Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano

Departamento de Administración en Agronegocios

Ingeniería en Administración de Agronegocios

Proyecto Especial de Graduación

Evaluación de dos modelos de negocios para una plantación de abacá (*Mussa textili Neé) en la provincia de Santo Domingo-Ecuador.*

Estudiante

Carlos Gabriel Alfaro Zambrano

Asesores

Julio Rendón C, M.A.E.

Alex Jharjeny Godoy, M.B.A.

Honduras, noviembre 2021

Autoridades

TANYA MÜLLER GARCÍA

Rectora

ANA M. MAIER ACOSTA

Vicepresidenta y Decana Académica

RAÚL SOTO

Director Departamento de Administración de Agronegocios

HUGO ZAVALA MEMBREÑO

Secretario General

Contenido

Índice de Cuadros....6
Índice de Figuras....9
Índice de Anexos....10
Resumen....11
Abstract....12
Introducción....13
Metodología....16
Estudio Técnico....16
Cadena de Valor del Abacá....17
Estudio Financiero....18
Análisis de Mercado....21
Análisis FODA....22
Análisis de Riesgo....22
Logística de Exportación....23
Resultados y Discusión....24
Estudio Técnico....24
Requerimiento de Clima y Suelo....25
Época y Densidad de Siembra....27
Variedades....27
Bungalanón....27
Tangongón....28
Actividades por Realizar para la Producción de Fibra de Abacá....28
Actividades Postcosecha....32

Actividades Extras para Exportación....33
Productividad del Cultivo....34
Cadena de Valor del Cultivo de Abacá....35
Análisis de Mercado....37
Estudio del Producto....37
Calidades de Abacá....38
Estudio de la Oferta....38
Estudio de la Demanda....39
Análisis de Precios....40
Comercialización del Producto....41
Análisis FODA....42
Fortalezas....42
Oportunidades....42
Debilidades....43
Amenazas....43
Logística de Exportación....44
Etiquetado y Marcado....44
Barrera Arancelaria....45
Certificaciones y Normativas para el Proceso de Exportación....45
Transporte Terrestre....45
Incoterms....46
Proceso de Exportación....46
Estudio Financiero....48
Variables del Proyecto....49
Inversión Inicial....49

Ingresos....51

Costos Fijos....53

Costos Variables....59

Depreciaciones....61

Capital de Trabajo....63

Financiamiento....64

Tasa de Descuento....66

Flujos de Cajas....68

Indicadores Financieros....71

Diferencia de Indicadores Financieros....72

Análisis de Riesgo....73

Escenario de Producción....74

Escenario de Exportación....77

Conclusiones....82

Recomendaciones....83

Referencias....84

Anexos....86

Índice de Cuadros

Cuadro 1 Rendimiento esperado para la plantación de abacá ubicada en la provincia de Santo Domingo-Ecuador. 35

Cuadro 2 Exportaciones de abacá de Ecuador en el período 2010-2020. 39

Cuadro 3 Participación de Ecuador dentro del mercado de Reino Unido para el producto fibra de abacá. 40

Cuadro 4 Partida arancelaría para el producto de abacá. 45

Cuadro 5 Variables del proyecto del establecimiento del cultivo de abacá en Santo Domingo-Ecuador 49

Cuadro 6 Resumen de la inversión inicial para el establecimiento de 160 hectáreas de abacá en el escenario de producción. 50

Cuadro 7 Resumen de la inversión inicial para el establecimiento de 160 hectáreas de abacá en el escenario de exportación. 51

Cuadro 8 Producción por calidades de fibra, precios de venta e ingresos esperados en el escenario de producción. 52

Cuadro 9 Producción por calidades de fibra, precios de venta e ingresos esperados en el escenario de exportación. 52

Cuadro 10 Resumen de los ingresos diferenciales obtenidos bajo los escenarios de exportación y producción. 53

Cuadro 11 Resumen del costo fijo anual expresado en USD para los salarios del escenario de producción. 54

Cuadro 12 Resumen del costo fijo anual expresado en USD para los gastos administrativos anuales para el escenario de producción. 54

Cuadro 13 Resumen de los costos fijos expresado en USD para los gastos de mantenimiento anuales para el escenario de producción. 55

Cuadro 14 Resumen de los costos fijos totales anuales expresado en USD para el escenario de producción. 55

Cuadro 15 Resumen del costo fijo anual expresado en USD para los salarios del escenario de exportación. 56

Cuadro 16 Resumen del costo fijo anual expresado en USD para los gastos administrativos anuales para el escenario de exportación.....56

Cuadro 17 Resumen de los costos fijos expresado en USD para los gastos de mantenimiento anuales para el escenario de exportación.....57

Cuadro 18 Resumen de los costos fijos totales anuales expresado en USD para el escenario de exportación. 58

Cuadro 19 Resumen del incremento en costos fijos totales al año entre los escenarios de exportación y producción expresados en USD. 58

Cuadro 20 Resumen de los costos variables expresados en USD para las labores culturales a realizar en el proyecto en los escenarios de producción y exportación.....59

Cuadro 21 Resumen de los costos variables expresados en USD para la cosecha a realizar en el proyecto en los escenarios de producción y exportación. 60

Cuadro 22 Resumen de los costos variables totales en el año 1 expresados en USD, para el proyecto bajo los escenarios de producción y exportación.....61

Cuadro 23 Resumen de los costos variables totales del año 2 al 10 expresados en USD, para el proyecto bajo los escenarios de producción y exportación.....61

Cuadro 24 Depreciación acumulada expresada en USD para los activos fijos con vida útil de 10 años en el escenario de producción. 62

Cuadro 25 Depreciación acumulada expresada en USD para los activos fijos con vida útil de 5 años en el escenario de producción. 62

Cuadro 26 Depreciación acumulada expresada en USD para los activos fijos con vida útil de 10 años en el escenario de exportación. 63

Cuadro 27 63

Cuadro 28 Programa de pagos en USD para el préstamo otorgado por la entidad financiera Banco Produbanco para el proyecto bajo el escenario de producción. 65

Cuadro 29 Programa de pagos en USD para el préstamo otorgado por la entidad financiera Banco Produbanco para el proyecto bajo el escenario de exportación. 65

Cuadro 30 Exportaciones totales de todos los rubros y del abacá en Ecuador. 66

Cuadro 31 Tasa de descuento bajo el escenario de producción. 68

Cuadro 32 Tasa de descuento bajo el escenario de exportación. 68

Cuadro 33 Flujo de caja anual expresado en USD para el proyecto de establecer una plantación de abacá en Santo Domingo bajo el escenario de producción. 69

Cuadro 34 Flujo de caja anual expresado en USD para el proyecto de establecer una plantación de abacá en Santo Domingo bajo el escenario de exportación. 70

Cuadro 35 Diferencias entre los indicadores financieros del proyecto entre el escenario de exportación con el de producción con horizonte de evaluación de 10 años. 72

Cuadro 36 Diferencias entre los indicadores financieros del proyecto entre el escenario de exportación con el de producción con horizonte de evaluación de 15 años. 72

Cuadro 37 Variables de entrada del software @Risk para el escenario de producción. 73

Cuadro 38 Variables de entrada del software @Risk para el escenario de exportación. 73

Índice de Figuras

Figura 1 Temperatura promedio en la provincia de Santo Domingo Ecuador 25

Figura 2 Precipitación promedio Santo Domingo, Ecuador 26

Figura 3 Cadena de valor del cultivo de abacá.....36

Figura 4 Cambios en el precio internacional del abacá en el periodo 2010-2019.....41

Figura 5 Resultados obtenidos del VAN en @ Risk para el escenario de producción 74

Figura 6 Resultados obtenidos del VAN en @ Risk para el escenario de producción 75

Figura 7 Resultados obtenidos de la TIR en @ Risk para el escenario de producción.....76

Figura 8 Resultados obtenidos de la TIR en @ Risk para el escenario de producción.....77

Figura 9 Resultados obtenidos del VAN en @ Risk para el escenario de exportación 78

Figura 10 Resultados obtenidos del VAN en @ Risk para el escenario de exportación 79

Figura 11 Resultados obtenidos de la TIR en @ Risk para el escenario de exportación 80

Figura 12 Resultados obtenidos de la TIR en @ Risk para el escenario de exportación 81

Índice de Anexos

Anexo A Resumen de la inflacion ajustada para los 10 a;os del proyecto 86

Anexo B Maquina desfibradora de abacá. 87

Anexo C Pesado de la fibra mediante balanza electrónica. 88

Anexo D Fibra humeda despues del proceso de desfibrado. 89

Anexo E Tonguillo de abacá. 90

Resumen

El abacá también conocido como cáñamo de manila es una planta familia de las musáceas, originaria de Filipinas, su producción se encuentra focalizada en tres países Filipinas, Ecuador y Costa Rica. El análisis comparativo del proyecto se enfocó en determinar la rentabilidad de dos escenarios, el primer escenario se enfocó en la producción de fibra de abacá en un área total de 160 hectáreas ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas Ecuador, para fines de comercio interno comercializando la fibra con las exportadoras existentes en el país, en el segundo escenario se propuso la producción de fibra de abacá bajo las mismas condiciones del primer escenario con la diferencia que la comercialización del producto sería para el mercado exterior mediante la exportación de la fibra con destino a Reino Unido. Para determinar la factibilidad de ambos escenarios se preparó un horizonte de evaluación de 10 años para obtener los indicadores financieros Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI). Como resultado se logró obtener para el escenario de producción un $VAN_{(9.20\%)}$ de $ 1,033,938.31, una TIR de 60.14% y un PRI de 2.09 años. A diferencia del escenario de exportación donde se obtuvo un $VAN_{(8.28\%)}$ de 1,421,845.31, una TIR del 71.65% y un PRI de 1.85 años. Adicional a esto se realizó un análisis de riesgo mediante el software @Risk donde se determinó la probabilidad existente de que los indicadores financieros sean menores a los esperados. El estudio pretende servir de instrumento para los productores de abacá ecuatorianos, demostrando la mayor rentabilidad de la exportación de la fibra proponiendo como mercado destino a Reino Unido.

Palabras clave: VAN, TIR, exportación, análisis de riesgo, fibras.

Abstract

Abaca also known as manila hemp is a plant family of Musaceae, native to the Philippines, its production is focused on three countries in the Philippines, Ecuador, and Costa Rica. The comparative analysis of the project focused on determining the profitability of two scenarios, the first scenario focused on the production of abaca fiber in a total area of 160 hectares located in the province of Santo Domingo de los Tsachilas Ecuador, for internal trade purposes marketing the fiber with the existing exporters in the country, in the second scenario, the production of abaca fiber was proposed under the same conditions as the first scenario with the difference that the commercialization of the product would be for the foreign market through the export of the fiber to the United Kingdom. To determine the feasibility of both scenarios, a 10-year evaluation horizon was prepared to obtain the financial indicators Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Investment Recovery Period (PRI). As a result, it was possible to obtain for the production scenario an $NPV_{(9.20\%)}$ of $ 1,033,938.31, an IRR of 60.14% and a PRI of 2.09 years. Unlike the export scenario where an $NPV_{(8.28\%)}$ of 1,421,845.31 was obtained, an IRR of 71.65% and a PRI of 1.85 years. In addition to this, a risk analysis was carried out using the software @Risk where the existing probability that the financial indicators are lower than expected was determined. The study aims to serve as an instrument for Ecuadorian abaca producers, demonstrating the greater profitability of the export of the fiber proposing as a destination market to the United Kingdom.

Keywords: NPV, IRR, export, risk analysis, fibers.

Introducción

El abacá es una planta originaria de Filipinas, la cual se produjo en este único país hasta el comienzo de la Segunda Guerra Mundial, cuando tuvieron que buscar nuevos lugares para establecer sus plantaciones debido a que el ejército japonés obligo a los productores filipinos a parar la explotación del cultivo. Fue entonces cuando buscando nuevos destinos de producción se trasladaron a Sur América donde buscaron en distintos países hasta encontrar que en Ecuador específicamente en las provincias de Santo Domingo, Esmeraldas y Los Ríos, se contaba con las condiciones climatológicas adecuadas para el desarrollo del cultivo (Cobos, 2019a).

La fibra de abacá se extrae de las vainas que rodean el tallo de la planta, la cual es procesada mediante los siguientes pasos: cosecha, tuxying, descortezado mecánico, secado, limpieza y clasificación y por último el prensado y almacenamiento. Estos son los pasos que se dan para la cosecha del abacá dentro del Ecuador, toda la fibra extraída es para abastecer el mercado internacional, ya que Ecuador no cuenta con plantas procesadoras de fibra de abacá, por lo que no existe una demanda interna del producto dentro del país, a excepción de ciertos artesanos que usan la fibra para ciertas manufacturas realizadas de manera artesanal (Terranova, 2021).

La producción de abacá en el mundo es limitada debido a que requiere de ciertas condiciones ideales para un desarrollo óptimo y que en un futuro resulte rentable para el productor, las cuales actualmente se han identificado en tres países: Filipinas, Ecuador y Costa Rica. Siendo de estos Filipinas el mayor productor de fibra de abacá en el mundo debido a que la planta de abacá *(musa textilis)* es originaria de ese país, el segundo país con mayor producción es Ecuador (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2010).

El abacá es usado en la industria de diferentes maneras, tales como para la elaboración de redes de pesca y aparejos para barcos, esto debido a su particular resistencia al agua salada, aunque

su principal uso es la elaboración de papeles de alta calidad y las bolsas de té (Camelle, 2018). Recientemente debido a la preocupación de la industria textil por buscar la sostenibilidad de sus productos encontraron la necesidad de buscar fibras naturales tales como el abacá, con las cuales han presentado excelentes rendimientos y adaptabilidad para el procesamiento de productos textiles. La mayor parte de fibra de abacá es transformada en papeles de seguridad o alta calidad como son: billetes, pañales, papel de cigarrillo, filtros para maquinaria, textiles de hospitales, cables de conducción eléctrica y papel de seguridad entre otros tipos de papel (Hernandez, 2010).

El abacá es valorado por su gran resistencia mecánica, flotabilidad, resistencia al daño por agua salada, también presenta cierta acidez cuando es utilizada como núcleos en cable, y es apreciada por el largo de su fibra que es de más de 3 metros, en la parte transversal las fibras son poligonales y de paredes celulares delgadas. Las células individuales de la fibra son de forma cilíndrica y de superficie lisa, regulares de anchura. El abacá presenta un brillo natural y su color depende del lugar donde se halla extraído se dice que el abacá de color blanco es de mejor calidad mientras que la de color negro es todo lo contrario. Las mejores clasificaciones del abacá son finas, brillantes, de un color habano claro y muy fuertes (Camelle, 2018).

El presente estudio pretende ayudar a los productores de abacá del país a buscar mayor rentabilidad mediante el proceso de escalar en la cadena de valor del abacá y dejar de ser solo productores, para lograr convertirse en exportadores y acceder a precios superiores a los que se comercializa la fibra de abacá en el mercado nacional, el cual es manejado por un grupo de exportadoras limitadas las cuales recolectan las producciones de los agricultores dedicados al cultivo y la exportan a los países de destino como lo son Reino Unido, Japón y Filipinas. Dado que en el país aún no se ha radicado ninguna empresa procesadora de abacá el único mercado de este producto es el internacional, sin embargo, esto debería ser un motivo para que las empresas familiares y

productores buscar darle un valor agregado a la fibra y lograr mayores ganancias mediante las ventas de productos finales a fines con el abacá.

Los objetivos de este estudio son los siguientes: Determinar la factibilidad económica de la producción de abacá bajo dos escenarios uno de producción para venta local y el otro de producción y exportación de la fibra. Realizar un estudio técnico para la producción del cultivo de Abacá en la provincia de Santo Domingo Ecuador, determinando la actividad con mayor impacto para el negocio. Analizar el riesgo al que se exponen los inversionistas al decidir producir abacá en Santo Domingo-Ecuador bajo dos escenarios. Analizar el mercado del consumo de abacá por parte de Reino Unido para determinar la oportunidad del Ecuador de aumentar su participación en las exportaciones de fibra de dicho país.

Metodología

Estudio Técnico

El estudio técnico del cultivo de abacá se realizó mediante la investigación de las necesidades del cultivo en conjunto con los datos recolectados por productores de la zona de Santo Domingo Ecuador, sector donde se plantea establecer la plantación de abacá.

En el estudio se especifica los procesos a realizar dentro de las plantaciones de abacá para dos variedades en específico tangongón y bungalonón que son las principales variedades cultivadas en Ecuador que presentan los mejores rendimientos, estos procesos ayudaran a obtener una fibra de mayor calidad, por lo que abarca desde la preparación del terreno hasta el almacenamiento y correcto empaquetado y etiquetado en el caso de exportación.

Se describieron las condiciones óptimas para el establecimiento del cultivo, como es la temperatura, precipitación fluvial, latitud, altitud, radiación solar, nutrientes disponibles, pH, entre otros factores que se deben considerar para el desarrollo correcto del cultivo.

Uno de los factores más importantes por los que se escogió la provincia de Santo Domingo Ecuador es que cumple con dichos parámetros para el establecimiento del cultivo y debido a su alta pluviosidad no demanda de sistema de riego para el desarrollo óptimo de la planta de abacá.

Las prácticas culturales del abacá son importantes para el correcto desarrollo de las plantas y lograr mantener rendimientos constantes a lo largo de los años entre estas resaltamos las más importantes: coronas, deshije, deshoje, chapeas. Estas deben ser realizadas en los tiempos correctos y estadios de crecimiento para mantener una plantación saludable.

Para el mejor entendimiento de los productores de la zona se especifican las características del cultivo, así como sus variedades cultivables en el país, mencionando de estas sus rendimientos

respectivos por variedad en condiciones ideales como las de la provincia de Santo Domingo.

Las fuentes del estudio técnico en su mayoría fueron obtenidas mediante entrevistas a productores de la zona que son los más capacitados para evacuar las dudas del comportamiento del cultivo en la provincia de Santo Domingo, de igual manera se usaron fuentes secundarias como: tesis publicadas, páginas web de agronomía y artículos publicados.

Cadena de Valor del Abacá

La cadena de valor describe el conjunto de actividades que se deben realizar para llevar a un producto o servicio desde su concepción, fases de producción y entrega hasta el consumidor final. Dichas actividades pueden estar radicadas dentro de una sola empresa o dividida en diferentes empresas dentro de la misma ubicación geográfica o diferente ubicaciones en áreas geográficas más extensas (Nutz y Sievers, 2016).

En cuanto a la cadena del valor se describen los tres principales actores participantes en la producción de fibra, entre estos tenemos como primer participante al productor, en ocasiones particulares se encuentran los procesadores de fibra encargados de la transformación del tallo a fibra y por último se tiene al exportador de abacá, este último participante por lo general cumple con toda la cadena de valor sin embargo para manejar mayores volúmenes de exportación y procesamiento actúa como agente comercializador para productores y procesadores de fibra.

El Ecuador no dispone de procesadores de fibra que la transformen a celulosa de abacá, por lo que esta materia prima es netamente de exportación y la demanda interna en el país es mínima.

Estudio Financiero

Mediante el uso de la información recolectada y generada en el análisis de mercado, estudio técnico y la logística de exportación, se logró determinar y evaluar los posibles gastos o inversiones del proyecto con ayuda de la metodología del presupuesto de capital, en estos se incluye el establecimiento del cultivo de abacá, las instalaciones para el procesamiento, maquinaria necesaria entre otras inversiones necesarias para el inicio de actividades, en el presupuesto se incluye la inversión inicial, proyecciones de flujo de caja y flujo de efectivo terminal, esto con la finalidad de estimar los indicadores financieros como el Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) (Macías, 2005).

El denominado Valor Actual Neto (VAN) es el método que las empresas recurren cuando quiere homogeneizar los flujos de caja, convirtiendo los montos de dinero generados o aportados en una única cifra, permitiendo determinar el beneficio neto adecuado de un negocio o a su vez si este presenta perdidas (Peréz, 2021). El VAN del proyecto es aceptado cuando este es positivo, en el caso de ser negativo se rechaza el proyecto, cuando el VAN tiende a ser cero es indiferente entre invertir o no hacerlo (Mete, 2014). A continuación, se expresa algebraicamente el termino de VAN en la Ecuación 1:

$$VAN = \sum_{t=1}^{n} \frac{FE_t}{(1+i)^n} - I_o \qquad \textbf{[1]}$$

Dónde:

FE_t: Flujos de Efectivo en Periodo t

n: Número de Períodos considerado

i: Tasa de Descuento

I_o: Inversión Inicial del Proyecto

Costo oportunidad del inversionista (Ke) es un concepto económico, que se define como la cantidad de bienes y servicios a los cuales se renuncia por adoptar a una alternativa distinta que se viene desarrollando en la actualidad (Andrade Pinelo, 2012). Esta puede ser calculada mediante la utilización de un modelo financiero denominado CAPM por sus siglas en inglés (Capital Assets Procing Model), este modelo permite asociar un nivel de riesgo específico a un activo o empresa, calculando así el rendimiento esperado que representa el costo de oportunidad. Los datos utilizados para la resolución de la ecuación fueron obtenidos de Damodaran utilizado en la agricultura de EE. UU. Se calculo mediante la Ecuación 2:

$$Ke = Rf + (\beta(Rm - Rf) + \lambda Rp \qquad \textbf{[2]}$$

Dónde:

Ke: Costo de Oportunidad del Inversionista

Rf: Tasa Libre de Riesgo

β: Factores de Ajuste del Riesgo de la Inversión por Exposición al Mercado

Rm: Retorno del Portafolio de Mercado

Rp: Tasa Riesgo País

λ: Lambda

En el caso del proyecto propuesto la gran mayoría de ingresos proviene del exterior por lo que se debe hallar el Lambda el cual estima que tanto de los ingresos de la empresa proviene del país en el que se encuentra y así es afectado por su riesgo (Montiel, 2014). Para esto se debe hacer uso de la siguiente Ecuación 3:

$$Lambda = \frac{\%\text{ de ingresos desde el país para la empresa}}{\%\text{ de los ingresos promedio de las empresas del país provenientes del mismo}} \qquad [\mathbf{3}]$$

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es usada para determinar si un negocio es o no rentable, calculando así la viabilidad de un proyecto empresarial de acuerdo con el tiempo que se tardara en

recuperar la inversión inicial (Peréz, 2021). Si la TIR es mayor al costo de oportunidad se acepta el proyecto, por otro lado, si esta es menor que el costo de oportunidad el proyecto es rechazado, al no considerarse atractivo para los inversionistas. El cálculo se realizará mediante la Ecuación 4:

$$\sum_{t=1}^{n} \frac{FE_t}{(1+TIR)^n} - I_o = 0 \qquad \textbf{[4]}$$

Dónde:

FE_t: Flujos de Efectivo en Periodo t

n: Número de Períodos Considerados

TIR: Tasa de Rendimiento Interna

I_o: Inversión inicial del proyecto

El Periodo de la Recuperación de la inversión (PRI), es también conocido como payback, usado por los inversionistas para medir el plazo temporal que tomara en recuperar en su totalidad el capital invertido a valor presente, su resultado es arrojado en años, meses y días donde se incluirá el costo de la inversión inicial del proyecto. Este índice es indispensable para conocer, tanto la rentabilidad, como el riesgo del proyecto propuesto (Ketellhohn et al., 2004)

El flujo de caja proyectado es una estimación del dinero que se espera que ingrese y salga del negocio o proyecto, incluyendo así la inversión inicial, capital de trabajo, financiamiento, inflación, valor de rescate del proyecto, este puede indicar como se encuentra una empresa de acuerdo al dinero que circule dentro del negocio, también permite identificar posibles déficits de efectivo a lo largo del tiempo por lo que es un recurso importante para las empresas consolidadas y las que aún se encuentran en planes (Sy Corvo, 2019). El flujo de efectivo en el año 0 está conformado por los siguientes componentes: activos fijos, gastos preoperativos, capital de trabajo los cuales forman parte de la inversión inicial.

En el proyecto agrícola las variables de: precio de venta por calidad de la fibra de abacá, costos (fijos y variables) y el capital de trabajo se ajustaron a la inflación para los 10 años del horizonte de evaluación. Especificando cada uno de estos elementos encontramos que los ingresos corresponden al dinero que entra en el flujo de caja el cual se obtiene a partir de la multiplicación del precio de fibra por cada calidad en este caso blanca, quinta y puntas. El precio manejado se obtuvo mediante acercamiento a productores de la zona de Santo Domingo y el precio internacional se obtuvo mediante la herramienta de Trade Map. Los costos fijos corresponden a los costos ligados a la empresa independientemente del volumen de producción que esta maneje. Los costos variables son aquellos costos que dependen del nivel de producción de la empresa.

Para el caso de la depreciación lineal de los activos fijos se determinó mediante la Ecuación 4 que se expresa de la siguiente manera:

$$\text{Depreciación lineal} = \frac{\text{Valor del activo} - \text{Valor residual}}{\text{Vida útil}} \qquad \textbf{[4]}$$

El horizonte de evaluación es de 10 años, partiendo del año 0, donde se desembolsa la inversión inicial, el flujo terminal es obtenido en el último año del proyecto el cual se conoce como liquidación del proyecto, en este año se le debe aumentar el valor de rescate, la amortización de la deuda y la recuperación del capital de trabajo.

Análisis de Mercado

En el análisis de mercado aplicado para el proyecto se buscó identificar el país más prometedor para exportar la fibra de abacá desde Ecuador, esto se realizó mediante la herramienta de TradeMap y la base de datos de la exportación de productos no tradicionales del Banco Central del Ecuador (BCE), determinando así la participación de mercado actual de los principales exportadores de abacá y los países destinos más frecuentes. Con la ayuda de estas herramientas también se logró verificar la variación de precios que ha presentado este producto al pasar de los años.

Los aspectos que serán tomados para el análisis de mercado son los siguientes: estudio del producto, análisis de las calidades del abacá, estudio de la oferta disponible de Ecuador, estudio de la demando de nuestro país destino Reino Unido, análisis de precios internacionales y la comercialización adecuada del abacá.

Análisis FODA

El análisis FODA son siglas las cuales representan el estudio de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas presentes en una empresa o mercado, esta herramienta es fundamental para la administración y el proceso de planificación, con este estudio se beneficiará un plan de negocios determinado, aprovechando las oportunidades encontradas, reconociendo la situación real en la que se encuentra el proyecto, y así poder planificar la estrategia a seguir en el futuro (Riquelme Leiva, 2016). En el siguiente análisis se evaluarán los cuatro aspectos anteriormente mencionados:

- Fortalezas: Atributos o destrezas que una empresa posee para lograr alcanzar sus objetivos.
- Debilidades: Factores desfavorables que perjudican o dificultan la ejecución del objetivo trazado.
- Oportunidades: Condiciones externas que están a la vista de todos y generan mayor competitividad dentro de la industria u organización la cual es útil para alcanzar los objetivos.
- Amenazas: Lo que dificulta o pone en riesgo la supervivencia de la industria o empresa que se encuentran externamente, estas pueden convertirse en una oportunidad al momento de reconocerlas.

Análisis de Riesgo

El análisis de riesgo del proyecto fue realizado con el software @RISK, mediante la simulación de Monte Carlo la cual se basa en muestreos aleatorios repetitivos y análisis estadísticos los cuales simulan escenarios bajo una incertidumbre, identificando así los escenarios mínimos, más probables

y máximos logrando así medir el riesgo al cual los inversionistas se enfrentan. Esta simulación se realizó con las variables de entrada y de salida del proyecto, para las variables de entrada se usarán los precios y rendimientos, para las variables de salida se usarán los indicadores financieros VAN y TIR.

Logística de Exportación

En este apartado de logística de exportación se logró definir el tipo de transporte, terrestre y marítimo a utilizar para la movilización de la bodega de la empresa hasta su destino final, de igual manera se identificaron los documentos necesarios para su libre circulación desde la salida de la bodega hasta la llegada al puerto , documentos para exportación e importación en el país de origen y de destino final, los costos generados en la movilización de la fibra de abacá, el INCOTERM utilizado y los acuerdo necesarios para la llegada de la mercancía sin contratiempos.

Resultados y Discusión

En la investigación realizada se busca determinar el costo de oportunidad de avanzar en la cadena de valor del abacá para los productores de dicho producto en la provincia de Santo Domingo-Ecuador, pasando de ser solo productores a exportadores obteniendo mejores precios por el producto a nivel internacional, en este caso en específico la exportación se planeó realizarla a Reino Unido debido a que fue encontrado como un mercado con un potencial de crecimiento constante en el paso del tiempo. De igual manera se busca orientar al productor con la inversión inicial necesaria para poner en marcha el proyecto, cantidad de hectáreas necesaria para poder tener una producción estable que le permita al productor convertirse en un exportador independiente.

En esta sección se muestra los resultados obtenidos en el estudio técnico, el estudio financiero incluyendo sus indicadores económicos del VAN y el TIR para los escenarios de productor y exportador, de igual manera se presenta el análisis de mercado realizado con la ayuda de bases de datos y herramientas de interpretación de datos de comercio internacional como TradeMap, el resultado arrojado del análisis de riesgo y la logística de exportación necesaria para poder llevar la fibra de abacá al mercado de Reino Unido desde la ciudad de Santo Domingo en Ecuador.

Estudio Técnico

El proyecto se estableció en una de las provincias del Ecuador más adaptables para el cultivo, la cual cumple con los requerimientos edafológicos y climáticos necesarios para el desarrollo y producción del cultivo de abacá. En cuanto al uso de tierra cultivable se determinó la cantidad óptima para una producción constante y sostenible en el tiempo.

El abacá es un cultivo de ciclo de producción perenne, una vez establecida la plantación por primera vez, a esta le toma de 15 a 18 meses en producir y después de esto se puede cosechar cada

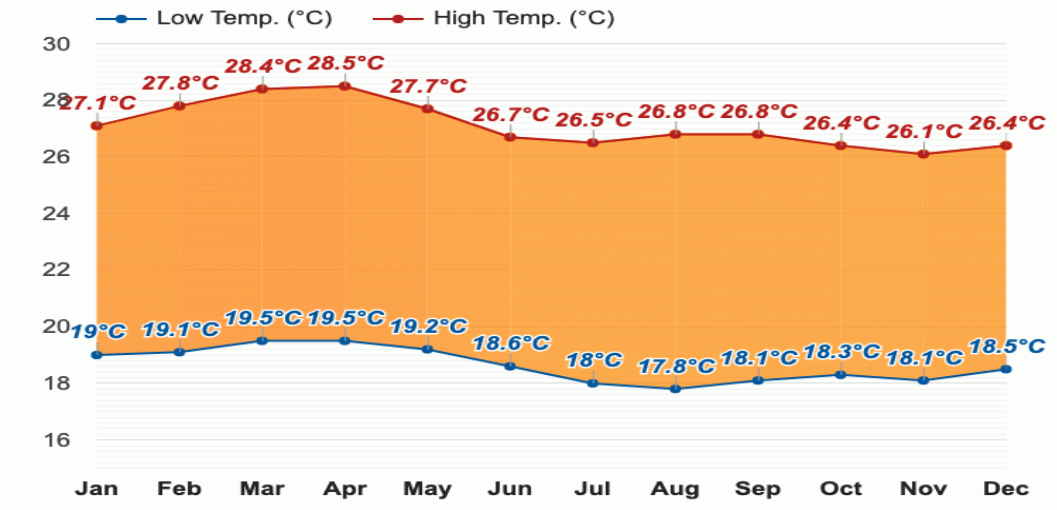
4 a 6 meses dependiendo de la variedad que se siembre. Para una obtención de mayores resultados y rendimientos se debe cultivar en regiones con condiciones óptimas para el cultivo.

Requerimiento de Clima y Suelo

Entre los requerimientos más importantes del cultivo se encuentra la pluviosidad y la temperatura las cuales son decisivas para el rendimiento del cultivo, estas deben encontrarse entre 1,800 mm a 2,500 mm de agua las cuales deben ser bien distribuidas a lo largo del año, en cuanto a temperatura el cultivo se desarrolla mejor en regiones con un clima trópico húmedo y temperaturas que varían entre los 22-28 °C, es por esta razón principal que la provincia de Santo Domingo es una de las mejores ubicaciones para establecer el cultivo ya que cuenta con las condiciones óptimas para obtener los mejores resultados a nivel nacional.

Figura 1

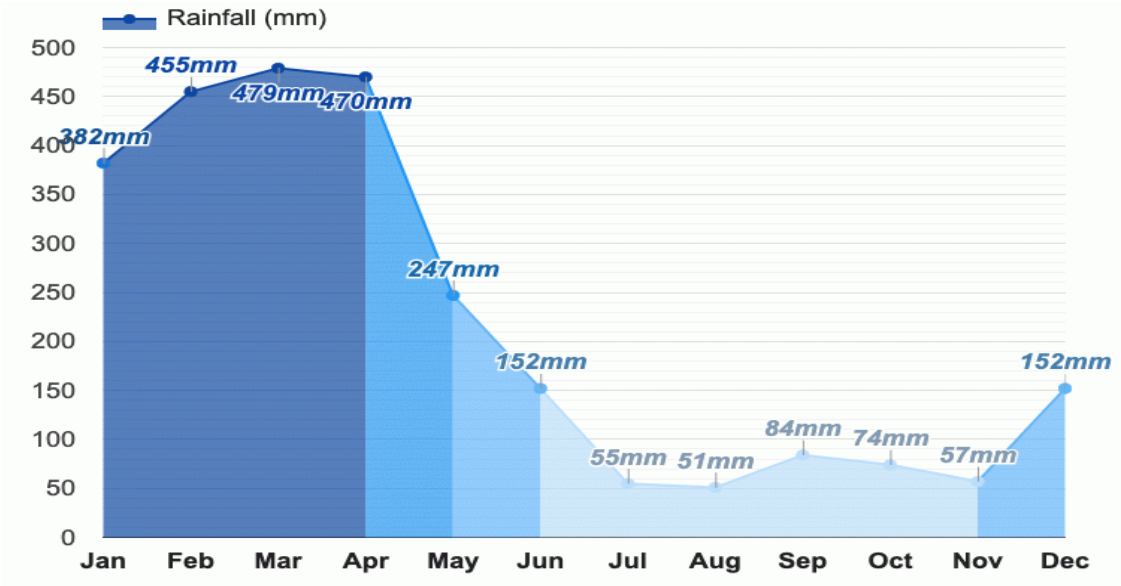
Temperatura promedio en la provincia de Santo Domingo Ecuador



Nota. Tomado de Weather Atlas (2021)

Figura 2

Precipitación promedio Santo Domingo, Ecuador



Nota. Tomado de Weather Atlas (2021)

Otro factor a tomar cuenta es la altitud optima siendo esta entre 350 y 450 metros sobre el nivel del mar, la luz solar es un factor igualmente esencial para la producción de abacá, este en conjunto con la humedad son requerimientos importantes para la planta para su desarrollo, en caso de que se dé un exceso de luz solar y falta de humedad puede afectar adversamente al desarrollo de la planta acabando con el valor de la producción. En un ambiente adecuado de crecimiento y con constante mantenimiento de la plantación en conjunto con las prácticas culturales el cultivo puede tener un periodo de producción de 15 a 20 años, incluso más.

En cuento a los requerimientos del suelo, el cultivo requiere de un pH entre 5.5 hasta 7.5 siendo 6.5 el pH ideal para el desarrollo de plantas de la familia de las *musáceas,* con esto se puede exponer que el abacá tiene un grado de tolerancia a la acidez del suelo. La textura de suelo deseada para el correcto desarrollo de las raíces es una textura franco-arenosa o a su vez franco-arcillosa, recomendablemente que sean suelo profundos y bien drenados para evitar la pudrición de las raíces,

teniendo en cuenta que el sistema radicular de la planta es débil y debido al peso de la planta a menudo esta se cae.

Época y Densidad de Siembra

La época más adecuada para realizar la siembra del cultivo en al inicio de la estación invernal, ya que cuenta con la humedad suficiente para el desarrollo de la planta y las condiciones climáticas propias para el cultivo. La densidad de siembra del cultivo va a depender de las condiciones del terreno en la que se va a establecer, productores de la zona han experimentado buenos resultados de producción con distancia de 3.5x4.0 metros, ya que se determinó esta distancia por la cantidad de hijuelos de la planta y para evitar la propagación de malezas. Cabe recalcar que a lo largo de los años se deben realizar resiembras para mantener una plantación homogénea con rendimientos constantes con el transcurso del tiempo

Variedades

En el Ecuador se cultivan tres variedades diferente de abacá, sin embargo, solo dos de estas tienen un interés comercial. Las más comunes que se han cultivado tradicionalmente en el país son: Bungalanón (tipo negro y rojo), Tangongón (en tres tipos diferentes negro rojo y meristemático) y por último Manguindanao (tipo rojo y verde), esta última no tiene ningún interés comercial para los exportadores. Las dos principales variedades con importancia económica y de exportación son:

Bungalanón

Es una variedad precoz, debido a que tiene un menor desarrollo como planta, sus tallos son pequeños y delgados, son de color café en su base y verde brillante en la parte superior, la fibra obtenida de los tallos es blanca y suave. Debido a la calidad de la fibra es la variedad más sembrada

en el país. Cabe mencionar que esta variedad presenta mayor resistencia al viento, por lo que se pierde menos producción en épocas de invierno (Pinto Cardenas, 2016)

Tangongón

Esta variedad se caracteriza por producir mayor cantidad de fibra, con una calidad aceptable pero fuerte, presenta unos tallos de mayor diámetro y longitud, sin embargo, su producción de hijuelos es más limitada. El problema en cuanto a su manejo es que debido al débil sistema radicular que presenta en la estación de invierno tiende a caerse debido al peso del tallo en conjunto con las fuertes lluvias, lo que provoca pérdidas en rendimiento y calidad (Pinto Cardenas, 2016).

En el proyecto se planea establecer una plantación con ambas variedades, sin embargo, no en el mismo porcentaje, debido a las características y ventajas que cada variedad posee, el terreno destinado para el cultivo en la provincia de Santo Domingo presenta las condiciones ideales para ambas variedades, tomando en cuenta los factores anteriormente mencionados de cada variedad se decidió establecer un 70% de la variedad bungalanón negro y un 30% de tangongón rojo. Estos porcentajes se tomaron en cuenta de acuerdo con las condiciones del terreno teniendo en cuenta que las partes planas serían destinadas para la variedad tangongón para evitar la caída del tallo y las partes más inclinadas para la variedad bungalanón debido a que presenta mayor resistencia y el peso del tallo de la planta es menor por lo que se adaptaría mejor a las condiciones del terreno.

Actividades por Realizar para la Producción de Fibra de Abacá

En la plantación de abacá, como todo cultivo requiere de actividades específicas para su establecimiento, desarrollo, producción y cosecha. En este apartado se describirá cada una de las actividades que se deben realizar para garantizar una producción eficiente. Entre las actividades encontradas se pueden mencionar las siguientes: preparación del terreno, siembra, control de malezas, prácticas culturales, cosecha, actividades postcosecha.

Preparación del Terreno.

En esta primera etapa de actividades para el establecimiento del cultivo se deben realizar diferentes acciones para hacer que el suelo sea apto para el buen desarrollo de la plantación. El abacá no es un cultivo con muchas demandas a parte de las climáticas ya mencionadas, sin embargo, para asegurar un mejor rendimiento y tasa de crecimiento adecuada de la plantación se debe considerar realizar un correcto arado en caso de ser necesario, nivelación del terreno, construcción de canales de desagües en el caso de las partes con inclinaciones muy pronunciadas.

Siembra.

El establecimiento de la plantación se debe hacer previo a los estudios realizados del suelo y a la preparación del terreno correspondiente. Las variedades para sembrar son bungalanón negro (70%) y tangongón rojo (30%) esto debido a las condiciones que presenta el terreno en el que se planea establecer el cultivo el cual cuenta con 160 hectáreas de extensión. La distancia a la que se sembraran las plantas es a (3.5x4) lo nos daría como resultado unas 700 plantas a sembrar por hectárea, para la siembra de la cepa de abacá es necesario que este pase por un proceso de saneamiento y curado, posterior a eso puede ser sembrada en el suelo.

Control de malezas.

El control de malezas es importante para en los primeros estadios del cultivo, se deben realizar entre 4 a 5 chapeas antes de la primera cosecha para eliminar la competencia de las plantas y garantizar el buen desarrollo de la planta, después de la primera cosecha se realizarán control de malezas antes de cada cosecha. Esta puede ser de forma manual o mediante ayuda de químicos, en

el caso del proyecto se realizarán los controles de malezas mediante guadañas y machetes con ayuda de colaboradores encargados de dicha labor.

Prácticas culturales.

Coronas, estas son realizadas después de la siembra con el fin de eliminar las malezas y obstáculos que impidan el desarrollo normal de la planta, en su etapa de crecimiento se deben realizar coronas constantes a medida avance la maleza, una vez la planta ya haya llegado a su madurez se recomienda realizar de 3 a 4 coronas al año, dicha actividad consiste en limpiar la base del tallo manteniéndola libre de malezas.

El deshije es una de las prácticas culturales más importantes para tener una buena producción, esta actividad consiste en retirar los hijuelos de la planta dejando solo los más firmes y más desarrollados, la cantidad de tallos va a depender del técnico encargado de la producción algunos consideran importante mantener una densidad entre 15-20 tallos sin embargo obtienen como resultado mayor tallos de cosecha pero de diámetros inferiores, por otro lado lo más recomendado es dejar entre 6 a 10 tallos para obtener un tallo con mayor diámetro los cuales contienen mayores porcentajes de fibra debido a la menor competencia que se presenta. Esta actividad se debe realizar después de la cosecha realizada, para dejar preparada la planta para la cosecha futura eliminando los hijos de agua.

La práctica del deshoje se realiza en conjunto con el deshije, consiste en la eliminación de cualquier material indeseable, incluido hojas viejas en la parte superior del tallo, dándole así a la plantación una mejor entrada de luz y mayor aireación.

Las chapeas se deben realizar en los primeros estadios del cultivo hasta que este se desarrolle adecuadamente, siendo así se necesitarían entre 4 a 5 chapeas antes de la primera cosecha, esta actividad depende de la estación en la que se encuentre el cultivo siendo en invierno más frecuente y en verano menos frecuente. Después se limpiará la plantación antes de cada cosecha, para facilitar el trabajo a los que realizan la cosecha, estas chapeas se pueden hacer de manera manual con machetes

o guadañas, así como también se pueden utilizar herbicidas o matamalezas, siendo estos más eficientes, pero más contaminantes para el medio ambiente.

Fertilización.

La fertilización se hará solo en el primer año de desarrollo en conjunto con las coronas, esta debe ser adecuada de acuerdo con las diferentes zonas geográficas, donde se van a aplicar los fertilizantes, esto se determinará mediante los análisis de suelo, los cuales determinaran que minerales son los que el suelo carece y cuáles son los que hay en abundancia. Los fertilizantes se deben aplicar en media luna hacia el hijo y el nieto en cantidades adecuadas para la planta.

Cosecha.

La primera cosecha de la plantación se da entre los 15 y 18 meses en condiciones óptimas para el cultivo. Esto también va a depender de la naturaleza del terreno, de la variedad sembrada, labores culturales realizadas, entre otros.

El sunke es la primera actividad de la cosecha, cuando ya ha sido chapeada el área a cultivar, se realiza la labor del sunke, la cual consiste en deshojar y despuntar los tallos que estén listos para la cosecha, estos se los puede reconocer por el brote del racimo que emerge del tallo y la caída de pétalos de la flor del abacá. Esta labor cumple con la función de indicar al cortador de los tallos los cuales han llegado a su punto de corte.

El corte de tallos es la actividad por realizar posterior al sunke, en esta actividad el encargado corta el tallo a unos 10 cm del suelo, mediante un corte inclinado y hacia afuera con el propósito de evitar la pudrición y el ingreso de enfermedades a la parte del tallo que queda en el suelo. En esta actividad se deben colocar de 3-4 tallos cortados y sunkeados en el suelo los cuales conformaran una ruma.

El tuxe es de las actividades más importante de la cosecha, consiste en separar las vainas que rodean la corteza del tallo, mediante la ayuda de un cuchillo especial de tuxing, se cortan tiras entre 5-8 cm de ancho y la longitud del tamaño del tallo, en la capa superior se encuentra la fibra de calidad inferior conocida como fibra de calidad quinta y en el interior del tallo se encuentra la fibra de mayor calidad la cual es considerada fibra blanca que abarca las calidades de segunda, tercera y cuarta. En este punto los tuxeros encargados de esta labor transforman las rumas en tonguillos, los cuales son posteriormente procesados.

El transporte de tonguillos se da generalmente en el lomo de mulares, el recorrido consiste en recoger los tonguillos del campo y llevarlos hasta la maquina desfibradora, en cada mular se puede cargar de 4-5 tonguillos por viaje.

El desfibrado debe realizarse el mismo día en el que se transforma la ruma en tonguillo, esto para no perder calidad en la fibra, convirtiéndose este en un proceso crítico para obtener una fibra de calidad. El proceso de desfibrado se da con ayuda de una maquina la cual es impulsada por un motor a diésel, el cual genera el movimiento del rodillo de la maquina y hace que este gire, con ayuda de las cuchillas de la máquina, el operador introduce el tuxe dentro de esta y las envuelve en el rodillo para culminar el proceso de desfibrado, esto se hace dos veces para desfibrar ambos lados del tuxe.

Actividades Postcosecha

Clasificación.

La clasificación de la fibra es realizada por el operador de máquina, el cual al momento de desfibrar separa la fibra en calidades de segunda, tercera, cuarta y quinta. Este proceso es importante ya que la fibra tiene un valor de acuerdo con la calidad obtenida.

Secado.

El secado es el proceso por el cual se disminuye el porcentaje de humedad de la fibra a un 18%, este se da por medio de tendales en los cuales la fibra puede permanecer de horas a días según las condiciones climatológicas existentes en el momento. Al momento de que la fibra llega al estado de humedad requerido se despunta y se envuelve formando los moños de abacá.

Limpieza y despunte.

El despunte de la fibra se da para mejorar la calidad de esta y se realiza solo en la calidad de fibra blanca es decir en la segunda, tercera y cuarta. Consiste en realizar un corte a las puntas de la fibra las cuales por el trasporte del tonguillo se pueden encontrar oscurecidas. En este proceso se produce las puntas de abacá, las cuales también son un producto comercial con un precio significativamente menor a la fibra.

Pesado.

La fibra seca es pesada y almacenada en condiciones normales, para su futura comercialización, el productor se debe asegurar que la fibra este a la humedad correspondiente para evitar la presencia de hongos que pueden llevar a problemas con la calidad.

Actividades Extras para Exportación

Empacado.

En este proceso la fibra es pasada por una prensa hidráulica en la cual se le da una forma rectangular, formando una paca de 125 kg la cual es amarrada con cabos hechos del propio abacá, este proceso se realiza después de la clasificación y limpieza de la fibra asegurándose que la misma está a la humedad requerida para la exportación, nunca debe superar el 18% de humedad para evitar pérdidas en el transporte.

Etiquetado.

En el etiquetado se ponen los datos correspondientes al origen de la fibra, se incluyen las certificaciones que la empresa posee, y se brinda información de la calidad a la que corresponde la paca, el peso correspondiente e información extra del productor en caso de que la fibra no sea producida por el exportador.

Embarque.

Para el transporte de la fibra es necesario un contenedor con una capacidad de peso bruto de 20 toneladas es decir 20,000 kilogramos, las pacas de abacá tienen un peso de 125 kg cada una por lo que para completar un contenedor es necesario 160 pacas las cuales se ubican por bloques de calidades según el cliente lo demande.

Productividad del Cultivo

El rendimiento obtenido de las plantaciones de abacá dependerá de las condiciones climáticas que se presenten en el lugar de establecimiento de la plantación, otro factor importante del rendimiento del cultivo es la variedad que se decida sembrar, en este caso se decidió sembrar dos variedades de importancia económica en el país, Tangongón y Bungalonón. Estas variedades tienen rendimientos distintos siendo el tangongón el que presenta mejor rendimiento, sin embargo, ambos presentan sus ventajas productivas, entre estas encontramos que el Tangongón al ser más precoz y tener mayor peso es más susceptible a vientos y lluvias por lo que la perdida en campo es mayor que con el Bungalonón el cual presenta mayo resistencia a vientos y fuertes lluvias.

Debido a esto se estableció que el Tangongón se sembraría solo en las partes planas el 30% de la superficie y el Bungalonón se sembrara en las zonas más inclinadas y laderas las cuales representan el 70% de la superficie sembrada. El rendimiento promedio para la zona de Santo Domingo de los Tsáchilas se encuentra entre 1.2 Tm/ha y 2.0 Tm/ha al año, considerando que se sembraron las dos variedades de abacá se estimó un rendimiento promedio para el proyecto de 1.5

Tm/ha al año. Las cuales en las 160 ha de superficie destinadas a la plantación dan una producción estimada de 240,000 kilos los cuales corresponden a un volumen de producción de 240 Tm con las cuales se pueden enviar 12 contenedores de fibra de abacá para exportación.

Para el cálculo de las calidades de cada fibra se hizo un estimado con los rendimiento por calidades obtenidos por los productores de Santo Domingo- Ecuador, donde se obtiene un porcentaje por calidades de la siguiente manera: Calidad fibra blanca que corresponde al grado de primera, segunda, tercera y cuarta se obtuvo un porcentaje de fibra del 70.5%, de la calidad de fibra quinta correspondiente al grado quinta se obtuvo un porcentaje de fibra del 25%, y por último de la calidad puntas se obtuvo un porcentaje del 4.5%. Estos resultados se ven expresados en el siguiente Cuadro 1.

Cuadro 1

Rendimiento esperado para la plantación de abacá ubicada en la provincia de Santo Domingo-Ecuador.

Hectáreas	Unidad/ Rendimiento	Rendimiento/ Cosecha	Retorno	Rendimiento/ Anual	Calidad Blanca	Calidad Quinta	Calidad Puntas
1	Kilogramos	500	3	1,500	1,058	375	68
160	Kilogramos	80,000	3	240,000	169,200	60,000	10,800
160	Tonelada	80	3	240	169	60	11
160	Contenedores	4	3	12	8.46	3.00	0.54

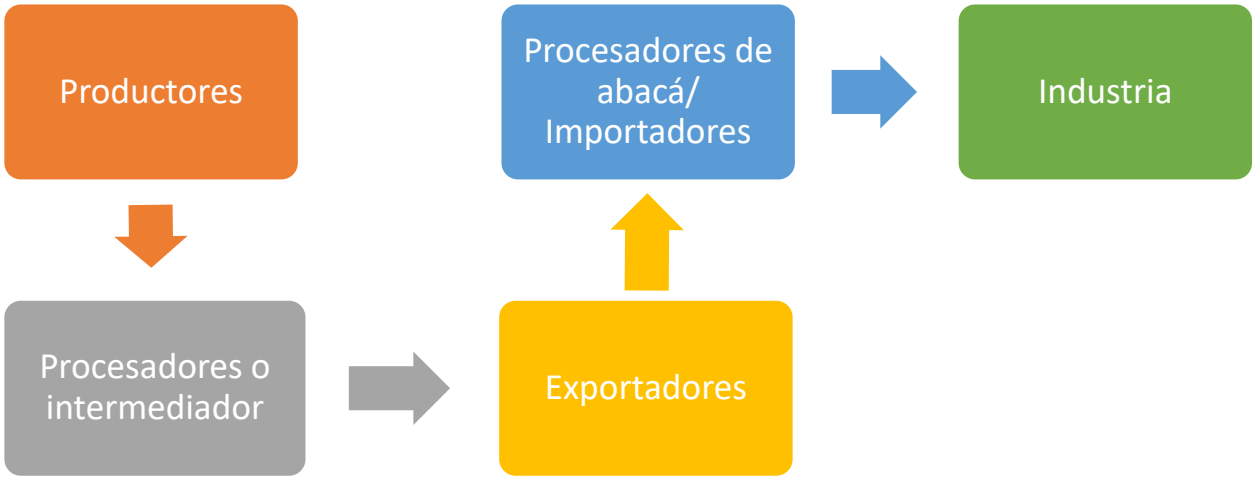
Cadena de Valor del Cultivo de Abacá

El estudio de la cadena de valor es importante para analizar cuáles son los participantes de la producción de abacá, cuáles son los costos en los que estos incurren y cuál es el beneficio que estos perciben según en el eslabón en el que se encuentren, esto nos ayudará para tomar la decisión de que

eslabón es el que recibe las mayores ganancias y hasta cual de estos se puede escalar y posicionar el proyecto.

Figura 3

Cadena de valor del cultivo de abacá



La cadena de valor del abacá empieza con los productores, estos son los encargados de todo el proceso de producción de la fibra hasta la cosecha, en la mayoría de los casos estos mismo se encargan de procesar los tallos del abacá hasta el desfibrado, o a su vez de cosechar y vender la materia prima a intermediarios para que estos desfibren los tonguillos y lo transformen. El segundo participante es el procesador que mencionamos anteriormente o también conocido como intermediario el cual busca comprar los tonguillos sin procesar o fibra procesada a los productores para comercializarla con los exportadores. El tercer participante es el exportador el cual se encarga de comercializar la fibra de abacá ecuatoriana con compradores del exterior, en la mayoría de los casos los exportadores son productores, sin embargo, para cumplir con volúmenes de producción realizan compras de fibra a intermediarios y productores para garantizar así un flujo constante de materia prima.

Para la parte de exportaciones es necesario el transporte por navíos en los cuales se envía la fibra de abacá en pacas de 125 kg, hasta completar un contenedor con destino al exterior. Los procesadores de abacá son los encargados de transformar el abacá en pasta de celulosa que posteriormente es comprado por los importadores finales para darles sus usos correspondientes y llegar al producto final requerido por el cliente.

Análisis de Mercado

La investigación de mercado realizada tiene como objetivo general determinar la factibilidad de la creación de una empresa exportadora para el escenario número dos de la investigación, mediante un estudio de la oferta y demanda de la fibra de abacá en los mercados internacionales, determinando así la demanda insatisfecha que el proyecto podría aprovechar. Además, busca reconocer la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado de la fibra de abacá en Reino Unido, ya que se platea como opción inicial exportar el producto hacia este destino en específico.

Estudio del Producto

El abacá es un producto originario de Filipinas, sin embargo, se puede encontrar en otros países como Ecuador, Costa Rica y otros países de Asia suroriental. Siendo Filipinas el mayor productor seguido por Ecuador. Al ser un producto poco conocido su producción es limitada y en algunos casos desconocida por los productores agrícolas.

El abacá tiene varios usos tanto para aparejos de barcos, sogas, bolsas de té, filtros entre otros, aunque su principal utilidad se encuentra en la elaboración de papel, esto debido al volumen de celulosa y las características deseables que esta fibra tiene dentro de la industria del papel (Cobos, 2019b).

Productos elaborados a partir del abacá:

- Servilletas
- Pañales

- Papel de seguridad y alta calidad
- Textiles para centros de salud (delantales, viseras, guantes)
- Cables de conducción eléctrica
- Bolsas de te
- Fibras de refuerzo para yeso
- Lonas filtrantes
- Artesanías
- Entre muchos otros

Calidades de Abacá

Las calidades que se presentan dentro del Ecuador, es decir que son manejadas por los productores como es el caso del escenario número 1, la fibra obtenida es calificada por los intermediarios y exportadores donde se toman en cuenta las siguientes calidades de fibra:

- Fibra Blanca (calidad de fibra segunda, tercera y cuarta)
- Fibra Quinta
- Fibra Puntas (Esta fibra es de menor calidad y se obtiene de la fibra oscura presente en la fibra blanca)

Las calidades manejadas por los mercadores internacionales a los cuales los exportadores se deben regir, en este caso en el escenario número 2. Son las siguientes

- Fibra Excelente: Tipo AD, EF, S2 y S3
- Fibra Buena: Tipo I, G, H
- Fibra Regular: Tipos JK y M1
- Fibra Tosca: Tipo L
- Fibra Residual: Tipos Y1, Y2, O, T, WS

Estudio de la Oferta

El análisis de la oferta tiene como finalidad establecer las condiciones y cantidades de un bien o servicio que se pretende vender en un mercado. La oferta es la cantidad de dichos productos que son colocados a disposición del consumidor o mercado (Sy Corvo, 2021).

En este caso la oferta asignada sería la producción total de fibra de abacá del Ecuador para su exportación a otros países, para el proyecto con el escenario de exportación el país de destino es Reino Unido. En el siguiente Cuadro 2 observamos la cantidad de fibra de abacá expresada en miles de dólares americanos exportada al exterior, esta información fue obtenida de la base de dato de exportaciones del Banco Central del Ecuador (BCE).

Cuadro 2

Exportaciones de abacá de Ecuador en el período 2010-2020.

Período	Exportaciones de Abacá
2010	13,812
2011	13,576
2012	18,095
2013	14,754
2014	14,087
2015	15,855
2016	25,140
2017	22,494
2018	19,964
2019	28,015
2020	32,731

Nota. *Los valores se encuentran en Miles de USD

Estudio de la Demanda

En el estudio de la demanda se pueden identificar las oportunidad que hay en el mercado para acceder a estos, en este caso nuestro mercado es el de Reino Unido, esto dependerá de la experiencia de venta de los importadores con los exportadores Ecuatorianos y la calidad de fibra que se envié, los precios ofrecidos por los mercados de Reino Unido son altos al compararlos con otros mercados y su reconocimiento a la calidad de la fibra Ecuatoriana son aspectos importantes al elegir este país como

destino de las exportaciones. Entre los países con mayor demanda de fibra naturales en el mundo encontramos a China, Estados Unidos, Reino Unido, España, Filipinas y un mercado en crecimiento es Japón.

En el siguiente Cuadro 3 se muestra la demanda de fibra de abacá de Reino Unido y la cantidad de fibra que Ecuador exporta hacia ese país, la información fue obtenida de la base de datos del Banco Central del Ecuador y la herramienta de estudio de indicadores del comercio internacional TradeMap. En el cuadro se puede observar como las importaciones de fibra de abacá por parte de Reino Unido son superiores a las exportaciones de Ecuador hacia ese país lo que da oportunidad de aumentar la participación del Ecuador dentro del Mercado de Reino Unido.

Cuadro 3

Participación de Ecuador dentro del mercado de Reino Unido para el producto fibra de abacá.

Período	Exportaciones Totales de Ecuador	Importación de Reino Unido	Ecuador Exportado a Reino Unido	Participación Ecuador	Oportunidad de aumentar participación
2010	13,812	18,521	1,843	10%	16,679
2011	13,576	23,381	1,457	6%	21,924
2012	18,095	23,611	2,792	12%	20,819
2013	14,754	21,926	3,699	17%	18,277
2014	14,087	28,920	5,040	17%	23,880
2015	15,855	29,328	5,721	20%	23,607
2016	25,140	31,895	8,522	27%	23,373
2017	22,494	32,456	7,336	23%	25,120
2018	19,964	35,544	6,348	18%	29,196
2019	28,015	37,285	5,841	16%	31,444
2020	32,731	44,801	6,971	16%	37,830

Nota. Los valores se encuentran en Miles de USD

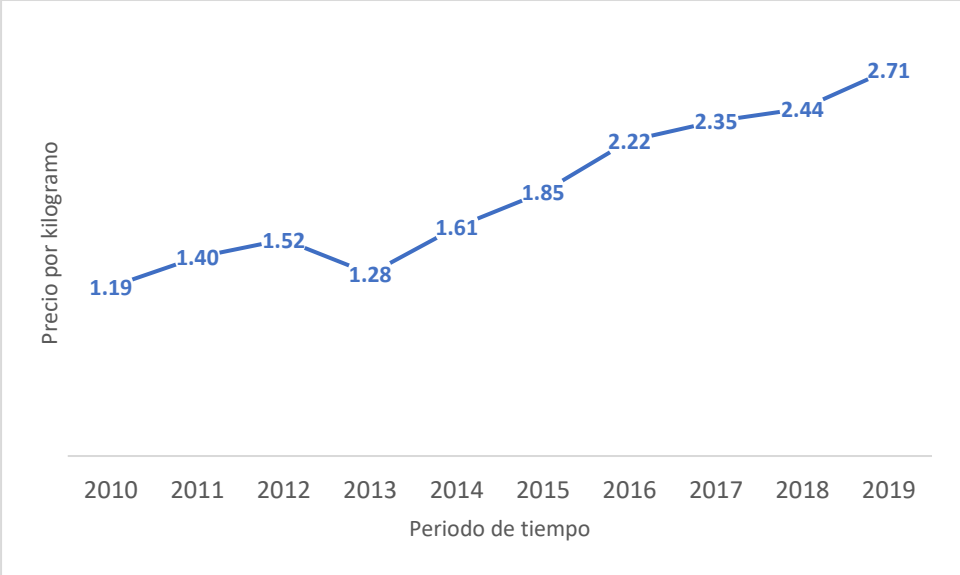
Análisis de Precios

El precio es cantidad monetaria asignado al que los productores están dispuestos a vender y los consumidores a pagar por obtener un producto o servicio. En el caso de los precios se encuentran determinados a nivel internación y se encuentran expresados en dólares FOB, estos precios fueron

obtenidos de la herramienta TradeMap desarrollada por el Centro de Comercio Internacional (INTRANCEN), mediante las exportaciones totales en Tm del abacá y los ingresos obtenidos en miles de dólares se presume que el precio promedio para los años 2010-2019 a nivel internacional son los siguientes Figura 4. Según la tendencia de la imagen los precios de la fibra de abacá han ido en constante crecimiento desde el 2010 con una pequeña caída en el año 2013 esto debido a la baja demanda de papel mundial en ese año, que es uno de los principales usos del abacá

Figura 4

Cambios en el precio internacional del abacá en el periodo 2010-2019.



Comercialización del Producto

Reino Unido se caracteriza por tener un sistema de comercialización especializado con una cultura tradicional, es conocido en el mundo por ser uno de los más difíciles de acceder debido a sus exigencias en cuanto a los productos que importan, sin embargo, el abacá ecuatoriano es reconocido por su alta calidad y Reino Unido ha expresado su interés por exportar la pasta de celulosa de la fibra de abacá debido a esa reputación y porque su uso es necesario para los productos de uso diario en ese país (Chamba Viscarra et al., 2017).

La comercialización efectiva debe darse adecuándose a las necesidades del consumidor es ente caso los importadores de Reino Unido para lograr satisfacer sus requerimientos y en caso de que no se logre, buscar la manera de ampliar la producción mediante la compra local de productores pequeños que no pueden acceder a volúmenes para exportación. Una buena comercialización se da cuando el vendedor o exportador confiere el producto en tiempo y forma acordados, satisfaciendo la demanda actual (Gonzalez, 2018).

Análisis FODA

El análisis FODA del proyecto se realizó tomando en cuenta el análisis del sector abacalero ecuatoriano en relación con el entorno nacional e internacional, dando como resultado el reconocimiento de los puntos más relevantes que se deben tomar en cuenta en el proyecto.

Fortalezas

- Las condiciones climáticas que posee el Ecuador son favorables para el cultivo de abacá, lo que facilita su producción asegurando una rentabilidad positiva.
- La calidad de la fibra producida en el Ecuador es la mejor del mundo superando incluso la de Filipinas el primer productor, esto hace que la fibra sea más apreciada en los mercados internacionales.
- La diversidad de productos derivados que se pueden producir a partir de la materia prima del abacá son muchos por lo que es usado por varios sectores económicos importantes.
- La mecanización de la producción es igual un factor importante, ya que la mayoría de los productores cuentan con máquinas y motores específicos para la producción de fibra.

Oportunidades

- Elaboración de derivados del abacá y generación de un valor agregado, para comercializar el producto como un producto terminado y no como materia prima, al ser una fibra natural su uso se encuentra en contante crecimiento.
- Búsqueda de mercado no explorados a nivel nacional e internacional, para la comercialización del abacá.
- Creación de alianzas estratégicas con socios productores nacionales para el incremento de volúmenes de producción, mejorando así la competitividad y oferta disponible.
- Los créditos para proyectos relacionados con productos no tradicionales como el abacá en el Ecuador son bien recibidos por las entidades financieras y el acceso a créditos es mayor con respecto a otros cultivos.

Debilidades

- Falta de experiencia en los mercados internacionales, lo que puede crear desconfianza o falta de interés por los interesados en adquirir la materia prima
- Las fuentes de información sobre la producción de abacá en el país son escasas y no se rencuentras debidamente registradas.
- La mano de obra necesaria para la producción de abacá es elevada y es necesario que esta sea calificada para el trabajo, y al ser un producto poco conocido es difícil de conseguir colaboradores con experiencia
- El nivel de respuesta de los exportadores y productores ecuatorianos hacia la competencia externa es mínimo, lo cual influye de manera negativa al tratar de posicionarse en los mercados internacionales

Amenazas

- Los fenómenos naturales que afectan al Ecuador y el cambio climático pueden ser causantes de bajos rendimientos productivos, lo que disminuye la oferta disponible para exportación.
- Los altos intereses en los préstamos otorgados por los bancos de Ecuador pueden llegar a ser un problema para el financiamiento del proyecto.
- La competencia nacional tiene años exportando abacá al exterior, por lo que tiene un amplio conocimiento de los mercados internacionales.
- Los costos de producción de la competencia pueden ser menores al contar con mayor experiencia y años de trabajo con el producto.

Logística de Exportación

Los productos textiles o fibras naturales solo pueden ingresar al mercado de Reino Unido siempre que estén etiquetados a vayan acompañados de documentos comerciales de acuerdo con el reglamento firmado entre los acuerdos comerciales entre Reino Unido y Ecuador después del Brexit.

Reino Unido es uno de los más importantes importadores de fibra de abacá y de la pasta de celulosa de las fibras de esta planta, su interés se da debido a que el producto ecuatoriano es catalogado como uno de los de mejor calidad y su uso es necesario para productos de uso diario en ese país.

Etiquetado y Marcado

Uno de los requisitos de este país es que el exportador o distribuidor debe garantizar que el suministro de la etiqueta o marca indique la composición del producto, esta debe ser legible, visible y accesible. Esta debe estar impresa en la lengua oficial de Reino Unido (“Ecuador Exporta Sus Productos a Reino Unido Sin Pagar Aranceles,” 2021). Toda la información necesaria debe estar expresada en la etiqueta y debe estar en inglés, la vigilancia es responsabilidad de las autoridades de las normas de comercio local. La inspección del producto se ajusta a uno textil.

Barrera Arancelaria

El ingreso del producto al mercado de Reino Unido tiene un arancel de 0.00% para los países que conformen la Organización Mundial de Comercio, como lo es Ecuador, su partida arancelaria es la siguiente:

Cuadro 4

Partida arancelaría para el producto de abacá.

Mercancía	Partida	Tipo	Subpartida	Arancel
5305 Coco, Abacá [Cáñamo De Manila (Musa Textilis Nee)], Ramio Y Demás Fibras Textiles Vegetales No Expresadas Ni Comprendidas En Otra Parte, En Bruto O Trabajadas, Estas Fibras, (Incluidos Los Desperdicios De Hilado. Pero Sin Hilar; Estopas Y Desperdicios.)	5305	Abacá cáñamo de Manila "Musa textilis Nee", en bruto	530521	0.00%

Certificaciones y Normativas para el Proceso de Exportación

Es necesario el certificado original de la policía de antinarcóticos de Ecuador, el certificado emitido que garantiza la inspección de una verificadora de Ecuador, por ser un producto agrícola también es exigido un certificado fitosanitario el cual es emitido antes del embarque por Agrocalidad, es necesario también la factura comercial y la declaración en la aduana de Reino Unido.

Transporte Terrestre

Para el transporte por carretera se debe facilitar al transportista autorizado un documento en el cual se autoriza que ha tomado la mercancía bajo su responsabilidad y está obligado a transportarla y entregarla conforme a las condiciones establecidas en el contrato en dicho documento se deben especificar los siguientes datos: Nombre y dirección del remitente, lugar y fecha de embarque de la mercancía, nombre y dirección del destinatario, lugar, país y plaza de entrega de la mercancía, a quien

se debe notificar, vía o itinerario del transporte, cantidad y clase de bultos, marcas, descripción de la mercancía, peso total en kilogramos o volumen, valor, gastos a pagar, flete al cobro, nombre y firma del remitente, lugar, país y fecha de emisión y por último la firma autorizada.

Incoterms

La regla de los incoterms es muy utilizada en el comercio mundial para las transacciones de comercio a nivel internacional, esto es un símbolo de garantía de una buena relación que comprende los términos que se utilizan para la asignación de costos de transacciones y las responsabilidades que asumen ambas partes comprador y vendedor (Cámara Internacional de Comercio [ICC], 2021).

Para la exportación de abacá hacia Reino Unido el Incoterms utilizado será el FOB, donde la exportadora como vendedor se asegura de entregar la mercancía a bordo del buque designado, en el puerto de embarque que haya sido convenido. El riego de pérdida o daño a la mercancía se transmite cuando esta se encuentra a bordo, donde el comprado es el que asume todos los costos desde ese momento.

Con el Incoterms FOB el vendedor está obligado a suministrar la mercancía y la factura comercial conforme al contrato de compraventa y el comprador debe pagar el precio de la mercancía según lo que se haya dispuesto en el contrato de compraventa.

Al vendedor le corresponde llevar a cabo y pagar todos los tramites de exportación tales como: licencia de exportación, autorización de seguridad para la exportación, inspección antes del envió, por otro lado el comprador le corresponde obtener y realizar lo siguiente: cumplir requisitos de seguridad, requisitos de inspección previo a la expedición, licencia de tránsito o importación, autorización de seguridad para la importación y cualquier otra autorización oficial entrevista (Pro Ecuador, 2021).

Proceso de Exportación

El primer requisito para la comercialización de bienes y servicios en el Ecuador es la obtención del RUC como una personería jurídica, después se debe inscribir como exportador en el Servicio Nacional de Aduanas para obtener la validación de exportador en conjunto con la revisión del rubro principal registrado en el RUC. Una vez realizado el registro de operador de comercio exterior se deben gestionar las licencias de exportación que consisten en el certificado fitosanitario, requisito obligatorio para las inspecciones de Agrocalidad. En caso de no contar con este certificado las autoridades sanitarias pueden impedir el ingreso de la fibra llegando incluso a incinerarla debido a que no presentan las garantías sanitarias necesarias.

Seguido a estos procesos se debe generar la factura proforma en la cual se deben detallar los datos preliminares del producto y detalles de la negociación para esto se requerirán los siguientes datos: Nombre logotipo, RUC del exportador, Nombre y dirección completa del comprador, país de destino, forma de pago, nombre de la compañía transportadora, descripción de la mercadería, cantidad de bultos, clasificación arancelaria, peso neto y bruto, incoterms de la negociación.

Una vez completado estos pasos se debe generar la orden de embarque Bill of Landing, documento aduanero en el cual se informa al Servicio Nacional de Aduana del Ecuador la intención de exportar, esto se realiza con un agente de aduana, con la emisión de esta orden de embarque se puede ingresar los contenedores al almacén temporal en espera al medio de transporte que transportara la carga a su país de destino. En esta etapa donde la carga se encuentra en el almacén temporal, debe ser sometido a una inspección antinarcóticos, por parte de la policía de la unidad de narcóticos, luego de una inspección satisfactoria la carga procede a ser embarcada en el buque de transporte.

El certificado de origen es un documento el cual garantiza el origen de la mercadería, y certifica que la mercancía es producida en el país exportador, este documento es necesario en los regímenes de zonas de Libre Comercio, esto hace posible que no se paguen ciertos tributos de los

cuales está exento presentado la Certificación de Origen, el encargado de la emisión de dicho documento es el Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad.

Finalizado todo este proceso el exportador genera la factura original, certificado de origen y certificado fitosanitarios, todos estos documentos deben ser originales y cumplen la función de regularizar el proceso en el país destino y en el Ecuador.

Los documentos que se deben enviar al comprador son los siguientes: Bill of Landing B/L, factura comercial, certificado de origen, certificado fitosanitario, estos documentos son necesarios para que el importador pueda liberar la carga en Reino Unido caso contrario la mercancía puede ser retenida. Por parte del exportador debe finalizar el proceso de exportación mediante el régimen 40 el cual pone fin al proceso de las exportaciones mediante la generación de DAU electrónico la cual se debe firmar y presentar al departamento de exportaciones.

Estudio Financiero

El estudio financiero del proyecto fue evaluado para un horizonte de 10 años donde se tomó en consideración la inflación presentada en el Ecuador en los últimos 10 años para poder proyectar la inflación esperada para los 10 años siguientes del desarrollo del proyecto. El proyecto se realizó a partir de una plantación de abacá de 160 hectáreas donde se espera un rendimiento anual de 1.5 Tm/ha al año dando una producción total anual de 240 Tm con las cuales se logrará la exportación de 12 contenedores anuales con una carga de 20 Tm/ha en el caso del escenario con exportación, y en el caso de producción la venta se realizará de manera interna a exportadoras interesadas en la producción.

Se tomo en cuenta el costo de la tierra el cual se calculó en $400 ha/año, el cual se incluirá en los costos fijos del proyecto, se determinó también la inversión inicial para el funcionamiento del proyecto, los ingresos esperados para cada escenario, los costos fijos, los costos variables, capital de

trabajo, el tipo de financiamiento, costo de oportunidad y los indicaros financieros VAN, TIR y PRI.

Variables del Proyecto

En el siguiente Cuadro 5 se expresan todas las variables que fueron tomadas en cuenta para la construcción del proyecto, especificando las mismas para los dos escenarios de producción y exportación, estas variables sirvieron para formar el flujo de calcula y calcular la rentabilidad del proyecto.

Cuadro 5

Variables del proyecto del establecimiento del cultivo de abacá en Santo Domingo-Ecuador

Variable	Unidad	Producción	Exportación
		Cantidad	Cantidad
Horizonte de evaluación	Años	10	10
Área de producción	Hectáreas	160	160
Costo de la tierra	$USD/ha/año	400	400
Precio Fibra blanca	$USD/Tm	2,400	2,900
Precio Fibra Quinta	$USD/Tm	2,150	2,500
Precio Fibra Puntas	$USD/Tm	1,500	2,000

Inversión Inicial

En el escenario de producción de abacá contamos con una inversión total de $215,388 USD, esto corresponde a los preoperativos que incluyen: cepas, estudio preliminar, preparación del terreno y la consideración del 5% de imprevistos del total preoperativos, el total de esta inversión fue de $103,320 USD. En obras físicas, se incluyó la construcción de una bodega con capacidad de almacenar 20 toneladas, tendales para el proceso de secado, y las instalaciones donde serán ubicadas las máquinas, el total de obras físicas fue de $47,500 USD. El sistema de producción incluyo las inversiones necesarias para el procesamiento de la fibra y tuvo un total de $64,568 USD. Esta inversión inicial para el Escenario de producción se muestra en el siguiente Cuadro 6.

Cuadro 6

Resumen de la inversión inicial para el establecimiento de 160 hectáreas de abacá en el escenario de producción.

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (US$)	Costo total (US$)
Pre-operativos				
Cepa	Plantas	112,000	0.7	78,400.00
Estudio preliminar				4,000
Preparación del terreno	Hectárea	160	100	16,000.0
Imprevisto				4,920
Obras físicas				
Bodega	m^2	320	101.56	32,500
Tendales	m^2	160	31.25	5,000
Instalaciones	m^2	120	83.33	10,000
Sistema producción				
Maquinas		6	2,500	15,000
Motores		6	1,000	6,000
Vehículo		1	25,000	25,000
Bascula		2	4,000	8,000
Herramientas		1	1,000	1,000
Mulares		8	500	4,000
Suministros laborales		1	4,968	4,968
Instalación técnica		6	100	600
Total				$ 215,388.00

En el escenario de exportación del proyecto se obtuvo una inversión inicial de $247,088 USD, en esta se incluyen las mismas consideraciones que en el escenario de producción que son, preoperativos, obras físicas y el sistema de producción, sin embargo su aumento de inversión corresponde a la construcción de una oficina con un valor de $6,000 USD, la adquisición en el sistema de producción de 2 prensas hidráulicas para el empaquetado de la fibra con un valor total de $20,000 USD, Se aumento la inversión de suministros para la exportación con un total de $4,200 USD y se incrementaron $1,500 USD en herramientas. Con esto obtenemos un aumento en la inversión inicial del escenario de exportación en comparación del escenario de producción de $31,700 USD. La inversión inicial del escenario de exportación se muestra en el siguiente Cuadro 7.

Cuadro 7

Resumen de la inversión inicial para el establecimiento de 160 hectáreas de abacá en el escenario de exportación.

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (US$)	Costo total (US$)
Pre-operativos				
Cepa	Plantas	112,000	0.7	78,400.00
Estudio preliminar				4,000
Preparación del terreno	Hectárea	160	100	16,000.0
Imprevisto				4,920
Obras físicas				
Bodega	m^2	320	101.56	32,500
Tendales	m^2	160	31.25	5,000
Instalaciones	m^2	120	83.33	10,000
Oficina	m^2	20	300	6,000
Sistema producción				
Maquinas		6	2,500	15,000
Motores		6	1,000	6,000
Vehículo		1	25,000	25,000
Bascula		2	4,000	8,000
Prensa		2	10,000	20,000
Herramientas		1	2,500	2,500
Mulares		8	500	4,000
Suministros laborales		1	4,968	4,968
Suministros para exportación		12	350	4,200
Instalación técnica		6	100	600
Total				**$247,088.00**

Ingresos

Los ingresos del escenario de producción Cuadro 8 fueron calculados mediante la producción y comercialización de tres calidades de fibra de abacá: Blanca, Quinta y Puntas. La producción de la fibra de abacá fue es menor en el primer año debido a que se empieza la cosecha en el mes seis por lo que solo se obtiene la mitad del rendimiento normal. En cuanto al precio de la fibra para el escenario de producción se estableció que las calidades de fibra se comercializarán a los siguientes precio por kilogramo de: fibra blanca $2.40, fibra quinta $2.15, y fibra puntas $1.5, sin embargo, se puede observar que los precios en el año 1 de las tres calidades son de $2.35, $2.11 y $1.47, esto se debe a que en el Ecuador se entrega al Servicio de Rentas Internas (SRI) el 2% del total facturado, por lo que

se decidió modificar el precio desde un principio descontando el porcentaje correspondiente al SRI.

Cuadro 8

Producción por calidades de fibra, precios de venta e ingresos esperados en el escenario de producción.

Periodo	Fibra Blanca	Precio Blanca	Fibra Quinta	Precio Quinta	Fibra Puntas	Precio Puntas	Total, de Ingresos
Año 1	84,600	2.35	30,000	2.11	5,400	1.47	$ 270,167.20
Año 2	169,200	2.41	60,000	2.16	10,800	1.51	$ 554,568.96
Año 3	169,200	2.45	60,000	2.22	10,800	1.55	$ 565,191.19
Año 4	169,200	2.51	60,000	2.28	10,800	1.59	$ 578,203.40
Año 5	169,200	2.56	60,000	2.34	10,800	1.63	$ 590,371.86
Año 6	169,200	2.61	60,000	2.40	10,800	1.67	$ 602,727.38
Año 7	169,200	2.66	60,000	2.46	10,800	1.72	$ 616,205.94
Año 8	169,200	2.75	60,000	2.53	10,800	1.76	$ 635,653.37
Año 9	169,200	2.85	60,000	2.59	10,800	1.81	$ 657,870.66
Año 10	169,200	2.87	60,000	2.66	10,800	1.86	$ 664,751.83

Los ingresos del escenario de exportación Cuadro 9 fueron calculados mediante la comercialización de tres calidades de fibra de abacá: Blanca, Quinta y Puntas. La producción de la fibra de abacá es menor en el primer año debido a que se empieza la cosecha en el mes seis. En cuanto al precio de la fibra para el escenario de exportación estableció las calidades de fibra se comercializarán a los siguientes precios por kg de: fibra blanca $2.90, fibra quinta $2.50, y fibra puntas $2.0.

Cuadro 9

Producción por calidades de fibra, precios de venta e ingresos esperados en el escenario de exportación.

Periodo	Fibra Blanca	Precio Blanca	Fibra Quinta	Precio Quinta	Fibra Puntas	Precio Puntas	Total, de Ingresos
Año 1	84,600	2.84	30,000	2.45	5,400	1.96	$ 324,517.20
Año 2	169,200	2.92	60,000	2.51	10,800	2.01	$ 666,131.52
Año 3	169,200	2.97	60,000	2.56	10,800	2.04	$ 677,180.14
Año 4	169,200	3.03	60,000	2.60	10,800	2.09	$ 691,156.33
Año 5	169,200	3.09	60,000	2.66	10,800	2.13	$ 704,796.55
Año 6	169,200	3.15	60,000	2.71	10,800	2.17	$ 718,182.38

Periodo	Fibra Blanca	Precio Blanca	Fibra Quinta	Precio Quinta	Fibra Puntas	Precio Puntas	Total, de Ingresos
Año 7	169,200	3.21	60,000	2.78	10,800	2.22	$ 734,076.21
Año 8	169,200	3.32	60,000	2.84	10,800	2.29	$ 756,560.87
Año 9	169,200	3.45	60,000	2.93	10,800	2.38	$ 784,607.14
Año 10	169,200	3.46	60,000	2.94	10,800	2.39	$ 788,294.19

En el siguiente Cuadro 10 se puede ver el incremento diferencial entre el escenario de exportación y producción, con esto podemos analizar que se tendría ingresos significativamente mayores accediendo a mercados internacionales, comercializando la materia prima de manera directa.

Cuadro 10

Resumen de los ingresos diferenciales obtenidos bajo los escenarios de exportación y producción.

Periodo	Ingresos Exportación	Ingresos Producción	Ingreso Diferencial
Año 1	$ 324,517.20	$ 270,167.20	$ 54,350.00
Año 2	$ 666,131.52	$ 554,568.96	$ 111,562.56
Año 3	$ 677,180.14	$ 565,191.19	$ 111,988.95
Año 4	$ 691,156.33	$ 578,203.40	$ 112,952.93
Año 5	$ 704,796.55	$ 590,371.86	$ 114,424.69
Año 6	$ 718,182.38	$ 602,727.38	$ 115,455.00
Año 7	$ 734,076.21	$ 616,205.94	$ 117,870.27
Año 8	$ 756,560.87	$ 635,653.37	$ 120,907.50
Año 9	$ 784,607.14	$ 657,870.66	$ 126,736.48
Año 10	$ 788,294.19	$ 664,751.83	$ 123,542.36

Costos Fijos

Los costos fijos del proyecto se dividen entre los gastos administrativos, sueldos de los colaboradores y el mantenimiento de los equipos, lo que nos da el total de costos fijos anuales dependiendo del escenario en el que nos encontremos, producción y exportación.

En el cuadro 11 se muestra el costo total de los sueldos de los empleados el cual es de $28,724.40, en estos se incluyen los beneficios laborales que el Código de Trabajo Ecuatoriano establece para los colaboradores. Se determino la necesidad de un total de 4 trabajadores los cuales

cumplirán con las siguientes funciones: guardia, 2 colaboradores de bodega y tendal, 1 chofer para movilizar la materia prima. Este personal extra es el que colabora a la parte productiva del proyecto que consta de una producción de 160 ha de fibra de abacá. No se incluyen los empleados encargados de la cosecha y el secado de la fibra de abacá.

Cuadro 11

Resumen del costo fijo anual expresado en USD para los salarios del escenario de producción.

Salario básico mensual (US$)	Aporte de empleador (US$)	Salario mensual (US$)	Salario anual sin beneficio (US$)	Décimo tercero (US$)	Décimo cuarto (US$)	Vacaciones	Cantidad de empleado (US$)	Total, de sueldos (US$)
400	0.1215	448.6	5,383	400	400	200	3	19,150
600	0.1215	672.9	8,075	600	600	300	1	9,575
							Total	**$28,724.40**

En el Cuadro 12 se muestra los gastos administrativos del escenario de producción que es de $92,272 USD, en los que se incluyen el sueldo del administrados el cual es el encargado de supervisar la parte productiva de campo de la producción de fibra, los combustibles que incluyen los del transporte de la empresa y el necesario para los motores de las 6 máquinas desfibradores. El costo de la tierra se estableció de $ 400 USD anuales por hectárea, este también se puede considerar un costo de oportunidad en caso de no aplicar el proyecto esta es la cantidad que se recibiría al arrendar las 160 hectáreas, el valor es de $64,000 USD.

Cuadro 12

Resumen del costo fijo anual expresado en USD para los gastos administrativos anuales para el escenario de producción.

Actividad	Unidad	Cantidad	Costos (US$)	Costos por mes (US$)	Costo total anual (US$)
Sueldo administrador	Sueldo	1	1,500	1,500	20,640
Combustibles		1	636	636	7,362
Costo tierra		160	400	400	64,000
Total					**$ 92,272.00**

Los costos por mantenimiento presentes en el Cuadro 13, están determinados para los equipos de la empresa que son 6 máquinas desfibradoras, 6 motores a diésel y 2 basculas para pesar la fibra es de $4,108.21 USD al año, esto se determinó mediante datos productivos y frecuencia de cambio de implementos de los equipos y maquinaria ya establecidas por los fabricantes de estos, esto permite alargar la vida útil de los equipos y evitar la paralización de las funciones.

Cuadro 13

Resumen de los costos fijos expresado en USD para los gastos de mantenimiento anuales para el escenario de producción.

Costo Fijo	Requerimiento	Unidad	Frecuencia	Costo (US$)	Unidades necesarias al año	Total/año (US$)
Mantenimiento	Aceite	3 litros	15 días	3	432	1,364
	filtros	1 pieza	3 meses	1	144	144
	Calibración Bascula	1 visita	6 meses	100	2	200
	Maquinas	1 visita	1 mes	33	72	2,400
Total						**$ 4,108.21**

En el siguiente Cuadro 14 se puede apreciar los costos fijos calculados para una plantación de 160 hectáreas de abacá ubicada en la provincia de Santo Domingo-Ecuador. El total de costos fijos para el escenario de producción es de $125,104.61 USD para el año 1 después se ajustaron a la inflación determinada para los 10 años del proyecto, en estos costos se incluyen los salarios, gastos administrativos y los costos de mantenimiento de equipos.

Cuadro 14

Resumen de los costos fijos totales anuales expresado en USD para el escenario de producción.

Actividad	Monto (USD)
Salarios	28,724.40
Gastos	92,272.00
Mantenimiento	4,108.21
Total	**$ 125,104.61**

En el cuadro 15 se detallan los costos por sueldos de los empleados que laboraran en el proceso productivo de la extracción de la fibra de abacá en Santo Domingo-Ecuador, el cual da un total de $57,448.80 USD, para el escenario de exportación de fibra de abacá se determinó la necesidad de 8 empleados que desempeñaran las siguientes funciones: guardia, chofer, 2 ayudantes de campo y tendal, 2 clasificadores de fibra, secretaria, contador. Esta es la mano de obra determinada para la colaboración dentro de las áreas de la cadena productiva y logística de exportación. No se incluyen los empleados encargados de la cosecha y el secado de la fibra de abacá.

Cuadro 15

*Resumen del costo fijo anual expresado en USD para los salarios del escenario de exportación***.**

Salario básico mensual (US$)	*Aporte de empleador (US$)*	*Salario mensual (US$)*	*Salario anual sin beneficio (US$)*	*Décimo tercero (US$)*	*Décimo cuarto (US$)*	*Vacaciones*	*Cantidad de empleados (US$)*	*Total, de sueldos (US$)*
400	0.1215	448.6	5,383	400	400	200	6	38,299
600	0.1215	672.9	8,075	600	600	300	2	19,150
Total								**57,448.80**

El Cuadro 16 se encuentra los gastos administrativos que se necesitan en el escenario de exportación, este tuvo un total de $121,420.21 USD, donde se incluyen el sueldo del administrador, combustibles, transporte al puerto el cual se hará de manera tercerizada mediante un contrato fijo por contenedor, transporte marítimo, costo de la tierra u oportunidad y en este caso si se incurren en costos en electricidad ya que son significativos debido al uso de las prensas hidráulicas.

Cuadro 16

Resumen del costo fijo anual expresado en USD para los gastos administrativos anuales para el escenario de exportación.

Actividad	Unidad	Cantidad	Costos (US$)	Costos por mes (USD$)	Costo total anual (USD$)
Sueldo administrador	Sueldo	1	1,500	1,500	20,640
Combustibles	Mensual	1	636	636	7,632
Transporte a puerto	Viaje	12	570	570	6,840

Actividad	Unidad	Cantidad	Costos (US$)	Costos por mes (USD$)	Costo total anual (USD$)
Transporte Marítimo	Contenedor	12	1,300	1,300	15,600
Costo tierra	Hectárea	160	400	400	64,000
Electricidad	Mensual	1	800	800	800
Total					**$ 121,420.21**

Para determinar los costos de mantenimiento se determinó la cantidad total de equipo y maquinaria a utilizar, para el escenario de exportación es necesario el uso de: 6 máquinas desfibradoras, 6 motores a diésel, 2 basculas, 2 prensas. En el Cuadro 17 siguiente se establece el total necesario para el mantenimiento de los equipos, el cual tuvo un total de $5,908.21 USD, para el mantenimiento de los equipos se tomó en consideración las recomendaciones de los fabricantes de los equipos y la experiencia de los productores locales.

Cuadro 17

Resumen de los costos fijos expresado en USD para los gastos de mantenimiento anuales para el escenario de exportación.

Costo Fijo	Requerimiento	Unidad	Tiempo duración	Costo (US$)	Unidades necesarias al año	Total/año (US$)
Mantenimiento	Aceite	3 litros	15 días	3	432	1,364
	filtros	1 pieza	3 meses	1	144	144
	Mantenimiento prensa	1 unidad	3 meses	150	12	1,800
	Calibración Bascula	1 visita	6 meses	100	2	200
	Maquinas	1 visita	1 mes	33	72	2,400
Total						**$ 5,908.21**

En el Cuadro 18 se puede apreciar los costos fijos que se necesitan para el establecimiento de una plantación de 160 hectáreas de abacá ubicada en la provincia de Santo Domingo-Ecuador, la cual está dirigida para el mercado exterior en específico a Reino Unido. El total de costos fijos para el escenario de producción es de $178,869.01 USD para el año 1 después se ajustaron a la inflación

determinada para los 10 años del proyecto, en estos costos se incluyen los salarios, gastos administrativos y los costos de mantenimiento.

Cuadro 18

Resumen de los costos fijos totales anuales expresado en USD para el escenario de exportación.

Actividad	Monto (USD)
Salarios	57,448.80
Gastos	115,512.00
Mantenimiento	5,908.21
Total	**$ 178,869.01**

En el Cuadro 19 se puede ver el incremento diferencial de los costos fijos entre el escenario de exportación y producción, con esto podemos determinar que para el escenario de exportación de la fibra los costos son más elevados, debido a que se sube un escalón más de la cadena de valor y como compensación se obtienen precios superiores a los que ofrecen las exportadoras de manera interna en el Ecuador. El incremento en costos fijos para el escenario de exportación es de $ 53,764.40, siendo de este valor el más alto el de los salarios que fue de $28,724.40 esto debido a la mayor demanda de mano de obra para cubrir las actividades necesarias para la producción y exportación. En el incremento de Gastos se están considerando los gastos de exportación: materiales de empaque, etiquetas, certificaciones y transporte.

Cuadro 19

Resumen del incremento en costos fijos totales al año entre los escenarios de exportación y producción expresados en USD.

Actividad	Costos fijos Exportación	Costos Fijos Producción	Incremento Diferencial
Salarios	57,448.80	28,724.40	28,724.40
Gastos	115,512.00	92,272.00	23,240.00
Mantenimiento	5,908.21	4,108.21	1,800.00
Total	$ 178,869.01	$ 125,104.61	**$ 53,764.40**

Costos Variables

Los costos variables del proyecto son iguales para los dos escenarios, de producción y de exportación esto debido a que la cantidad de área cultivada es la misma 160 hectáreas en la zona de Santo Domingo-Ecuador, por lo tanto, la producción es la misma y los costos que en los que se incurren son iguales en los escenarios. En los costos variables se incluyen las labores culturales donde encontramos: el deshije, chapeas, coronas y fertilización. También se incluye los costos de la cosecha que abarca: el zunque, tumba, tuxe, burreada, desfibrado y secado de la fibra.

En el Cuadro 20 se definió los costos de las labores culturales, actividad que tuvo un costo final de $35,351.16, entre estos se incluyó los costos de deshije actividad que debe ser realizada después de la cosecha final para asegurar un buen rendimiento, las chapeas antes de cada cosecha para facilitar la labor de la cosecha y las coronas con la fertilización, estas últimas dos actividad se realiza solo el primer año de crecimiento de la planta, para esto se determinó un costo final de $23,194.20 USD que incluyen los fertilizantes, enraizadores, mano de obra y herramientas de trabajo necesarias para la actividad.

Cuadro 20

Resumen de los costos variables expresados en USD para las labores culturales a realizar en el proyecto en los escenarios de producción y exportación.

Actividad		Unidad	Cantidad	Costo por ha	Total/ha Mes (US$)	Total, en 160 has (US$)
Labores culturales	Deshije	Hectárea	13.33	$ 40.00	533.20	6,398.40
	Chapea	Hectárea	13.33	$ 36.00	479.88	5,758.56
Solo 1er año	Coronas y fertilización	Planta	700	$ 145.00	1,932.85	23,194.20
Total				$ 221.00	2,945.93	**$ 35,351.16**

Los costos de cosecha para la producción y exportación del abacá son los más altos del proyecto, esto debido a la alta demanda de mano de obra que es necesaria para el cumplimiento de

las actividades, en base a la producción esperada se determinó que son necesarias 33 empleados capacitados para cumplir con las actividades de producción. En el Cuadro 21 se presenta los costos variables asignados a la producción con un total en ambos escenarios de $ 189,333.33 USD, su alto costo se debe a que el costo de producción basado en la mano de obra es de un tonguillo es de $3.55 USD y este a su vez tiene un rendimiento promedio de 4.5 kg de fibra por tonguillo.

Cuadro 21

Resumen de los costos variables expresados en USD para la cosecha a realizar en el proyecto en los escenarios de producción y exportación.

Actividad		Unidad	Cantidad	Costo por actividad	Total/Semana (US$)	Total/Mensual (US$)	Total/Anual (US$)
Cosecha	zunque	ruma	1,026	$ 0.15	153.85	666.67	8,000.0
	tumba	ruma	1,026	$ 0.40	410.26	1,777.78	21,333.3
	tuxe	tonguillo	1,026	$ 1.50	1,538.46	6,666.67	80,000.0
	burreada	tonguillo	1,026	$ 0.35	358.97	1,555.56	18,666.7
	maquina	tonguillo	1,026	$ 0.80	820.51	3,555.56	42,666.7
	tendal	tonguillo	1,026	$ 0.35	358.97	1,555.56	18,666.7
Total				$3.55		15,777.78	**$ 189,333.33**

En el siguiente Cuadro 22 se muestran los costos variables totales para el año 1 en los escenarios de producción y exportación, este costo total incluye dentro de las labores culturales las actividades de coronas y fertilización las cuales se realizan únicamente en el primer año, se tuvo un costo variable total de $224,684.49 USD. Hay que tener en cuenta que en el año 1 se empieza la cosecha en el mes 6 lo que quiere decir que no se tuvo producción los primeros 6 meses y los costos variables solo fueron usados la mitad del año dando un resultado de $ 112,342.26 USD.

Cuadro 22

Resumen de los costos variables totales en el año 1 expresados en USD, para el proyecto bajo los escenarios de producción y exportación.

Actividad	Monto (USD)
Labores Culturales	35,351.16
Cosecha	189,333.33
Total	**$ 224,684.49**

En el Cuadro 23 por otro lado se muestran los costos variables totales para los siguientes años donde ya no se incluyen las actividades de coronas y fertilización, lo que nos da un resultado menor de $201,490.29 USD en el cual se encuentra de reducción de $ 23,194.20 USD correspondientes a las actividades antes mencionadas.

Cuadro 23

Resumen de los costos variables totales del año 2 al 10 expresados en USD, para el proyecto bajo los escenarios de producción y exportación.

Actividad	Monto (USD)
Labores Culturales	12,156.96
Cosecha	189,333.33
Total	**$ 201,490.29**

Depreciaciones

En el Cuadro 24 y 25 se determinó las depreciaciones de los activos fijos del proyecto del escenario de producción, para eso se utilizó el método de depreciación lineal y se separaron los activos de acuerdo con la vida útil de los mismos. La depreciación acumulada anual para los activos con vida útil de 10 años fue de $ 7,650.00 y para los activos con vida útil de 5 años fue de $6,313.60. Esto nos da una depreciación acumulada anual de los activos fijos de $ 13,963.60 hasta el año 5 y después se disminuye a $ 7,650.00 hasta el año 10 que es el último año del horizonte de evaluación.

Cuadro 24

Depreciación acumulada expresada en USD para los activos fijos con vida útil de 10 años en el escenario de producción.

Activos fijos	Costo (USD $)	Vida útil	Año del 1 al 10 (USD $)
Bodega	32,500.00	10	3,250.00
Tendales	5,000.00	10	500.00
Instalaciones	10,000.00	10	1,000.00
Maquinas	15,000.00	10	1,500.00
Motores	6,000.00	10	600.00
Bascula	8,000.00	10	800.00
		Total	**$ 7,650.00**

Cuadro 25

Depreciación acumulada expresada en USD para los activos fijos con vida útil de 5 años en el escenario de producción.

Activos fijos	Costo (USD $)	Vida útil	Año del 1 al 5 (USD $)
Vehículo	25,000.00	5	5,000.00
Sistema de producción	6,568.00	5	1,313.60
		Total	**$ 6,313.60**

En el Cuadro 26 y 27 se determinó las depreciaciones de los activos fijos del proyecto del escenario de exportación, para eso se utilizó el método de depreciación lineal y se separaron los activos de acuerdo con la vida útil de los mismos. La depreciación acumulada anual para los activos con vida útil de 10 años fue de $ 10,250.00 y para los activos con vida útil de 5 años fue de $7,453.60. Esto nos da una depreciación acumulada anual de los activos fijos de $ 17,703.60 hasta el año 5 y después se disminuye a $ 10,250.00 hasta el año 10 que es el último año del horizonte de evaluación.

Cuadro 26

Depreciación acumulada expresada en USD para los activos fijos con vida útil de 10 años en el escenario de exportación.

Activos fijos	Costo (USD $)	Vida útil	Año del 1 al 10 (USD $)
Bodega	32,500	10	3,250.00
Tendales	5,000	10	500.00
Instalaciones	10,000	10	1,000.00
Oficina	6,000	10	600.00
Maquinas	15,000	10	1,500.00
Motores	6,000	10	600.00
Bascula	8,000	10	800.00
Prensa Hidráulica	20,000	10	2,000.00
		Total	**$ 10,250.00**

Cuadro 27

Depreciación acumulada expresada en USD para los activos fijos con vida útil de 5 años en el escenario de producción.

Activos fijos	Costo (USD $)	Vida útil	Año del 1 al 5 (USD $)
Vehículo	25,000.00	5	5,000.00
Sistema de producción	12,268.00	5	2,453.60
		Total	**$ 7,453.60**

Capital de Trabajo

Para la determinación del capital de trabajo necesario para el proyecto bajo los dos escenarios de producción y exportación de abacá, con una plantación de 160 hectáreas, se definió el capital mediante el método de desfase, se determinó el tiempo del primer ingreso con la primera cosecha la cual se da en el mes 6 del año 1 para ambos escenarios, para poner en marcha el proyecto en los escenarios anteriormente mencionados es necesario contar con la disponibilidad de los recursos necesarios para cubrir los gastos del proyecto hasta recibir el primer ingreso.

Los costos totales para el escenario de producción en el año 1 fueron de $ 237,447 USD, de los cuales solo es necesario el capital de trabajo de los 6 primeros meses, en otras palabras, se necesita tener liquidez hasta haber transcurrido los 18 meses desde la siembra en el año 0, hasta la primera cosecha en el mes 6 del año 1, el capital de trabajo para el escenario de producción fue de $ 118,723.50 USD.

Los costos totales para el escenario de exportación en el año 1 fueron de $ 291,211 USD, de la misma manera que el escenario anterior solo fue necesario el capital de trabajo de los primeros 6 meses, este fue de $ 145,605.50 USD.

Financiamiento

Para el financiamiento del proyecto se realizó una selección de la entidad financiera que se adecue a la cantidad y tiempo que ambos escenarios requieren, el crédito bancario se decidió realizar con la entidad financiera Banco Produbanco, el cual accedió a conceder un préstamo para fines agrícolas con un cupo máximo de $ 200,000 USD a un tiempo límite de 10 años con pagos desembolsables anualmente, la tasa nominal ofrecida por la entidad bancaria fue del 11.25% , este préstamo cuenta con 2 años de gracia.

En el Cuadro 28 se muestra el acuerdo de pago con la entidad financiera para el escenario de producción, en este escenario el préstamo otorgado corresponde al 40% de la inversión total del proyecto la cual incluye los activos, los gastos preoperativos y el capital de trabajo, la inversión total del escenario de producción fue de $ 334,111 USD y el financiamiento fue de $ 133,645 USD. El total de intereses pagados en este préstamo a lo largo de los 10 año es de $106,040.86 USD.

Cuadro 28

Programa de pagos en USD para el préstamo otorgado por la entidad financiera Banco Produbanco para el proyecto bajo el escenario de producción.

# Pago	Saldo Inicial (USD $)	Pago Programado (USD $)	Intereses	Capital	Saldo Final (USD $)
Año 0	133,644.57				
Año 1	133,644.57	15,035.01	15,035.01	0.00	133,644.57
Año 2	133,644.57	15,035.01	15,035.01	0.00	133,644.57
Año 3	122,477.66	26,201.92	15,035.01	11,166.91	122,447.66
Año 4	110,054.47	26,201.92	13,778.74	12,423.19	110,054.47
Año 5	96,233.68	26,201.92	12,381.13	13,820.80	96,233.68
Año 6	80,858.04	26,201.92	10,826.29	15,375.64	80,858.04
Año 7	63,752.64	26,201.92	9,096.53	17,105.40	63,752.64
Año 8	44,722.89	26,201.92	7,172.17	19,029.75	44,722.89
Año 9	23,552.29	26,201.92	5,031.33	21,170.60	23,552.29
Año 10	0.00	26,201.92	2,649.63	23,552.29	0.00

En el Cuadro 29 se muestra el acuerdo de pago con la entidad financiera para el escenario de exportación, en este escenario el préstamo otorgado corresponde al 40% de la inversión total del proyecto la cual incluye los activos, los gastos preoperativos y el capital de trabajo, la inversión total del escenario de producción fue de $ 392,694 USD y el financiamiento fue de $ 157,077 USD. El total de intereses pagados en este préstamo a lo largo de los 10 año es de $124,633.78 USD.

Cuadro 29

Programa de pagos en USD para el préstamo otorgado por la entidad financiera Banco Produbanco para el proyecto bajo el escenario de exportación.

# Pago	Saldo Inicial (USD $)	Pago Programado (USD $)	Intereses	Capital	Saldo Final (USD $)
Año 0	157,077.45				
Año 1	157,077.45	17,671.21	17,671.21	0.00	157,077.45
Año 2	157,077.45	17,671.21	17,671.21	0.00	157,077.45
Año 3	143,952.56	30,796.10	17,671.21	13,124.89	143,952.56
Año 4	129,351.13	30,796.10	16,194.66	14,601.44	129,351.13
Año 5	113,107.03	30,796.10	14,552.00	16,244.10	113,107.03
Año 6	95,035.47	30,796.10	12,724.54	18,071.56	95,035.47
Año 7	74,930.86	30,796.10	10,691.49	20,104.61	74,930.86

# Pago	Saldo Inicial (USD $)	Pago Programado (USD $)	Intereses	Capital	Saldo Final (USD $)
Año 8	52,564.48	30,796.10	8,429.72	22,366.38	52,564.48
Año 9	27,681.89	30,796.10	5,913.50	24,882.60	27,681.89
Año 10	0.00	30,796.10	3,114.21	27,681.89	0.00

Tasa de Descuento

Se recolectaron los datos y estimaciones necesarias para el cálculo del costo del capital, entre la información recolectada se encontró la tasa libre de riesgo (rf) mediante los datos encontrados en el departamento del tesoro de los Estados Unidos para el plazo establecido del horizonte del proyecto el cual es de 10 años, se encontró que esta tiene un valor de 1.46%. El beta des apalancado se encontró en la base de datos de Damodaran con un valor de 0.66 para la industria agrícola, debido al apalancamiento del 40% del proyecto en ambos escenarios se determinó el beta apalancado de 1.16. El rendimiento promedio (rm) de igual manera se obtuvo de la página de Damodaran en el sector agrícola del Ecuador obteniendo un rendimiento de un 5.5%. La tasa de riesgo país se consultó mediante fuentes secundarías y se estableció un riesgo país del 7.56%. El lambda se calculó mediante los ingresos promedios de las exportadoras de abacá en el Ecuador, calculando la diferencia entre las exportaciones totales del país y las exportaciones de abacá, obteniendo así el porcentaje de incidencia de las exportaciones de abacá en las exportaciones totales del país.

En el siguiente Cuadro 30 se muestra las exportaciones totales y de abacá en los últimos 10 años la cual nos muestra la incidencia de las exportaciones de abacá en las exportaciones totales del Ecuador. La información expresada en el cuadro está en miles/$USD.

Cuadro 30

Exportaciones totales de todos los rubros y del abacá en Ecuador.

Período	Exportaciones Totales	Exportaciones de Abacá	%
2010	17,489,927	13,812	0.08%
2011	22,322,353	13,576	0.06%
2012	23,764,762	18,095	0.08%
2013	24,750,933	14,754	0.06%

Período	Exportaciones Totales	Exportaciones de Abacá	%
2014	25,724,432	14,087	0.05%
2015	18,330,608	15,855	0.09%
2016	16,797,666	25,140	0.15%
2017	19,092,352	22,494	0.12%
2018	21,627,978	19,964	0.09%
2019	22,329,379	28,015	0.13%
2020	20,226,568	32,731	0.16%
Total			**0.10%**

El lambda en el escenario de producción de abacá para la comercialización interna en el país un 20% de los ingresos pueden estar asociados a ingresos internos del país, el resto provienen netamente de las exportaciones de la fibra.

$$Lambda = \frac{20\%}{100 - 0.10\%} = 0.22$$

El lambda en el escenario de exportación de abacá para la comercialización de la fibra en los mercados internacionales, un 10% de los ingresos pueden estar asociados a ingresos internos del país, el resto provienen netamente de las exportaciones de la fibra.

$$Lambda = \frac{10\%}{100 - 0.10\%} = 0.11$$

Este lambda es utilizado para disminuir la carga del riesgo país al momento de calcular el costo de oportunidad del inversionista, ya que al multiplicarse con el riesgo país nos da como resultado la verdadera incidencia del riesgo país en un producto como el abacá que es en su mayoría un producto de exportación debido a la baja demanda interna de fibra en el país y a la falta de industrias que transformen la materia prima.

El Costo de oportunidad del inversionista (Ke) para el escenario de producción de abacá para la venta interna a exportadoras del Ecuador se estimó de la siguiente manera:

$$Ke\ escenario\ producción = 0.0146 + 1.16(0.055 - 0.0146) + (0.22) * 0.0756 = 7.83\%$$

$$Ke\ escenario\ exportación = 0.0146 + 1.16(0.055 - 0.0146) + (0.11) * 0.0756 = 6.30\%$$

Cuadro 31

Tasa de descuento bajo el escenario de producción.

Fuente	Participación	%	Costo	Ponderación
Préstamo bancario	133,645	40%	11.25%	4.50%
Fondos propios	200,467	60%	7.83%	4.70%
	334,111			**9.20%**

Cuadro 32

Tasa de descuento bajo el escenario de exportación.

Fuente	Participación	%	Costo	Ponderación
Préstamo bancario	157,077	40%	11.25%	4.50%
Fondos propios	235,616	60%	6.30%	3.78%
	392,694			**8.28%**

Flujos de Cajas

El proyecto ubicado en Santo Domingo-Ecuador de la producción de abacá bajo dos escenarios, el primero de producción y comercialización interna y el segundo de producción y exportación se realizó bajo un horizonte de evaluación 10 años. El flujo de caja muestra un saldo negativo en el año 0, debido a la inversión inicial en activos fijos y el capital de trabajo que se requirieron para iniciar ambos proyectos. En el proyecto producción de abacá en ambos escenarios se puede observar un flujo de caja positivo del año 1 al año 10 debido a los ingresos resultantes de los proyectos, sin embargo, en el primer año este es menor ya que se consideran solo la mitad de los ingresos porque se empieza la cosecha en el sexto mes. A continuación, se muestra en el Cuadro 33 el flujo de caja financiado del escenario de producción. También en el Cuadro 34 se muestra el flujo de caja financiado del escenario de exportación.

Cuadro 33

Flujo de caja anual expresado en USD para el proyecto de establecer una plantación de abacá en Santo Domingo bajo el escenario de producción.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
+ Ingreso por ventas		270,168	554,569	565,191	578,203	590,372	602,727	616,206	635,653	657,871	664,752
Costos variables		112,342	206,798	210,228	214,816	218,925	223,074	227,737	235,363	244,333	245,481
Costos Fijos		120,996	124,184	126,243	128,999	131,466	133,958	136,758	141,337	146,724	147,413
= Utilidad de operación		36,829	223,587	228,720	234,388	239,981	245,695	251,712	258,953	266,814	271,858
- Depreciación de activos		13,964	13,964	13,964	13,964	13,964	7,650	7,650	7,650	7,650	7,650
- Amortización de pre-operativos		10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332
= Utilidad antes de impuesto e intereses (UAII)		12,533	199,292	204,424	210,093	215,685	227,713	233,730	240,971	248,832	253,876
Gastos financieros		15,035	15,035	15,035	13,779	12,381	10,826	9,097	7,172	5,031	2,650
= Utilidad antes de impuestos		-2,502	184,257	189,389	196,314	203,304	216,887	224,633	233,799	243,801	251,226
- Impuestos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Utilidad neta		-2,502	184,257	189,389	196,314	203,304	216,887	224,633	233,799	243,801	251,226
+ Depreciación de activos		13,964	13,964	13,964	13,964	13,964	7,650	7,650	7,650	7,650	7,650
+ Amortización de pre-operativos		10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332
+ Ingresos no sujetos a impuestos	133,645	0	0	0	0	0	0	0	0	0	198,950
+ Valor de desecho											0
+ Recuperación del capital de trabajo											198,950
+ Préstamo bancario	133,645										
- Activos (inv. 5 años, 10 años, terreno)	108,068										
- Gastos de puesta en marcha (pre-operativos)	103,320										
- Inversión en capital de trabajo	118,723	48,876	2,780	3,719	3,330	3,363	3,779	6,181	7,270	931	
- Pago préstamo bancario		0	0	11,167	12,423	13,821	15,376	17,105	19,030	21,171	23,552
= Flujo de caja	-196,467	-27,082	205,772	198,799	204,856	210,416	215,715	219,329	225,482	239,682	444,605

Nota. El impuesto sobre la venta en Ecuador es del 2% por lo que se descontó directamente en el precio de venta y no se aplicó el impuesto sobre la renta.

Cuadro 34

Flujo de caja anual expresado en USD para el proyecto de establecer una plantación de abacá en Santo Domingo bajo el escenario de exportación.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
+ Ingreso por ventas		324,517	666,132	677,180	691,156	704,797	718,182	734,076	756,561	784,607	788,294
Costos variables		112,342	206,798	210,228	214,816	218,925	223,074	227,737	235,363	244,333	245,481
Costos Fijos		172,961	177,517	180,461	184,400	187,927	191,489	195,491	202,037	209,737	210,723
= Utilidad de operación		39,214	281,816	286,491	291,940	297,945	303,619	310,849	319,160	330,537	332,091
- Depreciación de activos		17,704	17,704	17,704	17,704	17,704	10,250	10,250	10,250	10,250	10,250
- Amortización de pre-operativos		10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332
= Utilidad antes de impuesto e intereses (UAII)		11,179	253,781	258,455	263,904	269,909	283,037	290,267	298,578	309,955	311,509
Gastos financieros		17,671	17,671	17,671	16,195	14,552	12,725	10,691	8,430	5,914	3,114
= Utilidad antes de impuestos		-6,493	236,110	240,784	247,710	255,357	270,313	279,575	290,149	304,042	308,394
- Impuestos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Utilidad neta		-6,493	236,110	240,784	247,710	255,357	270,313	279,575	290,149	304,042	308,394
+ Depreciación de activos		17,704	17,704	17,704	17,704	17,704	10,250	10,250	10,250	10,250	10,250
+ Amortización de pre-operativos		10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332	10,332
+ Valor de desecho											0
+ Recuperación del capital de trabajo											231,701
+ Préstamo bancario	157,077										
- Activos (inv. 5 años, 10 años)	102,500										
- Gastos de puesta en marcha (pre-operativos)	103,320										
- Inversión en capital de trabajo	145,606	49,584	3,237	4,331	3,878	3,916	4,401	7,198	8,466	1,084	
- Pago préstamo bancario		0	0	13,125	14,601	16,244	18,072	20,105	22,366	24,883	27,682
= Flujo de caja	-194,348	-28,041	260,908	251,364	257,266	263,232	268,423	272,854	279,898	298,657	532,995

Nota. El impuesto sobre la venta en Ecuador es del 2% por lo que se descontó directamente en el precio de venta y no se aplicó el impuesto sobre la renta

Indicadores Financieros

En el proyecto evaluado se tomaron en cuentas dos posibles escenarios, el primero es el escenario de producir abacá en la provincia de Santo Domingo-Ecuador y comercializar la fibra a los exportadores de manera interna en el país, acomodándose a los precios ofrecidos por los exportadores, el segundo escenario contemplaba la posibilidad de con la producción de las 160 ha exportar la fibra de manera directa, enviando 1 contenedor mensual, con un total de 12 contenedores al año.

Para el escenario de exportación de abacá se obtuvo un Valor Actual Neto (VAN) de $ 1,421,845.31, con una Tasa Interna de Retorno del 71.65% frente a la tasa de descuento que fue de 8.28% nos da a entender que el proyecto es muy rentable en conjunto con un VAN positivo es un atractivo para los posibles inversionistas, el Período de Recuperación de la Inversión (PRI) fue de 1.85 años, esto quiere decir que este es el tiempo máximo en que el inversionista recuperara el dinero que ha invertido en el proyecto.

Para el escenario de producción de abacá se obtuvo un Valor Actual Neto (VAN) de $ 1,033,938.31, en conjunto con una Tasa Interna de Retorno del 60.14% nos da una visión de que el proyecto bajo este escenario es rentable ya que el VAN es positivo y la TIR es muy superior a la tasa de descuento calculada en 9.20% en el escenario de producción, el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) para este escenario fue de 2.09 años.

En el Cuadro 35 se pueden observar los indicadores financieros de ambos escenarios y el incremento diferencial obtenido al momento de realizar la exportación de la materia prima. La diferencia obtenida en el VAN fue de $ 387,907, valor que aumento debido al acceso a nuevos precios de la fibra en el mercado internacional lo que hace que los ingresos del escenario de exportación sean mayores a los del escenario de producción. La diferencia obtenida en la TIR fue de 11.51% lo que nos dice que nuestra

ganancia por cada dólar invertido en el proyecto sería 11.51% más rentable si el productor lograra exportar el abacá de manera directa, sin intermediarios. Y por último bajo el escenario de exportación el productor lograra un PRI menor de 0.24 años, lo que nos dice que la inversión total será recuperada en un periodo más corto.

En el cuadro 36 se observan los indicadores obtenidos para un horizonte de 15 años tiempo en el que la plantación es productiva y no hay la necesidad de renovar el cultivo ya que aún se cuenta con los rendimientos deseados para el productor y se obtuvieron valores del VAN mayores a los obtenidos en el flujo proyectado de 10 años, sin embargo, hubo una leve disminución en cuanto a la TIR de ambos escenarios.

Diferencia de Indicadores Financieros

Cuadro 35

Diferencias entre los indicadores financieros del proyecto entre el escenario de exportación con el de producción con horizonte de evaluación de 10 años.

Indicadores Financieros	Escenario de Exportación	Escenario de producción
VAN	1,421,845.31	1,033,938.31
TIR	71.65%	60.14%
PRI	1.85	2.09

Cuadro 36

Diferencias entre los indicadores financieros del proyecto entre el escenario de exportación con el de producción con horizonte de evaluación de 15 años.

Indicadores Financieros	Escenario de Exportación	Escenario de producción
VAN	1,951,835.48	1,480,476.15
TIR	71.39%	60.61%
PRI	1.85	2.09

Análisis de Riesgo

Para el análisis de riesgo del proyecto bajo los dos escenarios se hizo uso del software @Risk en el cual mediante una simulación de Montecarlo, y el establecimiento de las variables de entrada en conjunto con las variables de salida, definiendo la distribución a utilizar (Palisade, 2020). en ese caso se usaron las distribuciones pert para las variables de rendimiento y triangular para las variables de precio, los valores mínimos, más probables y máximos, permiten identificar el grado de riesgo que presenta el proyecto. Las variables de entrada del escenario de producción se presentan en el Cuadro 35 y las variables de entrada del escenario de exportación en el Cuadro 36. Para las variables de salida se usaron los indicadores de cada escenario VAN y TIR.

Cuadro 37

Variables de entrada del software @Risk para el escenario de producción.

Variables Entrada	Distribución	Mínimo	Mas Probable	Máximo
Precio Fibra Blanca	Triangular	$ 2.28	$ 2.38	$ 2.58
Precio Fibra Quinta	Triangular	$ 1.88	$ 2.13	$ 2.33
Precio Fibra Puntas	Triangular	$ 1.18	$ 1.48	$ 1.73
Rendimiento	Pert	300	500	800
Fibra Blanca kg	Pert	56,400	169,200	270,720
Fibra Quinta kg	Pert	20,000	60,000	96,000
Fibra Puntas kg	Pert	3,600	10,800	17,280

Cuadro 38

Variables de entrada del software @Risk para el escenario de exportación.

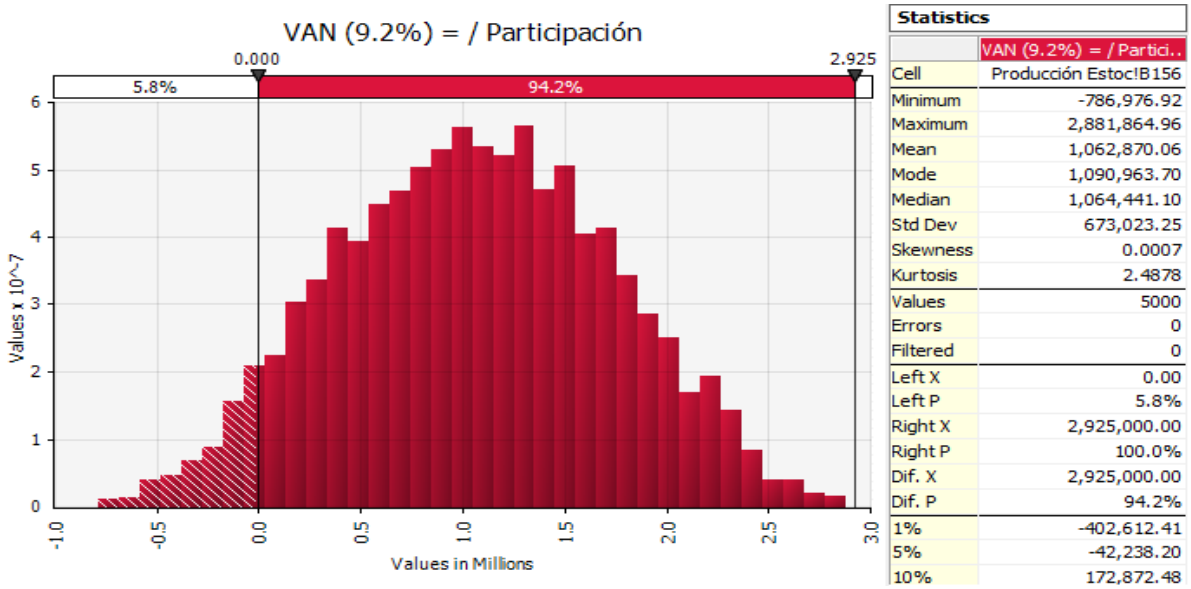
Variables Entrada	Distribución	Mínimo	Mas Probable	Máximo
Precio Fibra Blanca	Triangular	$ 2.58	$ 2.84	$ 3.28
Precio Fibra Quinta	Triangular	$ 2.28	$ 2.5	$ 2.63
Precio Fibra Puntas	Triangular	$ 1.68	$ 2.0	$ 2.08
Rendimiento	Pert	300	500	800
Variables Entrada	Distribución	Mínimo	Mas Probable	Máximo
Fibra Blanca kg	Pert	56,400	169,200	270,720
Fibra Quinta kg	Pert	20,000	60,000	96,000
Fibra Puntas kg	Pert	3,600	10,800	17,280

Escenario de Producción

En la Figura 5 se muestra la probabilidad de que el VAN del proyecto con el escenario de producción sea menor a 0, es decir que el proyecto obtenga perdidas, esta probabilidad de que este evento ocurra es del 5.8%.

Figura 5

Resultados obtenidos del VAN en @ Risk para el escenario de producción

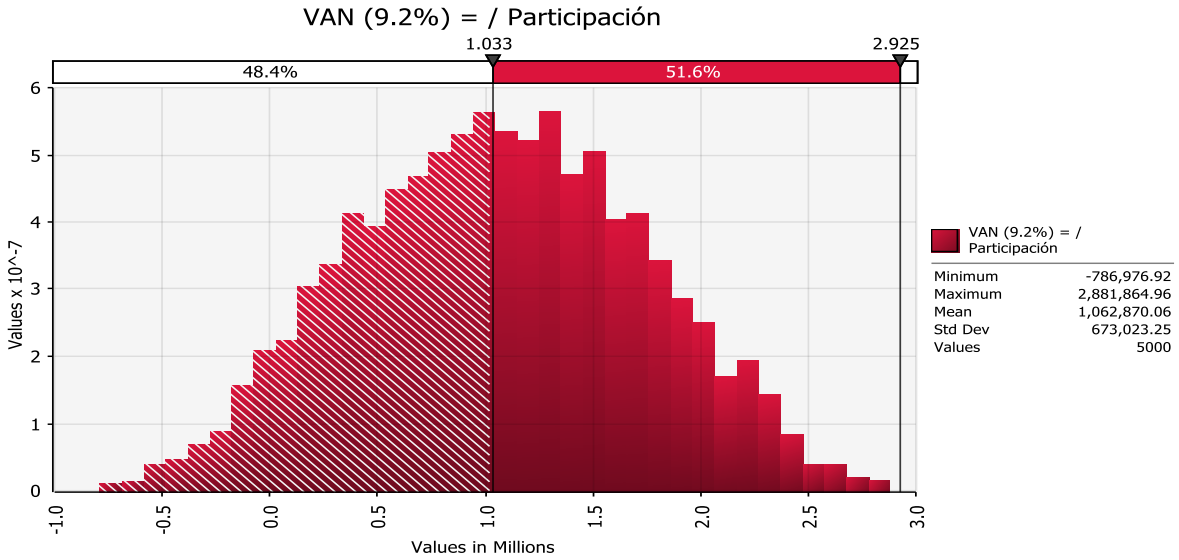


Statistics	
	VAN (9.2%) = / Partici..
Cell	Producción Estoc!B156
Minimum	-786,976.92
Maximum	2,881,864.96
Mean	1,062,870.06
Mode	1,090,963.70
Median	1,064,441.10
Std Dev	673,023.25
Skewness	0.0007
Kurtosis	2.4878
Values	5000
Errors	0
Filtered	0
Left X	0.00
Left P	5.8%
Right X	2,925,000.00
Right P	100.0%
Dif. X	2,925,000.00
Dif. P	94.2%
1%	-402,612.41
5%	-42,238.20
10%	172,872.48

En la Figura 6 nos muestra la probabilidad de que el VAN del escenario de producción sea menor a $ 1,033,938.31, esta tuvo un resultado de 48.4%. Adicional a esto se identificó que el VAN máximo de este escenario es de $ 2,881,864.96.

Figura 6

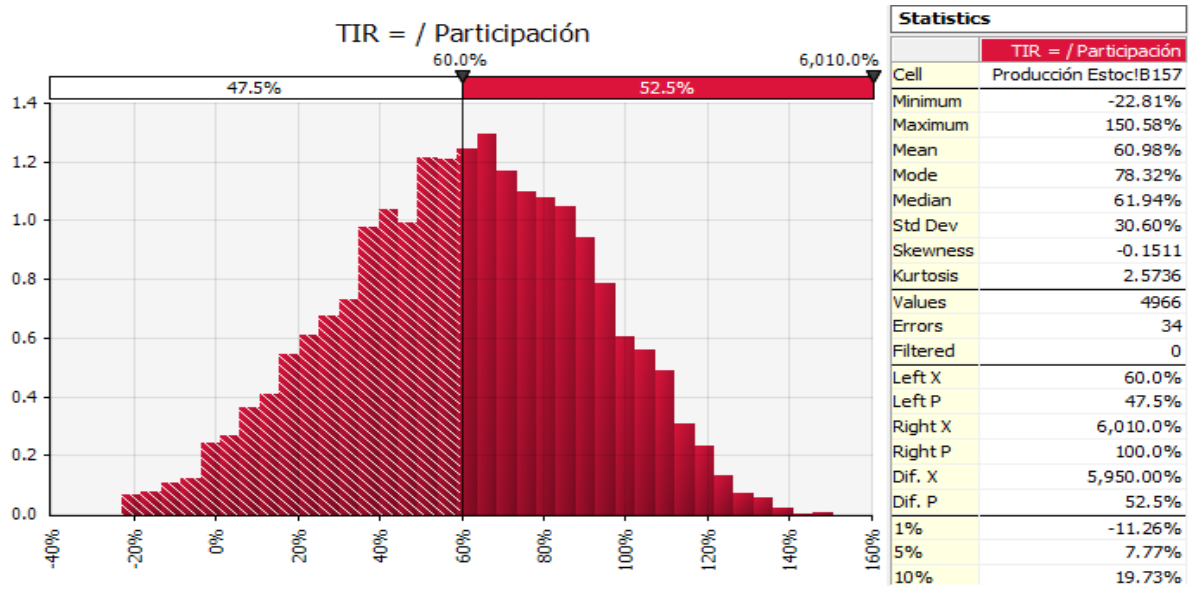
Resultados obtenidos del VAN en @ Risk para el escenario de producción



En la Figura 7 se identifica la probabilidad de 48.4% de que la TIR del escenario de producción estocástico, sea menor a la TIR aceptable del proyecto de 60.14%, y a su vez presenta un 52.5% de probabilidad que esta sea mayor a 60.14%. También se identificó que la TIR máxima es del 150.58%.

Figura 7

Resultados obtenidos de la TIR en @ Risk para el escenario de producción

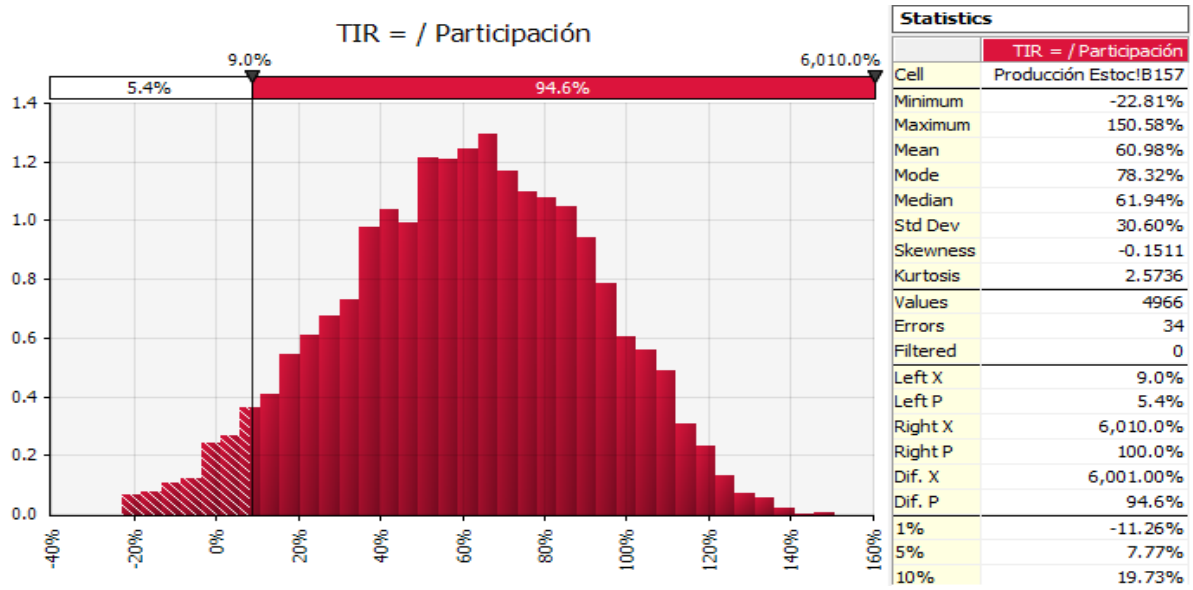


Statistics	
	TIR = / Participación
Cell	Producción Estoc!B157
Minimum	-22.81%
Maximum	150.58%
Mean	60.98%
Mode	78.32%
Median	61.94%
Std Dev	30.60%
Skewness	-0.1511
Kurtosis	2.5736
Values	4966
Errors	34
Filtered	0
Left X	60.0%
Left P	47.5%
Right X	6,010.0%
Right P	100.0%
Dif. X	5,950.00%
Dif. P	52.5%
1%	-11.26%
5%	7.77%
10%	19.73%

En la Figura 8 se observa la probabilidad de 5.4% que la TIR del escenario de producción sea menor a la tase de descuento de 9.20%, y también se observa que la probabilidad que la TIR sea mayor a la tasa de descuento es del 94.6% lo que nos da un alto margen de diferencia entre invertir en el proyecto y no hacerlo.

Figura 8

Resultados obtenidos de la TIR en @ Risk para el escenario de producción



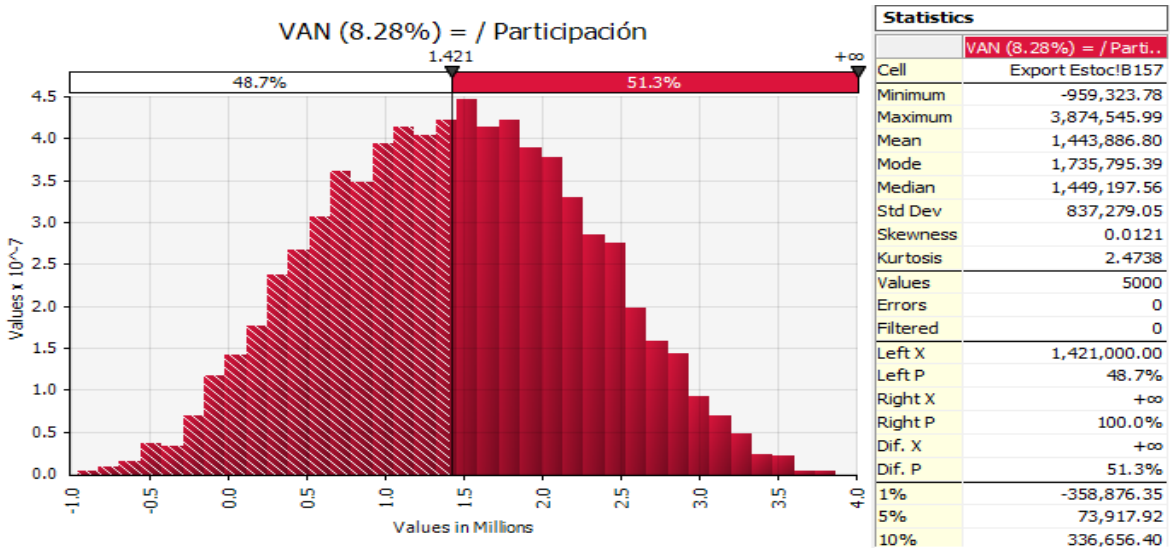
Statistics	
	TIR = / Participación
Cell	Producción Estoc!B157
Minimum	-22.81%
Maximum	150.58%
Mean	60.98%
Mode	78.32%
Median	61.94%
Std Dev	30.60%
Skewness	-0.1511
Kurtosis	2.5736
Values	4966
Errors	34
Filtered	0
Left X	9.0%
Left P	5.4%
Right X	6,010.0%
Right P	100.0%
Dif. X	6,001.00%
Dif. P	94.6%
1%	-11.26%
5%	7.77%
10%	19.73%

Escenario de Exportación

En la Figura 9, se observa que hay una probabilidad del 48.7% de que el VAN del escenario de exportación sea menor al VAN esperado del proyecto de $ 1,421,845.31, y existe un 51.3% de que este sea superior al VAN esperado. Además, se puede observar que el VAN máximo para este escenario es de $3,874,545.99.

Figura 9

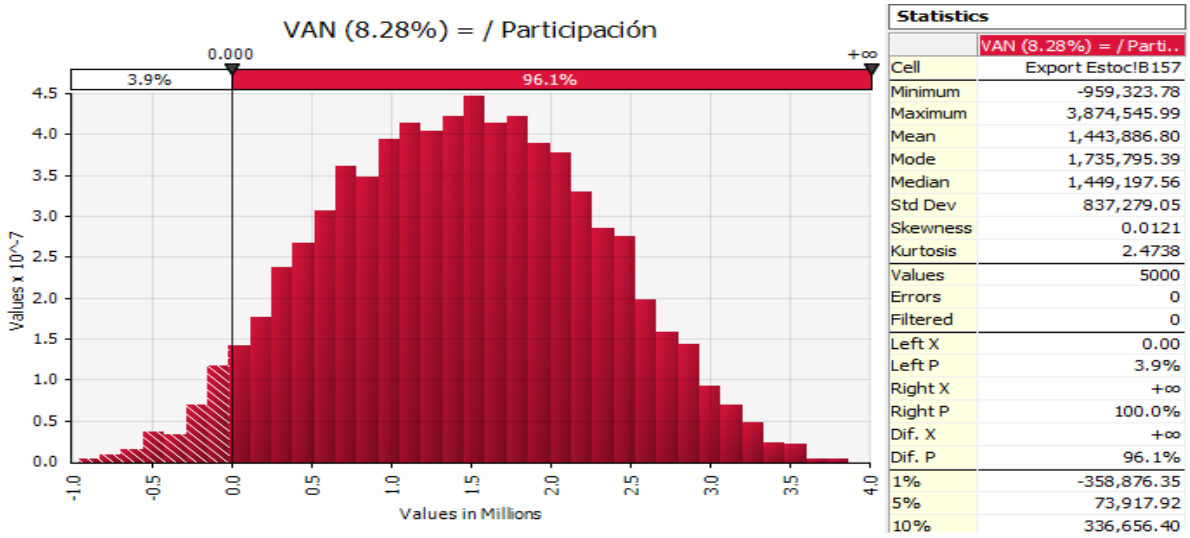
Resultados obtenidos del VAN en @ Risk para el escenario de exportación



En la Figura 10 se observa la probabilidad que el VAN del proyecto con escenario de exportación sea menor a 0, es decir que el proyecto arroje perdidas es del 3.9%, por otro lado, la probabilidad de que el VAN sea mayor a 0 es del 96.1%.

Figura 10

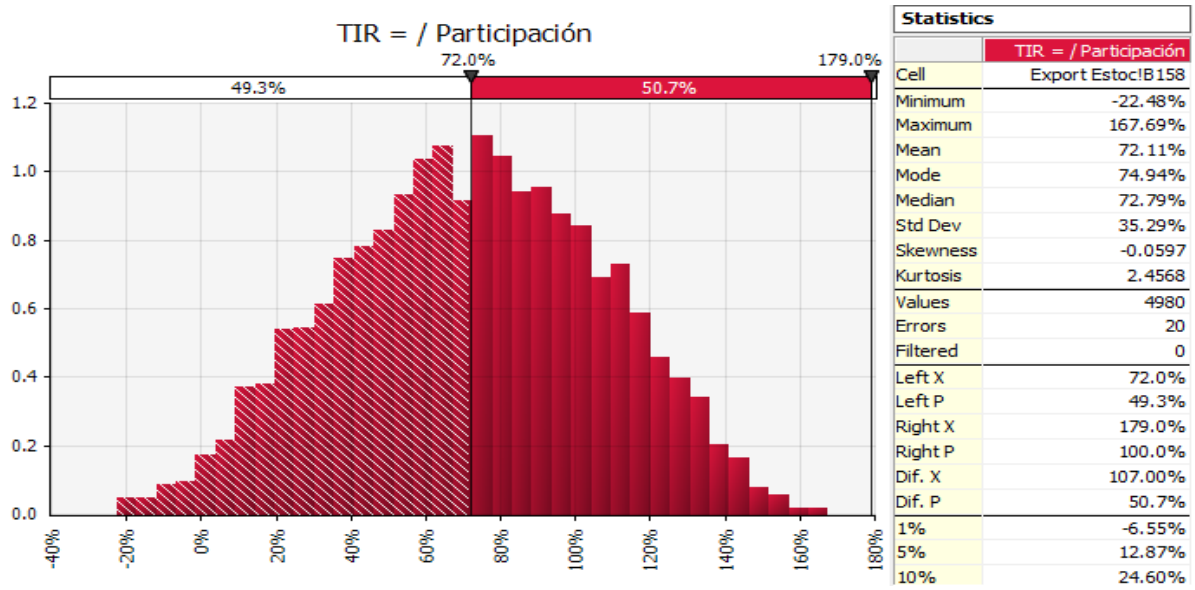
Resultados obtenidos del VAN en @ Risk para el escenario de exportación



En la figura 11 se observa la probabilidad del 49.3% de que el escenario de exportación obtenga una TIR menor al 71.65%. Por otro lado, también se puede observar que la TIR máxima esperada de este escenario de del 167.69%.

Figura 11

Resultados obtenidos de la TIR en @ Risk para el escenario de exportación

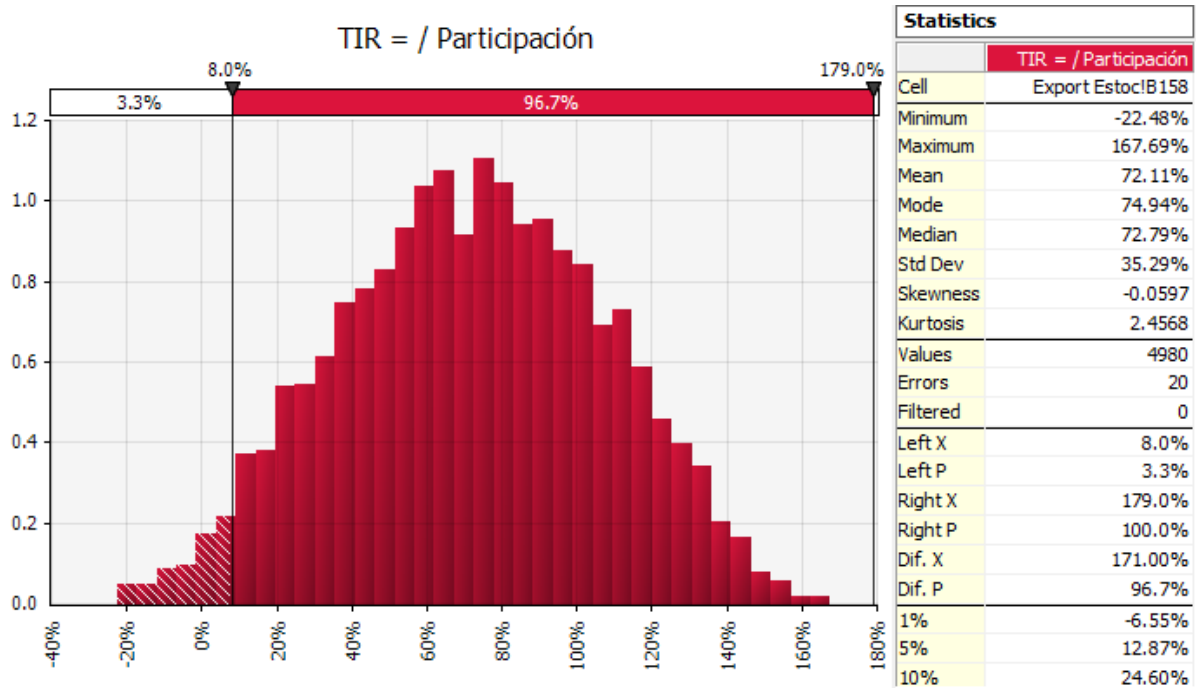


Statistics	
	TIR = / Participación
Cell	Export Estoc!B158
Minimum	-22.48%
Maximum	167.69%
Mean	72.11%
Mode	74.94%
Median	72.79%
Std Dev	35.29%
Skewness	-0.0597
Kurtosis	2.4568
Values	4980
Errors	20
Filtered	0
Left X	72.0%
Left P	49.3%
Right X	179.0%
Right P	100.0%
Dif. X	107.00%
Dif. P	50.7%
1%	-6.55%
5%	12.87%
10%	24.60%

En la Figura 12, se observa que existe una probabilidad del 3.3% que la TIR del escenario de exportación sea menor a la tasa de descuento de 8.28%. la probabilidad de que la TIR sea mayor a la tasa de descuento es del 96.7% esto da una mayor seguridad al inversor al momento de invertir su dinero en el proyecto bajo este escenario.

Figura 12

Resultados obtenidos de la TIR en @ Risk para el escenario de exportación



Statistics	
	TIR = / Participación
Cell	Export Estoc!B158
Minimum	-22.48%
Maximum	167.69%
Mean	72.11%
Mode	74.94%
Median	72.79%
Std Dev	35.29%
Skewness	-0.0597
Kurtosis	2.4568
Values	4980
Errors	20
Filtered	0
Left X	8.0%
Left P	3.3%
Right X	179.0%
Right P	100.0%
Dif. X	171.00%
Dif. P	96.7%
1%	-6.55%
5%	12.87%
10%	24.60%

Conclusiones

El escenario de exportación hacia Reino Unido nos dio un valor actual neto de 1,421,845 con una tasa interna de retorno del 71.65% y un periodo de recuperación de la inversión de 1.85 años. Con la información obtenida de los indicadores financieros se considera que ambos proyectos son rentables, sin embargo, el escenario de exportación presenta mayores márgenes de ganancia y un menor tiempo de recuperación de la inversión.

La actividad con mayor impacto en la producción de fibra para ambos escenarios es la cosecha, ya que representa la mayor cantidad de costos con un total de $189,333 USD, por lo que es una actividad de alto interés, cabe mencionar que en esta actividad se determinó el proceso crítico para la obtención de una fibra de calidad esta es el desfibrado de la fibra.

Se determino una probabilidad del 5.8% de que el VAN en el escenario de producción sea menor a 0 obteniendo perdidas, mientras que la probabilidad de obtener un VAN negativo y arrojar pérdidas para el escenario de exportación es del 3.9%.

El mercado de Reino Unido ha aumentado su ritmo de importaciones de fibra de abacá, al igual que las exportaciones de Ecuador hacia ese país han ido en aumento, Reino Unido reconoce la calidad de la fibra ecuatoriana por lo que aumentar la participación en este mercado es un reto para Ecuador mediante el aumento de su oferta exportable.

Recomendaciones

Realizar un estudio financiero para el escenario de exportación a Reino Unido, considerando la compra de fibra a pequeños productores del Ecuador, aumentando así el volumen de producción ofreciendo una mayor oferta a los importadores.

Evaluar los precios ofrecidos por las exportadoras de abacá del Ecuador para considerarlos al momento de producir, buscando siempre los mejores precios y la seguridad de que se recibirá toda la producción, estos precios también pueden servir de referencia para el escenario de exportación en caso de decidir comprar la fibra a otros productores.

Realizar estudios similares con aumento de tecnologías como el fertirriego para obtener rendimientos mayores, determinando así la nueva rentabilidad del proyecto con el aumento en la inversión propuesto.

Buscar el procesamiento de la materia prima para darle un valor agregado, y consolidar la primera industria abacalera del Ecuador, aumentando la competitividad del país y contribuyendo con su desarrollo.

Referencias

Andrade Pinelo, A. M. (2012). Cómo determinar el costo de oportunidad. *Contadores Y Empresas*(181), 1–3. https://cutt.ly/5EE82XB

Cámara Internacional de Comercio. (2021). *Reglas de los incoterms ICC 2020*. https://www.importacionesecuador.com.ec/incoterms/reglas-incoterms-icc-2020/

Camelle, N. (2018). *Producto abacá ecuatoriano en el mercado internacional*. https://comunidad.todocomercioexterior.com.ec/profiles/blogs/producto-abac-ecuatoriano-en-el-mercado-internacional

Chamba Viscarra, L. C., Mora Salavarría, J., Téran Nóe, D. L., Guaipacha Marcillo, J. y Lucia, B. de. (2017). *Analisis del mercado internacional de la fibra de abacá, su oferta exportable hacia Reino Unido y su aporte en el cambio de la matriz productiva*. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6290997

Cobos, E. (2019a). El abacá: sus repercusiones económicas y laborales. *Gestión Digital*. https://revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/el-abaca-sus-repercusiones-economicas-y-laborales

Cobos, E. (2019b). Una fibra apatecida en los mercados. *Revista Gestión*. https://revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/el-abaca-sus-repercusiones-economicas-y-laborales

Ecuador exporta sus productos a Reino Unido sin pagar aranceles (2021, 2 de enero). *El Telégrafo*. https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/ecuador-exporta-productos-reino-unido-sin-pagar-aranceles

Gonzalez, A. (2018). *Estrategias de comercialización.* Emprende Pyme. https://www.emprendepyme.net/estrategias-de-comercializacion.html

Hernandez, O. E. (2010). *El cultivo de abacá*. http://fibrasdeuraba.blogspot.com/2010/02/el-cultivo-de-abaca.html

Ketellhohn, W. J., Marín, N. y Montiel, E. L [Eduardo L.]. (2004). *Inversiones: Análisis de inversiones estratégicas* (20ª ed.). Grupo Editorial Norma.

Macías, E. (2005). *Administración financiera*.

Mete, M. R. (2014). Valor actual neto y tasa de retorno: su utilidad como herramientas para el análisis y evaluación de proyectos de inversión. *Fides Et Ratio*, *7*, 67–85. http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v7n7/v7n7_a06.pdf

Montiel, E. L [Eduardo Luis]. (2014). *Cómo Estimar el Costo de los Recursos Propios: Teoría y Práctica (versión 2014)*. Costa Rica.

Nutz, N. y Sievers, M. (2016). *Guía general para el desarrollo de cadenas de valor: Cómo crear empleo y mejores condiciones de trabajo en sectores objetivos*. OIT. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/---ifp_seed/documents/instructionalmaterial/wcms_541432.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2010). *Fibras del Futuro: Abacá*. http://www.fao.org/economic/futurefibres/fibres/abaca0/es/

Palisade. (2020). *El futuro en una hoja de trabajo*. https://www.palisade-lta.com/risk/

Peréz, A. (2021). *VAN y TIR, dos herramientas para la viabilidad y rentabilidad de una inversión*. https://www.obsbusiness.school/blog/van-y-tir-dos-herramientas-para-la-viabilidad-y-rentabilidad-de-una-inversion

Pinto Cardenas, P. (2016). *Fibras raras*. https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/Fibras-raras/3303606.html

Pro Ecuador. (2021). *Incoterm*. https://www.proecuador.gob.ec/incoterm/

Riquelme Leiva, M. (2016). *Una herramienta esencial para el estudio de la empresa*. https://www.analisisfoda.com/

Sy Corvo, H. (2019). *Flujo de caja proyectado: en qué consiste y ejemplo.* lifeder. https://www.lifeder.com/flujo-de-caja-proyectado/

Sy Corvo, H. (2021). *Análisis de la oferta.* lifeder. https://www.lifeder.com/analisis-oferta/

Terranova. (2021). *El abacá*. https://cutt.ly/oEE5PNU

Anexos

Anexo A

Resumen de la inflacion ajustada para los 10 a;os del proyecto

Año	Inflación
Año 1	1.61%
Año 2	2.63%
Año 3	1.66%
Año 4	2.18%
Año 5	1.91%
Año 6	1.90%
Año 7	2.09%
Año 8	3.35%
Año 9	3.81%
Año 10	0.47%

Anexo B

Maquina desfibradora de abacá.

Anexo C

Pesado de la fibra mediante balanza electrónica.

Anexo D

Fibra humeda despues del proceso de desfibrado.

Anexo E

Tonguillo de abacá.