del cacao) y la manteca. Finalmente, Guerrero (2017) nos indica que la manteca es la utilizada para fabricar el chocolate y las tortas se pulverizan para obtener el polvo de cacao. De todo este proceso obtenemos: cacao en grano, pasta de cacao, polvo de cacao, torta de cacao, manteca de cacao, chocolate y hasta la cáscara y demás residuos, lo cuales son productos exportables.

Gráfico 1.3 Proceso de Industrialización del Cacao



Fuente: ECA – European Cocoa Assotiation

1.4.4 Comercialización del Cacao

Según Guerrero (2017), en la comercialización del cacao están inmersos asociaciones de productores cacaoteros, intermediarios, comisionistas y, por último, los exportadores. Siendo los intermediarios los que tienen el contacto directo con los agricultores por dos vías, o ubicándose con los productores en las diferentes zonas de producción o recorriéndolas para recolectar el grano, esto con el fin de vendérselo a otro intermediario o, directamente, a comisionistas.

Generalmente, se ha visto que entre el productor y el exportador suelen a ver al menos dos intermediarios, a quienes se reconocen como pequeños acopiadores y los mayoristas, siendo los pequeños acopiadores quienes recolectan de finca en finca el grano de cacao para luego venderlo a los mayoristas y, estos, lo revenden a los exportadores. Sin embargo, Guerrero (2017) comenta que hay ocasiones en las que el productor vende directamente el grano de cacao al exportador, esto sucede gracias a que poseen alguna participación en asociaciones o cooperativas, siendo estas agrupaciones gremiales quienes contactan al exportador o ellas mismas exporta.

Para los exportadores también hay dos entidades en les brindan su apoyo, estas son ProEcuador, la cual es de iniciativa pública, y Anecacao quien es de iniciativa privada.

Gráfico 1.4. Entidades que Apoyan a la Exportación del Cacao

ProEcuador	ANECACAO
<ul style="list-style-type: none"> • Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones, parte del Ministerio de Comercio Exterior, encargado de ejecutar las políticas y normas de promoción de exportaciones e inversiones del país. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asociación Nacional de Exportadores de Cacao del Ecuador. Un ente con que abarca a todos los exportadores de cacao en grano y derivados que hayan manifestado interés en ser parte de esa organización de apoyo y representación internacional.

Fuente: Proecuador.gob.ec y anecacao.com

Elaborado por: Autoras

Ambas entidades ayudan a los productores y exportadores a realizar negocios internacionales de la “pepa de oro”, como es conocido el cacao, y sus derivados. (Guerrero H., 2017)

1.4.5 Mercado Exterior

Guerrero (2017) indica que los precios del cacao, generalmente, dependen de constantes fluctuaciones de la interacción entre la oferta y la demanda, lo cual se puede observar en nuevas plantaciones, aumento de inventarios, capacidad de molienda utilizada, condiciones económicas de los consumidores, elasticidades de ingreso, entre otras. También, se ha notado que siguen un patrón de largo plazo, ya que el ciclo de producción del cacao se estima de entre 15 a 20 años.

Según Guerrero (2017), el precio internacional del grano se determina de acuerdo con los precios establecidos en el Mercado de Valores de Estado Unidos y, generalmente, es negociado por medio de contratos 'forward', en donde se acuerdan precios, cantidades y calidades en el que deben ser entregados al momento de la finalización del contrato. Actualmente el precio de una tonelada de cacao en el mercado internacional está en alrededor de USD 2.396. (Investing.com, 2021) Sin embargo, el

caco fino suele ser negociado con un precio mayor al ordinario, ya que se paga un premio por la calidad del cacao, el cual aumenta si el precio del cacao ordinario disminuye.

1.4.6 Certificación Buenas Prácticas Agrícolas

Una certificación según la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario (Agrocalidad, 2012), “es el procedimiento mediante el cual un organismo da una garantía por escrito, de que un producto, un proceso o un servicio está conforme a los requisitos especificados”. Se necesita certificar el cacao de la finca Armadillo para lograr venderlo a exportadoras en el país o bien planear exportarlo a largo plazo. Para lograrlo primero se debe certificar el proceso desde la siembra hasta la postcosecha. Existen algunos tipos de certificaciones a obtener, sin embargo, de acuerdo con los objetivos del proyecto la más necesaria es la certificación en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). “Las BPA vuelven a los productores más competitivos, abriéndoles paso a nuevos mercados para ofrecer un producto de calidad y a un mejor precio. Adicionalmente, implementar las BPA avala la protección ambiental, contribuye al cuidado de la salud y mejora la calidad de vida”. (Rizo, Vuelta, & Lorenzo, 2017)

Gráfico 1.5. ¿Por qué producir con BPA?



Fuente: Agrocalidad
Elaborado por: Agrocalidad

La obtención de una certificación en BPA es gratuita además incluyen la ventaja de que “están homologadas con la normativa internacional Global GAP, que exige el mercado europeo.” (Diario El Universo, 2021). Sin embargo, lograr cumplir con los requisitos de BPA demanda algunos costos por parte de los productores ya sea por

análisis o cambios en procesos productivos. El proceso por seguir y los requisitos son los que detalla la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario:

1. Registrarse como operador en la página Sistema Guía de la Agencia y llenar de forma virtual el FSC_UPA Formulario de Solicitud de certificación de unidades de Producción Agropecuaria con la información de la Unidad de Producción.

2. Descargar y revisar la guía de aplicabilidad de acuerdo con el producto a certificar (Guías y Manuales de Buenas Prácticas Agrícolas y Pecuarias), en los cuales se particulariza:

- Realización de una auditoría interna de acuerdo con el Manual de Procedimiento para la Certificación de UP en BPA.
- Capacitación a los trabajadores acerca de: uso adecuado de plaguicidas y/o medicamentos veterinarios, recolección y reciclaje de envases vacíos de insumos agropecuarios, buenas prácticas agropecuarias, insumos agropecuarios prohibidos en Ecuador, principios de higiene de alimentos.
- Tener registros de al menos 3 meses de antigüedad de las actividades en la finca o en las instalaciones del proceso.

3. Planificar la auditoría con los técnicos de la Unidad de Inocuidad de Alimentos de la provincia dónde se ingresa la solicitud, la misma se debe realizar en base a una lista de verificación respectiva, en la cual se comprobarán los requisitos para obtener o mantener la condición de la unidad de producción agropecuaria certificada con buenas prácticas agropecuarias, de acuerdo con la normativa vigente.

4. El técnico autorizado por la Agencia realizará la auditoría correspondiente, donde el auditor evaluará los diferentes elementos del sistema de aseguramiento de la inocuidad, calidad, seguridad y salud en el trabajo, ambiente y bienestar animal de la UPA del auditado están implantados, documentados, mantenidos y mejorados de manera continua.

5. Si el resultado de la auditoría es favorable, se le otorgará el certificado que tiene una duración de tres años, y durante este tiempo se realizarán visitas técnicas para verificar su cumplimiento. (Agrocalidad, 2012)

1.4.7 Certificación Orgánica

La Certificación Orgánica se enfoca, netamente, en la producción de alimentos bajo ciertas normativas que buscan que *“el producto final sea producido con respeto al ambiente, con respeto a la naturaleza y sin contaminantes químicos”* (Benítez, 2014). La Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario – AGROCALIDAD es la encargada de determinar los pasos a seguir para la obtención de la Certificación Orgánica:

Gráfico 1.6 Proceso de obtención de la Certificación Orgánica



Fuente: Agrocalidad
Elaborado por: Autoras

Los organismos certificadores aprobados por Agrocalidad para la obtención de la certificación orgánica son:

- BSC OKO Garantie Cía Ltda.
- Ceres Ecuador Cía. Ltda.
- Control Unión Perú SAC
- Quality Certification Services QSC Cía. Ltda

- Conservación y Desarrollo CYB Certified S.A

Dichas entidades poseen precios diferentes que dependen del tamaño del terreno y la complejidad de su operación. Además, los procesos de certificación pueden durar entre 90 y 120 días desde que se recibe la certificación,

La documentación mínima requerida es:

- Certificado Orgánico emitido bajo normativa nacional
- Plan de manejo orgánico
- Informe de inspección
- Declaración de stock de etiquetas

Como se detallaba previamente, junto a la Certificación se obtiene el Sello Orgánico, con lo que se permitirá comercializar cualquier producto de procedencia orgánica tanto nacional como internacionalmente.

1.4.8 Área de Estudio

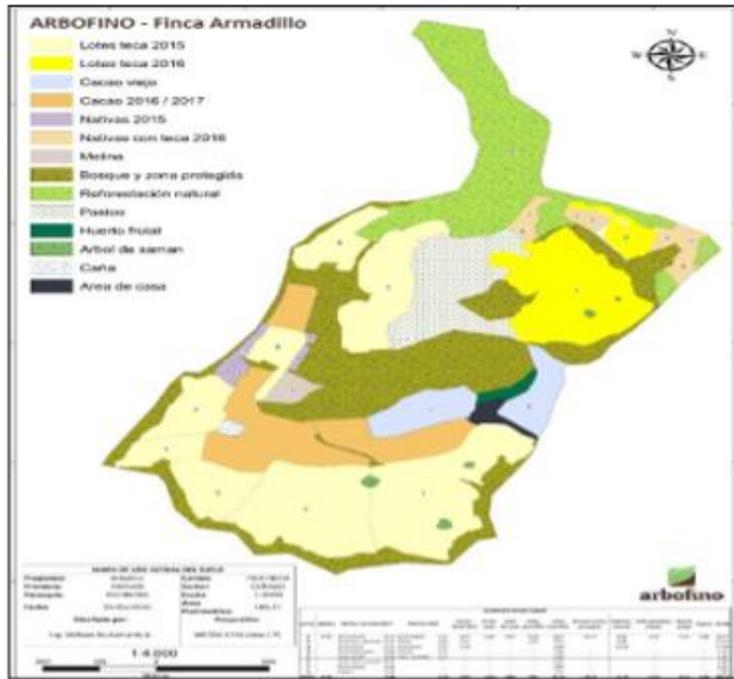
La finca Armadillo se encuentra situada dentro del cantón Pichincha, en la provincia de Manabí. El cantón Pichincha comprende una superficie de 1.074,96 km² según la cartografía del Consejo Nacional de Límites (CONALI) realizada en el 2013. (GAD Municipal Cantón Pichincha, 2014). La finca Armadillo, cuenta con una superficie de 103 hectáreas, de las cuales se ha tomado para el proyecto 12 hectáreas en donde crece solamente cacao. (ARBOFINO, 2020)

Gráfico 1-4. Población



Fuente: Consejo Nacional de Limites 2014
Elaborado por: CONALI

Gráfico 1-5. Finca Armadillo



Fuente: Arbofino

Elaborado por: Arbofino

1.4.9 Herramientas de Evaluación financiera

1.4.9.1 Estructura de Costos

Una estructura de costos permite conocer cuánto se está gastando, si la cantidad gastada es mayor a la generada, y si un negocio es rentable. (Trarla, 2019). Dentro de la página web del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), se encuentra una estructura que sirve de guía para la estimación del costo de producción de un cultivo. En esta, se detallan las actividades esenciales para iniciar con la producción de un cultivo. (MAGAP, 2016) Los aspectos para considerar que intervienen en este ciclo son los que muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1.3.3 Costos de ciclo productivo de un cultivo

Mano de Obra	Insumos	Maquinaria y equipos alquilados	Transporte de cosecha	Actividades complementarias
Costo por cantidad de jornales que se emplean para: la preparación del terreno, siembra; aplicación de herbicidas, insumos, y fertilizantes; labores culturales, cosecha y postcosecha.	Costo por cantidades requeridas de: semilla, herbicidas, insecticidas, fungicidas, fertilizantes y otros.	Costos utilizados para la preparación del terreno, cosecha y cualquier otra labor que necesite mecanización.	Costo equivalente a la movilización del volumen de producción por hectárea, hasta la comunidad más cercana para la venta.	Costos de: análisis de suelos/foliares, costo administrativo, costo de la tierra y costo financiero.

Fuente: (MAGAP, 2016)

Elaborado por: Autoras

1.4.9.2 Flujo de Caja

Para la factibilidad económica del proyecto es necesario proyectar un Flujo de Caja, el cual “se estructura en varias columnas que representan los momentos en que se generan los costos y beneficios de un proyecto.” (Sapag, 2011) El flujo se construye con los datos que proporcionen los componentes de Agrícola e Industrial. Una vez calculados todos los valores del proyecto para un horizonte de 5 años se puede obtener: el VAN, TIR y Payback. Dando a conocer si las propuestas resultan rentables o no, y en cuanto tiempo puede recuperarse la inversión.

1.4.9.3 WACC

El WACC por como sus siglas en inglés indican es el Weighted Average Cost of Capital o el Costo ponderado de Capital y generalmente este cálculo es usado como tasa de descuento para analizar proyectos de inversión. (V., 2020)

La fórmula del WACC es la siguiente

$$WACC = K_e \left(\frac{E}{E+D} \right) + K_d (1 - T) \left(\frac{D}{E+D} \right) \quad (1-1)$$

Donde:

- K_e = Coste de capital o CAMP
- E = Fondos propios

- D = Deuda financiera
- K_d = Coste de deuda financiera
- T = Tasa de impuestos

A su vez, se debe realizar por separado el cálculo de K_e , que tiene como fórmula:

$$K_e = R_f + \beta_{c^*}(E_m - R_f) \quad (1-2)$$

Donde:

- R_f = Tasa libre de riesgo
- β_{c^*} = Riesgo de mercado (Beta)
- E_m = Rendimiento esperado del mercado
- $E_m - R_f$ = Prima de riesgo de mercado

Según (Financlick, 2020) esta fórmula contiene todas las fuentes de endeudamiento o de obtención de recursos que tiene una empresa; sean estas sus fondos propios, niveles de endeudamiento, tasas de impuestos, etc. Por lo tanto, ayuda a realizar una rentabilidad esperada realista y alcanzable.

1.4.9.4 Valor Actual Neto (VAN)

Es el siguiente paso para conocer si el proyecto es rentable y se calcula en base al flujo de caja. “Se trata de la suma actualizada al presente de todos los beneficios, costos e inversiones del proyecto.” (FAO, 2017). En otras palabras, corresponde al valor equivalente hoy por recibir los flujos esperados, descontándolos a la tasa requerida y luego restándole la inversión inicial. Se utiliza la herramienta Excel para conocer este valor, sin embargo, también se puede calcular usando la siguiente ecuación:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n} \quad (1-3)$$

Donde:

t = Representa el período del flujo.

I_0 = Es la inversión inicial, es decir en el período 0.

F_t = Representa el valor de los flujos para cada período t .

n = Es el número de periodos

k = Representa la tasa de interés exigida o tasa de descuento.

Las reglas de decisión del VAN dan a conocer si la propuesta implementada en el proyecto es rentable. En caso de que se evalúe más de una propuesta, aquella que tenga un VAN mayor es la mejor.

Tabla 1.4 Reglas de decisión del VAN

Regla de decisión	Interpretación
$VAN > 0$	El proyecto generará ganancias. Puede ser aceptado.
$VAN = 0$	El proyecto no generará ni ganancias ni pérdidas. Es indiferente si se realiza o no.
$VAN < 0$	El proyecto generará pérdidas. Debe ser rechazado.

Fuente: (Velayos, 2014)

Elaborado por: Autoras

1.4.9.5 Tasa Interna de Retorno (TIR)

Es la tasa de rentabilidad que ofrece una inversión. También se la conoce como aquella tasa de descuento que hace al $VAN = 0$. (Sevilla, 2014) Con este indicador se evalúa en forma porcentual que tan rentable será el proyecto (beneficio o pérdida) para las cantidades proyectada en el flujo de caja. Así como el VAN, la TIR tiene reglas de decisión.

Tabla 1.5 Reglas de decisión de la TIR

Regla de decisión	Interpretación
$TIR > i$	Aceptar el proyecto. La TIR obtenida es mayor a la tasa mínima de rentabilidad exigida. Se alcanza la rentabilidad del proyecto
$TIR = i$	Similar a cuando el $VAN=0$. No existen ganancias ni pérdidas.
$TIR < i$	Rechazar el proyecto. La TIR obtenida es menor a la tasa rentabilidad mínima exigida. No se alcanza la rentabilidad del proyecto.

Fuente: (Sevilla, 2014)

Elaborado por: Autoras

1.4.9.6 Payback

Es el período de recuperación de una inversión o conocido comúnmente como "Payback" en inglés. Se utiliza un Payback descontado en el proyecto, el cual considera el valor del dinero en el tiempo. El resultado que arroja este cálculo es en años, sin

embargo, se lo puede transformar a meses e incluso días. (Velayos, Payback o plazo de recuperación, 2014) La fórmula para calcularlo es la siguiente:

(1-4)

$$Payback = A + \frac{I_0 - B}{F_t}$$

Donde:

t= Representa el período del flujo.

A= Representa el periodo inmediato anterior hasta recuperar la inversión inicial.

I0= Es la inversión inicial, es decir en el período 0.

B= Representa la suma total de los flujos hasta el período A.

Ft= Representa el valor del flujo del año en que la inversión se recupera.

1.4.9.7 Análisis de Sensibilidad

Este análisis permite conocer que tan sensible se comporta una variable, en este caso el VAN, cuando se modifica el valor de 1 o más variables que pueden cambiar en el período del proyecto. (Sapag, 2011) Estas variables pueden ser: precio, ventas, nivel de producción, tasa de descuento, entre otras. Se proponen tres escenarios: Optimista, Promedio y Pesimista.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

En la finca Armadillo ubicada en el cantón Pichincha, provincia de Manabí se determinó la necesidad de rediseñar los procesos de cultivo y cosecha del cacao. El objetivo de esta necesidad es aumentar el nivel de producción y rentabilidad de la finca. La investigación se realizó bajo el diseño no experimental, para conocer mediante la observación los problemas en cuanto al nivel de productividad y la situación económica real de la finca.

Los métodos de investigación utilizados fueron de enfoque mixto, es decir, cuantitativo y cualitativo. Bajo el enfoque cuantitativo, el método descriptivo fue el escogido para conocer el mercado potencial extranjero del cacao. Además de la recopilación de datos cuantitativos para el estudio financiero. Para el enfoque cualitativo, fue usado el estudio de casos, para examinar los conflictos económicos de la finca según observaciones de trabajadores y el propietario.

Las técnicas de investigación que se llevaron a cabo son: la observación participativa, análisis de documentos, y la entrevista. Gracias a estas técnicas, se determinaron las actividades necesarias para que la plantación de cacao tenga un rendimiento óptimo en un plazo de 5 años. Estas actividades implican costos por diferentes conceptos, desde la preparación del suelo hasta la etapa de cosecha y comercialización del cacao. La información cualitativa obtenida se transformó a cuantitativa con ayuda de las carreras de Ingeniería Agrícola e Industrial.

La propuesta al problema de baja producción, de parte de la carrera de Ing. Agrícola, es el rediseño de la plantación de cacao con enfoque agroecológico. La carrera de Ing. Industrial se enfocó en mejorar la eficiencia en la etapa de cosecha. La carrera de Economía realizó un análisis de factibilidad económica mediante un estudio financiero. Se elaboran tablas de costos, inversión e ingresos proyectados para un período de 5 años. Los precios averiguados fueron obtenidos de proveedores de insumos orgánicos ubicados en la provincia de Manabí. Una vez completada la información se construye un flujo de caja en Excel para conocer el VAN, TIR y período de recuperación de la inversión

(Payback). Se consideran los distintos escenarios del VAN con solver para conocer el nivel de producción que generaría mejores ingresos. Por último, un análisis de sensibilidad con ayuda de Administrador de escenarios para saber qué tan sensible es el VAN ante cambios en la producción y precios.

2.1 Diseño de Investigación

De acuerdo con lo expuesto, el diseño de investigación del presente proyecto es no experimental, es decir, sin manipulación de variables. Según el Centro de Escritura Académica este diseño, “se basa en la observación de fenómenos y cómo se dan en su contexto natural” (CEA, 2021). Conforme al proceso de producción observado se determinaron los problemas de productividad y varias soluciones se dieron a conocer para mejorar la situación.

Tabla 2.1. Problemas y soluciones de productividad

Problema	Solución
Falta de nutrientes para el cultivo	Plantación de plantas frutales y forestales
Falta de estructura física	Construcción de bodega para almacenamiento de agro insumos
Preparación de suelo	Costos por adecuada preparación de suelo de cacao
Fertilizantes ineficientes	Cambio de fertilizantes
Deficiente control fitosanitario	Nuevos insumos para adecuado control fitosanitario

Fuente: Lizbeth Caicedo

Elaborado por: Autoras

2.2 Métodos de investigación

Se utilizó un enfoque cualitativo debido a las técnicas de investigación usadas para la recopilación de datos. Según el Centro de Escritura Académica (CEA, 2021), este enfoque “está basado más en la observación y el contacto con el objeto de estudio”. La visita de campo realizada en el mes de junio facilitó el acercamiento a la plantación de cacao para observar su estado. También se encontró la novedad de los bajos ingresos

y altos costos de mantenimiento que tenía la Finca. Dados los antecedentes y conociendo la problemática del proyecto, el estudio de casos parece ser el método de investigación más conveniente a utilizar. Bajo esta metodología se realizó un análisis de la situación económica de la Finca Armadillo tomando como muestra la extensión del cultivo de cacao.

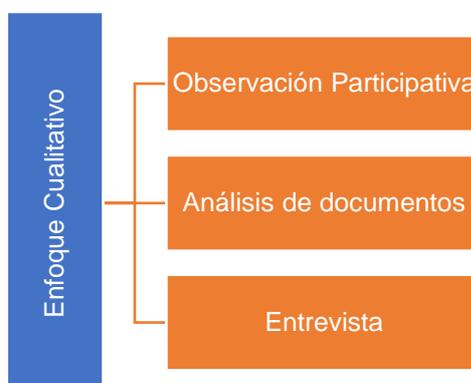
Además, se usó un enfoque cuantitativo por medio del cual se busca obtener información sobre mercados extranjeros para la comercialización del grano de cacao. Según el Centro de Escritura Académica (CEA, 2021), el enfoque cuantitativo se basa en “analizar el objeto de estudio desde un punto de vista numérico o estadístico” y dada la información conseguida el método de investigación que mejor se adapta es la investigación descriptiva, la cual “busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Además de describir tendencias de un grupo o población”. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2016)

2.3 Técnicas de investigación

Las herramientas que facilitaron la recolección de información se dieron bajo un enfoque cualitativo, debido a que la finca no contaba con registros económicos históricos, aplicando la guía del Centro de Escritura Académica (CEA, 2021):

La observación participativa; mediante una visita de campo se observó el proceso productivo del cacao y también a través de videos mostrados por el personal de la finca. El análisis de documentos; se analizaron y revisaron proyectos relacionados a la productividad del cacao ecuatoriano, de ellos se obtuvieron las actividades, insumos, estructuras físicas, entre otros, para construir las tablas de costos. Finalmente, las entrevistas realizadas entre el 3 y 4 de junio del presente año, con una duración aproximada de 60 minutos. Realizadas a un total de 4 personas, clasificadas en 2 administradores y 2 supervisores de la Finca. Con esta herramienta, se consiguió datos más reales acerca de los rubros que generan más costos, sus ingresos e inversiones realizadas durante el tiempo que se ha mantenido activa la finca, además de entender sus ideales de expansión en el mercado extranjero.

Gráfico 2-1. Técnicas cualitativas

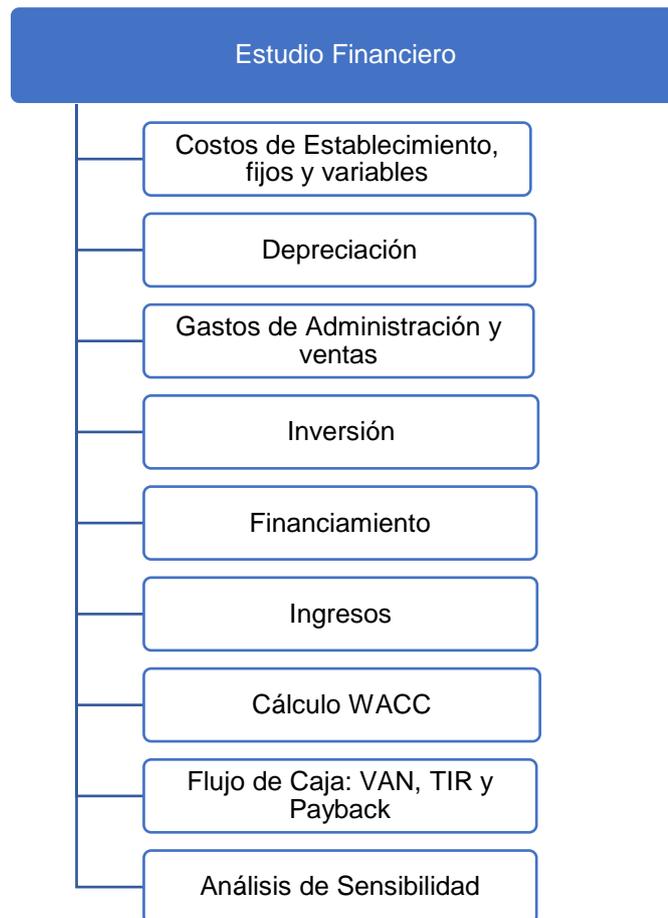


Fuente: CEA

Elaborado por: Autoras

En cuanto a las herramientas de enfoque cuantitativo, no se realizaron encuestas o cuestionarios. Para el estudio financiero, se utilizaron hojas de cálculo en Excel para estructurar tablas con cantidades, precios y valores anuales, previamente cotizados con proveedores cerca del área de estudio. Las tablas se componen de la siguiente forma:

Gráfico 2-2 Estructura de Estudio Financiero



Fuente: (Carrión, 2012)

Elaborador por: autoras

Para estas estructuras de costos, ingresos, inversión, financiamiento, entre otros, se tomó como modelo el estudio financiero realizado en el trabajo “Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de cacao (*Theobroma cacao* L.) variedad CCN-51, Jama-Manabí” (Carrión, 2012). Como información adicional, los precios de insumos se adaptaron al cultivo orgánico, en el cual se centra este estudio. Los proveedores consultados fueron: AGROORGANICO, FENEC S.A., AGROLAYA, SUPER GREEN. Los valores de salarios fueron proporcionados por el administrador de la finca, por lo tanto, son valores reales. Se realizaron reuniones con los compañeros del proyecto multidisciplinario para completar los valores requeridos en el flujo de caja.

Con un enfoque cuantitativo, se realizó una investigación descriptiva para conocer los pasos a seguir en el proceso de exportación, así como los costos que incurren en este proceso. Sin embargo, como es información que se trata de forma oficial entre

empresas, acceder a precios y costos reales no resultó en lo esperado. Adicionalmente, se realizó un estudio de mercado descriptivo para conocer el comportamiento y la evolución de la oferta y demanda del cacao. La investigación se centró en la producción a nivel nacional, su conformación y su evolución durante los últimos 5 años. Se muestra por provincia, el porcentaje de participación de plantación de cacao más reciente. Se detalla la superficie total plantada de cacao y el rendimiento por hectárea a nivel nacional y adicional de la provincia de Manabí, tomado como universo de estudio. Para tener conocimiento de la extensión territorial de la Finca Armadillo, se investigó la categoría de unidad productiva a la que pertenece, siendo esta relativamente pequeña. Así se puede tener referencia de la competencia que existe a nivel nacional.

Con respecto a la demanda, se dan a conocer los principales destinos de exportación que ha tenido el cacao ecuatoriano hasta la actualidad y comprobar así, mercados potenciales. Para la oferta se muestra a nivel mundial, los principales productores de cacao existentes. En base a esta información, sale a la luz que Ecuador a pesar de ser un país pequeño es altamente competitivo frente a países más grandes. Finalmente, se muestra la evolución del precio nacional e internacional del cacao, tomando datos históricos del MAGAP y de la Bolsa de Valores de Nueva York. Todas las cifras agro-productivas y de comercio exterior se obtuvieron de fuentes oficiales, como: BCE, SIPA, ANECACAO, y los censos más actualizados del INEC.

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

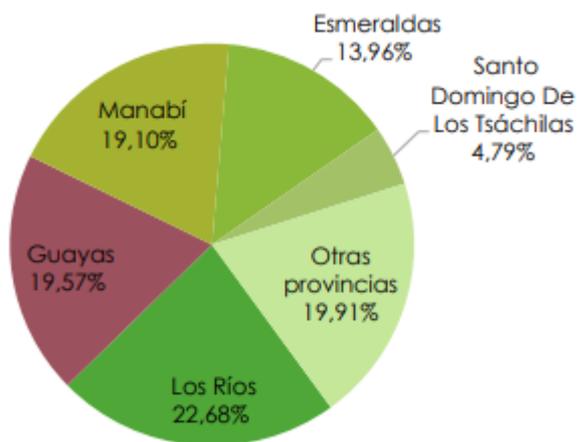
3.1 Estudios de Mercado

3.1.1 Estudio de Mercado Ecuatoriano

3.1.1.1 Producción nacional y distribución

Existen 2 tipos de cacao ecuatoriano: El Fino de Aroma o “Nacional”, conocido a nivel mundial por tener una fermentación muy corta y dar un chocolate de calidad, es decir, suave de buen sabor y aroma. Y el CCN-51, un tipo de cacao clonado de origen ecuatoriano, mucho más productivo que el fino de Aroma. (Guerrero, 2015). En el 2020, la superficie plantada a nivel nacional fue de 590.579 (ha). Como se muestra en el gráfico, la producción se concentra en las provincias costeras, siendo la de mayor participación, Los Ríos. (INEC, 2020)

Gráfico 3.1. Participación en la superficie plantada total

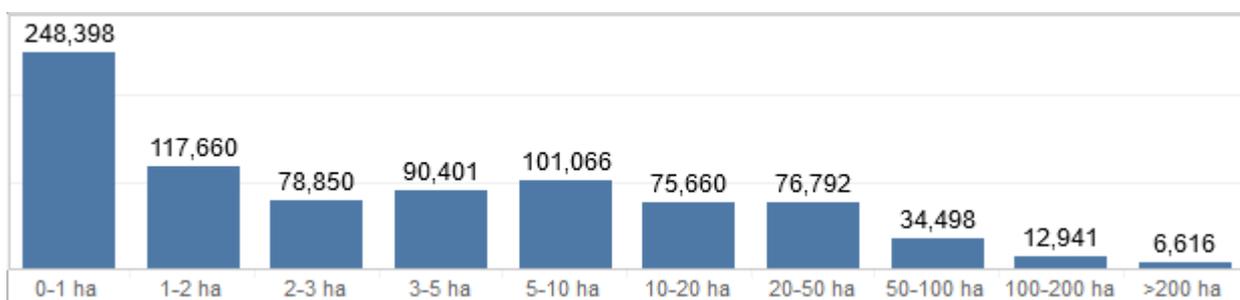


Fuente: ESPAC 2020
Elaborador por: INEC

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL,2013) la producción de cacao ecuatoriano se conforma en unidades productivas (UPAs):

- Pequeñas: menores o iguales a 20 (has)
- Medianas: más de 20 a 50 (has)
- Grandes: más de 50 (has)

Gráfico 3.2. Número de UPA por tamaño a nivel nacional



Fuente: III Censo Nacional Agropecuario, 2000

Elaborador por: Sistema de Información Pública Agropecuaria

“La estratificación del cultivo de cacao en Ecuador está representada principalmente por pequeños productores, aproximadamente el 70%, seguido por productores medianos con un 20% y grandes productores que representan aproximadamente un 10%.” (ANECACAO, 2019) Acorde al III Censo Nacional Agropecuario realizado en el año 2000, se observa que, la mayoría de las unidades productivas en el Ecuador son de categoría pequeña, mientras que solo 76,792 unidades productivas son medianas. La finca Armadillo para el proyecto dispone 12 hectáreas productivas de cacao, por lo que se clasifica en la primera categoría.

A nivel nacional se muestra la evolución de las plantaciones de cacao y sus rendimientos desde el año 2017 al 2020.

Tabla 3.1. Evolución del cultivo de cacao 2017 - 2020

Año	Hectáreas Plantadas	Hectáreas Cosechadas	Producción (Tm.)	Ventas (Tm.)
2017	573.516	467.327	205.955	203.368
2018	573.833	501.950	235.182	221.130
2019	601.954	525.435	283.680	275.798
2020	590.579	527.347	327.903	327.415

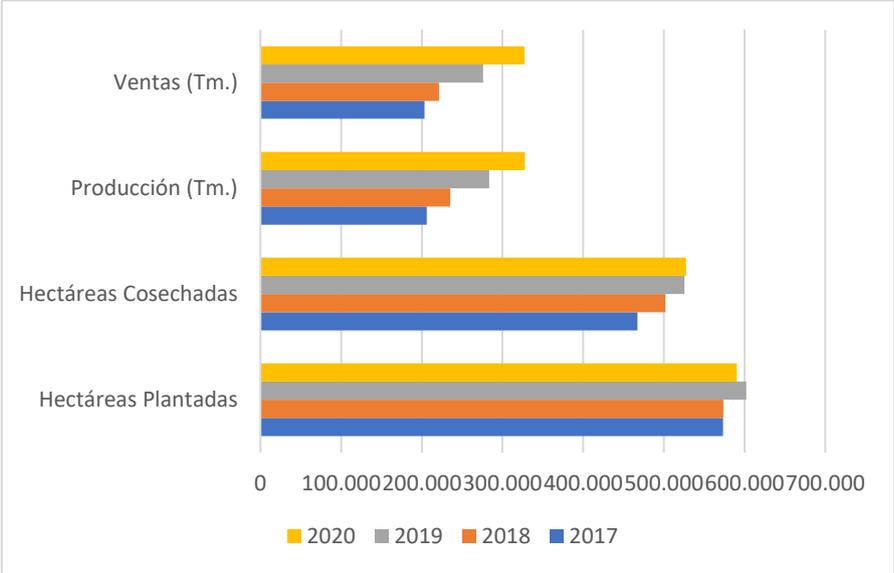
Fuente: (INEC, 2020)

Elaborador por: Autoras

En la tabla, se muestra que para el año 2020 hubo una disminución de hectáreas plantadas respecto a años anteriores. Sin embargo, esta disminución se compensa con el aumento de hectáreas cosechadas, incrementando así las categorías de producción y ventas. Para el caso de Manabí, la superficie plantada es de 112.786 (has) de un total

de 590.579 (has) plantadas en el 2020. Se cosecharon 102.102 (has), arrojando una producción de 45.195 toneladas. El rendimiento para esta provincia es de 0,44 (t/ha) el cual difiere del rendimiento nacional 0,62 (t/ha). (SIPA, 2020)

Gráfico 3.3. Evolución del cultivo de cacao 2017 - 2020



Fuente: (INEC, 2020)

Elaborador por: Autoras

3.1.1.2 Demanda de Cacao

Se conoce por registros históricos que Ecuador es un país altamente competitivo en exportación de cacao, según (ANECACAO, 2019) “se convirtió en el primer exportador de cacao en grano en América y ocupa el cuarto puesto en el mundo entre todos los tipos de ese producto, lo que representa un aumento del 168% en los últimos 10 años”. En lo que va del año 2021, los principales destinos de exportación del cacao ecuatoriano según el SIPA son:

Tabla 3.2. Principales destinos de exportación de cacao

N°	País	Valor (USD)	Peso (Tm)
1	Estados Unidos	110.927.776	41.836
2	Indonesia	28.067.102	11.503
3	México	23.150.363	9.477
4	Países bajos (Holanda)	22.762.758	8.216
5	Alemania	20.947.509	7.401
6	Bélgica	18.473.600	7.072
7	Italia	17.721.098	6.809
8	Malasia	13.885.875	5.780

9	Canadá	8.882.917	3.394
10	Estonia	7.335.801	3.025

Fuente: (SIPA, 2021)

Elaborador por: Autoras

La tabla 2.2 muestra a Estados Unidos como principal comprador del cacao ecuatoriano. El resto de los países encontrados en este listado son en su mayoría europeos. Evidenciando que existe un amplio mercado internacional. Un hallazgo interesante dentro de los destinos de exportación es que, Suiza ocupa el puesto 51, por lo que existe un mercado extranjero al cual abastecer, en caso de ser muy rentable proyecto.

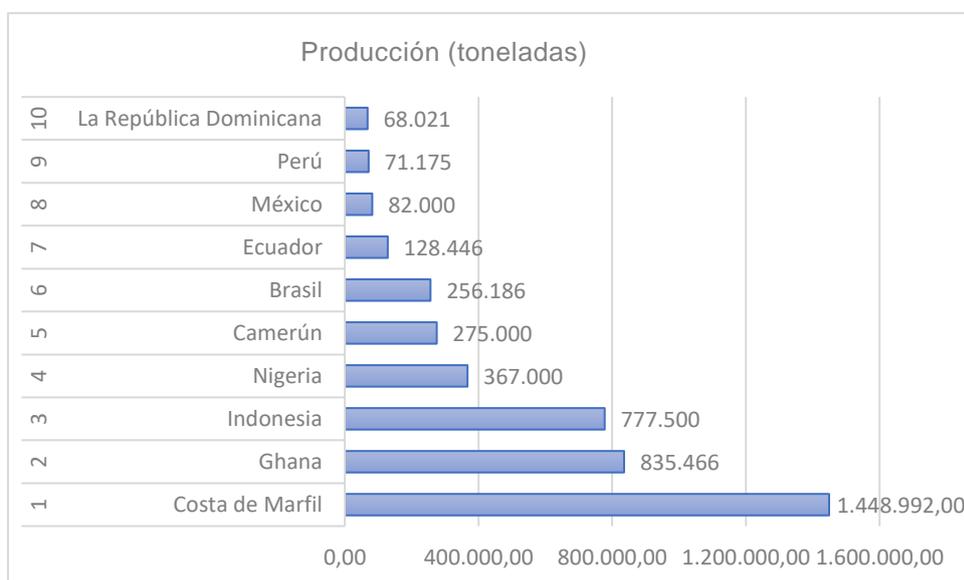
Además, uno de los productos suizos más reconocidos a nivel mundial es el chocolate, es más, debido a que las primeras recetas se fabricaron allí se lo reconoce como un chocolate de gran calidad y que se transforma constantemente, ya que siempre innovan en los procesos de fabricación y sabores. (Federal Department of Foreign Affairs FDFA, 2020)

Según el Federal Department of Foreign Affairs (FDFA), Suiza exporta al rededor del 70% de su producción total de chocolate, tan solo en 2019, se produjeron alrededor de 200.000 toneladas las cuales el 74% fueron exportadas a diferentes países del mundo. En Suiza los productores de chocolate más reconocidos son Cailler, Lindt & Sprüngli y Frey.

3.1.1.3 Oferta de Cacao

“Según la ICCO, Ecuador se encuentra entre los principales productores de granos de cacao, ocupa el tercer lugar a nivel mundial, representa el 7% de la producción mundial total. El continente africano con el 73.3% lidera la producción mundial, seguido por el continente americano con una participación del 16.7% y Asia y Oceanía con el 10%.” (ANECACAO, 2019)

Gráfico 3.4. Principales países productores de cacao



Fuente: (Joseph, 2021)

Elaborador por: Entre barras, gráficos y mapas

Se tomó de los datos más actuales, la página de Anecacao se encuentra fuera de servicio por lo que se tuvo que buscar otra fuente para realizar un gráfico. El gráfico muestra cómo los países africanos son los principales proveedores de cacao en el mundo. Seguido de países latinoamericanos, como Brasil, el cual es más grande en extensión territorial que Ecuador, sin embargo, las toneladas que producen ambos países no difieren mucho. Muestra que Ecuador es un país competitivo y puede incluso crecer su oferta significativamente a pesar de sus condiciones geográficas.

3.1.1.4 Precios

Según cifras territoriales del SIPA, se detalla a continuación la variación de precios desde el año 2020 hasta la actualidad del quintal (100 libras) de cacao en la provincia de Manabí.

Tabla 3.3. Precios de cacao por quintal en Manabí

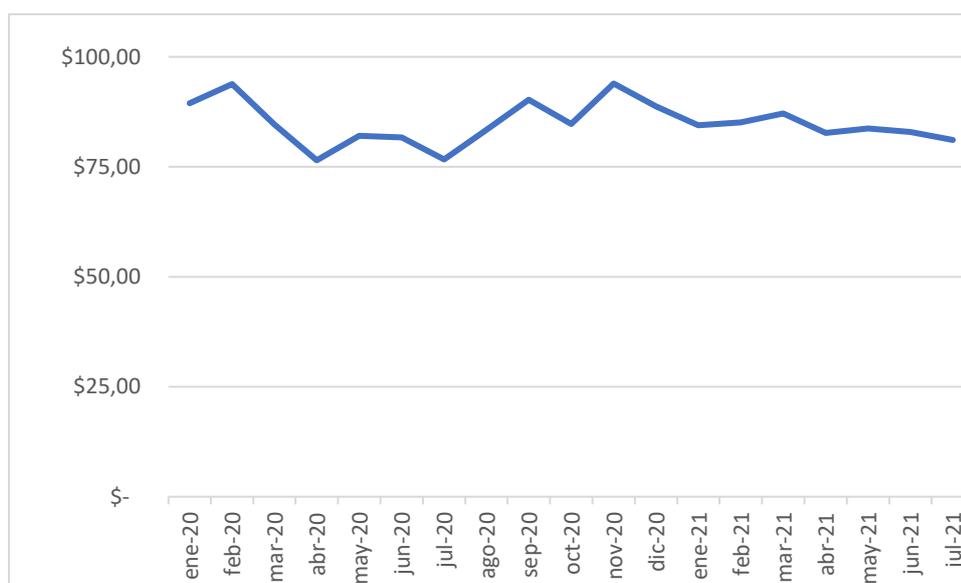
Periodo	Precio
ene-20	\$ 89,42
feb-20	\$ 93,83
mar-20	\$ 84,56
abr-20	\$ 76,48
may-20	\$ 82,04
jun-20	\$ 81,71

jul-20	\$ 76,67
ago-20	\$ 83,42
sep-20	\$ 90,25
oct-20	\$ 84,75
nov-20	\$ 93,93
dic-20	\$ 88,71
ene-21	\$ 84,44
feb-21	\$ 85,10
mar-21	\$ 87,11
abr-21	\$ 82,67
may-21	\$ 83,71
jun-21	\$ 82,92
jul-21	\$ 81,09

Fuente: (SIPA, 2021)

Elaborado por: Autoras

Gráfico 3.5. Evolución de precios de cacao por quintal en Manabí

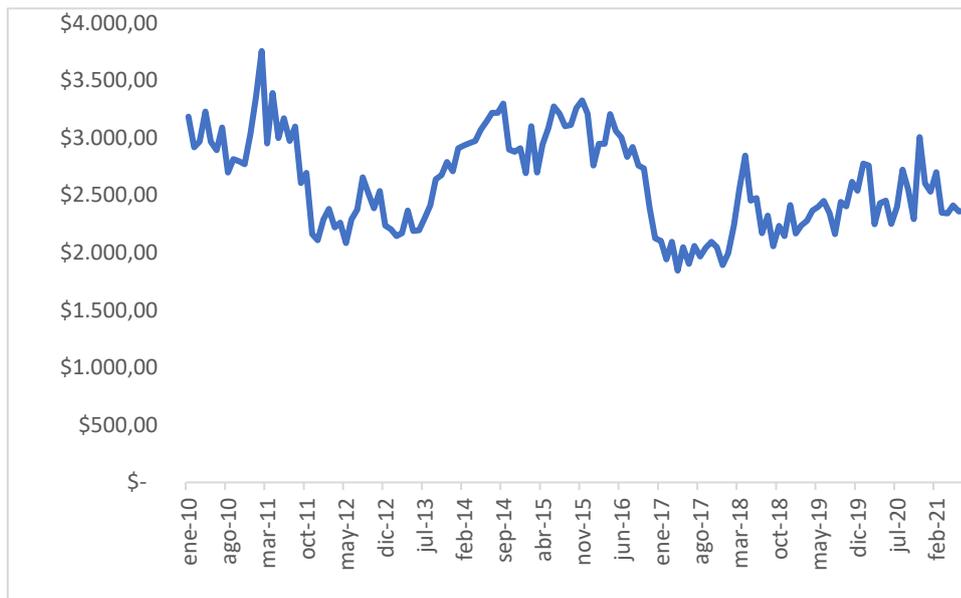


Fuente: (SIPA, 2021)

Elaborador por: Autoras

Se observa que los precios en la provincia de Manabí oscilan entre \$75 y \$100 por quintal, lo cual concuerda con la estimación obtenida por los entrevistados de la Finca.

Gráfico 3.6. Evolución de precio internacional de cacao 2010-2021



Fuente: (Investing.com, 2021)

Elaborador por: Autoras

Para elaborar el gráfico 2.8 se tomó el registro histórico mensual (2010-2021) de los precios de cacao por tonelada de la Bolsa de Valores de Nueva York para conocer la trayectoria que ha tenido durante este tiempo. “Cabe resaltar que el cacao es una materia prima y por tratarse de un producto no básico, el comportamiento del precio hace que haya mayor o menor demanda. Por eso, cuando el precio sube demasiado la demanda se baja esperando un incremento en la oferta y así los precios se regulan.” (Food News Latam, 2021).

Se observa que el precio internacional ha tenido una tendencia decreciente en los últimos años, este escenario puede deberse a la pandemia por la que atraviesa el mundo. Las dificultades de comercialización entre países en este escenario han generado una sobreproducción de cacao en grano de los principales productores. Los países que demandaban cacao están reduciendo su consumo o se están abasteciendo con lo que tienen almacenado, lo cual ha influido de manera negativa en el precio de cacao. (Food News Latam, 2021) Sin embargo, se observa una ligera tendencia creciente en el último mes, se espera que con la recuperación económica a nivel mundial los precios mejoren.

3.2 Análisis de Factibilidad

La carrera de Ing. Agrícola proporcionó dos propuestas a ser evaluadas, en cada una se agregan 100 plantas de cacao por hectárea para que la densidad llegue al estándar de 1000 plantas de cacao por hectárea. Se adicionan plantas forestales y una frutal que sirven de sombra, mejoran la calidad suelo y aportan nutrientes:

- Propuesta 1: cacao (frutal), guabo y melina (forestales)
- Propuesta 2: cacao (frutal), Fernán Sánchez y matarratón (forestales) y nuez de macadamia (frutal)

La propuesta 1 tiene una baja diversidad de especies y de estratos (altura de los árboles), mientras que la propuesta 2 tiene más diversidad de especies y de estratos. Las plantas forestales tienden a ser de porte medio a alto, a diferencia de las plantas frutales que tienden a ser de porte bajo a medio. El objetivo de tener más de un estrato en un cacaotal es poder generar una sombra dinámica y una aireación que evite la propagación de enfermedades en el cacao.

Gráfico 3.7 Características de plantas a implementar en el cacaotal

	Guaba <ul style="list-style-type: none">• Especie de porte alto• Provee sombra• Mantiene la humedad en superficie del suelo
	Fernán Sánchez <ul style="list-style-type: none">• Especie de porte alto• Provee sombra• Protección de cuencas hidrográficas
	Melina <ul style="list-style-type: none">• Especie de porte medio• Provee sombra• Follaje aprovechable
	Nuez de Macadamia <ul style="list-style-type: none">• Especie de porte medio• Provee sombra multiestrato• Ganancias por cosecha a partir de 5to año
	Matarratón <ul style="list-style-type: none">• Especie de porte bajo• Provee nitrógeno• Ayuda a absorber minerales del suelo• Follaje aprovechable

Fuente: (Jiménez, 2016) (Aguirre, 2016) (Ministerio del Ambiente, 2012)

Elaborador por: Autoras

Se definen inicialmente los costos de establecimiento, son aquellos que se necesitan realizar al inicio del proyecto, el valor total representa la cantidad que se usaría en el año 0.

- **Preparación de suelo:** Para la plantación del cacao se consideran los mismos jornales para cada propuesta.
- **Fertilizantes:** Se consideran nuevos fertilizantes orgánicos que incrementarán el rendimiento del cacao.
- **Insumos fitosanitarios:** Se implementa un fungicida, que controla enfermedades en las plantas.
- **Equipos y herramientas:** Pala, sierra, baldes, y tijeras que servirán para los procesos operacionales que realice el personal de la finca. La razón por

la que se invierte en este rubro es debido a que los materiales que poseen actualmente están deteriorados o bien no contaban con ellos.

- **Mano de obra para cacao:** Estas actividades se realizan 2 veces al año para el control y mantenimiento del cacao, incluye jornales por control de malezas, podas, control fitosanitario y valor por asistencia a capacitaciones.
- **Mano de obra para guabo y melina:** Actividades necesarias para la siembra y fertilización inicial de 49 plantas de guabo y 50 plantas de melina por hectárea.
- **Mano de obra para Fernán, matarratón y nuez de macadamia:** Actividades para la siembra y fertilización inicial de 49 plantas de fernán sánchez, 64 de matarratón y 15 plantas de nuez de macadamia por hectárea.

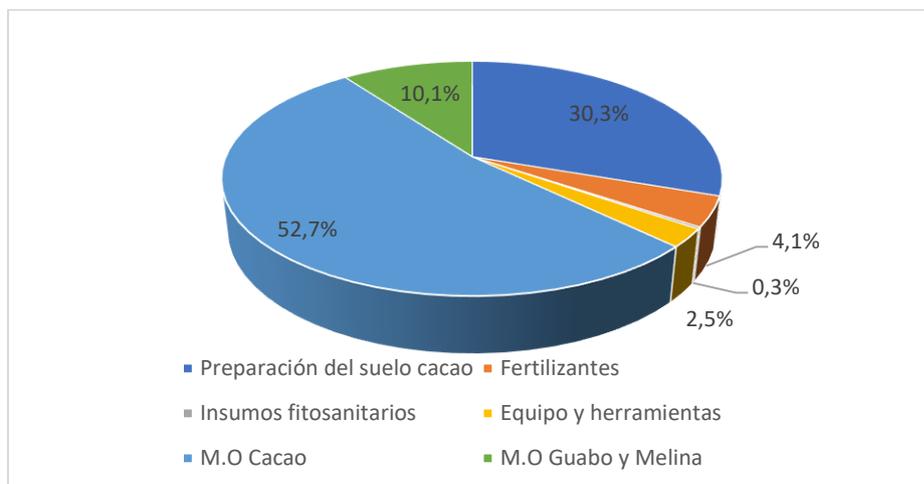
Se aprecia que el valor por costo de establecimiento, La propuesta 1 tiene un valor final \$8.713,62 que resulta menor al de la propuesta 2, que tiene un valor final de \$9.628,62. Para ambas propuestas la mano de obra para el cacao es en donde mayormente se concentra el 52,7% y el 46,7% respectivamente del valor final.

Tabla 3.4. P1: Resumen de Costos de Establecimiento

Propuesta 1	Participación	Total Año 0
Preparación del suelo cacao	30,3%	\$ 2.700,00
Fertilizantes	4,1%	\$ 367,50
Insumos fitosanitarios	0,3%	\$ 22,50
Equipo y herramientas	2,5%	\$ 223,62
M.O Cacao	52,7%	\$ 4.700,00
M.O Guabo y Melina	10,1%	\$ 900,00
Total	1	\$ 8.913,62

Elaborado por: Autoras

Gráfico 3.8. P1: Resumen de Costos de Establecimiento



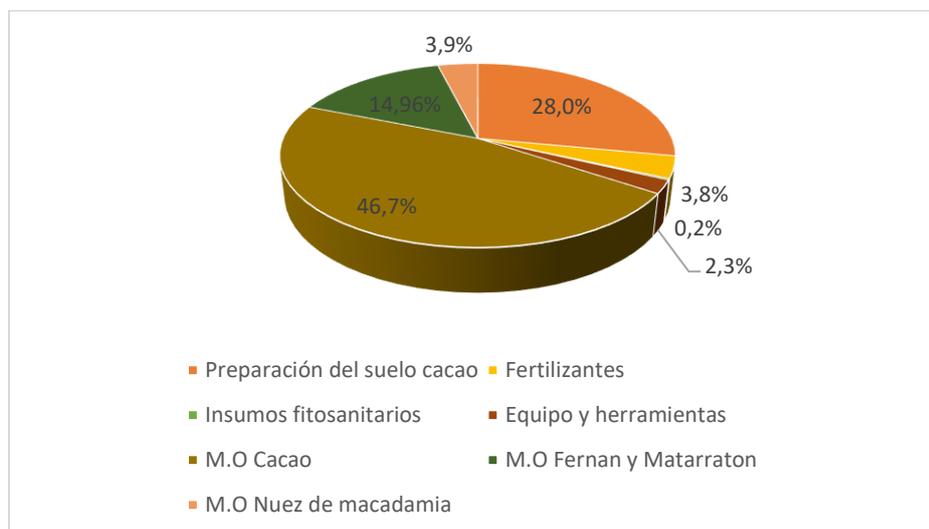
Elaborador por: Autoras

Tabla 3.5. P2: Resumen de Costos de Establecimiento

Propuesta 2	Participación	Total Año 0
Preparación del suelo cacao	28,0%	\$ 2.700,00
Fertilizantes	3,8%	\$ 367,50
Insumos fitosanitarios	0,2%	\$ 22,50
Equipo y herramientas	2,3%	\$ 223,62
M.O Cacao	46,7%	\$ 4.500,00
M.O Fernán y Matarratón	14,96%	\$ 1.440,00
M.O Nuez de macadamia	3,9%	\$ 375,00
Total	1	\$ 9.628,62

Elaborador por: Autoras

Gráfico 3.9 P2: Resumen de costos de establecimiento



Elaborador por: Autoras

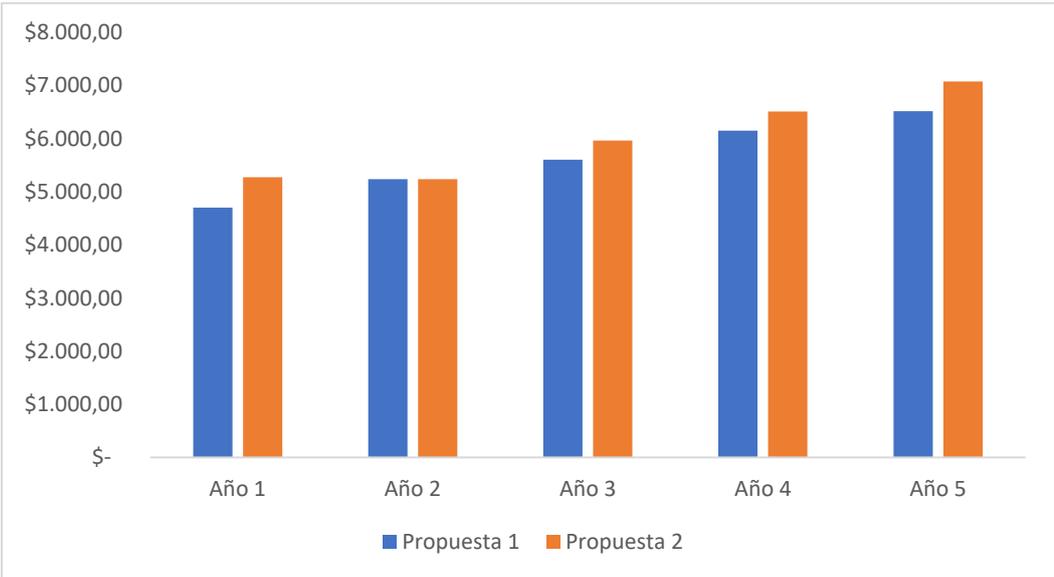
Dentro de los Costos fijos se detallan conceptos que se pagan mensualmente y se coloca un valor total que corresponde a lo que se gasta anualmente, la tabla descriptiva se encuentra en el Apéndice C:

Para el combustible, actualmente se consume al mes \$200 en una camioneta. Al año sería un total de \$2400. Las 10 moto guadañas y 4 motosierras utilizan 60 litros de gasolina, a la semana, por un valor de \$36,00. Al mes sería un total \$144 y al año \$ 1728.

Costos por servicios básicos, no pagan valores por agua debido a que se abastecen de un pozo y para el riego dependen de las lluvias. La energía eléctrica está en trámite, sin embargo, se ha colocado un estimado de lo que podría gastar en electricidad la casa que se encuentra en la finca. Los servicios de internet los paga la empresa, al año es un valor de \$300.

Para costos variables, en ambas propuestas se consideran los mismos fertilizantes y mano de obra para cacao. La diferencia se da por la mano de obra que requieren las plantas forestales y frutales de cada propuesta. Las actividades que se detallan son las necesarias para cada año, para más detalles dirigirse al apéndice D. Se aprecia en el gráfico que la propuesta 1 tiene menos costos variables a diferencia de la propuesta 2, hay que recordar que esto se debe a la variedad de plantas en ambas propuestas. Se espera que al 5to año se coseche la nuez de macadamia, por lo que también se consideran esos costos en la propuesta 2.

Gráfico 3.10 Costos variables



Elaborador por: Autoras

En cuanto a los gastos administrativos, se considera a empleados fijos, los eventuales están incluidos en costos de establecimiento y costos variables. El supervisor Yumar Palacios es quien se dedican 100% a la plantación de cacao, por lo que se incluye su sueldo completo como gasto. El supervisor, Jorge Párraga; el Administrador de la Finca, Javier Chica; así como del Administrador de Fincas y del Coordinador de proyectos, no se dedican netamente al cacao, sino que reparten sus actividades en la plantación de Teca. Debido a esto solo se ha tomado un 12% de su sueldo como gasto administrativo. Del total de 103 hectáreas que tiene la finca, ocupan una parte de su jornada a las 12 hectáreas, es así como se estimó el porcentaje de prorratio en sueldos. Anualmente la cantidad por salarios correspondientes a la plantación de cacao es de \$7.342,46. Para más detalles en salarios dirigirse a Apéndice E.

Tabla 3.6. Personal encargado de cacao

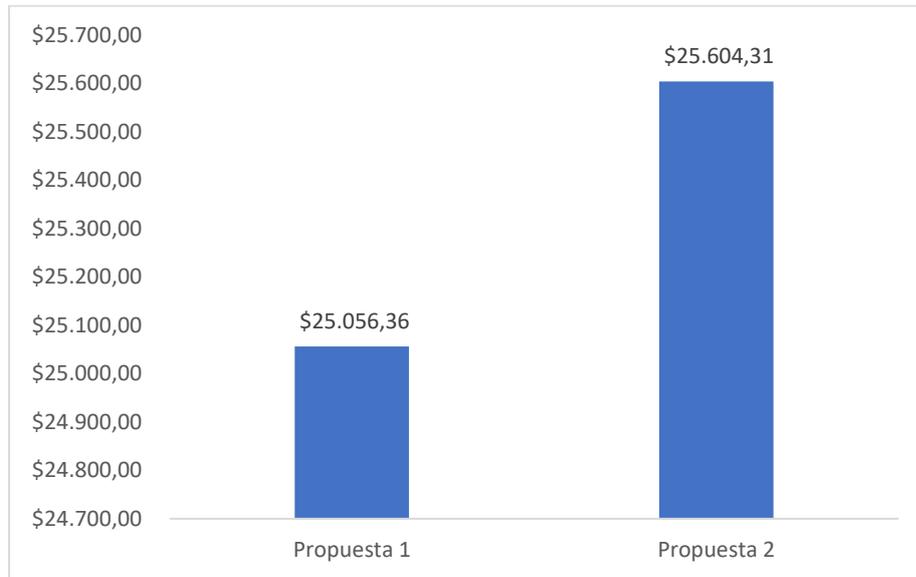
Supervisor de cacao – Yumar Palacios
Supervisor – Jorge Párraga
Supervisor y Administrador de finca – Javier Chica
Coordinador de administración y proyectos - Edison

Elaborado por: Autoras

Para las ventas, se consideran como empaques sacos de yute donde se empacarán los granos de cacao (100 libras) para su venta. Cada saco de yute tiene un valor de \$2,24 según cotizaciones.

La inversión se da bajo aporte propio, se puede apreciar en la ilustración la diferencia en cantidades a invertir entre la propuesta 1 y 2. Para ambos casos, la inversión comprende a los valores que se desembolsaron desde el año 2015 al 2020, ver Apéndice F, según datos del personal de la finca en total \$13.126,34. Se espera recuperar lo invertido en años anteriores con las ganancias que generen la implementación de estas propuestas. La inversión actual para cada propuesta se compone de: costos de establecimiento, valor de cultivo, lo que se invierte en las plantas a sembrar y estructura física necesaria para las labores del cacao.

Gráfico 3.11 Inversiones



Elaborado por: Autoras

3.3 WACC

Para realizar una correcta estimación de la tasa de descuento del proyecto se procedió a calcular el WACC, sin embargo, se obtuvo una tasa del 3,32%, la cual es considerada muy baja para los intereses que tienen los dueños de la Finca Armadillo.

Con el objetivo de tener una rentabilidad esperada más acorde a las expectativas del proyecto se consideró una tasa del 12%, la cual, también es la tasa de descuento recomendada por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) para la elaboración y análisis de proyectos.

3.4 Flujo de Caja

De acuerdo con la bolsa de valores de Nueva York, el precio internacional del cacao se encuentra a \$2.619,00 por tonelada. Estimando este valor a libras, cada saco de 100 libras puede ser vendido a \$118,80 a precio internacional, para los años siguientes se calculó un promedio de 0,87% de variación en precios de los últimos años, con registros de variaciones de precios internacionales de cacao.

Para el cálculo de ingresos, el componente agrícola estima los niveles de productividad en kg por hectárea, ya que el objetivo es vender sacos de 100 libras, se transforma la cantidad en kg a libras y se obtiene la cantidad de sacos a vender. Se multiplica la cantidad de sacos para el precio respectivo en cada año, dando como resultado el ingreso total.

Tabla 3.7 P1 Resumen Ingresos

Propuesta 1	Años				
	1	2	3	4	5
1000 plantas/ha					
Rendimiento kg/ha anual	397,13	436,85	480,53	528,58	581,44
Rendimiento lbs/ha anual	875,7	963,3	1.059,6	1.165,5	1.282,1
sacos/ha anual	8,76	9,63	10,60	11,66	12,82
# de hectáreas proyecto	12	12	12	12	12
Total sacos anuales en 12 has	105,08	115,59	127,15	139,86	153,85
Precio por saco (100 libras) de cacao	\$ 118,80	\$ 119,83	\$ 120,87	\$ 121,92	\$ 122,98
Total	\$ 12.483,14	\$ 13.851,14	\$ 15.368,65	\$ 17.052,49	\$ 18.921,00

Elaborado por: Autoras

Como la propuesta 2 implica la cosecha de la nuez de macadamia lo más viable es que se consideren sus ingresos por venta. Por cada árbol de este fruto se obtienen alrededor de 30 a 40 kg. Su cosecha se daría recién en el año 5 y de ahí en adelante seguirá ofreciendo frutos.

Tabla 3.8 P2 Resumen de Ingresos

Propuesta 2	Años				
	1	2	3	4	5
1000 plantas/ha					
Rendimiento kg/ha anual	442,75	464,89	511,38	562,51	618,77
Rendimiento lbs/ha anual	976,3	1.025,1	1.127,6	1.240,3	1.364,4
sacos/ha anual	9,76	10,25	11,28	12,40	13,64
# de hectáreas proyecto	12	12	12	12	12
Total sacos anuales en 12 has	117,2	123,0	135,3	148,8	163,7
Precio por saco (100 libras) de cacao	\$ 118,80	\$ 119,83	\$ 120,87	\$ 121,92	\$ 122,98
Total	\$ 13.917,13	\$ 14.740,20	\$ 16.355,31	\$ 18.147,11	\$ 20.135,78

Elaborador por: Autoras

Tabla 3.9. Nivel de producción e ingresos de la nuez de macadamia

Propuesta 2	Año
1000 plantas/ha	5
Rendimiento kg/ha anual	600
Rendimiento lbs/ha anual	1322,77
sacos/ha anual	1322,77
# de hectáreas proyecto	12
Total sacos anuales en 12 has	15873,2
Precio por saco (1 libra)	\$ 13,50
Total	\$ 214.288,74

Elaborado por: Autoras

3.4.1 Flujo de Caja Propuesta 1

Tabla 3.10. Flujo de caja con la propuesta 1

	PROPUESTA 1					
	2022 Año 0	2023 Año 1	2024 Año 2	2025 Año 3	2026 Año 4	2027 Año 5
Ingresos cacao		\$ 12.483,14	\$ 13.851,14	\$ 15.368,65	\$ 17.052,49	\$ 18.921,00
Costos Variables		\$ -3.382,50	\$ -3.285,59	\$ -3.292,94	\$ -3.300,45	\$ -3.308,13
Costos Fijos		\$ -4.668,00	\$ -4.775,19	\$ -4.884,85	\$ -4.997,02	\$ -5.111,77
Gastos de administración		\$ -7.342,46	\$ -7.342,46	\$ -7.342,46	\$ -7.342,46	\$ -7.342,46
Gastos de Venta		\$ -235,38	\$ -258,92	\$ -284,81	\$ -313,29	\$ -344,62
Depreciación		\$ -1.000,00	\$ -1.000,00	\$ -1.000,00		
Utilidad neta antes Imp.	\$ -	\$ -4.145,21	\$ -2.811,04	\$ -1.436,41	\$ 1.099,27	\$ 2.814,01
Impuestos					\$ -274,82	\$ -703,50
Utilidad Neta	\$ -	\$ -4.145,21	\$ -2.811,04	\$ -1.436,41	\$ 1.374,09	\$ 3.517,52
Depreciación		\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00		
Inversión Inicial	\$ -25.056,36					
Capital de Trabajo	\$ -8.400,00					
Recuperación Capital de Trabajo						\$ 8.400,00
Flujo de Caja	\$ -33.456,36	\$ -3.145,21	\$ -1.811,04	\$ -436,41	\$ 1.374,09	\$ 11.917,52
Flujo acumulado	\$ -33.456,36	\$ -36.601,57	\$ -38.412,60	\$ -38.849,02	\$ -37.474,93	\$ -25.557,41

Elaborado por: Autoras

Se puede apreciar en el flujo de caja de la Propuesta 1, que los valores son negativos hasta el año 3. Se debe a que los costos de esta propuesta siguen siendo mucho mayores a los ingresos que se obtienen acorde a la productividad esperada. Debido a este problema no resulta conveniente incluir gastos de exportación. Los gastos de exportación conllevarían a un aumento en gastos por venta, sueldo en personal experto en exportación y valores por transporte de la mercancía. Lo que haría incrementar aún más el precio del producto, por sobre el precio internacional calculado, llegando a no ser competitivo en el extranjero.

Para el año 4 se logra un flujo neto positivo de \$1374, sin embargo, el flujo acumulado sigue siendo negativo, de manera similar ocurre en el año 5. Como siguiente paso, el VAN que se obtiene es menor a 0, el criterio de decisión claramente nos dice que debemos rechazar la propuesta. Aún más cuando la TIR es menor a la tasa mínima exigida de 12% este indicador nos afirma la decisión de no optar por esta propuesta.

Tabla 3.11. VAN y TIR con la propuesta 1

VAN	\$ -30.383,38
TIR	-21%

Elaborado por: Autoras

Por consiguiente, en esta propuesta no se logra recuperar la inversión en los 5 años analizados.

3.4.2 Flujo de Caja Propuesta 2

Tabla 3.12. Flujo de caja con la propuesta 2

	PROPUESTA 2					
	2022 Año 0	2023 Año 1	2024 Año 2	2025 Año 3	2026 Año 4	2027 Año 5
Ingresos nuez de macadamia		\$ -	\$ -	\$ -		\$ 214.288,74
Ingresos cacao		\$ 13.917,13	\$ 14.740,20	\$ 16.355,31	\$ 18.147,11	\$ 20.135,78
Costos Variables		\$ -3.382,50	\$ -2.985,59	\$ -2.992,94	\$ -3.000,45	\$ -3.023,13
Costos Fijos		\$ -4.668,00	\$ -4.775,19	\$ -4.884,85	\$ -4.997,02	\$ -5.111,77
Gastos de administración		\$ -7.342,46	\$ -7.342,46	\$ -7.342,46	\$ -7.342,46	\$ -7.342,46
Gastos de Venta		\$ -262,42	\$ -275,54	\$ -303,10	\$ -333,40	\$ -366,75
Depreciación		\$ -1.000,00	\$ -1.000,00	\$ -1.000,00		
Utilidad neta antes Imp.		\$ -2.738,25	\$ -638,60	\$ 831,97	\$ 2.473,77	\$ 218.580,41
Impuestos				\$ -207,99	\$ -618,44	\$ -54.645,10
Utilidad Neta		\$ -2.738,25	\$ -638,60	\$ 1.039,96	\$ 3.092,22	\$ 273.225,51
Depreciación		\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00		
Inversión Inicial	\$ -25.604,31					
Capital de Trabajo	\$ -3.400,00					
Recuperación de Capital de Trabajo						\$ 3.400,00
Préstamo	\$ -					
Amortización		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de Caja	\$ -29.004,31	\$ -1.738,25	\$ 361,40	\$ 2.039,96	\$ 3.092,22	\$ 276.625,51
Flujo acumulado	\$ -29.004,31	\$ -30.742,56	\$ -30.381,16	\$ -28.341,20	\$ -25.248,99	\$ 251.376,52

Elaborado por: Autoras

La propuesta 2, por otra parte, si bien sus rendimientos en producción son más altos que los vistos en la propuesta 1, para el año 1 no se obtienen ganancias. En el año 2, la ganancia que se obtiene es muy baja relacionado a lo que cuesta mantener el cultivo. El VAN resulta positivo y altamente rentable, sin embargo, hay que recalcar que esto no se debe netamente al cacao sino más bien a la ayuda de los ingresos generados por la nuez de macadamia.

Tabla 3.13. VAN y TIR con la propuesta 2

VAN	\$ 130.113,69
TIR	57%

Elaborado por: Autoras

En esta propuesta, se logra recuperar la inversión realizada a los 4 años y 1 mes, sin embargo, esta mejora es impulsada por la venta de nuez de macadamia.

3.5 Análisis de Sensibilidad

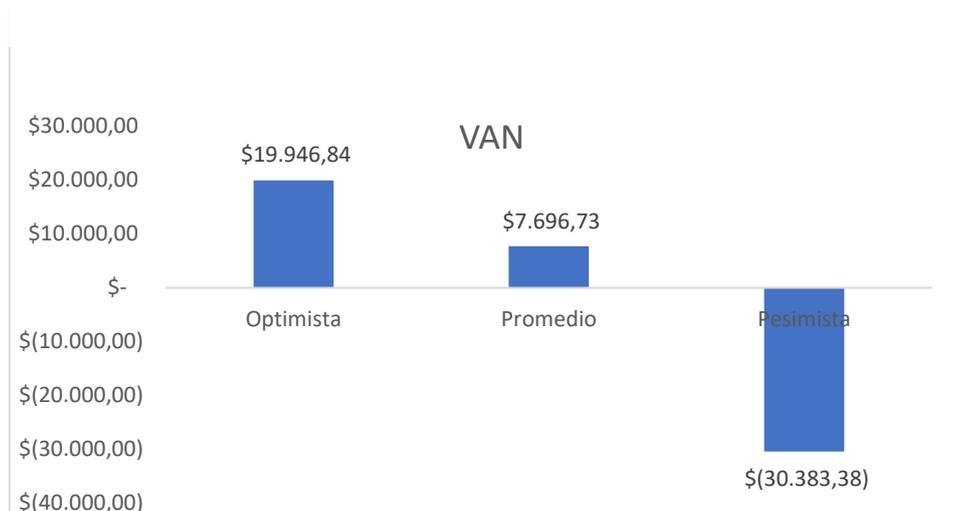
Para la propuesta 1, se evalúan 3 escenarios en donde lamentablemente el escenario pesimista es el actual. Se puede observar que el VAN resulta positivo y se va incrementando a medida que los hace el nivel de producción. Por lo tanto, se concluye que la variable VAN es susceptible a cambios o modificaciones en el nivel de producción.

Tabla 3.14. Resultados del análisis de sensibilidad

Variables	Optimista	Promedio	Pesimista
Producción Año 1	700	600	397,13
Producción Año 2	800	700	436,85
Producción Año 3	900	800	480,53
Producción Año 4	1000	900	528,58
Producción Año 5	1100	1000	581,44
VAN	\$ 19.946,84	\$ 7.696,73	\$ -30.383,38

Elaborado por: Autoras

Gráfico 3.12. Resultados del Análisis de sensibilidad



Elaborado por: Autoras

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La importancia del trabajo desarrollado es encontrar alternativas económicamente factibles para aumentar el rendimiento de la plantación de cacao bajo un enfoque agroecológico, es decir, nuevas formas de sembrar sin afectar con químicos al suelo o a las plantas. Una de las fortalezas en este proyecto ha sido la apertura y el contacto que se ha tenido con el objeto de estudio y personal de la finca. Como debilidades, se puede señalar la falta de registros físicos o digitales de ingresos, gastos y actividades. Los resultados aportan una guía de las actividades que deben ser consideradas para llevar un mejor control y mantenimiento de la plantación. Este estudio llega a ser referente para otros futuros trabajos relacionados con el cultivo orgánico de cacao Nacional, debido a que se encuentra más información acerca de la variedad CCN-51 y con un proceso de cuidado no orgánico.

Además, en caso de que se desee aumentar las hectáreas de plantación de cacao se puede tomar como base un sistema de plantación tecnificado, incluso, plantar la variedad CCN-51. Existen diversas maneras de mejorar la plantación actual Y el análisis de factibilidad realizado servirá de pauta para adaptarlo a cualquier cambio.

4.1 Conclusiones

De acuerdo con el nivel de producción determinado por el componente agrícola, los costos en cosecha por el componente industrial, y otros datos validados con los mismos. Se realizó el flujo para ambas propuestas y se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- La propuesta 1, a pesar de tener menos costos variables y un proceso menos laborioso, no resulta rentable.
- La propuesta 2, resulta rentable, sin embargo, no es netamente por el cacao, sino más bien por la venta de la nuez de macadamia, ya que tiene un precio de venta al público bastante alto y ayuda notoriamente a la factibilidad del proyecto.

- A pesar de la gran acogida del cacao en Suiza, el hecho que el terreno analizado en el presente proyecto sea de 12 hectáreas, dificulta la exportación hacia dicho país. Esto se debe a que el nivel de producción no es suficiente como para llenar un contenedor para transportarlo por medio marítimo y al ser cantidades pequeñas encarece los costos de transporte si se lo quisiera exportar por medios aéreos.
- Debe hacerse una revisión más exhaustiva de los costos variables de los que se puede prescindir para que no afecten las ganancias.
- La cantidad de plantas forestales a insertar en cada hectárea pueden reducirse, de esta forma se disminuyen valores en inversión y por consiguiente en los jornales para labores culturales que requerirán en los siguientes años.
- Con el objetivo de conocer el nivel de producción necesario para que la propuesta 1 sea factible, se observó que la producción debía ser, al menos un 50% superior a los datos estimados por el componente agrícola.

4.2 Recomendaciones

- Se recomienda elaborar un sistema de trazabilidad para la comercialización del cacao, tanto nacional como internacional.
- El valor de la bodega puede no ser necesario si se adapta la bodega actual solo para insumos orgánicos y se acomoda otro lugar de la finca para demás equipos y herramientas.
- Considerar como opción sembrar la variedad CCN-51, de la cual se obtiene mayor rendimiento y es más resistente a enfermedades.
- Para la exportación es necesario contratar personal con experiencia. Un coordinador de exportaciones con las habilidades y el conocimiento necesario recibe un sueldo de alrededor \$1000 en el mercado sin contar otros gastos por exportación. Por lo que puede ser tema por revisar para futuros trabajos.
- Se recomienda vender el producto a los grandes exportadores del país, puesto que el cacao que se va a cosechar es de gran calidad y producido de manera orgánica. Entre los exportadores más reconocidos a nivel nacional se encuentran: Unión de Organizaciones Campesinas Cacaoteras

del Ecuador – UNOCACE, Exportadora Pedro Martinetti, La Nueva Casa Del Cacao CASACAO S.A. y Chocolates Finos Nacionales COFINA S.A.

BIBLIOGRAFÍA

(s.f.).

Acebo, M. (2016). *Industria de Cacao*. ESPAE. Obtenido de <http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2017/02/industriacacao.pdf>

Agrocalidad. (2012). *Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para Cacao*. Quito: Dirección de Inocuidad de Alimentos.

Agrocalidad. (23 de Mayo de 2020). <https://www.agrocalidad.gob.ec/>. Obtenido de Requisitos para Certificación de Buenas Practicas Agropecuarias: <https://www.agrocalidad.gob.ec/requisitos-para-la-certificacion-de-buenas-practicas-agropecuarias/>

Aguirre, Z. (2016). *Especies forestales más aprovechadas del sur del Ecuador*. Universidad Nacional de Loja.

Anecacao. (2015). *Asociacion Nacional de Exportadores de Cacao-Ecuador*. Obtenido de Anecacao: www.anecacao.com

ANECACAO. (2019). *SECTOR EXPORTADOR DE CACAO*. Obtenido de <http://www.anecacao.com/index.php/es/estadisticas/estadisticas-actuales.html>

ANECACAO. (s.f.). *CACAO CCN 51*. Obtenido de <http://www.anecacao.com/index.php/es/quienes-somos/cacaoccn51.html>

Araujo, M. (2021). *Estudio situacional de la producción y comercialización del grano de cacao en la zona de Urdaneta, Los Ríos*. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/9348/E-UTB-FACIAGING%20AGROP-000147.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ARBOFINO. (2020). *Fincas y Reservas*. Obtenido de <https://arbofino.ch/en/arbofino/#fincas-reservas>

Baena, G. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Grupo Editorial Patria.

Benítez, J. (2014). Ecuador y la certificación de productos orgánicos. (A. d. ANEPI, Entrevistador)

Borja, K., Vite, H., Garzón, V., & Carvajal, H. (2021). *ANÁLISIS DE LAS EXPORTACIONES DEL CACAO ECUATORIANO EN GRANO EN EL PERIODO 2008 AL 2018*. Machala: Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/422/442>

Carrión, J. (2012). Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de cacao (*Theobroma cacao* L.) variedad CCN-51, Jama-Manabí. Quito: Universidad San Francisco de Quito. Obtenido de <https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/1451>

CEA. (6 de Junio de 2021). Taller Marco Teórico y Metodología [video]. Zoom.

CEFA - Comité Europeo para la Formación y la Agricultura. (2020). *CEFA Ecuador*. Obtenido de CEFA Ecuador: <https://cefaecuador.org/>

CEFA. (s/f.). *Cacao*. Obtenido de <https://cefaecuador.org/productos/cacao/>

Coronel, W. (15 de Junio de 2014). *Todo Comercio Exterior*. Obtenido de Todo Comercio Exterior: <https://comunidad.todocomercioexterior.com.ec/profiles/blogs/requisitos-para-exportar-cacao-en-grano>

Diario El Universo. (5 de Enero de 2021). *El Universo*. Obtenido de 935 productores ya cuentan con certificación de buenas prácticas agropecuarias, más del 50 % son bananeros: <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/12/30/nota/9117700/certificacion-buenas-practicas-agropecuarias-bpa-agrocalidad/>

ECA - European Cocoa Association. (2020). *ECA*. Obtenido de ECA: eurococoa.com/es/

Escritura Académica. (3 de Agosto de 2020). Algunos métodos recomendados de acuerdo con la investigación [video]. YouTube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=nj3aPn06Bzc>

FAO. (2017). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de GUIA PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL SECTOR AGROPECUARIO BAJO EL ENFOQUE DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA Y GESTIÓN POR RESULTADOS: <http://www.fao.org/3/i8097es/i8097ES.pdf>

Federal Department of Foreign Affairs FDFA. (10 de Noviembre de 2020). About Switzerland: Chocolate. Suiza.

Financlick. (28 de marzo de 2020). *Financlick*. Obtenido de <https://www.financlick.es/que-es-el-wacc-y-como-interpretarlo-n-81-es>

Fontagro. (2019). *La Cadena de Valor del Cacao en América Latina y El Caribe*. Quito.

Food News Latam. (Julio de 2021). *Cacao ¿Qué está pasando con los precios?* Obtenido de <https://www.foodnewslatam.com/paises/77-colombia/11342-cacao-%C2%BFqu%C3%A9-est%C3%A1-pasando-con-los-precios.html>

GAD Municipal Cantón Pichincha. (2014). *PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL 2014*. Pichincha. Obtenido de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1360001870001_PICHINCHA%20diagnost%202014_19-02-2015_09-01-02.pdf

- González, M., Marco, I., González, F., & Carpio, T. (2017). *Dinámica de la producción y comercialización del cacao ecuatoriano. Un enfoque en la provincia de El Oro*. Machala: UTMACH.
- Guerrero H., G. (2017). El Cacao ecuatoriano. Su historia empezó antes del siglo XV. *Líderes*.
- Guerrero, A. (2015). *Producción y Comercialización de Cacao Fino de Aroma en el Ecuador - Año 2012-2014*. Superintendencia de Control del Poder de Mercado.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2016). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.
- INEC. (2020). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua*. ESPAC.
- INEC. (2020). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua 2020*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2020/Presentacion%20ESPAC%202020.pdf
- Investing.com. (15 de 08 de 2021). *Datos históricos Futuros cacao EE.UU*. Obtenido de <https://es.investing.com/commodities/us-cocoa>
- Investing.com. (22 de Junio de 2021). *Investing.com*. Obtenido de Investing.com: es.investing.com/commodities/us-cocoa
- Jiménez, L. (2016). *El cultivo de la Melina en el trópico*. Sangolquí: ESPE.
- Joseph, L. (Enero de 2021). *Los 10 Principales Países Productores De Cacao*. Obtenido de <https://es.ripleybelieves.com/top-10-cocoa-producing-countries-604>
- Legal Agro. (2020). *Legal Agro*. Obtenido de Cultivando Soluciones: <https://legalagro.com/como-exportar-cacao-desde-ecuador/>
- MAGAP. (21 de Noviembre de 2016). *Ministerio de Agricultura y Ganadería*. Obtenido de Las Estructuras de Costos de Producción calculan la inversión antes de iniciar un cultivo: <https://www.agricultura.gob.ec/las-estructuras-de-costos-de-produccion-calculan-la-inversion-antes-de-iniciar-un-cultivo/#>
- Ministerio del Ambiente. (2012). *Especies forestales bosques secos Ecuador*. Quito.
- Palacios, Y. (5 de Junio de 2021). Levantamiento de datos económicos de la finca Armadillo. (S. Noriega, & P. Rojas, Entrevistadores)
- Rizo, M., Vuelta, D., & Lorenzo, A. (2017). AGRICULTURA, DESARROLLO SOSTENIBLE, MEDIOAMBIENTE, SABER CAMPESINO Y UNIVERSIDAD. *Ciencia en su Pc*, 106-120. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1813/181351615008.pdf>
- Sapag, N. (2011). *Proyectos de inversión: Formulación y evaluación*. Chile: Pearson Educación.
- Sevilla, A. (14 de Julio de 2014). *Tasa interna de retorno (TIR)*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- SIPA. (2020). *Cifras Agroproductivas*. Obtenido de <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/cifras-agroproductivas>

- SIPA. (Julio de 2021). *Cifras Territoriales*. Obtenido de <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/cifras-territoriales>
- SIPA. (2021). *Principales destinos de exportación*.
- Trarla. (19 de junio de 2019). *Trarla.com*. Obtenido de La importancia de la estructura de costo para un emprendedor: <https://trarla.com/2020/06/19/la-importancia-de-la-estructura-de-costo-para-un-emprendedor/>
- V., J. (20 de julio de 2020). *Bursitia*. Obtenido de <https://www.bursitia.com/2020/07/20/que-es-y-como-se-calcula-el-wacc/>
- Velayos, V. (15 de Agosto de 2014). *Payback o plazo de recuperación*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/payback.html>
- Velayos, V. (15 de Junio de 2014). *Valor Actual Neto (VAN)*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>
- Ziegler, D. (5 de Junio de 2021). Levantamiento de datos económicos de la finca Armadillo. (S. Noriega, & P. Rojas, Entrevistadores)

APÉNDICES

APÉNDICE A

Costos de Establecimiento

Propuesta 1: Cacao+ guabo + melina				
Concepto	Unidad	Cantidad	Precio	Valor Total
Preparación del suelo cacao				
Desmonte, repique, despalizada y limpieza	jornal	120	\$ 15,00	\$ 1.800,00
Alineado en tres bolillos, estaquillada, huequeado de cacao	jornal	36	\$ 15,00	\$ 540,00
Distribución y siembra de cacao	jornal	24	\$ 15,00	\$ 360,00
Subtotal				\$ 2.700,00
Fertilizantes				
Fertilizante edafico (full cacao)	25 kg	25	\$ 12,50	\$ 312,50
Fertilizante foliar (super green)	lt	5	\$ 11,00	\$ 55,00
Subtotal				\$ 367,50
Insumos fitosanitarios				
Fungicida (Fungiorgan , cal viva)	galón	1	\$ 22,50	\$ 22,50
Subtotal				\$ 22,50
Equipo y herramientas				
Bomba de fumigación (20 l)	unidad	1	\$ 25,00	\$ 25,00
Pala	unidad	3	\$ 8,00	\$ 24,00
Sierra de poda plegable	unidad	2	\$ 12,00	\$ 24,00
Balde de plástico transparente	unidad	2	\$ 28,65	\$ 57,30
Balde metálico tipo malla	unidad	2	\$ 15,00	\$ 30,00
Tijeras leatherman	unidad	8	\$ 6,38	\$ 51,04
Machete trupper pulido 16"	unidad	2	\$ 6,14	\$ 12,28
Subtotal				\$ 223,62
Mano de Obra Cacao				
Aplicacion fertilizantes	Jornal	60	\$ 15,00	\$ 900,00
Control de malezas (mecánico) o chapia	Jornal	80	\$ 15,00	\$ 1.200,00
Control fitosanitario (órganico)	Jornal	60	\$ 15,00	\$ 900,00
Control fitosanitario (Poda/cal viva)	Jornal	30	\$ 15,00	\$ 450,00
Poda cacao	Jornal	70	\$ 15,00	\$ 1.050,00
Asistencia Técnica / capacitaciones	curso	4	\$ 50,00	\$ 200,00
Subtotal				\$ 4.700,00
Mano de obra Guabo y Melina				
Balizado - guabo y melina #99	Jornal	24	\$ 15,00	\$ 360,00
Hoyado y siembra - guabo y melina #99	Jornal	24	\$ 15,00	\$ 360,00
Fertilizacion inicial melina #50	Jornal	12	\$ 15,00	\$ 180,00
Subtotal				\$ 900,00
Total				\$ 8.913,62

Propuesta 2: Cacao + fernan sanchez+ matarraton + nuez de macadamia				
Concepto	Unidades	Cantidad	Precio	Valor Total
Preparación del suelo cacao				
Desmonte, repique, despalizada y limpieza	jornal	120	\$ 15,00	\$ 1.800,00
Alineado en tres bolillos, estaquillada, huequeado de cacao	jornal	36	\$ 15,00	\$ 540,00
Distribución y siembra de cacao	jornal	24	\$ 15,00	\$ 360,00
Subtotal				\$ 2.700,00
Fertilizantes				
Fertilizante edafico (full cacao)	25 kg	25	\$ 12,50	\$ 312,50
Fertilizante foliar (super green)	lt	5	\$ 11,00	\$ 55,00
Subtotal				\$ 367,50
Insumos fitosanitarios				
Fungicida (Fungiorgan , cal viva)	galón	1	\$ 22,50	\$ 22,50
Subtotal				\$ 22,50
Equipo y herramientas				
Bomba de fumigación (20 l)	unidad	1	\$ 25,00	\$ 25,00
Pala	unidad	3	\$ 8,00	\$ 24,00
Sierra de poda plegable	unidad	2	\$ 12,00	\$ 24,00
Balde de plástico transparente	unidad	2	\$ 28,65	\$ 57,30
Balde metálico tipo malla	unidad	2	\$ 15,00	\$ 30,00
Tijeras leatherman	unidad	8	\$ 6,38	\$ 51,04
Machete trupper pulido 16"	unidad	2	\$ 6,14	\$ 12,28
Subtotal				\$ 223,62
Mano de Obra Cacao				
Aplicacion fertilizantes	Jornal	60	\$ 15,00	\$ 900,00
Control de malezas (mecánico) o chapia	Jornal	80	\$ 15,00	\$ 1.200,00
Control fitosanitario (orgánico)	Jornal	60	\$ 15,00	\$ 900,00
Control fitosanitario (Poda/cal viva)	Jornal	30	\$ 15,00	\$ 450,00
Poda cacao	Jornal	70	\$ 15,00	\$ 1.050,00
Asistencia Técnica / capacitaciones	curso	4	\$ 50,00	\$ 200,00
Subtotal				\$ 4.500,00
Mano de obra Fernán y Matarratón				
Balizado - fernan y matarraton #199	Jornal	48	\$ 15,00	\$ 720,00
Hoyado y siembra - fernan y matarraton #199	Jornal	48	\$ 15,00	\$ 720,00
Subtotal				\$ 1.440,00
Mano de obra Nuez de macadamia				
Balizado #15	Jornal	12	\$ 15,00	\$ 180,00
Hoyado y siembra #15	Jornal	12	\$ 15,00	\$ 180,00
Fertilizacion inicial (Edafica 3/año) #15	Jornal	1	\$ 15,00	\$ 15,00
Fertilizacion foliar (3/año) #15				
Deshierbe				
Subtotal				\$ 375,00
Total				\$ 9.628,62

APÉNDICE B

Costos Variables

Propuesta 1								
Concepto	Unidades	Cantidad	Precio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Fertilizantes								
Fertilizante edáfico (full cacao)	25 kg	25	\$ 12,50	\$ 312,50	\$ 319,68	\$ 327,02	\$ 334,53	\$ 342,21
Fertilizante foliar (super green)	lt	5	\$ 11,00	\$ 55,00	\$ 40,92	\$ 40,92	\$ 40,92	\$ 40,92
Subtotal				\$ 367,50	\$ 360,59	\$ 367,94	\$ 375,45	\$ 383,13
Mano de Obra Cacao								
Aplicacion fertilizantes	Jornal	30	\$ 15,00	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 450,00
Control de malezas (mecánico) o chapia	Jornal	40	\$ 15,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00
Control fitosanitario (orgánico / poda)	Jornal	30	\$ 15,00	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 450,00
Poda cacao	Jornal	35	\$ 15,00	\$ 525,00	\$ 525,00	\$ 525,00	\$ 525,00	\$ 525,00
Cosecha cacao	Jornal	4	\$ 15,00	\$ 720,00	\$ 720,00	\$ 720,00	\$ 720,00	\$ 720,00
Subtotal				\$ 2.745,00	\$ 2.745,00	\$ 2.745,00	\$ 2.745,00	\$ 2.745,00
Mano de Obra Guabo - Melina								
Poda de formación - guabo #49	Jornal	12	\$ 15,00	\$ 180,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Poda de formación - melina #50	Jornal	6	\$ 15,00	\$ 90,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Poda - guabo y melina #99	Jornal	12	\$ 15,00	\$ -	\$ 180,00	\$ 180,00	\$ 180,00	\$ 180,00
Subtotal				\$ 270,00	\$ 180,00	\$ 180,00	\$ 180,00	\$ 180,00
Total				\$ 3.382,50	\$ 3.285,59	\$ 3.292,94	\$ 3.300,45	\$ 3.308,13

Propuesta 2								
Concepto	Unidades	Cantidad	Precio	Total Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Fertilizantes								
Fertilizante edáfico (full cacao)	25 kg	25	\$ 12,50	\$ 312,50	\$ 319,68	\$ 327,02	\$ 334,53	\$ 342,21
Fertilizante foliar (super green)	lt	5	\$ 11,00	\$ 55,00	\$ 40,92	\$ 40,92	\$ 40,92	\$ 40,92
Subtotal				\$ 367,50	\$ 360,59	\$ 367,94	\$ 375,45	\$ 383,13
Mano de Obra Cacao								
Aplicacion fertilizantes	Jornal	30	\$ 15,00	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 450,00
Control de malezas (mecánico) o chapia	Jornal	20	\$ 15,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00
Control fitosanitario (orgánico / poda)	Jornal	30	\$ 15,00	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 450,00
Poda cacao	Jornal	35	\$ 15,00	\$ 525,00	\$ 525,00	\$ 525,00	\$ 525,00	\$ 525,00
Cosecha cacao	Jornal	4	\$ 15,00	\$ 720,00	\$ 720,00	\$ 720,00	\$ 720,00	\$ 720,00
Subtotal				\$ 2.445,00	\$ 2.445,00	\$ 2.445,00	\$ 2.445,00	\$ 2.445,00
Mano de obra Fernan y Matarraton								
Poda de formacion - fernan sanchez #49	Jornal	12	\$ 15,00	\$ 180,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Poda de formacion - matarraton #49	Jornal	12	\$ 15,00	\$ 180,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Poda matarraton y nuez de macadamia #64	Jornal	12	\$ 15,00	\$ 180,00	\$ 180,00	\$ 180,00	\$ 180,00	\$ 180,00
Subtotal				\$ 540,00	\$ 180,00	\$ 180,00	\$ 180,00	\$ 180,00
Mano de obra Nuez de Macadamia								
Poda de formación - Nuez de macademia #15	Jornal	1	\$ 15,00	\$ 15,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Fertilizacion inicial (Edáfica 3/año) #15	Jornal	1	\$ 15,00	\$ 15,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Fertilizacion foliar (3/año) #15								
Deshierbe								
Cosecha	Jornal	1	\$ 15,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 15,00
Subtotal				\$ 30,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 15,00
Total				\$ 3.382,50	\$ 2.985,59	\$ 2.992,94	\$ 3.000,45	\$ 3.023,13

APÉNDICE C

Costos Fijos

Concepto	Unidades	Cantidad	Precio	Valor Total
Energía Eléctrica		12	\$ 20,00	\$ 240,00
Internet		12	\$ 25,00	\$ 300,00
Combustible vehículo (galones)	galon	12	\$ 200,00	\$ 2.400,00
Combustible motoguadaña y motosierra	galon	12	\$ 144,00	\$ 1.728,00
Total				\$ 4.668,00

APÉNDICE D

Gastos Administrativos

Concepto	Unidades	Cantidad	Precio	Valor Total
Supervisor Jorge	1	12	\$ 50,64	\$ 607,65
Supervisor Yumar	1	12	\$ 434,64	\$ 5.215,68
Administrador de finca Javier	1	12	\$ 52,75	\$ 632,97
Coordinador de administración y proyectos	1	12	\$ 73,85	\$ 886,16
Total			\$ 611,87	\$ 7.342,46

APÉNDICE E

Inversiones 2015 - 2020

Concepto	Valor
Instalación del sistema de riego	\$ 7.000,00
Sistema de riego bp	\$ 150,30
Arreglos de cercado	\$ 25,22
Uniones y valvula de canastilla para sistema de riego	\$ 200,06
Aspersor para prueba de riego	\$ 5,21
40 mtrs manguera	\$ 65,00
Materiales para sistema de riego	\$ 263,00
Otros materiales y carretilla	\$ 191,05
Uniones y goteros	\$ 464,40
Jornales por cosecha	\$ 60,00
Asesoría tecnica	\$ 566,10
Tijeras poda	\$ 96,89
Material para riego	\$ 48,50
Chapea cacao	\$ 375,00
Abrazaderas riego	\$ 8,51
Compra fertilizantes organicos	\$ 1.362,94
Plantas de cacao	\$ 2.244,16
Total	\$ 13.126,34

APÉNDICE F

Inversiones

Propuesta 1				
Concepto	Unidades	Cantidad	Precio	Valor Total
Inversión 2015-2020				
Inversión 2015-2020				\$ 13.126,34
Subtotal				\$ 13.126,34
Cultivo				
Plantas de guabo (forestal)	c/u	588	\$ 0,30	\$ 176,40
Plantas de melina (forestal)	c/u	600	\$ 0,30	\$ 180,00
Plantas de cacao (frutal)	c/u	1200	\$ 0,50	\$ 600,00
Subtotal				\$ 956,40
Establecimiento				
Costo de Establecimiento				\$ 8.913,62
Subtotal				\$ 8.913,62
Infraestructura Fisica				
Bodega	10m2	1	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00
Plataformas elevadas de madera	4m2	2	\$ 130,00	\$ 260,00
Subtotal				\$ 2.060,00
Total				\$ 25.056,36

Propuesta 2				
Concepto	Unidades	Cantidad	Precio	Valor Total
Inversión 2015-2020				
Inversión 2015-2020				\$ 13.126,34
Subtotal				\$ 13.126,34
Cultivo				
Plantas de Fernán Sánchez (forestal)	plantula	49	\$ 0,15	\$ 7,35
Semillas de Nuez de macademia (frutal)	libra	0,5	\$ 20,00	\$ 20,00
Estaca de matarraton (forestal)	estaca	648	\$ 0,25	\$ 162,00
Plantas de cacao	c/u	1200	\$ 0,50	\$ 600,00
Subtotal				\$ 789,35
Establecimiento				
Costo de Establecimiento				\$ 9.628,62
Subtotal				\$ 9.628,62
Infraestructura Fisica				
Bodega	10m2	1	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00
Plataformas elevadas de madera	4m2	2	\$ 130,00	\$ 260,00
Subtotal				\$ 2.060,00
Total				\$ 25.604,31