

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

**PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE
UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA
DE Balsa EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERÍA COMERCIAL**

DIANA GABRIELA BARONA ALVEAR

DIRECTOR: ING. EDMUNDO MALDONADO LANDETA

QUITO, SEPTIEMBRE 2013

DIRECTORES E INFORMANTES

Director:

Ing. Edmundo Maldonado Landeta, Mgtr.

Informantes:

Ing. Francisco Iván Moscoso Toquica, Mgtr.

Ing. Luisa Felicita Maldonado Bohorquez

DEDICATORIA

La presente tesis la dedico a mis padres, por entregarme su vida y amor incondicional, por su esfuerzo, apoyo y sobre todo sus enseñanzas, consejos y valores, los cuales me han enseñado el camino para alcanzar mis sueños.

A mi hermana Natasha por siempre darme un aliento de esperanza y de amor, que han sido el motor de mi vida.

A Toño, mi amigo y confidente, por entregarme su apoyo incondicional y enseñarme que la perseverancia y el amor son las claves para conseguir lo que me proponga.

A todas estas personas dedico mi disertación porque el esfuerzo y el sacrificio que han realizado, han aportado para mi desarrollo personal y profesional.

Diana Gabriela Barona Alvear

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios por darme la luz necesaria para alcanzar este gran sueño.

A mis padres y mi hermana, las personas más importantes en mi vida, que me han dado su amor y cariño, sin quienes este trabajo hubiese sido difícil de realizar. Les agradezco la paciencia y sus palabras de aliento que son las que me han permitido cumplir esta tesis.

A mi tía Gloria, quien es como una madre para mí, junto con su esposo, que siempre han velado por mi bienestar.

Debo agradecer de manera especial a mi director de tesis, Ing. Edmundo Maldonado, por su apoyo y confianza en mi trabajo. A mis informantes Francisco Moscoso y Felicita Maldonado, por sus valiosos aportes y consejos durante el desarrollo de este estudio.

A mis amigos, Charly, Andre, May, Alex, por acompañarme en esta trayectoria de conocimientos, aprendizaje y locuras.

Y agradezco a la Fundación Hanns Seidel, y sobre todo a Azucena, quienes me han apoyado en toda la carrera universitaria, y me han dado la oportunidad de estudiar en la prestigiosa Universidad Católica, y por enseñarme que no existen limitaciones para alcanzar mis sueños.

Diana Gabriela Barona Alvear

TABLA DE CONTENIDOS

1. ASPECTOS GENERALES DEL NEGOCIO, 1

1.1. ANTECEDENTES, 1

1.2. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE – BALSA, 6

- 1.2.1. Taxonomía de la balsa, 7
- 1.2.2. Propiedades de la balsa, 8
- 1.2.3. Usos de la balsa, 10

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, 15

2. ESTUDIO DE MERCADO, 18

2.1. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA, 19

- 2.1.1. Consumo nacional de balsa, 20
- 2.1.2. Exportaciones ecuatorianas de balsa en el período 2009-2012, 21
- 2.1.3. Proyección de las exportaciones nacionales de balsa, 25
- 2.1.4. Importaciones Mundiales de balsa, 30
- 2.1.5. Importaciones de balsa de los Estados Unidos de América y de China, 34
- 2.1.6. Proyección de las importaciones de Estados Unidos de América y China, 39
- 2.1.7. Exportaciones de balsa de Estados Unidos de América y China, 41
- 2.1.8. Producción de Estados Unidos de América y China, 45
- 2.1.9. Demanda aparente de los principales clientes del mercado ecuatoriano de balsa, 45

2.2. DETERMINACIÓN DE LA OFERTA INTERNA, 50

- 2.2.1. Capacidad de Producción Nacional, 50
- 2.2.2. Importaciones Ecuatorianas de balsa, 54

2.3. POBLACIÓN CONSUMIDORA, 55

2.4. LAS 5 FUERZAS DE PORTER, 57

- 2.4.1. Competencia Actual, 58
- 2.4.2. Competencia Potencial, 61
- 2.4.3. Productos Sustitutos y Complementarios, 62
- 2.4.4. Poder de Negociación de los Proveedores, 63
- 2.4.5. Poder de Negociación de los Consumidores, 63

3. ASPECTOS ESTRATÉGICOS, 65

3.1. DESCRIPCIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO, 65

- 3.2. MISIÓN, 68**
- 3.3. VISIÓN, 68**
- 3.4. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS, 69**
 - 3.4.1. Objetivos Generales, 70
 - 3.4.2. Objetivos Específicos, 70
- 3.5. VALORES CORPORATIVOS, 71**
- 3.6. POLÍTICAS, 72**
 - 3.6.1. Políticas Administrativas, 73
 - 3.6.2. Políticas de Talento Humano, 76
- 3.7. FODA, 77**
- 3.8. ESTRATEGIAS DE MERCADOTECNIA, 79**
 - 3.8.1. Estrategias genéricas, 80
 - 3.8.2. Estrategias de producción, 83
- 3.9. MARKETING MIX, 84**
 - 3.9.1. PRODUCTO, 85
 - 3.9.2. PRECIO, 89
 - 3.9.3. PLAZA (DISTRIBUCIÓN), 91
 - 3.9.4. COMUNICACIÓN, 94
- 4. ESTUDIO TÉCNICO, ORGANIZACIONAL, LEGAL Y AMBIENTAL, 95**
 - 4.1. ANÁLISIS TÉCNICO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN, 95**
 - 4.1.1. Condiciones para la producción de balsa, 96
 - 4.1.2. Localización de la zona de producción, 97
 - 4.1.3. Planificación de siembra, 98
 - 4.1.4. Rendimiento de la plantación, 101
 - 4.1.5. Descripción y diseño de los procesos de producción y comercialización, 104
 - 4.1.6. Diagrama de Flujo de Proceso, 106
 - 4.1.7. Cadena de Valor de la Producción, 108
 - 4.2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y RECURSOS HUMANOS, 110**
 - 4.2.1. Descripción de los Perfiles, 111
 - 4.3. ASPECTOS LEGALES, 115**
 - 4.3.1. Normativas de Regulación, 115
 - 4.4. ASPECTOS AMBIENTALES, 120**
 - 4.4.1. Requerimientos Fitosanitarios, 121

5. ANÁLISIS FINANCIERO, 123

5.1. COSTO TOTAL DE LA INVERSIÓN, 124

5.1.1. Propiedad Planta y Equipo, 124

5.1.2. Capital de Trabajo Requerido, 126

5.2. PRESUPUESTO DE PRODUCCIÓN Y VENTAS, 128

5.3. PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA DIRECTA, 132

5.4. PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA, 135

5.5. PRESUPUESTO DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN, 138

5.6. PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN, 141

5.7. PRESUPUESTO DE GASTOS ADMINISTRATIVOS, 144

5.8. ESTADO DE RESULTADOS INTEGRAL, 146

5.9. FLUJO DE CAJA, 148

5.10. RESULTADOS DEL ANÁLISIS FINANCIERO, 150

5.10.1. Determinación de la tasa de descuento, 150

5.10.2. Tasa Interna de Retorno, 153

5.10.3. Valor Actual Neto, 155

5.10.4. Período de Recuperación de la Inversión, 156

5.11. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y ESCENARIOS, 157

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, 159

6.1. CONCLUSIONES, 159

6.2. RECOMENDACIONES, 162

RESUMEN EJECUTIVO

La siguiente disertación se encuentra dividida en 6 capítulos: aspectos generales del negocio; estudio de mercado; aspectos estratégicos; estudio técnico, organizacional legal y ambiental; análisis financiero, y conclusiones y recomendaciones.

El incremento de nuevos mercados, mediante un enfoque en las cualidades de los productos elaborados con madera de balsa, es la principal característica para persistir en el mercado actual y penetrar en mercados no explotados.

El primer capítulo, constituye una descripción de los antecedentes del negocio y la descripción de la balsa, identificando las características más sobresalientes de esta especie, y sus usos.

El estudio de mercado, detallado en el segundo capítulo, describe la determinación y proyección de la demanda del proyecto, mediante datos históricos de las exportaciones e importaciones de balsa.

El tercer capítulo presenta los aspectos estratégicos para alcanzar los objetivos propuestos, definiendo el giro del negocio, los objetivos de la organización, misión y visión, FODA, políticas y estrategias de mercadotecnia, siendo estas las guías del proyecto.

En el cuarto capítulo, se expone el análisis técnico del proyecto, dónde se determina la planificación de siembra y el rendimiento de la plantación de balsa; de igual forma se delimitan estructuras jerárquicas con las características de cada puesto, y el pertinente estudio legal y ambiental, cumpliendo con las leyes, normas y reglamentos que dispone el Estado ecuatoriano.

El análisis financiero es puntualizado en el quinto capítulo, identificando los recursos necesarios, con la finalidad de determinar la factibilidad del estudio, estableciendo una estimación sobre los resultados futuros.

En el sexto capítulo se detallan los resultados obtenidos de esta disertación, así como las respectivas recomendaciones a los futuros usuarios de este estudio.

INTRODUCCIÓN

La balsa es una madera de baja densidad y alta resistencia, es utilizada actualmente en las industrias inmobiliaria y aeroespacial, en la creación de generadores de energía eólica, y en usos artesanales. Es un producto 100% biodegradable, y su plantación posee características ecológicas que evitan el deterioro y la erosión del suelo.

El Ecuador es el principal exportador de madera de balsa a nivel mundial, debido a que la balsa ecuatoriana posee características superiores a la madera de balsa proveniente de diferentes países.

La presente disertación tiene como objetivo principal, realizar un proyecto de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de balsa en el cantón Pedro Vicente Maldonado, provincia de Pichincha; con la finalidad de evaluar el mercado en el cual actuará el proyecto, las características y procesos necesarios para el cultivo de balsa, las estrategias, objetivos y políticas necesarias para su cumplimiento, y sobre todo determinar la factibilidad financiera del proyecto.

El proyecto tendrá lugar en la finca llamada “Finca del Río”, cuya extensión es de 55 hectáreas; la misma que se encuentra ubicada en la población Konrad Adenauer, en el cantón Pedro Vicente Maldonado, provincia de Pichincha. Por su ubicación, extensión y clima, la Finca del Río, cumple con las especificaciones de adaptabilidad de la especie.

De igual manera, se efectuará un análisis financiero, con la finalidad de determinar la rentabilidad del proyecto, mediante el VAN y la TIR. De igual forma, se medirá si el rendimiento obtenido cumple con los requerimientos de los accionistas.

La ejecución del proyecto ayudará al incremento de las plazas de trabajo en el sector, Además, fomentará una forma de cultivo sustentable y amigable con el medio ambiente; permitiendo una producción continua y sostenible, que proporcionará una rentabilidad económica.

1. ASPECTOS GENERALES DEL NEGOCIO

Ecuador es un país forestal, considerado como uno de los lugares de mayor biodiversidad en el mundo, a pesar de su reducido territorio. Tiene alrededor de 15.901 especies de plantas conocidas y 4.173 plantas endémicas.¹ La posición geográfica del país y la presencia de la Cordillera de los Andes, determinan la existencia de una gran variedad de bosques y microclimas, siendo esta la principal razón que genera una ventaja competitiva referente a la producción agrícola y forestal en comparación a otros países.

1.1. ANTECEDENTES

Los bosques son esenciales para mantener la biodiversidad de las especies que viven y se alimentan del él, además generan oxígeno a partir del dióxido de carbono, permiten la regulación climática, producen fuentes limpias de agua y enriquecen el suelo evitando la erosión; de igual forma existen productos no maderables, como por ejemplo los frutos, resinas, semillas, hojas, cuyo uso se da en el ámbito alimenticio, medicinal y cultural.²

¹ JORGENSEN P. (2009). [<http://www.mobot.org/mobot/research/ecuador/introduction.shtml>]. *Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador*. Acceso: 2012-09-07 (13h53)

² IZKO XAVIER. (2009). *Mecanismos Financieros para el Sector Forestal en Ecuador*. FAO-Ecuador. p.10

No se puede limitar únicamente la función de los bosques a la extracción de madera; además, es un recurso turístico, que contribuye a la economía del país. Estos activos biológicos han sido talados de manera indiscriminada, ya que no se consideraba su valor económico - ecológico en la industria agropecuaria, debido a que ésta busca obtener una rentabilidad en el corto plazo.

En Ecuador, la madera ha sido explotada desde las épocas preincaicas hasta la actualidad, para ser utilizada en un sin número de aplicaciones que van desde la elaboración de artefactos de uso cotidiano, hasta usos más técnicos, como en la agricultura, labrado de figuras, creación de instrumentos musicales, y en el sector inmobiliario.

Según el estudio realizado por el INIAP, la investigación agropecuaria inicia en el año de 1942, por un convenio entre los Estados Unidos de América y Ecuador, después de la segunda guerra mundial. En este período se comienza a investigar y producir cultivos estratégicos, como el cacao, el caucho y la madera de balsa.

Según el informe presentado por la Organización Internacional de Maderas Tropicales (ITTO - International Tropical Timber Organization), el sector forestal - maderero tiene gran importancia en los ingresos no petroleros del Ecuador, considerado un sector fundamental para las inversiones, con gran probabilidad de

ofrecer crecimiento y desarrollo para la nación.³ En Ecuador, el sector forestal y la elaboración de muebles genera alrededor de 235.000 puestos de trabajo directos y miles de empleos indirectos adicionales; la importancia recae en la generación de fuentes de trabajo en el sector rural, donde se puede mejorar la calidad de vida de los pobladores. Según la investigación realizada las personas que trabajan en labores de forestación y reforestación, incluida la producción de plantas, asciende a 2.500 trabajadores; en las actividades de apeo, troceado, aserrado y extracción manual trabajan aproximadamente 20.000 personas. El aporte del sector maderero supera los US\$600 millones por año, por lo que su contribución al PIB es aproximadamente del 3,2%.⁴ Sumando las exportaciones desde el 2007 hasta el año 2011 se tiene un valor FOB (Free on board - Puerto de carga convenido), expresado en miles de USD por 917.681,20. La balsa representa el 31% de las exportaciones totales del sector maderero del Ecuador.⁵

Según el Ministerio del Ambiente, el 84,22% del volumen total aprovechado en plantaciones forestales se concentra en cuatro especies: eucalipto, pino, balsa y teca.⁶ Ecuador ocupa el primer lugar en las exportaciones mundiales de balsa; en el año 2011, el país obtuvo una participación del 75.98%, en el total de las exportaciones, con un crecimiento de ventas en relación al año anterior del 7.57%. Los principales clientes a los que Ecuador exporta madera de balsa son: Estados Unidos de América,

³ ITTO. (2010) [http://www.itto.int/direct/topics/topics_pdf_download/topics_id=9010000&no=3&disp=inline], *Informe presentado al Consejo Internacional de las Maderas Tropicales por la Misión de Diagnóstico establecida conforme la Decisión 2(XXIX)*. Acceso: 3/21/2013 (15h25)

⁴ ECUADOR FORESTAL. (2013). [<http://ecuadorforestal.org/informacion-s-f-e/sector-forestal-productivo-formal/>]. *El Sector Forestal Productivo del Ecuador*. Acceso: 3/17/2013 (7h34)

⁵ BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. (2012). [[http://www.portal.bce.fin.ec/vto_bueno/Comercio Exterior.jsp](http://www.portal.bce.fin.ec/vto_bueno/ComercioExterior.jsp)]. *Consulta de totales por Nandina – País*. Acceso: 2012-10-26 (11h52)

⁶ MINISTERIO DE AMBIENTE. (2010). *Aprovechamiento de los Recursos Forestales en el Ecuador*. Financiado por el Proyecto PD406/06. p. 45.

China, Brasil, Alemania, Francia, Dinamarca, entre otros. En total suman 46 los países que han importado balsa ecuatoriana desde el año 2007 hasta el 2011.⁷

En la tabla y el gráfico No. 1, se puede apreciar los principales exportadores mundiales de balsa comprendidos entre el período 2008-2012, en donde predomina Ecuador con una participación promedio en valor FOB del 64.74% lo que representa una participación en toneladas de balsa del 32.24% en el mundo.

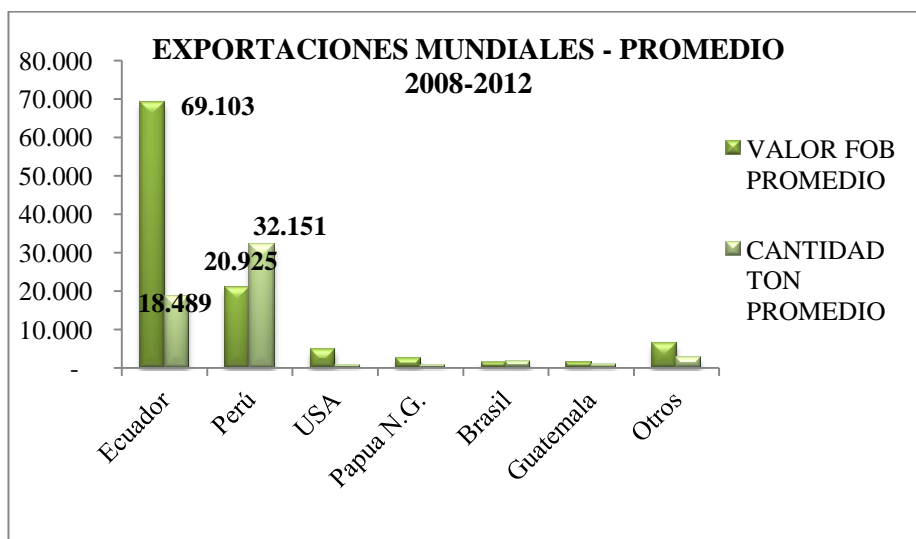
Tabla No. 1 EXPORTACIONES MUNDO - PROMEDIO (2008-2011)

| EXPORTACIONES MUNDO - PROMEDIO 2008-2012 | | | | |
|---|---------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| PAIS | VALOR FOB PROMEDIO | % | CANTIDAD TON PROMEDIO | % |
| Ecuador | 69,103 | 64.74% | 18,489 | 32.24% |
| Perú | 20,925 | 19.60% | 32,151 | 56.07% |
| Estados Unidos de América | 4,675 | 4.38% | 686 | 1.20% |
| Papua Nueva Guinea | 2,614 | 2.45% | 720 | 1.25% |
| Brasil | 1,480 | 1.39% | 1,628 | 2.84% |
| Guatemala | 1,534 | 1.44% | 930 | 1.62% |
| Otros | 6,410 | 6.01% | 2,743 | 4.78% |
| Total | 106,741 | 100.00% | 57,345 | 100.00% |

Fuente: www.trademap.org

Realizado por: Diana Barona

⁷ United Nations Commodity Trade Statistics Database. (2012). [<http://comtrade.un.org/db/ce/ceSnapshotd.aspx?px=H3&cc=440722>]. *Comtrade Explorer-Snapshot*. Acceso: 2012-10-26 (13h40)

Gráfico No. 1 EXPORTACIONES MUNDIALES - PROMEDIO 2008-2012

Fuente: *www.trademap.org*

Realizado por: *Diana Barona*

En el gráfico No. 1, se muestra las exportaciones de madera de balsa de los principales países, en el período 2008-2012. Como se puede observar, Perú exporta una mayor cantidad en comparación al Ecuador, a un precio inferior debido a la baja calidad de su producto. Por el contrario, Ecuador exporta a mayor precio la balsa ecuatoriana, por su excelente calidad.

Con el fin de colocar al país ante el resto del mundo, como una potencia forestal – comercial, en enero del año 2013, el Gobierno Nacional implementó en el Ecuador el programa de incentivos forestales, enfocado en un plan de ayuda a los productores mediante la entrega de créditos y la devolución de la inversión inicial.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE - BALSA

La balsa cuyo nombre científico es *Ochroma pyramidale*, es un árbol perteneciente a la familia Bombacaceae. Se extiende desde México hasta Bolivia y al este hacia Venezuela y el Caribe, así también se ha desarrollado en la India, Malasia, Vietnam, Filipinas, Oceanía. Es un árbol que mide desde 24 hasta 30 metros de altura y de 60 hasta 70 centímetros de diámetro aproximadamente, sus grandes hojas llegan a medir 60 centímetros de largo, sus flores de 12 centímetros de color blanquecino le dan majestuosidad. Es comercializada por su madera, ya que es la más liviana y blanda de todas las maderas existentes. Tiene una resistencia a la tensión y es fácil de manejarla, por esta razón se la utiliza en la fabricación de salvavidas, boyas, juguetes de diversas clases, instrumentos musicales, generadores eólicos, embalajes especiales, maquetas de arquitectura, botes, pulpa de papel, y actualmente como aislante térmico, acústico, elástico y en el aeromodelismo. De los frutos se obtiene una fibra de relleno para colchones, almohadas y de la corteza se adquieren fibras que se usan en la fabricación de sogas y cordeles.⁸ En Ecuador la utilizan para realizar canoas, muelles en las orillas de los ríos, artesanías y el modelismo en el área arquitectónica, sin embargo no existe un consumo interno de gran importancia dentro del país.

La balsa se desarrolla y crece en los bosques húmedos, con suficiente luz solar, en temperaturas que oscilan entre los 22° y los 27° C, con una cantidad de

⁸ GEILFUS F. (1994). *El árbol al servicio del agricultor*. Costa Rica. Editorial: Enda Caribe. p. 3

precipitaciones de 1.300 a 1.500 milímetros anuales. Esta especie se caracteriza por su rápido crecimiento que fluctúa entre los 4 a 5 metros por año. Su corte comercial se lo realiza a los 5 años de edad, en donde el árbol adquiere todas las características necesarias exigidas por el mercado internacional.⁹

Es un producto 100% biodegradable, y su plantación posee características ecológicas que evitan el deterioro y la erosión del suelo. Esta especie fue talada de manera indiscriminada para su comercialización, sin pensar en formas de cultivo renovable, biodegradable y sustentable, causando pérdidas a la biodiversidad del país. Ahora su producción se la realiza de manera continua y sostenible, obteniendo una rentabilidad económica y al mismo tiempo conservando el medio ambiente, mediante la utilización de técnicas de silvicultura. Se cultiva de manera natural y por reforestación; este árbol tiene la capacidad de restaurar terrenos que han sido explotados y devastados por la tala de bosques nativos, uso excesivo de plaguicidas y la explotación minera.

1.2.1. Taxonomía de la balsa

La identificación taxonómica, es decir la clasificación biológica ordenada en forma jerárquica de la balsa se presenta en la tabla No. 2.

⁹ Ibidem. p. 7.

Tabla No. 2 –TAXONOMÍA DE LA BALSA

| TAXONOMÍA DE LA BALSA | |
|------------------------------|---|
| Reino | Vegetal |
| Familia | Bombacacea |
| Género | Ochroma |
| Especie | Pyramidale |
| Nombre científico | Ochroma Pyramidale |
| Nombre común | Balsa, Gatillo, Lana, Tuciumo, Huampo, Guano, Lanero, Balsa Wood, boya, Pata de Liebre, Topa. |

Fuente: Torres Jaime (1995)

Elaborador por: Diana Barona

1.2.2. Propiedades de la balsa

Las propiedades organolépticas, físicas y mecánicas de la balsa se detallan en las tablas No. 3, 4 y 5.

Tabla No. 3 - CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

| CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS | |
|---------------------------------------|---|
| Color | La albura es blanquecina, no tiene mucha diferencia con el duramen de la madera. |
| Veteado | El veteado no es muy definido, es suave, y en el corte radial se observa un jaspeado con reflejos brillantes. |
| Brillo | Alto o mediano |
| Grano | Recto |
| Textura | Mediana a gruesa |

Fuente: Ecuador Forestal, ficha técnica No. 5

Elaborado por: Diana Barona

Las propiedades físicas que tiene la balsa se detallan a continuación:

Tabla No. 4-PROPIEDADES FÍSICAS DE LA BALSA

| PROPIEDADES FÍSICAS DE LA BALSA | | | |
|--|------|--------------------|------|
| Densidad | | Contracción | |
| g/cm³ | | Normal (%) | |
| Verde | 0.34 | Tangencial | 4.27 |
| Seca al aire | 0.16 | Radial | 1.69 |
| Anhidra | 0.12 | Volumétrica | 5.96 |

Fuente: Ecuador Forestal, Ficha Técnica No. 5

Elaborado por: Diana Barona

Las propiedades mecánicas que posee la balsa se puntualizan a continuación:

Tabla No. 5-PROPIEDADES MECÁNICAS

| PROPIEDADES MECÁNICAS | | | |
|--|----------|-------|---------------------|
| Flexión Estática | ELP | 120.7 | kg/cm ² |
| | MOR | 213.5 | kg/cm ² |
| | MOE | 43.7 | Ton/cm ² |
| Compresión Paralela | ELP | 101.5 | kg/cm ² |
| | MOR | 133.7 | kg/cm ² |
| | MOE | 53.7 | Ton/cm ² |
| Compresión Perpendicular | ELP | 8.5 | kg/cm ² |
| | MOE | 1.75 | Ton/cm ² |
| Dureza | Lados | 267 | Kg |
| | Extremos | 417 | Kg |
| ELP: Esfuerzo en el límite proporcional | | | |
| ER: Esfuerzo en el límite de ruptura | | | |
| MOR: Límite de ruptura | | | |
| MOE: Límite de elasticidad | | | |

Fuente: Ecuador Forestal, ficha técnica No. 5

Elaborado por: Diana Barona

Debido a las propiedades de esta especie, en la actualidad, las industrias la están utilizando como materia prima para el desarrollo de diferentes productos de esta manera incrementan la demanda de esta especie

1.2.3. Usos de la balsa

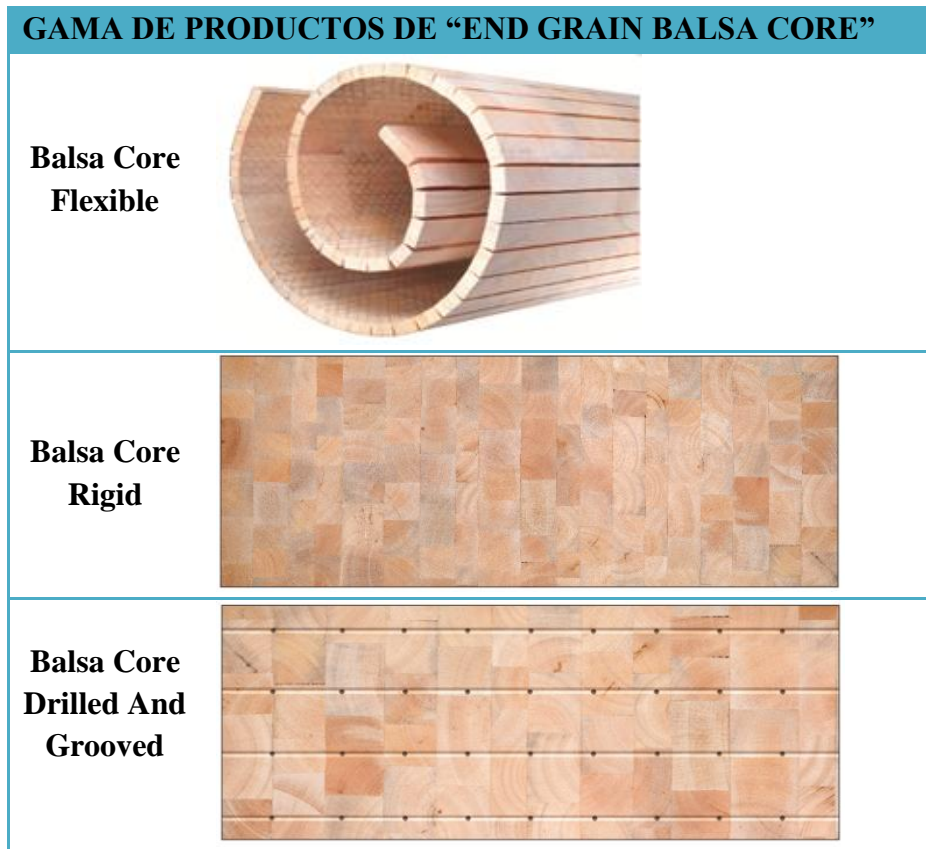
En Ecuador, el uso que se da a la balsa es artesanal, en las zonas urbanas este producto es empleado para realizar maquetas de arquitectura, diseño y aeromodelismo. Es decir la utilización de este producto es escasa en el mercado nacional en comparación al uso que le dan países industrializados.

Por otro lado en los países desarrollados, la balsa no se limita a la construcción de modelos de aviones, flotadores, boyas, juguetes, tablas de surf. Está siendo reconocida por sus bondades como aislante térmico, eléctrico, acústico y vibrático; siendo utilizada en grandes cantidades en la construcción de planchas encoladas, por su fuerza y bajo peso, llamadas **end grain balsa core**, las mismas que se usan en el medio de los paneles sándwich, o paredes multicapas, esta madera es un material de muy baja densidad, que tiene un peso liviano y su fisionomía tiene porosidades que permiten disipar la energía, ya que al pasar por diferentes materiales la energía de las ondas disminuye y no se transmiten entre elementos; además estos paneles son utilizados como capas anti fuego, ya que otros materiales

son extremadamente pesados y tienen una combustión más rápida en comparación a la balsa. Estos paneles son utilizados comúnmente en el sector inmobiliario, y en la actualidad, las edificaciones son construidas con materiales más livianos, estructuras más económicas y antisísmicas, debido a su bajo peso permitiendo su movilidad y generando que su montaje sea más económico.

Además del sector inmobiliario, la balsa ha incursionado en el área aeroespacial, es decir en la fabricación de aviones y helicópteros; en la construcción de barcos, por su característica principal de baja densidad y flotabilidad. Otro campo en el cual balsa se ha incorporado, constituye la fabricación de hélices para los generadores de energía eólica.

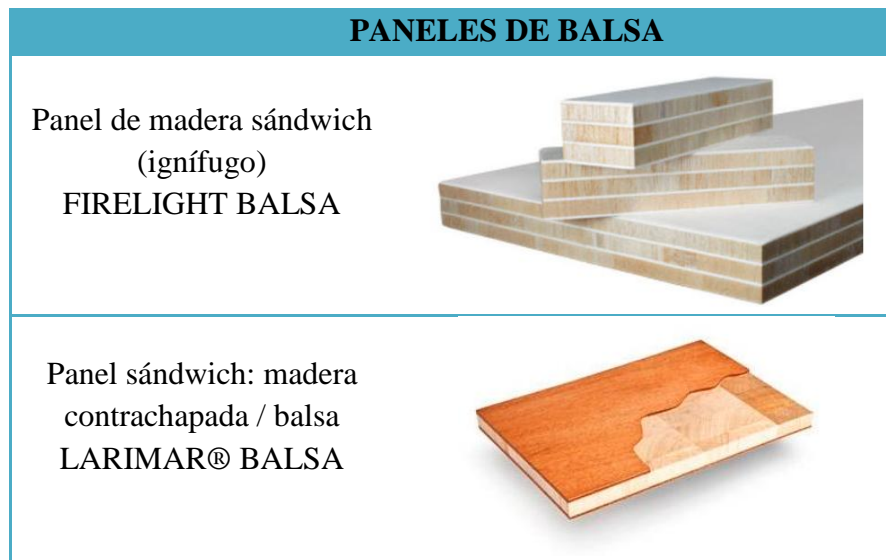
A continuación en el gráfico No. 2, se muestran tres productos de **end grain balsa core**, que se producen en países como China y Estados Unidos de América. Estos productos son llamados material de núcleo o estructurales, ya que estos sirven para la composición de paneles aislantes.

Gráfico No. 2. GAMA DE PRODUCTOS DE “END GRAIN Balsa CORE”

Fuente: <http://www.nida-core.com>

Elaborado por: Diana Barona

En el gráfico inferior No.3, se muestra los paneles sándwich o paneles multicapas, que permiten la disipación de energía y sirven como placas de asilamiento, en donde son utilizados los productos de Grain Balsa Core:

Gráfico No. 3. PANELES DE BALSA

Fuente: <http://www.balsacore.com>

Elaborado por: Diana Barona

En la tabla comparativa No. 6, se expone las diferentes características en la utilización de las estructuras de núcleo:

Tabla No. 6. PONDERACIÓN DE LOS USOS DE LA Balsa

| PONDERACIÓN DE LOS USOS DE LA Balsa | | | | | |
|---|-----------------|------------|----------------|------------|---------------------------------|
| | Madera de balsa | PVC Linear | PVC Reticulado | Espumas | Polipropileno en forma de panal |
| La resistencia a la gasolina / diésel | 7 | 6 | 6 | 6 | 10 |
| Resistencia al estireno | 10 | 4 | 6 | 6 | 10 |
| Salida de gases tendencia | 10 | 10 | 1 | 9 | 10 |
| Estructura de célula cerrada | 3 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Resistencia a la fresca / agua salada | 3 | 8 | 8 | 8 | 10 |
| Características de amortiguación | 4 | 5 | 4 | 5 | 10 |
| Precio | 9 | 5 | 6 | 3 | 10 |
| Resistencia a la fatiga | 3 | 3 | 7 | 9 | 9 |
| La resistencia a la propagación de grietas | 8 | 10 | 2 | 6 | 9 |
| Peso | 5 | 8 | 7 | 8 | 8 |
| Resistencia al Impacto | 5 | 10 | 3 | 8 | 8 |
| Versatilidad en la construcción de barcos | 5 | 2 | 5 | 5 | 6 |
| Resistencia a la compresión | 10 | 4 | 8 | 6 | 6 |
| Aislamiento Térmico | 5 | 7 | 8 | 6 | 5 |
| Módulo de flexión | 6 | 4 | 3 | 8 | 4 |
| Temperatura de distorsión por calor | 10 | 3 | 6 | 4 | 4 |
| Resistencia a la transmisión de vapor de agua | 2 | 9 | 9 | 8 | 3 |
| Resistencia al corte | 9 | 8 | 7 | 7 | 3 |
| Características de combustión | 8 | 5 | 5 | 4 | 3 |
| Humo / emisiones tóxicas | 8 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Total | 130 | 124 | 117 | 123 | 146 |

Fuente: <http://www.nida-core.com>

Realizado por: Diana Barona

Como se puede apreciar la balsa ocupa el segundo lugar en la tabla de ponderación detallada en la parte superior, la cual califica cada una de las propiedades del 1 al 10, siendo 10 la mejor puntuación. El material predominante es el polipropileno en forma de panal de abeja, con una ponderación de 146, siendo el mayor competidor de la balsa.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La plantación de balsa propuesta en este estudio de factibilidad, fomentará el desarrollo en el área de forestación y reforestación, con planificación en el ciclo de siembra y corte, como fuente de materia prima para la industria maderera. Además la balsa tiene un crecimiento rápido de 5 años, en comparación con otras maderas que tienen un crecimiento aproximado de 15 años, para ser comercializadas a nivel internacional.

Para la ejecución del proyecto, se cuenta con una finca familiar, llamada “Finca del Río”, cuya extensión es de 55 hectáreas, ubicada en la población Konrad Adenauer, en el cantón Pedro Vicente Maldonado, provincia de Pichincha, la misma que presenta un clima cálido húmedo, con un terreno semiplano con declives a causa de dos ríos y cuatro esteros que cruzan la finca. Actualmente la finca produce limón, arazá, yuca, palmito, limón-mandarina, guanábana, trucha y la crianza de ganado bovino, los cuales son destinados para el consumo familiar. La producción de balsa

favorecería a la finca con una rotación de cultivos, utilizando una agricultura ecológica, para evitar la saturación de suelos y además mejoraría la economía de la misma. Con la ejecución del proyecto, se incrementará la variedad productiva de la zona e influirá de manera significativa en los pobladores, con la generación de nuevas fuentes de trabajo.

Los principales clientes que tendrá el proyecto son los acopios de balsa, ubicados en Pedro Vicente Maldonado y en Puerto Quito. Las balseras del país son los potenciales clientes del proyecto, si existiera diferencia en precios con relación a los actuales clientes.

En el caso de este proyecto, se utilizará estadísticas obtenidas bajo la subpartida 4407.22 según el Banco Central, como se detalla a continuación en la tabla No. 7.:

Tabla No. 7. PARTIDA ARANCELARIA DE LA BALSA

| PARTIDA ARANCELARIA DE LA BALSA | | |
|--|-----------------|--|
| SECCIÓN | IX | Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera; corcho y sus manufacturas; manufacturas de espartería o cestería |
| CAPÍTULO | 44 | Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera |
| PARTIDA | 4407 | Madera aserrada o desbastada longitudinalmente, cortada o desenrollada, incluso cepillada, lijada o unida por los extremos, de espesor superior a 6 mm |
| APERTURA | 4407.2 | De las maderas tropicales citadas en la nota de subpartida 2 de este capítulo |
| SUBPARTIDA | 4407.22. | Virola, Imbuya y Balsa |

Fuente: Banco Central del Ecuador

Realizado por: Diana Barona

Ecuador emplea el sistema de información arancelaria NANDINA, que constituye la nomenclatura común de los países miembros del Acuerdo de Cartagena del pacto andino entre Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Esta nomenclatura se basa en el sistema armonizado de designación y codificación de mercaderías, desarrollada por la Organización Mundial de Aduanas (OMA)¹⁰.

Este código arancelario es una lista que registra códigos numéricos de forma organizada y estructurada, de las mercancías que son objeto del comercio internacional.

¹⁰ COMXPORT TRADE DATA. (2012). [<http://www.comxport.com/partida-arancelaria/nandina.php>]. **NANDINA**. Acceso: 18-01-2013 (20h52)

2. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado es una herramienta indispensable en la toma de decisiones, para determinar si un proyecto es viable o no. En el caso de los emprendedores nacientes quienes se involucran en la creación de una empresa en Ecuador, apenas el 14% realizan un estudio previo o un plan de negocios antes de invertir¹¹, por tal razón es un error significativo invertir sin saber las características generales y específicas del bien o servicio que se va a producir o comercializar, así como también los proveedores de materia prima, y los precios locales e internacionales de la competencia.

Es importante considerar las tendencias de oferta y demanda, realizando proyecciones en el tiempo, a fin de efectuar una adecuada selección de la futura participación en el mercado y las características del producto de acuerdo a estas tendencias.

¹¹MONITOR GLOBAL DE EMPRENDIMIENTO. (2010). [<http://www.gemconsortium.org/docs/download/483>]. *Ecuador 2010*. Acceso: 2013-05-03 (19h58)

2.1. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA

La determinación de la demanda, identificará el volumen del producto que los consumidores planean comprar en un período y a un precio determinado. Además este análisis establecerá la demanda del mercado principal de Ecuador, la misma que pueda ser cubierta, al menos en un porcentaje por el proyecto.

La evolución histórica de la demanda se determinará en base a un análisis de regresión lineal de las importaciones históricas de Estados Unidos de América y China hasta el año 2012, para desarrollar un modelo que permita predecir los valores de una variable numérica dependiente con base a la variable independiente; señalando así la rentabilidad del proyecto y su período de vida.

Para obtener las tendencias históricas de la demanda, es necesario considerar la tasa de crecimiento de las exportaciones e importaciones, en toneladas del producto de balsa, con la siguiente fórmula despejando “i” o “g” de la fórmula de valor futuro utilizando el interés compuesto:

$$g = \sqrt[n]{\frac{VF}{VP}} - 1$$

- g** = Tasa de crecimiento
- VF**= Valor Futuro
- VP**= Valor presente
- n** = número de períodos

2.1.1. Consumo nacional de balsa

En Ecuador, históricamente se ha utilizado la balsa como medio de transporte marítimo de los pueblos aborígenes de la costa ecuatoriana alrededor del año 2500 AC., promoviendo la actividad pesquera, el intercambio y la comercialización de los productos de mar, produciendo un proceso evolutivo de la economía.¹².

Con el paso de los años la balsa ha sido utilizada en el país exclusivamente para fines artesanales, para lo cual los artesanos compran los rechazos de balsa que no cumplen con las especificaciones de exportación. Además se usa para realizar maquetas y tallados. En general las maquetas de balsa son utilizadas por estudiantes o profesionales de la rama de Arquitectura, Diseño y sus afines.

Acorde al programa de Ecuador forestal, impulsado por las organizaciones del sector forestal productivo del país, recalca que el mercado nacional para productos madereros es relativamente pequeño, en relación al consumo mundial.

¹² FAO. (2012). [<http://www.fao.org/fi/oldsite/FCP/es/ECU/body.htm>]. **INFORMACIÓN SOBRE LA ORDENACIÓN PESQUERA: LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**. Acceso: 2013/03/03 (21h05)

Se realizó una entrevista el sábado 26 de enero del 2013, al señor Ángel Lavanda, encargado de la administración de acopio de balsa en el cantón Pedro Vicente Maldonado, quién como experto en la zona, determinó que el 8% del total producido, es rechazo, y por lo tanto este porcentaje se lo vende al consumidor nacional.

2.1.2. Exportaciones ecuatorianas de balsa en el período 2009-2012

Ecuador, siendo el principal país exportador de balsa en el mundo, tiene una gran ventaja competitiva con relación a los demás países comercializadores de este producto.

Tabla No. 8. EXPORTACIONES ECUATORIANAS EN VALOR FOB (2008-2012)

| EXPORTACIONES ECUATORIANAS (2009-2012) | | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|----------------------------|
| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | CRECIMIENTO (2009-2012) |
| VALOR FOB (MILES USD) | 47,149 | 75,737 | 81,452 | 76,498 | |
| CRECIMIENTO | | 61% | 8% | -6% | 17.5% |

Fuente: Banco Central del Ecuador

Realizado por: Diana Barona

Tabla No. 9. EXPORTACIONES ECUATORIANAS TONELADAS (2008-2012)

| EXPORTACIONES ECUATORIANAS (2009-2012) | | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|----------------------------|
| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | CRECIMIENTO (2009-2012) |
| TONELADAS | 13,827 | 20,683 | 20,247 | 18,066 | |
| CRECIMIENTO | | 50% | -2% | -11% | 9.32% |

Fuente: Banco Central del Ecuador

Realizado por: Diana Barona

Al analizar el total de las exportaciones ecuatorianas en el período 2009 al 2012, se observa en la tabla No. 8, que ha existido un crecimiento de alrededor del 17.5% en el valor FOB en miles de dólares, esto representa un incremento significativo en las exportaciones ecuatorianas de madera aserrada de balsa.

La tendencia a la apertura de los mercados ha incentivado de manera muy positiva la exportación de este producto, incrementando la generación de divisas hacia el país. Las exportaciones de balsa se han ido incrementando durante cada período, excepto en el año 2012, consecuencia de la crisis económica que está experimentando el mundo.

De la misma manera, se puede apreciar en la tabla No. 9 y en el gráfico No. 4, que las exportaciones en volumen en el período 2009-2012, han tenido un aumento del 9.32%.

Gráfico No. 4. EXPORTACIONES ECUATORIANAS (2009-2012)



Fuente: Banco Central del Ecuador

Realizado por: Diana Barona

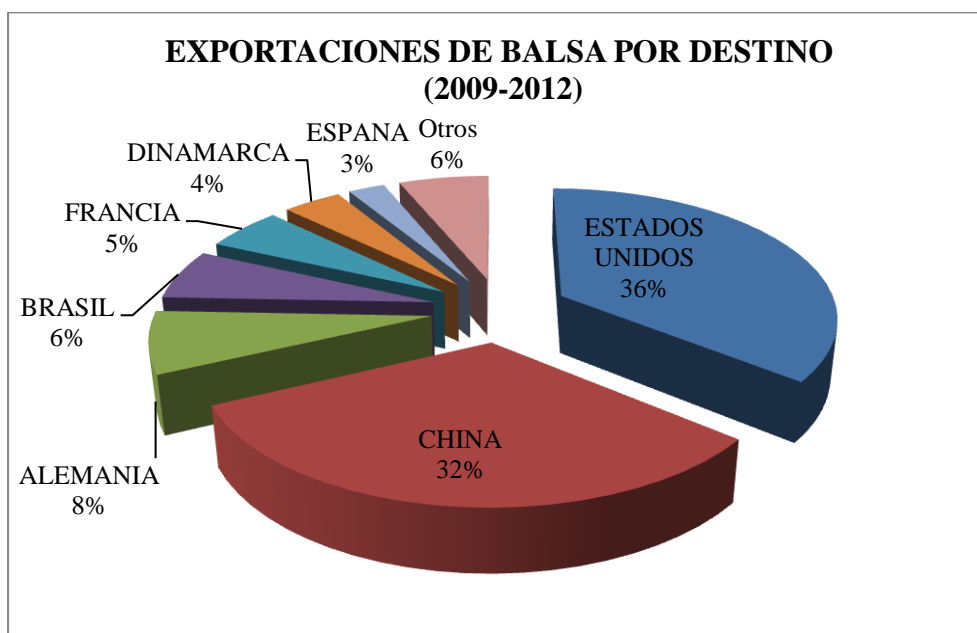
Tabla No. 10. EXPORTACIONES ECUATORIANAS DE Balsa POR DESTINO (2009-2012)

| EXPORTACIONES ECUATORIANAS DE Balsa POR DESTINO (2009-2012) | | | | |
|---|---------------|----------------|----------------|----------------|
| PAIS | TON | VALOR FOB | % VALOR FOB | % TON |
| ESTADOS UNIDOS | 26,112 | 97,145 | 34.57% | 35.82% |
| CHINA | 23,482 | 83,912 | 29.86% | 32.21% |
| ALEMANIA | 5,531 | 24,757 | 8.81% | 7.59% |
| BRASIL | 4,508 | 21,455 | 7.63% | 6.18% |
| FRANCIA | 3,910 | 15,964 | 5.68% | 5.36% |
| DINAMARCA | 2,956 | 14,091 | 5.01% | 4.06% |
| ESPAÑA | 1,850 | 8,648 | 3.08% | 2.54% |
| Otros | 4,547 | 15,062 | 5.36% | 6.2% |
| TOTAL | 72,897 | 281,035 | 100.00% | 100.00% |

Fuente: Banco Central del Ecuador

Realizado por: Diana Barona

Gráfico No. 5 EXPORTACIONES DE Balsa POR DESTINO (2009-2012) TONELADAS



Fuente: Banco Central del Ecuador

Realizado por: Diana Barona

La evolución de las exportaciones ecuatorianas en el período 2009-2012, se determinan en la tabla No. 10 y el gráfico No. 5, donde se puede apreciar el predominio del mercado correspondiente a Estados Unidos de América, con una participación del 36%, seguida muy cerca por China con un 32%. Estos dos países se han convertido en los mayores compradores comerciales de balsa aserrada o desbastada longitudinalmente, cortada o desenrollada, incluso cepillada, lijada o unida por los extremos, de espesor superior a 6 milímetros. Estos países representan el 68% del total de las exportaciones de madera de balsa en el período 2009-2012, representando US \$181'057.000,00 como ingreso a la economía ecuatoriana en estos cuatro años.

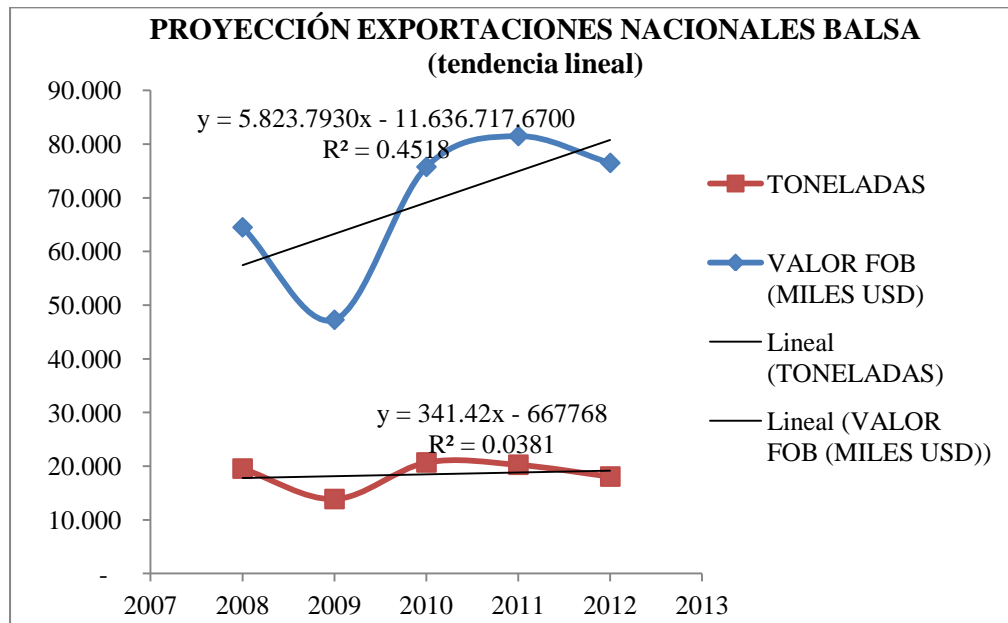
2.1.3. Proyección de las exportaciones nacionales de balsa

La tendencia de los datos históricos de las exportaciones nacionales de balsa, han tenido una evolución en su crecimiento en valor FOB del 17.5% y 9.32% en toneladas, estos datos se encuentran representados en la Tablas No. 8 y 9.

Se utilizó una tendencia lineal, ya que comparada en la siguiente tabla con la tendencia exponencial, la tendencia lineal es superior en medida de R^2 , este coeficiente de determinación mide la variación en Y que se explica mediante la variable independiente X .¹³ Es decir, el coeficiente de determinación calcula la variación que tienen las exportaciones, con relación a los años transcurridos.

¹³ LEVINE D. (2006). **Estadística para la Administración**. México. Editorial Pearson. p. 37

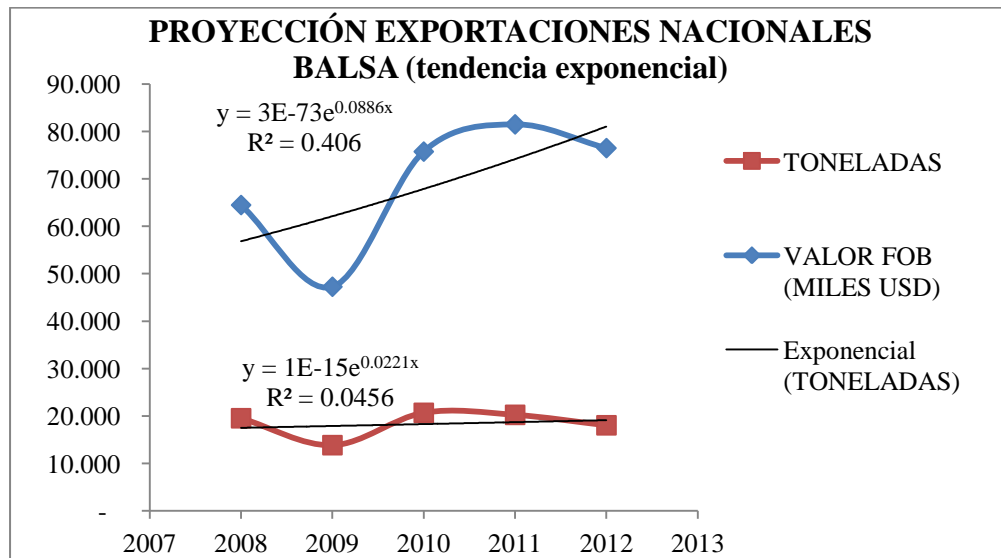
Gráfico No. 6 PROYECCIÓN EXPORTACIONES NACIONALES Balsa (tendencia lineal)



Fuente: Banco Central del Ecuador

Realizado por: Diana Barona

Gráfico No. 7 PROYECCIÓN EXPORTACIONES NACIONALES Balsa (tendencia exponencial)



Fuente: Banco Central del Ecuador

Realizado por: Diana Barona

Como se puede apreciar en los gráficos No. 6 y 7, el promedio de R^2 entre la cantidad medida en toneladas y el valor FOB, la tendencia lineal tiene un coeficiente superior con 0.4337, en cambio la tendencia exponencial tiene un promedio de 0.4254. Por esta razón se consideró utilizar la tendencia lineal en la proyección de las exportaciones nacionales.

Este crecimiento será comparado con las expectativas de crecimiento del PIB de Ecuador, con el objetivo de desarrollar una proyección real de las exportaciones.

Según el informe “Perspectivas de la economía mundial: reanudación del crecimiento, peligros persistentes”, emitido por el Fondo Monetario Internacional, Ecuador está dentro del grupo de economías emergentes y en desarrollo de América Latina y el Caribe, con un crecimiento económico esperado del 4.0% en promedio hasta el año 2020. El FMI (Fondo Monetario Internacional) determinó que Ecuador tendrá un incremento del 3.4% en su Economía.¹⁴ No obstante existen factores que pueden afectar el crecimiento, como las fluctuaciones en el precio del petróleo.

En comparación a la tendencia de crecimiento de las exportaciones en toneladas del 9.32% determinada en la tabla No. 9, y el crecimiento del

¹⁴ FONDO MONETARIO INTERNACIONAL. (2012). [<http://www.imf.org/external/spanish/pubs/ft/weo/2012/01/pdf/texts.pdf>]. Acceso: 2013-05-11 (16h53).

Ecuador al 2020 establecida por el FMI, se ve conveniente utilizar una tasa de crecimiento equivalente al 3.4% anual en el período 2013-2020 para efectuar la proyección de las exportaciones.

Para la ejecución del proyecto se tomará en consideración las exportaciones ecuatorianas hacia China y Estados Unidos de América, en el período comprendido entre los años 2009-2012, puesto que las exportaciones a estos países representan el 65% de las exportaciones totales ecuatorianas; con la finalidad de determinar la demanda del estudio.

En la tabla subsiguiente No. 11, se muestran los valores históricos de las exportaciones ecuatorianas a su principal mercado que es Estados Unidos de América y China.

Tabla No. 11. EXPORTACIONES ECUATORIANAS HACIA CHINA Y USA (2009-2012)

| EXPORTACIONES ECUATORIANAS HACIA CHINA-USA | | |
|---|------------|--------------|
| AÑO | USA | CHINA |
| | TON | TON |
| 2009 | 5.872 | 3.213 |
| 2010 | 7.948 | 7.901 |
| 2011 | 5.330 | 9.238 |
| 2012 | 7.068 | 4.206 |
| CRECIMIENTO | 6% | 9% |

Fuente: Banco Central del Ecuador
Realizado por: Diana Barona

En la tabla No. 11, se identifica el crecimiento de las exportaciones de Ecuador hacia China equivalente al 9%, y las exportaciones realizadas a Estados Unidos de América representan un crecimiento del 6%, en el período 2009-2012. Durante este período existen fluctuaciones de las exportaciones de balsa, debido a la crisis económica y financiera que el mundo se encuentra atravesando.

Para determinar la tendencia de las exportaciones hacia China y Estados Unidos de América, se tomará en cuenta el crecimiento esperado de Ecuador del 3.4%, estipulado por el Fondo Monetario Internacional. A continuación en la tabla No. 12 se expone la proyección de las exportaciones ecuatorianas en toneladas hacia estas regiones.

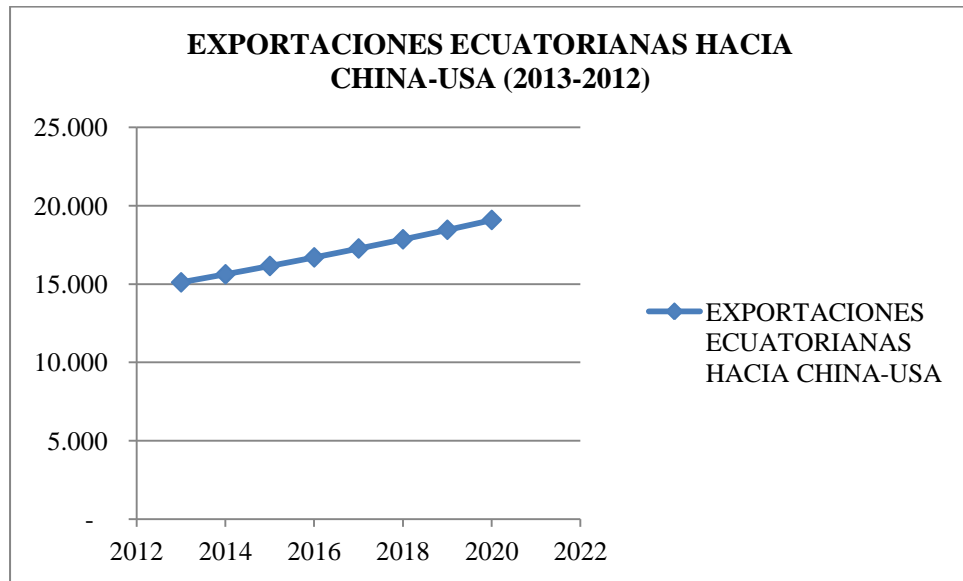
Tabla No. 12. PROYECCIÓN DE LAS EXPORTACIONES ECUATORIANAS HACIA CHINA Y USA (2013-2012)

| PROYECCIÓN DE LAS EXPORTACIONES ECUATORIANAS HACIA CHINA-USA | | | |
|---|------------|--------------|--------------|
| AÑO | USA | CHINA | TOTAL |
| | TON | TON | TON |
| 2013 | 9,471 | 5,636 | 15,107 |
| 2014 | 9,793 | 5,828 | 15,621 |
| 2015 | 10,126 | 6,026 | 16,152 |
| 2016 | 10,470 | 6,231 | 16,701 |
| 2017 | 10,826 | 6,443 | 17,269 |
| 2018 | 11,194 | 6,662 | 17,856 |
| 2019 | 11,575 | 6,888 | 18,463 |
| 2020 | 11,969 | 7,122 | 19,091 |
| CRECIMIENTO | 3.40% | 3.40% | 3.40% |

Fuente: Banco Central del Ecuador

Realizado por: Diana Barona

Gráfico No. 8. EXPORTACIONES ECUATORIANAS HACIA CHINA-USA (2013-2012)



Fuente: Banco Central del Ecuador

Realizado por: Diana Barona

Tal como se puede observar en la tabla No. 12 y el gráfico No. 8 expuestos con anterioridad, la tendencia de la demanda de balsa en un periodo de siete años, tendrá un incremento del 3.4% correspondiente a 19.091 toneladas. La tendencia promedio de las exportaciones durante el 2013-2020, será positiva, durante los próximos años.

2.1.4. Importaciones Mundiales de balsa

La crisis económica en Europa, ha significado también una crisis en el sistema financiero individual de cada uno de los países de dicha región, lo

que ha influenciado también en la disminución de la producción y comercialización de diversos productos, acarreado un problema social, por la desocupación y la falta de empleo; la situación de la crisis económica en Europa no tiene solución a corto plazo y no se aprecia tampoco a largo plazo; se está tratando de solucionar dando ciertos cambios de forma, en la banca y en el Fondo Monetario Internacional. Estas soluciones parciales no han favorecido a ciertos países de Europa, como España, Grecia e Italia, los cuales atraviesan por una grave crisis, pensando que la solución es un gran endeudamiento. Considerando inclusive que esta crisis económica no se va a solucionar, sino disminuyendo las brechas sociales existentes y redistribuyendo en mejor forma las riquezas de los diversos países.

Por el contrario, actualmente en la República Popular China, se encuentra ubicada como uno de los países económicamente fuerte, y se piensa que este gigante económico atenuará las repercusiones de dicha crisis, ya que teniendo una población de más de mil trescientos millones de habitantes, mantiene una productividad industrial y económica bastante fuerte, inclusive invirtiendo en gran cantidad de dinero en países del mundo.

Si bien es cierto, Ecuador en las últimas décadas ha impulsado la producción forestal de balsa, ya es gran exportador de esta madera como materia prima, especialmente a Estados Unidos de América y China, quienes elaboran productos acabados o semi acabados, los mismos que son exportados a

diversos países, especialmente a Europa; conllevando en consecuencia a que la producción y la exportación de la balsa ecuatoriana no va disminuir y la comercialización hacia China se va mantener por algún tiempo; a pesar de que podría sufrir una pequeña disminución las exportaciones hacia Estados Unidos de América, en consecuencia a la crisis económica y social de dicho país, la cual se vislumbra a corto plazo, considerando inclusive desde años atrás hasta la actualidad, crisis muy serias en la línea económica inmobiliaria.

Con el objetivo de tener un pronóstico de la demanda internacional de balsa, se tomará en cuenta los reportes históricos de la demanda mundial, es decir, las importaciones mundiales de balsa, detalladas en la tabla No. 13 y 14.

Tabla No. 13. PAISES IMPORTADORES DE Balsa EN EL MUNDO - VALOR FOB (2009-2012)

| PAISES IMPORTADORES DE Balsa EN EL MUNDO - VALOR FOB (2009-2012) | | | | | |
|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------|
| Importadores | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | CRECIMIENTO |
| | VALOR FOB (MILES USD) | VALOR FOB (MILES USD) | VALOR FOB (MILES USD) | VALOR FOB (MILES USD) | |
| Mundo | 71,442 | 108,022 | 124,692 | 115,046 | 17% |
| Estados Unidos de América | 21,464 | 33,887 | 28,728 | 37,860 | 21% |
| China | 10,799 | 30,580 | 37,699 | 14,504 | 10% |
| México | 10,944 | 9,843 | 15,433 | 15,692 | 13% |
| Dinamarca | 5,978 | 7,532 | 10,215 | 8,638 | 13% |
| Brasil | 5,066 | 4,644 | 9,441 | 16,156 | 47% |
| Polonia | 1,015 | 5,285 | 4,967 | 3,338 | 49% |
| Alemania | 3,671 | 4,040 | 4,303 | 5,436 | 14% |
| Otros | 12,505 | 12,211 | 13,906 | 13,422 | 2% |

Fuente: www.trademap.org

Realizado por: Diana Barona

Tabla No. 14. PAISES IMPORTADORES DE Balsa EN EL MUNDO - TONELADAS (2009-2012)

| PAISES IMPORTADORES DE Balsa EN EL MUNDO - TONELADAS (2009-2012) | | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
| Importadores | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | CRECIMIENTO |
| | TON | TON | TON | TON | |
| Mundo | 23,206 | 32,088 | 37,249 | 37,570 | 17% |
| Estados Unidos de América | 9,327 | 14,470 | 13,533 | 14,901 | 17% |
| China | 3,726 | 8,770 | 10,793 | 6,612 | 7% |
| México | 3,313 | 2,090 | 3,470 | 4,771 | 13% |
| Dinamarca | 1,661 | 1,417 | 1,588 | 1,842 | 4% |
| Brasil | 763 | 726 | 1,391 | 2,247 | 43% |
| Polonia | 122 | 757 | 593 | 504 | 60% |
| Alemania | 598 | 670 | 647 | 891 | 14% |
| Otros | 3,696 | 3,188 | 5,234 | 6,302 | 19% |

Fuente: www.trademap.org

Realizado por: Diana Barona

Las tablas No. 13 y 14, muestran que en el período 2009-2012, el mayor importador en promedio de balsa en el mundo es Estados Unidos de América, en valor FOB y en cantidad. Desde el año 2009 hasta el año 2012, con respecto a la cantidad en toneladas importadas ha crecido eventualmente, al igual que el precio, el cual ha ido incrementándose cada año, excepto en el año 2012, debido a la crisis mundial europea. El crecimiento de las importaciones del mundo está alrededor del 17% tanto en toneladas y en valor FOB, por lo que el mercado crece de manera similar. A pesar de la crisis mundial que afecta significativamente a la demanda internacional, esta crisis llamada también crisis de los países desarrollados, disminuye la capacidad de compra de dichos países, influyendo en la demanda mundial.

2.1.5. Importaciones de balsa de los Estados Unidos de América y de China

Los dos países más representativos en el consumo de balsa para su procesamiento son China y Estados Unidos de América, por lo que es necesario realizar una proyección de las importaciones y exportaciones de estas dos regiones, con la finalidad de establecer la demanda aparente de estas naciones.

El continuo crecimiento de la industria de balsa, ha influenciado que Estados Unidos de América sea el mayor importador en el mundo, con un crecimiento

del 21% en valor FOB y un crecimiento del 17% en toneladas importadas, este crecimiento se puede observar en las tablas No. 15 y 16.

Los principales proveedores de balsa a los Estados Unidos de América son Ecuador y Perú, con una participación del 63% y del 30% respectivamente en toneladas exportadas. Ecuador ha crecido el 16% en valor FOB y el 6% con respecto a las toneladas exportadas a este país en el período 2009-2012, como se puede apreciar en las tablas No. 15 y 16.

Tabla No. 15. IMPORTACIONES Balsa ESTADOS UNIDOS (2009-2012 VALOR FOB)

| IMPORTACIONES Balsa ESTADOS UNIDOS (2009-2012 VALOR FOB) | | | | | |
|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------|
| Importadores | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | CRECIMIENTO |
| | VALOR FOB (MILES USD) | VALOR FOB (MILES USD) | VALOR FOB (MILES USD) | VALOR FOB (MILES USD) | |
| Ecuador | 18,919 | 27,596 | 21,587 | 29,229 | 16% |
| Perú | 1,232 | 2,296 | 2,178 | 4,127 | 50% |
| Francia | 0 | 70 | 735 | 1,888 | |
| Brasil | 225 | 1,605 | 2,573 | 1,544 | |
| Guatemala | 475 | 1,746 | 1,390 | 1,031 | |
| Otros | 613 | 574 | 265 | 41 | |
| Total | 21,464 | 33,887 | 28,728 | 37,860 | 21% |

Fuente: www.trademap.org

Realizado por: Diana Barona

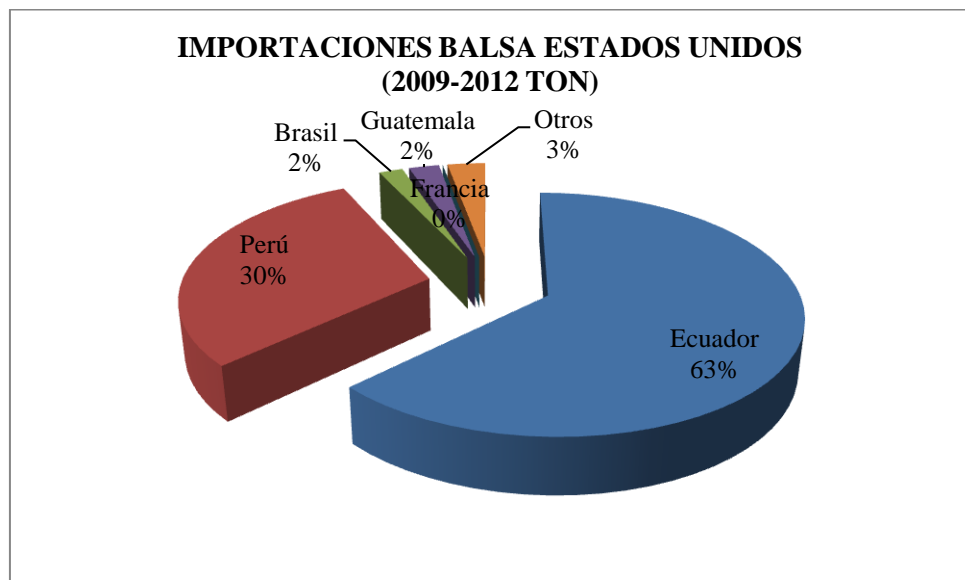
Tabla No. 16. IMPORTACIONES Balsa ESTADOS UNIDOS (2009-2012 TON)

| IMPORTACIONES Balsa ESTADOS UNIDOS (2009-2012 TON) | | | | | |
|--|-------|--------|--------|--------|-------------|
| Importadores | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | CRECIMIENTO |
| | TON | TON | TON | TON | |
| Ecuador | 5,872 | 7,948 | 5,330 | 7,068 | 6% |
| Perú | 2,796 | 3,778 | 3,253 | 5,508 | 25% |
| Brasil | 171 | 1,829 | 3,191 | 1,660 | |
| Guatemala | 217 | 637 | 662 | 323 | |
| Francia | 0 | 21 | 681 | 294 | |
| Otros | 271 | 257 | 416 | 48 | |
| Total | 9,327 | 14,470 | 13,533 | 14,901 | 17% |

Fuente: www.trademap.org

Realizado por: Diana Barona

Gráfico No. 9 IMPORTACIONES USA – (2009-2012 TON)



Fuente: www.trademap.org

Realizado por: Diana Barona

China es el segundo importador de balsa en el mundo con un crecimiento del 10% y del 7% en valor FOB y en toneladas respectivamente, como lo indican las tablas No. 17 y 18. Ecuador es el mayor proveedor, con una participación del 86% representado un crecimiento del 15% con respecto al valor FOB y un crecimiento del 9% en toneladas exportadas a este país. Existen otros países como Estados Unidos, Australia, Perú y Brasil, que abastecen a este país considerado como un gigante industrial. El segundo proveedor es Estados Unidos con el 11% de participación, cabe señalar que este país no es productor de esta madera e importa balsa para exportar.

Tabla No. 17. IMPORTACIONES DE CHINA (2009-2012 VALOR FOB)

| IMPORTACIONES DE CHINA (2009-2012 VALOR FOB) | | | | | |
|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------|
| Exportadores | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | CRECIMIENTO |
| | VALOR FOB (MILES USD) | VALOR FOB (MILES USD) | VALOR FOB (MILES USD) | VALOR FOB (MILES USD) | |
| Ecuador | 9,280 | 27,718 | 35,178 | 14,111 | 15% |
| Perú | 0 | 139 | 19 | 207 | |
| Hong Kong (China) | 262 | 123 | 173 | 55 | |
| USA | 1,146 | 2,042 | 1,337 | 54 | |
| Australia | 47 | 81 | 233 | 34 | |
| Brasil | 0 | - | 268 | 34 | |
| Otros | 64 | 477 | 491 | 9 | |
| Total | 10,799 | 30,580 | 37,699 | 14,504 | 10% |

Fuente: www.trademap.org

Realizado por: Diana Barona

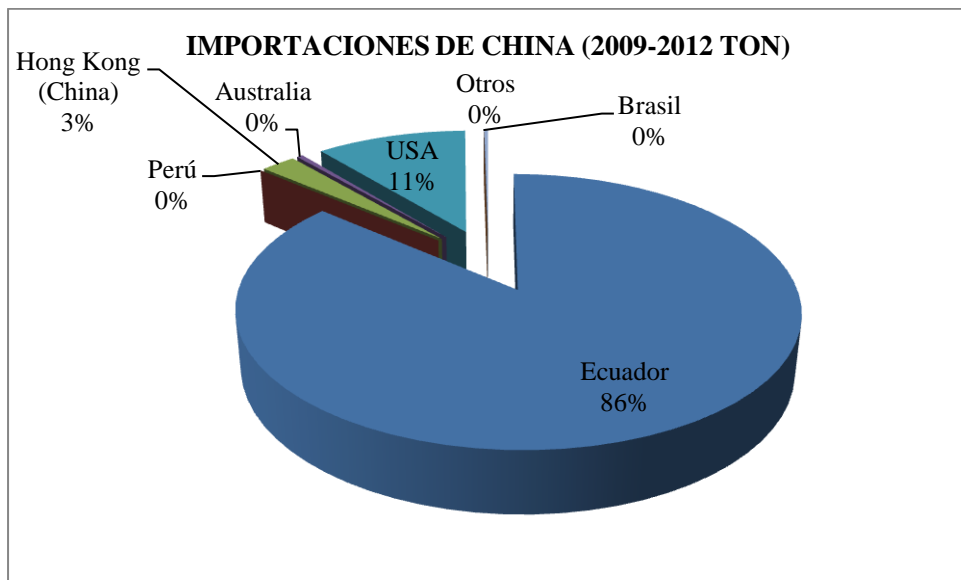
Tabla No. 18. IMPORTACIONES CHINA (2009-2012 TON)

| IMPORTACIONES CHINA (2009-2012 TON) | | | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
| Exportadores | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | CRECIMIENTO |
| | TON | TON | TON | TON | |
| Ecuador | 3,213 | 7,901 | 9,238 | 4,206 | 9% |
| Perú | 0 | 146 | 22 | 203 | |
| Hong Kong (China) | 91 | 36 | 299 | 65 | |
| Australia | 16 | 24 | 61 | 60 | |
| USA | 396 | 602 | 948 | 60 | |
| Brasil | 0 | - | 78 | 11 | |
| Otros | 10 | 61 | 147 | 7 | |
| Total | 3,726 | 8,770 | 10,793 | 4,612 | 7% |

Fuente: www.trademap.org

Realizado por: Diana Barona

Gráfico No. 10. IMPORTACIONES DE CHINA (2009-2012 TON)



Fuente: www.trademap.org

Realizado por: Diana Barona

Además se puede apreciar en los gráficos No. 9 y 10, Ecuador representa en los mercados más grandes que son China y Estados Unidos, un porcentaje mayoritario con relación a los demás países exportadores de balsa en el mundo. Reflejando que existe un continuo crecimiento de la demanda. Por lo que la demanda internacional influye directamente en el crecimiento de la producción ecuatoriana con el fin de aumentar las exportaciones. Cabe mencionar que la balsa procedente de Ecuador es reconocida mundialmente por su excelente calidad.

2.1.6. Proyección de las importaciones de Estados Unidos de América y China

Para la determinación de la proyección de las importaciones de Estados Unidos de América y China hasta el año 2020, se considerará el pronóstico de crecimiento del PIB de estos países, ya que el crecimiento determinado desde la tabla No. 15 hasta la 18, establecen porcentajes de crecimiento superiores al crecimiento establecido por el Fondo Monetario Internacional para estos países.

El Fondo Monetario Internacional divide al mundo en economías avanzadas, economías emergentes o en desarrollo, con la finalidad de relacionar datos en forma razonable y explicativa. Estados Unidos de América se encuentra dentro de las Economías Avanzadas, y según el FMI, se pronostica un

crecimiento del 3.3%; la República Popular China se encuentra dentro del grupo de Economías en desarrollo de Asia, con un crecimiento esperado del 8.5%.

Como ya se señaló, el crecimiento esperado de Estado Unidos, se ve limitado, como consecuencia de la crisis que se encuentra sobrellevando Europa. Por el contrario se espera que China mantenga su economía a corto plazo, aunque restringida por la escasa demanda europea.

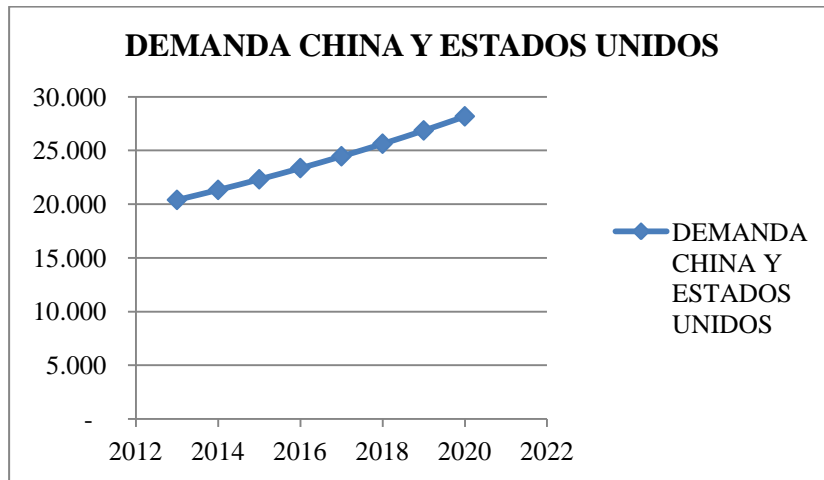
Consiguientemente se determinó en la tabla No. 19 y el gráfico No. 11, la tendencia de las importaciones de Estados Unidos y de China en el período 2013 – 2020.

Tabla No. 19. PROYECCIÓN DE LAS IMPORTACIONES DE CHINA Y USA (2013-2020)

| PROYECCIÓN DE LAS IMPORTACIONES DE CHINA Y USA (2013-2020) | | | |
|---|---|--|----------------------|
| AÑO | IMPORTACIONES ESTADOS UNIDOS TON | IMPORTACIONES CHINA TON | TOTAL TON |
| 2013 | 15,393 | 5,004 | 20,397 |
| 2014 | 15,901 | 5,429 | 21,330 |
| 2015 | 16,425 | 5,891 | 22,316 |
| 2016 | 16,967 | 6,392 | 23,359 |
| 2017 | 17,527 | 6,935 | 24,462 |
| 2018 | 18,106 | 7,524 | 25,630 |
| 2019 | 18,703 | 8,164 | 26,867 |
| 2020 | 19,320 | 8,858 | 28,178 |
| CRECIMIENTO | 3.30% | 8.50% | 4.73% |

Fuente: www.trademap.org

Realizado por: Diana Barona

Gráfico No. 11. PROYECCIÓN DEMANDA CHINA Y USA

Fuente: *www.trademap.org*

Realizado por: *Diana Barona*

Se puede apreciar en el en la tabla No. 19 y el gráfico No. 11, una tasa de crecimiento de 4.73% de las importaciones de Estados Unidos de América y China, en el transcurso del período 2013 - 2020.

2.1.7. Exportaciones de balsa de Estados Unidos de América y China

Estados Unidos de América y China, exportan este producto en pequeñas proporciones en comparación con sus importaciones, representado porcentajes relativamente bajos.

Las exportaciones de Estados Unidos de América, comprendidos entre el año 2009 y el año 2012, tienen una tendencia de decrecimiento del 28% en sus toneladas exportadas, al igual que el valor FOB tiende a la baja, como se expone en la tabla No. 20 y en el gráfico No. 12.

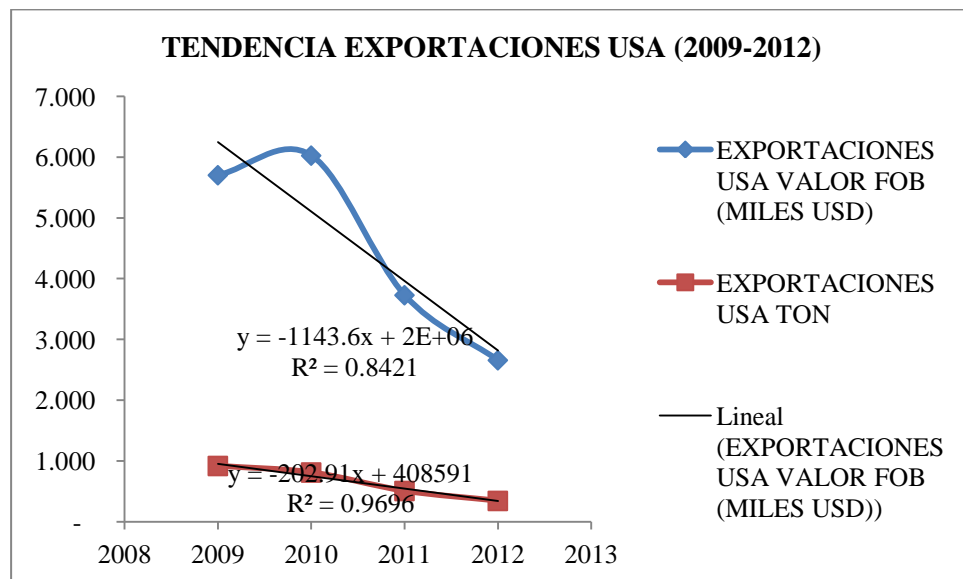
Tabla No. 20. EXPORTACIONES USA (2009-2012)

| EXPORTACIONES USA | | |
|--------------------|--------------------------|------|
| AÑO | VALOR FOB (MILES USD) | TON |
| 2009 | 5,704 | 918 |
| 2010 | 6,027 | 811 |
| 2011 | 3,729 | 507 |
| 2012 | 2,658 | 343 |
| CRECIMIENTO | -22% | -28% |

Fuente: www.trademap.org

Realizado por: Diana Barona

Gráfico No. 12. TENDENCIA EXPORTACIONES USA (2009-2012)



Fuente: www.trademap.org

Realizado por: Diana Barona

Al igual que Estados Unidos de América, China realiza exportaciones mínimas en comparación a sus importaciones, detalladas en la tabla No. 21 y en el gráfico No. 13.

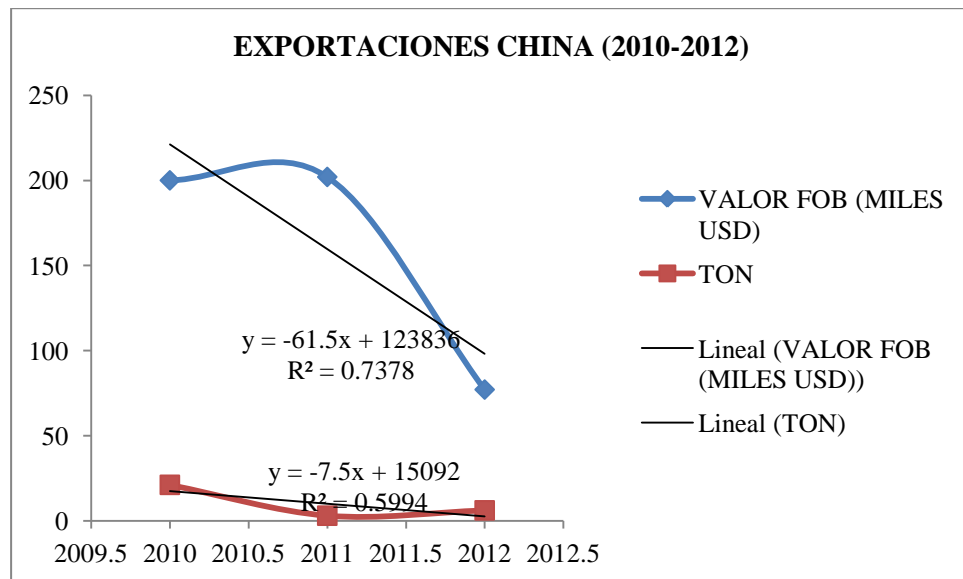
Tabla No. 21. EXPORTACIONES CHINA (2009-2012)

| EXPORTACIONES USA | | |
|--------------------|--------------------------|------|
| AÑO | VALOR FOB (MILES USD) | TON |
| 2009 | 0 | 0 |
| 2010 | 200 | 21 |
| 2011 | 202 | 2.88 |
| 2012 | 77 | 6 |
| CRECIMIENTO | -38% | -47% |

Fuente: www.trademap.org

Realizado por: Diana Barona

Gráfico No. 13. EXPORTACIONES CHINA (2010-2012)



Fuente: www.trademap.org

Realizado por: Diana Barona

Para realizar el cálculo del crecimiento de las exportaciones de China se tomó datos desde el año 2010, ya que en el 2009 no tuvieron exportaciones de este producto; las exportaciones de China durante el período 2010 - 2012, tuvieron un decrecimiento del 47% de toneladas exportadas, descrito en la tabla No. 21.

A continuación en la tabla No. 22, se realiza la proyección de las exportaciones en toneladas de estas regiones, con la finalidad de establecer la demanda aparente futura. Se consideró un crecimiento igual al determinado por el Fondo Monetario Internacional para cada país.

Tabla No. 22. PROYECCIÓN DE LAS EXPORTACIONES EN TONELADAS DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Y CHINA

| PROYECCIÓN DE LAS EXPORTACIONES EN TONELADAS DE USA-CHINA | | | |
|--|--------------------|----------------------|----------------------|
| AÑO | USA TON | CHINA TON | TOTAL TON |
| 2013 | 137 | 6.51 | 143.85 |
| 2014 | 142 | 7.06 | 148.94 |
| 2015 | 147 | 7.66 | 154.22 |
| 2016 | 151 | 8.32 | 159.71 |
| 2017 | 156 | 9.02 | 165.41 |
| 2018 | 162 | 9.79 | 171.34 |
| 2019 | 167 | 10.62 | 177.50 |
| 2020 | 172 | 11.52 | 183.91 |
| CRECIMIENTO | 3.30% | 8.50% | 3.57% |

Fuente: www.trademap.org

Realizado por: Diana Barona

2.1.8. Producción de Estados Unidos de América y China

Para establecer la demanda de dichos países, se debe tomar en cuenta que no existe producción de balsa en ninguna de estas regiones. Ya que no cumplen con las especificaciones climáticas, que necesita este árbol para desarrollarse y producir una madera de baja densidad. Las condiciones que ofrece el Ecuador son únicas, por la caída de los rayos solares de manera perpendicular y la compleja distribución de las cordilleras, montañas, ríos y mares, que ayudan a que el Ecuador sea uno de los países más ricos en biodiversidad en el mundo.

2.1.9. Demanda aparente de los principales clientes del mercado ecuatoriano de balsa

La demanda de un país o demanda aparente o también consumo nacional aparente tiene la siguiente ecuación:

$CNA = \text{producción nacional} + \text{importaciones} - \text{exportaciones}$

El consumo actual de un producto en un país se puede representar por lo producido más lo que se importa de otros países menos lo exportado, lo cual, en últimas, representa la cantidad de determinado bien o servicio que el mercado requiere.¹⁵

Estados Unidos de América y China, representan el principal mercado consumidor de la balsa ecuatoriana, representando el 68% del total de las

¹⁵ MURCIA J. (2009). *Proyectos, formulación y criterios de evaluación*. Colombia; Alfaomega. p. 76

exportaciones ecuatorianas de este producto, por esta razón la demanda del proyecto estará basada en estas regiones.

Tabla No. 23 DEMANDA APARENTE DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA EN TONELADAS (2009-2020)

| DEMANDA APARENTE DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA EN TONELADAS (2009-2012) | | | | | | |
|---|-------------------------|----------------------------|----------------------|-------------|----------------------|-------------|
| Año | Consumo aparente | Producción nacional | Importaciones | Ref. | Exportaciones | Ref. |
| | (=) | (+) | (+) | Tabla | (-) | Tabla |
| 2009 | 8,409 | - | 9,327 | 16 | 918 | 20 |
| 2010 | 13,659 | - | 14,470 | 16 | 811 | 20 |
| 2011 | 13,026 | - | 13,533 | 16 | 507 | 20 |
| 2012 | 14,558 | - | 14,901 | 16 | 343 | 20 |
| 2013 | 15,255 | - | 15,393 | 19 | 137 | 22 |
| 2014 | 15,759 | - | 15,901 | 19 | 142 | 22 |
| 2015 | 16,279 | - | 16,425 | 19 | 147 | 22 |
| 2016 | 16,816 | - | 16,967 | 19 | 151 | 22 |
| 2017 | 17,371 | - | 17,527 | 19 | 156 | 22 |
| 2018 | 17,944 | - | 18,106 | 19 | 162 | 22 |
| 2019 | 18,536 | - | 18,703 | 19 | 167 | 22 |
| 2020 | 19,148 | - | 19,320 | 19 | 172 | 22 |
| Crecimiento (2009-2020) | 3.30% | | 3.30% | | 3.30% | |
| Crecimiento (2013-2020) | 7.77% | | 6.84% | | -14.11% | |

Fuente: www.trademap.org

Realizado por: Diana Barona

Tabla No. 24 DEMANDA APARENTE DE CHINA EN TONELADAS (2009-2020)

| DEMANDA APARENTE DE CHINA EN TONELADAS (2009-2020) | | | | | | |
|---|-------------------------|----------------------------|----------------------|--------------|----------------------|--------------|
| Año | Consumo aparente | Producción nacional | Importaciones | Ref. | Exportaciones | Ref. |
| | (=) | (+) | (+) | Tabla | (-) | Tabla |
| 2009 | 3,726 | - | 3,726 | 18 | - | 21 |
| 2010 | 8,749 | - | 8,770 | 18 | 21 | 21 |
| 2011 | 10,790 | - | 10,793 | 18 | 3 | 21 |
| 2012 | 4,606 | - | 4,612 | 18 | 6 | 21 |
| 2013 | 4,998 | - | 5,004 | 19 | 7 | 22 |
| 2014 | 5,422 | - | 5,429 | 19 | 7 | 22 |
| 2015 | 5,883 | - | 5,891 | 19 | 8 | 22 |
| 2016 | 6,383 | - | 6,392 | 19 | 8 | 22 |
| 2017 | 6,926 | - | 6,935 | 19 | 9 | 22 |
| 2018 | 7,515 | - | 7,524 | 19 | 10 | 22 |
| 2019 | 8,153 | - | 8,164 | 19 | 11 | 22 |
| 2020 | 8,846 | - | 8,858 | 19 | 12 | 22 |
| Crecimiento (2009-2020) | 8.50% | | 8.50% | | 8.50% | |
| Crecimiento (2013-2020) | 8.18% | | 8.19% | | -5.31% | |

Fuente: www.trademap.org

Realizado por: Diana Barona

Tabla No. 25 TOTAL DEMANDA APARENTE CHINA Y ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

| TOTAL DEMANDA APARENTE CHINA Y ESTADOS UNIDOS | |
|--|------------|
| AÑO | TON |
| 2009 | 12,135 |
| 2010 | 22,408 |
| 2011 | 23,816 |
| 2012 | 19,164 |
| 2013 | 20,253 |
| 2014 | 21,181 |
| 2015 | 22,162 |
| 2016 | 23,199 |
| 2017 | 24,297 |
| 2018 | 25,459 |
| 2019 | 26,690 |
| 2020 | 27,994 |
| CRECIMIENTO (2009-2020) | 4.73% |
| CRECIMIENTO (2013-2020) | 7.90% |

Fuente: www.trademap.org

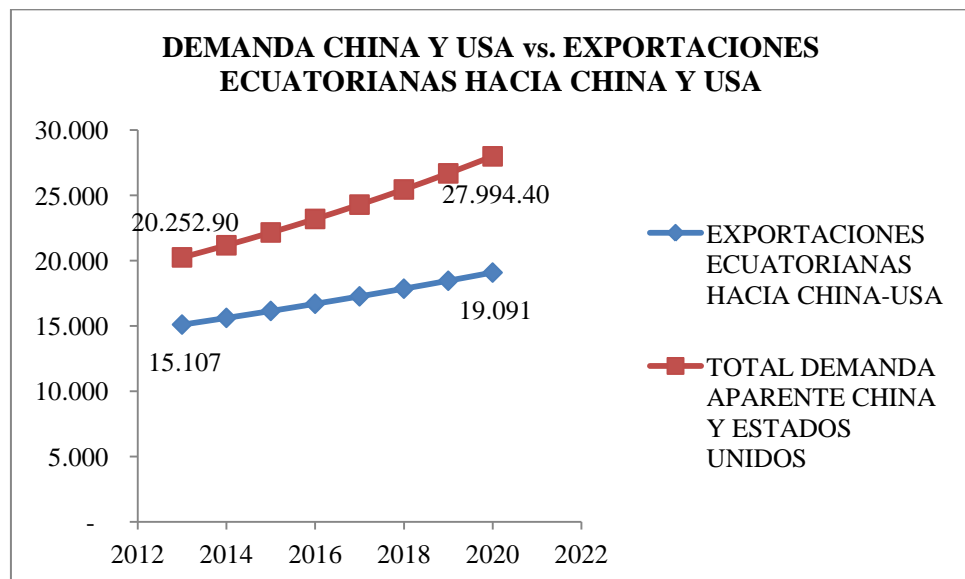
Realizado por: Diana Barona

Como resultado, se establece que existe una demanda creciente en el mercado de China y de Estados Unidos de América, debido a su continuo crecimiento industrial y al gran número de habitantes de su población. Por lo tanto las proyecciones de la demanda expuestas en las tablas anteriores No. 23, 24 y 25, indican que existe una demanda de balsa en un crecimiento paulatino; y ante esta oportunidad, este proyecto busca ocupar un lugar dentro de la industria balseira, aumentando la posibilidad de exportar una mayor cantidad de toneladas.

Es importante señalar que la balsa ecuatoriana es cotizada a precios superiores por su excelente calidad y por la escasez de la misma.

Para establecer la conveniencia de la ejecución de este proyecto, es necesario comparar la demanda del mercado más significativo de balsa para Ecuador, en este caso China y Estados Unidos, y las exportaciones ecuatorianas a dichos países. En el gráfico No. 14 se compara dichos conceptos, señalando que la demanda de China y de Estados es superior a las exportaciones ecuatorianas a dichos países.

Gráfico No. 14 DEMANDA CHINA Y USA vs. EXPORTACIONES ECUATORIANAS HACIA CHINA Y USA



Fuente: Banco Central del Ecuador y www.trademap.org

Realizado por: Diana Barona

Como se puede apreciar en el gráfico superior No. 14, la línea de proyección del consumo aparente de balsa de Estados Unidos y China es superior a la línea de proyección de las exportaciones ecuatorianas hacia estos países, reflejando un mercado justificado para la ejecución de este proyecto; desplegando una oportunidad para incrementar la producción nacional y por ende las exportaciones de balsa, obteniendo una mayor cantidad de ingresos.

2.2. DETERMINACIÓN DE LA OFERTA INTERNA

El mayor exportador de balsa en el mundo es Ecuador, por lo que es el oferente mundial de este producto. De esta forma la oferta de balsa al mundo, es equivalente a la producción de Ecuador más las importaciones de balsa del país.

2.2.1. Capacidad de Producción Nacional

Las zonas de cultivo de la balsa son principalmente los bosques tropicales y húmedos, ubicados desde cero hasta los dos mil metros sobre el nivel del mar, con una temperatura anual óptima entre 23° a 26° centígrados. Las principales provincias productoras de balsa son Esmeraldas, Guayas, Manabí, Los Ríos, Pichincha, Napo, Pastaza, Santa Elena.

La capacidad de producción nacional de balsa se encuentra mermada en grandes cantidades debido al desperdicio de la capacidad del suelo, y sobre todo a la falta de herramientas necesarias para mejorar la producción de balsa.

En Ecuador, el total de plantaciones forestales son alrededor de 92,521.52 hectáreas, de las cuales 8.951,26 hectáreas representan al cultivo de balsa, estos datos han sido registrados desde el año 1995 hasta principios del año 2013 por el Ministerio del Ambiente. Para el estudio se han tomado en consideración los datos de las plantaciones forestales, ya que en esta categoría no se encuentran los bosques nativos. Estos bosques en su mayoría son reservas naturales protegidas y por consecuencia con restricciones legales para su tala.

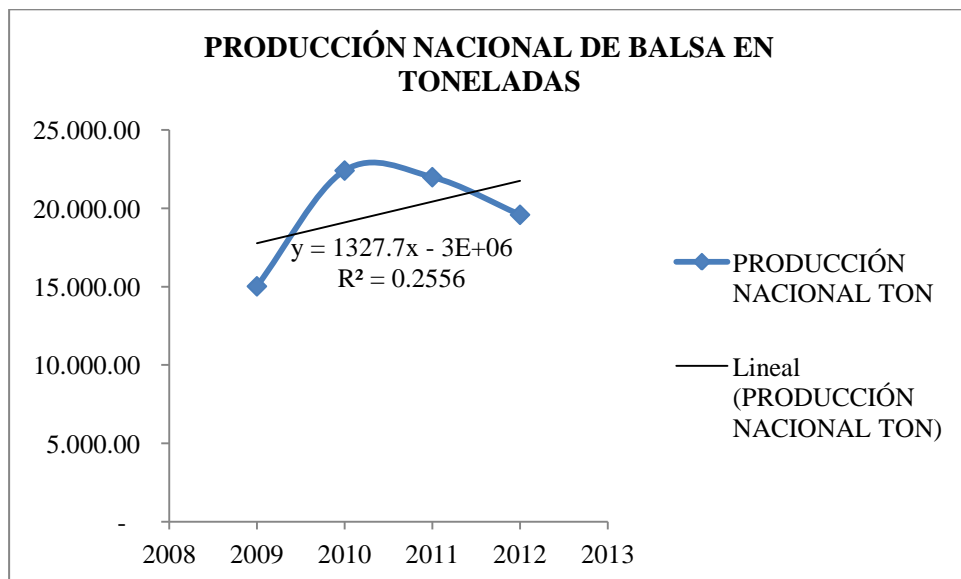
Con el objetivo de obtener un pronóstico de la oferta hasta el año 2020, se tiene en cuenta el crecimiento esperado de Ecuador, definido por el Fondo Monetario Internacional de 3.4%; ya que en comparación a la tasa de crecimiento del 9.25%, determinada por los datos históricos de la producción en la tabla No. 26, es inferior y sobretodo refleja un crecimiento estimado real. Dicha producción se la realiza con el enfoque de satisfacer la demanda externa, ya que la demanda interna se ve cubierta con el restante de la producción para la exportación.

Tabla No. 26. PRODUCCIÓN NACIONAL DE Balsa EN TONELADAS (2009-2012)

| PRODUCCIÓN NACIONAL TON (2009-2012) | |
|-------------------------------------|-----------|
| AÑO | TON |
| 2009 | 15,028.83 |
| 2010 | 22,419.70 |
| 2011 | 21,996.80 |
| 2012 | 19,595.59 |
| CECIMIEN (2009-2012) | 9.25% |

Fuente: Subsecretaría de Producción Forestal
Realizado por: Diana Barona

Gráfico No. 15 PRODUCCIÓN NACIONAL DE Balsa EN TONELADAS



Fuente: Subsecretaría de Producción Forestal
Realizado por: Diana Barona

Como lo demuestran la tabla No. 26 y el gráfico No. 15, durante el periodo 2009-2012, se ve una fluctuación en el crecimiento de la producción nacional.

De acuerdo con los productores de balsa, la producción en el país tiene un ritmo creciente, debido a que poco a poco se trata de implementar sistemas que mejoren el nivel de producción de balsa, además se ven incentivados por la acogida del producto en el extranjero y por la ayuda del Gobierno con programas de aprovechamiento forestal.

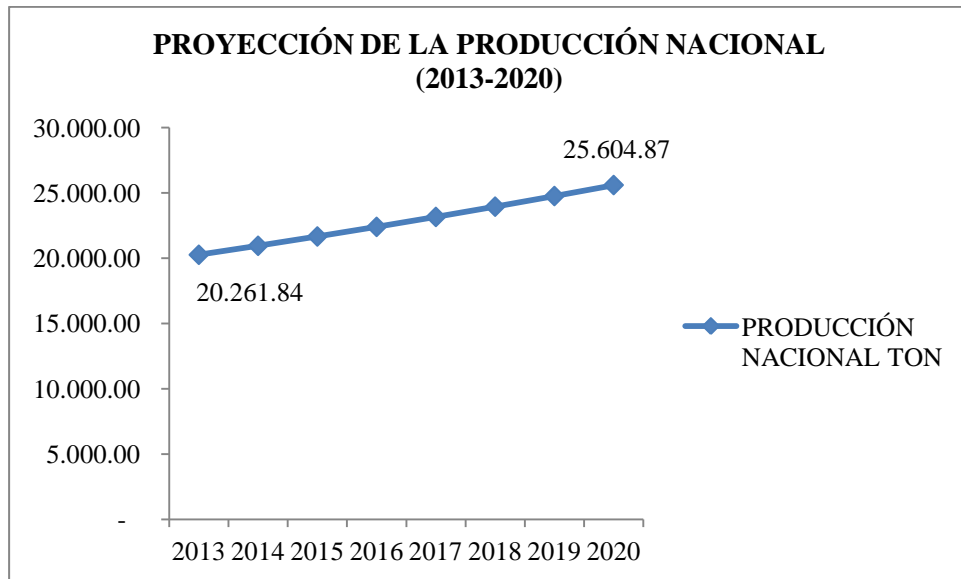
La proyección de la producción nacional de balsa, hasta el año 2020, se encuentra determinada en la tabla No. 27 y el gráfico No. 16, los mismos reflejan un crecimiento del 3.4%, como se muestra a continuación:

Tabla No. 27 ROYECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL (2013-2020)

| ROYECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL (2013-2020) | |
|--|------------|
| AÑO | TON |
| 2013 | 20,261.84 |
| 2014 | 20,950.74 |
| 2015 | 21,663.06 |
| 2016 | 22,399.61 |
| 2017 | 23,161.20 |
| 2018 | 23,948.68 |
| 2019 | 24,762.93 |
| 2020 | 25,604.87 |
| CRECIMIENTO | 3.4% |

*Fuente: Subsecretaría de Producción Forestal
Realizado por: Diana Barona*

Gráfico No. 16 PROYECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL (2013-2020)



Fuente: Subsecretaría de Producción Forestal

Realizado por: Diana Barona

2.2.2. Importaciones Ecuatorianas de balsa

En el período 2009-2012, se puede observar que existieron importaciones realizadas por Ecuador en baja cantidad, esto se debe a que no existió suficiente producción nacional para satisfacer el mercado internacional.

Los proveedores en este período fueron España, Perú, Colombia, Estados Unidos y Brasil, España tuvo una participación del 53% del total de importaciones ecuatorianas.

En la tabla No. 28, se detalla la totalidad de las importaciones en toneladas ecuatorianas desde el año 2009 hasta el año 2012, detallando los países exportadores de este producto hacia Ecuador.

Tabla No. 28. IMPORTACIONES ECUATORIANAS (2009-2012)

| IMPORTACIONES ECUATORIANAS VALOR FOB (2009-2012) | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| EXPORTADORES | TON | TON | TON | TON |
| Brasil | 0 | 0 | 0 | 57 |
| Estados Unidos de América | 0 | 1 | 0 | 40 |
| España | 0 | 36 | 0 | 2 |
| Colombia | 0 | 0 | 10 | 0 |
| Perú | 0.3 | 20 | 0 | 0 |
| TOTAL | 0.3 | 57 | 10 | 99 |

Fuente: Banco Central del Ecuador

Realizado por: Diana Barona

2.3. POBLACIÓN CONSUMIDORA

Cuando se habla de la población consumidora, se debe recalcar que el mercado objetivo de este proyecto, son los acopios de balsa establecidos en Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito, ya que estas instituciones se dedican con mayor facilidad a la compra de balsa al por mayor y menor, siendo su función reunir la producción de pequeños y grandes productores, con el fin de comercializar en mayor escala este producto a las balseras ecuatorianas; quienes se dedican a la exportación de la balsa.

Además, la venta al acopio asegura al pequeño y mediano productor la comercialización y venta de los productos.

El centro de acopio compra los troncos directamente de las fincas aledañas, teniendo como medida rutinaria, el diámetro del tronco, llamado comúnmente “palmo”, que no es más que la extensión desde el dedo pulgar hasta el dedo meñique con la mano totalmente abierta, que tiene en promedio 22 centímetros. En el acopio cortan el tronco de tal forma que sacan varios cubos de 10 x 10 x 130 centímetros, obteniendo una forma cúbica alargada llamadas cuartones, semejantes a los pingos.

Al productor se le paga US\$1.50 por cada palmo de tronco de balsa, hay que tener en cuenta que el largo del tronco ya viene establecido, y es una medida estándar desde la finca con un largo de 2.60 metros.

En el centro de acopio la calidad es de suma importancia, antes de realizar la compra a los productores, raspan con la uña o cualquier otro objeto punzante los troncos de balsa y observan si se mantiene firme la madera, para determinar la calidad de los troncos.

En el pasado los centros de acopio tenían un cupo para poder transportar madera, con este cupo ellos entregaban a los productores una guía de remisión para poder sacar el

producto y con poco o nulo control de las autoridades. Actualmente se compra por bosques, teniendo en cuenta que para explotar se debe tener el permiso pertinente y estar regulado por el plan forestal del Ministerio del Ambiente; a los productores se les solicita las escrituras de la zona a explotar, cédula de ciudadanía y papeleta de votación.¹⁶

2.4. LAS 5 FUERZAS DE PORTER

Estas fuerzas competitivas representan una clara idea de la situación actual comercial de las empresas productoras de balsa y las barreras de entrada y de salida de nuevos competidores. Además determinan la rentabilidad del proyecto, y se convierten en elementos clave para la formulación estratégica del proyecto, evaluando sus objetivos y recursos. La rivalidad por obtener ganancias, va más allá de la competencia directa de una industria, también se deben tomar en cuenta otras fuerzas como son los clientes, proveedores, los posibles aspirantes y los productos sustitutos. Esta combinación de las cinco fuerzas, define la estructura de una industria y moldea la naturaleza de la interacción competitiva dentro de ella.¹⁷

¹⁶ Lavanda Ángel. *Entrevista al encargado de la Administración de Acopio en Pedro Vicente Maldonado*. 26-01-2013

¹⁷ PORTER M. (2009). *Ser Competitivo*. España. Editorial Deusto. p. 31

2.4.1. Competencia Actual

La rivalidad entre los competidores, se presenta a nivel nacional e internacional, ya que la producción de balsa en el mundo está comenzando a tener un mercado significativo.

Los principales exportadores de balsa en el mundo, son Ecuador, Perú, Estados Unidos de América, Brasil, entre otros. Del total de exportaciones a nivel mundial, Ecuador representa el 32% con relación a las toneladas, y el 65% con respecto al valor FOB. Perú es el principal competidor que tiene Ecuador, pero se observa una tendencia que Ecuador vende menos cantidad a un precio superior; en cambio el país vecino vende más cantidad pero su valor FOB es inferior. Hay que tomar en consideración que el Fondo Monetario Internacional ha determinado un crecimiento del 6.0% para Perú en el año 2020.

El producto ecuatoriano es apreciado de mejor manera en el mercado internacional, por su excelente calidad, en cambio otros productos no igualan las especificaciones mundiales de la balsa, dándole al producto ecuatoriano una ventaja competitiva en el mundo. Siendo una actividad con un crecimiento evidente, es necesario fomentar la producción de balsa, para no agotar la materia prima de esta industria.

Con relación a los competidores nacionales, existen pequeños, medianos y grandes productores, los mismos que han ido incrementándose en los últimos años.

De acuerdo al Ministerio del Ambiente, el mayor productor de balsa en Ecuador es PLANTACIONES DE Balsa PLANTABAL S.A., quienes han sembrado en el período 2001-2011, 3.490,86 hectáreas en las provincias de Santo Domingo, Guayas, Los Ríos y Cotopaxi. Este productor es el único que se encuentra inscrito como sociedad.

Los pequeños y medianos competidores son los que predominan la producción nacional. La provincia con más hectáreas sembradas es Los Ríos con 3.269,13 hectáreas y Pichincha se encuentra en el puesto séptimo con 199.32 hectáreas.

En la tabla No. 29 se detalla la cantidad sembrada de balsa por provincia.

Tabla No. 29. HECTÁREAS DE Balsa SEMBRADAS POR PROVINCIA

| HECTÁREAS SEMBRADAS POR PROVINCIA | |
|--|-----------------|
| PROVINCIA | TOTAL |
| Los Ríos | 3269.13 |
| Santo Domingo De Los Tsachilas | 1438.88 |
| Cotopaxi | 1197.64 |
| Esmeraldas | 1167.95 |
| Manabí | 812.32 |
| Guayas | 505.57 |
| Pichincha | 199.32 |
| Sucumbíos | 156.50 |
| Orellana | 75.25 |
| Bolívar | 41.04 |
| Zonas No Delimitadas | 16.50 |
| Napo | 15.00 |
| Pastaza | 11.00 |
| El Oro | 9.16 |
| Santa Elena | 5.00 |
| Morona Santiago | 1.00 |
| Total general | 8.951,26 |

Fuente: Ministerio del Ambiente

Realizado por: Diana Barona

Los principales competidores para el proyecto son los ubicados en la Provincia de Pichincha, donde se llevará a cabo la siembra de balsa para este proyecto. En este sector existen 17 personas que tienen plantaciones de balsa, registradas por el Ministerio del Ambiente.

2.4.2. Competencia Potencial

Existen barreras que pueden afectar directamente al proyecto, como las barreras legales; el Ministerio del Ambiente, es el ente encargado de regular la siembra y cosecha de balsa en Ecuador, para ello determinan una serie de requisitos.

Por otro lado si existieran una mayor cantidad de productores, se podría realizar una asociación de balseros, quienes podrían unirse para mejorar las técnicas de siembra y de silvicultura, mejorando la calidad de balsa producida en la región. Además podrían negociar con las balseras los precios por bosque.

Como este es un sector en crecimiento, la balsa se está convirtiendo en un mercado atractivo, por lo que existe una perspectiva alta para la generación de nuevos competidores.

2.4.3. Productos Sustitutos y Complementarios

La amenaza de ingresos de productos sustitutos es alta, ya que la balsa es uno de los productos que tiene una baja densidad, y se lo puede reemplazar fácilmente, especialmente con plástico, fibra de vidrio, espumas, paneles de polipropileno; estos materiales son utilizados en la construcción de paneles sándwich, que sirven como aislantes térmicos y acústicos.

La balsa necesita por lo menos cinco años para obtener su producto final, siendo una desventaja significativa de la madera; caso contrario sucede con el plástico que es un contaminante del ambiente y se lo obtiene rápidamente, y la madera de balsa es un recurso 100% biodegradable.

Por ende estos materiales constituyen una mayor amenaza para la balsa, ya que pueden adoptar ciertas características que le dan al producto una mayor versatilidad. La balsa ha sobrevivido en el tiempo debido a su calidad y su característica natural no puede ser igualada.

2.4.4. Poder de Negociación de los Proveedores

El poder de negociación de los proveedores es alto, puesto que el mercado define los precios de venta de los insumos necesarios, como es el caso de los fertilizantes, ureas; utilizados para mejorar el rendimiento de las plantaciones. Por ejemplo, la urea en el país se encuentra subsidiada por el Estado, con el fin de mejorar la producción ecuatoriana y el Gobierno es el ente que define el precio de este producto.

2.4.5. Poder de Negociación de los Consumidores

El poder de negociación de los consumidores, en este caso, los centros de acopio, es alto. Debido a que estos centros ubican los precios dependiendo de la calidad de la balsa. En el centro de acopio se revisan uno a uno el diámetro de los troncos y los clasifican de 2, 3, 4 o más palmos, siempre se recibe de 2 palmos en adelante. El palmo es una medida estándar al igual que el largo de los troncos que debe ser igual a 2.6 metros y su precio oscila entre US\$1.5 por cada palmo.

Para el estudio no se tomó en consideración, a los exportadores directos de balsa como consumidores finales del proyecto, pero para fines estratégicos futuros se detallan a continuación en la tabla No. 30:

Tabla No. 30. EXPORTADORES DE Balsa ECUATORIANOS

| EXPORTADORES DE Balsa ECUATORIANOS |
|---|
| PLANTACIONES DE Balsa PLANTABAL S.A. |
| DELEGACION ECUATORIANA DE BALSAFLEX ESPAÑA, DEL.E.B.ES, C.LTDA. |
| INTERNATIONAL FOREST PRODUCTS DEL ECUADOR S.A. |
| FABRICA DE ELABORADOS DE MADERA C. LTDA. FADELMA C. LTDA. |
| DIAB ECUADOR S.A. DIVINYCELL |
| LUMBERIND S.A. |
| COBalsa, COMPAÑIA INDUSTRIAL DE Balsa S.A. COBalsa INMAIA S.A. |
| BALSERA SUDAMERICANA BALSASUD S.A. |
| EXPORTAMADERAS S.A. |
| ELABORADORA BALSERA GERMANO ECUATORIANA C.A. EBAGEC |
| PRODUCTOS PARA MODELISMO S.A. PROPAMOSA |
| BALSECA C. LTDA. |
| MADERTROP, MADERAS TROPICALES CIA. LTDA. |
| GIBAGO CIA LTDA |
| PRODEBalsa PROCESADORA DE Balsa S.A. |
| BALSAEURO S.A. |
| TRANSFORMADERA S.A. |
| LIBalsa LAMINAS INDUSTRIALES DE Balsa C. LTDA |
| VERDECANANDE S.A. |
| Balsa ECUATORIANA PARA BOTES Y MODELOS BALSEBOT CIA.LTDA. |
| ROMAPOR S.A. ROMAPORSA |
| SEMAQUESA S.A. |

Fuente: Banco Central del Ecuador

Realizado por: Diana Barona

3. ASPECTOS ESTRATÉGICOS

La planeación estratégica engloba procesos para crear y mantener una congruencia estratégica entre los objetivos, capacidades y habilidades de la compañía. Organiza el entorno para la implementación de la planeación en la organización, adaptándose y aprovechando las oportunidades que se presentan en el entorno cambiante; esto implica definir el propósito y la misión, establecer objetivos de apoyo que orientan a la organización, diseñar una cartera de negocios segura y sistematizar estrategias funcionales departamentales, creando oportunidades de marketing específicas.¹⁸

3.1. DESCRIPCIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO

PRODUBALSA S.A., es el nombre comercial elegido para este proyecto familiar, el objetivo del estudio es la producción y comercialización de balsa, en la búsqueda de realizar una actividad comercial que permita a sus socios generar una rentabilidad a partir de la misma, de esta forma apoyar al sector maderero del Ecuador. Como se mencionó en el capítulo anterior, Ecuador es el principal exportador de balsa en el mundo.

¹⁸ KOTLER P. (2008). *Fundamentos de Marketing*. México: Pearson. 8ava. edición. p. 37.

PRODUBALSA S.A., se encargará del proceso de producción y comercialización de balsa en el cantón Pedro Vicente Maldonado, en la población Konrad Adenauer en la finca familiar llamada “Finca del Río”. Esta plantación de balsa fomentará el desarrollo de la reforestación y se desarrollará mediante una serie de actividades interrelacionadas, que van desde la planificación de la producción, cultivo, corte, transporte, distribución, hasta la venta de un producto y la respectiva reforestación de las árboles. Con el fin de obtener materia prima para la industria maderera, PRODUBALSA S.A. vinculará la ecología forestal con una producción mejorada y continua, buscando la manera más efectiva económicamente, viable ecológicamente y socialmente aceptable.

Tiene como objetivo ser la primera finca productora de balsa en Pedro Vicente Maldonado, teniendo en cuenta que este producto tendrá calidad de exportación.

La empresa se constituirá como una sociedad anónima con dos socios, estableciéndose así con una estructura formal, con el fin de obtener una mejora significativa en las ventas, rentabilidad y la productividad de la empresa. La denominación deberá contener la descripción de “Sociedad Anónima” o las correspondientes siglas, nombrándose así: “PRODUBALSA S.A.”.

La compañía se constituirá mediante escritura pública, que previo mandato de la Superintendencia de Compañías, será inscrita en el registro mercantil. Además este

tipo de compañías requieren un capital mínimo para la constitución legal, llegando a ser un valor de ochocientos dólares americanos, los cuales deberán suscribirse íntegramente y pagarse al menos el 25% del capital total. Hay que tomar en cuenta que la Ley de Compañías en el Art. 143, estipula que la responsabilidad de los socios es limitada, ya que ellos responden únicamente por el monto de sus acciones, y el capital aportado estará dividido en acciones negociables. Cabe destacar que este tipo de sociedades, figuran con muy buena aceptación al momento de acceder a créditos en entidades financieras y a la captación de nuevos capitales.

Se ha creado el siguiente logo que acompañará al proyecto en el cumplimiento de sus objetivos:



3.2. MISIÓN

Según Philip Kotler la misión “es una expresión del propósito de la organización, lo que desea lograr en el entorno más amplio.” Por lo cual se estableció la siguiente misión, orientada hacia el mercado consumidor y definida de acuerdo con las necesidades del cliente.

Somos una empresa familiar orientada a la producción de balsa con calidad de exportación, mediante procesos sustentables y sostenibles con el medio ambiente, proporcionando un valor inigualable en la industria balsera ecuatoriana. Así la empresa crea oportunidades para desarrollar el mercado internacional, en base a la calidad de sus productos, aprovechando principalmente la gran ventaja que ofrece el suelo ecuatoriano. Es una empresa comprometida con el mejoramiento de los procesos, con la calidad del producto y su recurso humano. Ubicándose en el cantón Pedro Vicente Maldonado, en la provincia de Pichincha. Los principales clientes de PRODUBALSA S.A. son los acopios ubicados en Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito.

3.3. VISIÓN

La visión de una empresa precisa y puntualiza la situación futura, con el propósito

de guiar, controlar e incentivar a la organización para alcanzar objetivos planteados en el corto, mediano o largo plazo, siguiendo una adecuada planificación.¹⁹

PRODUBALSA S.A. ha establecido la siguiente visión:

PRODUBALSA S.A. se proyecta al futuro con el objetivo de ser la empresa productora líder en la provincia de Pichincha, encabezando la producción de balsa en este sector, en un período máximo de 10 años luego de su fundación. Mediante un sistema de producción eficaz y eficiente, logrará un producto con calidad de exportación. Por su producto de excelente calidad, atención personalizada y eficiencia en sus procesos, PRODUBALSA S.A. adquirirá fama y prestigio a nivel nacional e internacional.

3.4. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Los objetivos son los resultados a cumplir en el mediano y largo plazo que la empresa desea lograr para efectuar con lo detallado en la misión y visión de la organización.²⁰

¹⁹ ASECIO E. (2009). *Empresa e iniciativa emprendedora*. España: Paraninfo. 1era edición. p. 26.

²⁰ CHIAVENATO I. (2011). *Planeación estratégica: fundamentos y aplicaciones*. México: McGraw-Hill. 2da. edición. p. 21.

3.4.1. Objetivos Generales

A continuación se detalla los objetivos generales y específicos que PRODUBALSA S.A. se ha planteado:

- Producir la mejor madera de balsa a nivel regional
- Contribuir con la generación de empleo en el sector de Pedro Vicente Maldonado
- Realizar una producción sustentable económicamente y amigable con el medio ambiente
- Fomentar la unión de productores de balsa en Ecuador

3.4.2. Objetivos Específicos

- Producir el 7.78%, de la totalidad de las exportaciones ecuatorianas a China y Estados Unidos
- Reforestar un mínimo de 25 hectáreas de la finca en los próximos 10 años
- Convertirse en una empresa productora y exportadora de balsa en los próximos 15 años
- Crear alianzas estratégicas en el extranjero para aumentar el mercado internacional en los próximos 15 años

- Ser parte de las principales empresas ecuatorianas productoras de balsa en el extranjero en los próximos 10 años
- Realizar un vivero de plántulas de balsa, que abastezca a la finca y a otras fincas del sector

3.5. VALORES CORPORATIVOS

Para construir una filosofía empresarial es necesario tener en cuenta valores y principios de conducta dentro de una organización, para la creación de una buena cultura empresarial que guían a la toma de decisiones.²¹

PRODUBALSA S.A. es una empresa que se caracteriza por la seriedad en sus tratos con sus clientes, respetando siempre lo acordado y cumpliendo con los diversos aspectos que ofrece, como la calidad, el precio, el tiempo de entrega y garantía de su producto. Además es una empresa destacada por el su buen manejo financiero.

La satisfacción del cliente es el mayor objetivo de PRODUBALSA S.A., por lo cual todo el personal transmitirá el buen trato y sobre todo respeto, consideración y honestidad, al momento de negociar para crear y mantener relaciones perdurables y beneficiosas para todos.

²¹ *Ibíd.* p. 20.

La conservación y el manejo sostenible del medio ambiente, es un valor fundamental que maneja PRODUBALSA S.A.

Las normas generales de conducta son empleadas de la manera más correcta posible, manteniendo siempre presente el respeto interno entre el personal, creando un ambiente de cordialidad que pueda reflejarse hacia los clientes. El trabajo en equipo es considerado sustancial para el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

Los valores corporativos o políticas internas que PRODUBALSA S.A. pide a las personas que integran el proyecto son sencillas y aplicadas en todo tipo de empresas o instituciones: puntualidad, buena presencia, honradez, cordialidad en el trato y sobre todo pro actividad y dinamismo en el desenvolvimiento de sus funciones.

3.6. POLÍTICAS

Las políticas son los medios que permiten alcanzar los objetivos del proyecto, siendo guías para la toma de decisiones y el manejo de situaciones recurrentes.

Con el fin de obtener un producto de calidad, que satisfaga las necesidades del cliente, PRODUBALSA S.A. desarrollará las siguientes políticas:

3.6.1. Políticas Administrativas

- La compañía se divide en una sola gerencia general, que estará a cargo del personal que ayudará en las labores agrícolas y supervisará el trabajo de los servicios externos contratados. El gerente es el encargado de aprobar cualquier proceso en la compañía.
- Se contratará servicios externos de Contabilidad y servicios profesionales de consultoría externa. La persona encargada de la contabilidad, deberá tener título de CPA y 5 años de experiencia en Contabilidad Agropecuaria. El consultor externo encargado del manejo técnico de la producción, será un ingeniero Agrónomo o Forestal.
- El encargado del manejo técnico de la producción, tendrá la obligación de revisar la plantación cada trimestre, con la finalidad de mitigar problemas que puedan afectar al cultivo como plagas y enfermedades, y al mismo tiempo comprobar que los árboles cumplan con los estándares de crecimiento.
- Toda compra debe realizarse mediante una orden de compra, la misma que debe ser autorizada por el gerente general.

- Los pagos a proveedores de materia prima, suministros, materiales y abonos, se realizarán con un período de pago de 30 días.
- El período de cobranza a los clientes, será de 15 días a partir de la entrega de los árboles.
- Se manejará una caja chica de \$100, sobre la cual se realizará reposición al encontrarse en un 25%. Además se realizará arquezos de caja sorpresivos una vez cada mes.
- El activo biológico (árboles), debe ser identificado y valorado trimestralmente para determinar la edad, dimensiones, características de cada planta. Además establecer la cantidad de plantas sanas y con problemas.
- En los dos primeros años de repoblación se debe realizar limpiezas sucesivas a fin de evitar la competencia con vegetación indeseable.
- La fertilización debe realizarse solo en el primer año con una mezcla de fertilizante total 10-30-10 de nitrógeno, fósforo y potasio.

- Los raleos a la plantación se realizan con el fin de reducir la alta densidad de la población, mejorando la absorción de luz, agua y nutrientes para el óptimo crecimiento del cultivo. El primer raleo debe ser sustancial, el cual se realiza al segundo año, cortando aquellas plantas que no cumplan con las características de calidad. Se debe analizar y cuantificar el número de plantas que quedan en pie, el cual debe estar entre un intervalo de 800 a 1.000 ejemplares por hectárea. Al tercer año se realiza un nuevo control para identificar la necesidad de realizar ese procedimiento o no. Si se lo ejecuta se dejará en pie de 600 a 800 árboles por hectárea.²²
- Al concluir la tala, se entregará al acopio los troncos de balsa, mediante la correcta documentación habilitante, cumpliendo con el Reglamento de comprobantes de venta, retención y documentos complementarios; las mismas que retornarán debidamente selladas y firmadas por el cliente, a un plazo no mayor a 48 horas posteriores a la fecha de entrega en el cliente.
- Se debe cumplir al menos el 97% de las metas propuestas de producción y ventas.
- Se contratarán dos personas fijas por cada veinte hectáreas de cultivo. En el caso de ser necesario el encargado de finca solicitará al gerente general,

²² TORRES. J. (1995). *Determinación de las zonas de aptitud forestal para el establecimiento de plantaciones en el Litoral Ecuatoriano*. Ecuador. Proyecto INEFAN-ITTO. p. 6-7.

personal extra para trabajos específicos y de manera temporal. Es necesario la previa aprobación de gerencia general para la incorporación de personal nuevo.

3.6.2. Políticas de Talento Humano

- Los empleados de PRODUBALSA S.A. deberán asistir incondicional y puntualmente, a cumplir con sus respectivas jornadas de trabajo, en el horario de lunes a viernes de 06h00 a 15h00, con una hora de almuerzo.
- Los sueldos se pagarán a fin de mes, para mantener liquidez en la empresa.
- El colaborador deberá ingresar inmediatamente a su lugar de trabajo para el cumplimiento de sus obligaciones, y no podrá retirarse de su sitio de trabajo antes de terminar su jornada; excepto en casos de enfermedad, accidentes de trabajo u otra causa justificada a criterio del gerente general, quien otorgará a través de una solicitud escrita la respectiva autorización de salida.

- El trabajador que, por motivos justificables, no pudiera concurrir al desempeño de sus labores, lo realizará vía telefónica el mismo día.
- Además todas las disposiciones del Código de Trabajo en vigencia, se las incorporarán como parte de ésta Política.

3.7. FODA

El análisis FODA tiene como finalidad emparar las fortalezas de la compañía con oportunidades atractivas del entorno, eliminando o reduciendo las debilidades y minimizando las amenazas.²³

Gráfico No. 17. FODA PRODUBALSA S.A.



Elaborado por: Diana Barona

²³ KOTLER P. (2008). *Fundamentos de Marketing*. México: Pearson. 8ava. edición. p. 54.

A continuación se detalla el FODA utilizado por PRODUBALSA S.A.:

| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
|---|--|
| PRODUBALSA S.A. cuenta con terreno propio para la siembra de balsa. | La madera de balsa en un producto 100% biodegradable. |
| No se requiere mucha inversión inicial en propiedad planta y equipo. | El Gobierno, mediante el Ministerio del Ambiente, fomenta la participación de proyectos de reforestación con algunas especies nativas, entre ellas la balsa. |
| Se tiene una recuperación de la inversión a partir del quinto año, ya que la balsa es un árbol de crecimiento rápido, lo cual origina aprovechamientos cada 5 años. | La demanda internacional de balsa, se encuentra en crecimiento, por la gran variedad de usos que le dan en los países industrializados. |
| Proyecto administrado por los dueños. | Ecuador es el primer exportador de balsa en el mundo. |
| El sector donde se encuentra en terreno es óptimo para la siembra de balsa. | La producción de balsa en Ecuador no es suficiente para cubrir la demanda del extranjero. |
| Se cuenta con los recursos administrativos necesarios para lograr la máxima productividad y calidad de los productos. | La balsa ecuatoriana tiene mejor calidad en comparación a la balsa de otros países exportadores. |
| Ser beneficiario del programa de incentivos forestales, impulsado por el Estado. | Las carreteras se encuentran en excelente estado, por lo que se puede transportar la madera más fácilmente. |

| DEBILIDADES | AMENAZAS |
|---|---|
| Poca experiencia en la producción de balsa. | Inestabilidad en políticas fiscales y tributarias. |
| Falta de contactos para la venta directa del producto. | Incremento inesperado de impuestos. |
| No existe un posicionamiento de la marca. | Permisos del Ministerio del Ambiente para el corte de los árboles. |
| La empresa es nueva y no tiene reconocimiento. | Alto costo de mano de obra. |
| Se tiene dos clientes para el producto de PRODUBALSA. | Impacto ambiental sobre el bosque y las tierras aledañas. |
| Mano de obra sin experiencia en el cultivo de balsa. | Proliferación de productos sustitutos de menor precio. |
| Lo primeros 5 años la empresa necesita capital de trabajo aportado por los socios para la subsistencia del negocio. | No existe suficiente tecnología agropecuaria en Ecuador para el cultivo de balsa. |
| Recursos económicos limitados para la inversión inicial. | Proceso burocrático en la aprobación del programa de incentivos forestales |

3.8. ESTRATEGIAS DE MERCADOTECNIA

Las estrategias de Mercadotecnia son la determinación de acciones planificadas que generan escenarios futuros, y delinear el rumbo y el éxito de la empresa, mediante estrategias concretas con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes y alcanzar las metas propuestas, se deben utilizar estratégicamente los recursos necesarios, para tener una alta competitividad y generar lealtad con los clientes.

3.8.1. Estrategias genéricas

Las estrategias Genéricas de Michael Porter, se basan en pensamientos y razonamientos estratégicos que tienen la finalidad de delimitar las tácticas que se usarán para el cumplimiento de los objetivos, para lo cual usan el liderazgo de costos, diferenciación o enfoque.²⁴

3.8.1.1. Liderazgo de Costos

Con esta estrategia las empresas tratan de reducir sus costos de producción y distribución al máximo, evitando gastos como publicidad, investigación y desarrollo, mano de obra, para poder ofertar precios inferiores que sus competidores y conseguir mayor participación de mercado.

La estrategia que se empleará con el fin de lograr un liderazgo en costos, será la alianza estratégica, convenios y negociaciones con los proveedores de la zona, para obtener descuentos en la compra al por mayor de insumos que será utilizados en la producción. Estas

²⁴ KOTLER P. (2006). *Dirección de Marketing*. México: Pearson Educación. 12va edición. p. 56.

estrategias favorecerán de manera sustancial al proyecto, logrando un nivel de producción constante a bajo costo y de alta calidad.

3.8.1.2. Diferenciación

La estrategia de diferenciación es utilizada por las compañías, para distinguirse de la competencia, proporcionando al cliente la satisfacción de adquirir ese bien o servicio catalogado como único por sus especificaciones originales, y además crea una ventaja competitiva dándole al producto un valor agregado, permitiendo al cliente pagar precios superiores en comparación de otros productos de la misma rama.

Esta es la estrategia principal para la implementación del proyecto, ya que la balsa ecuatoriana es la mejor del mundo, 100% producida en Ecuador. Es reconocida internacionalmente por su excelente calidad. Se comunicará al consumidor en el extranjero y a los acopios, que este producto netamente endémico del país, fue producido en los mejores suelos y tierras de Ecuador, sin dañar el ecosistema y mejorando el hábitat de un sin número de especies que habitan en simbiosis con los árboles de balsa, además con la reforestación de los bosques ecuatorianos aumenta la producción de

carbono y se convierten en los pulmones del mundo, asimismo el consumidor tendrá la tranquilidad que existe respecto hacia el medio ambiente y al trabajador agrícola, representando el esfuerzo y el trabajo del agricultor.

3.8.1.3. Enfoque

Esta estrategia radica en la concentración en un segmento o nicho de mercado específico, basándose detenidamente en las necesidades del segmento meta, para ello utiliza estrategias de liderazgo en costos o diferenciación para el mercado selecto, utilizando y enfocando todos los recursos disponibles, con el fin de alcanzar los objetivos propuestos por la compañía.

PRODUBALSA S.A. utilizará un marketing concentrado, ya que su cliente principal es el acopio ubicado en Pedro Vicente Maldonado, esta estrategia estará basada en satisfacer las necesidades del acopio, entendiendo y desarrollando de forma eficaz un producto que cumpla las dimensiones, características y propiedades que establece esta entidad. De igual forma el servicio personalizado, el cumplimiento de los plazos de entrega y la honestidad en las transacciones, crearán valor en el cliente.

3.8.2. Estrategias de producción

Cabe recalcar que el posicionamiento de la marca de PRODUBALSA S.A., se logrará en el transcurso de algunos años, a través de las estrategias ya mencionadas con anterioridad, pero se debe realizar estrategias en el corto y mediano plazo antes de la primera cosecha de los árboles al quinto año. Esta clase de estrategias pretenden planear, coordinar, controlar, todos los procesos productivos para obtener un producto final con alta calidad, la cual es requerida por el mercado internacional.

Se realizará una programación de la producción, donde se determinará las especificaciones de cada proceso, la secuencia de todas las actividades, y la asignación de tiempo a cada tarea a desarrollarse, registrando el tiempo global del proyecto, igualmente se calculará los recursos necesarios en cada proceso, como la mano de obra, los suministros, y el presupuesto a utilizarse. Con el fin de estandarizar los procesos y la asignación de costos sea constante.

Se ejecutará un control de calidad exhaustivo, a través de inspecciones de muestreo en la etapa de producción, verificando que cada proceso cumpla con los estándares de calidad fijados por la administración, mediante el círculo de control de calidad de Deming, o también llamado PDCA, (Planning, Doing, Checking, Act), la cual se considera una estrategia de mejora continua,

impidiendo que los errores o defectos se repitan en cada proceso, con la finalidad de que el producto final cumpla con los requerimientos de los clientes.

3.9. MARKETING MIX

Es una herramienta que combina las variables conocidas como elementos del marketing o llamadas las "4 P's", que son: producto, precio, plaza y comunicación. Este proceso lleva al cumplimiento de los objetivos de venta de un producto. Este término hace referencia a las estrategias más importantes relacionadas con el área de mercadeo de un proyecto.

El marketing mix que PRODUBALSA S.A. va a implantar, abarca a los consumidores y a las organizaciones de balseros en Ecuador. El marketing va a girar en torno a la calidad de la balsa, la cual va a ser comercializada con un precio adecuado, procurando siempre obtener ingresos más altos, que logren cubrir los costos y el capital de trabajo de los años de siembra.

El éxito de los productos de PRODUBALSA S.A., se sustenta en la capacidad de diseñar procesos eficaces para la obtención de productos de excelente calidad.

3.9.1. PRODUCTO

Según Philip Kotler el producto es “cualquier cosa que se puede ofrecer a un mercado para su atención, adquisición, uso o consumo, y que podría satisfacer un deseo o una necesidad.”

Ochroma pyramidale, el nombre científico de la balsa, conocida por ser una de las maderas más livianas y de muy baja densidad. Comúnmente conocida como balsa, boya, guano, corcho, lana, botija, lanero, topa, huempo, en los diferentes países de América.

Tiene un crecimiento rápido de 4 a 5 metros por año, su corte comercial se lo realiza al quinto año. Es una especie de gran demanda internacional, en los países industrializados es utilizada en la construcción de aviones como aislante de sonido, aislante de calor en las refrigeradoras, boyas, aeromodelismo, tablas de surf, artesanías, en los laboratorios químicos entre otras aplicaciones.

La demanda de este producto se encuentra constante crecimiento, de igual manera, esta especie en el país tiene características únicas en comparación a

otros países productores de balsa, gracias a la ubicación geográfica y la presencia de la Cordillera de los Andes.

La balsa extraída por PRODUBALSA S.A. cumplirá los requerimientos específicos de calidad de exportación, obteniendo un precio conveniente al venderla, debe presentar una veta suave no muy definida, en el corte radial se debe observar un jaspeado con reflejos plateados o satinados, palacea amarillenta - parduzca gris, textura fina, grano recto, lustre mediano o alto, olor y sabor ausente.²⁵

El producto final que PRODUBALSA S.A. ofrecerá a sus clientes, serán los troncos naturales cortados, con las siguientes características: 2.6 metros de largo y con un diámetro de 60 a 70 centímetros, satisfaciendo las especificaciones del cliente, con la finalidad de crear valor y satisfacción en el mismo.

A continuación se detalla el producto final de PRODUBALSA S.A.

²⁵ TORRES. J. (1995). *Determinación de las zonas de aptitud forestal para el establecimiento de plantaciones en el Litoral Ecuatoriano*. Ecuador. Proyecto INEFAN-ITTO. p. 8

Gráfico No. 18. PRODUCTO FINAL DE PRODUBALSA S.A.

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

Los productos que ofrece PRODUBALSA S.A. tendrán un distintivo en la base del corte transversal de cada tronco, identificando la finca donde se extrajo la madera, añadiéndole valor al producto, con la finalidad de dar a conocer el nombre del proveedor de balsa y posicionar en la mente del consumidor la marca PRODUBALSA.

En el siguiente cuadro se detalla los productos de exportación que ofrecen las balsas ecuatorianas a los clientes en el extranjero:

Tabla No. 31. PRODUCTOS DE EXPORTACIÓN DE Balsa

| PRODUCTOS DE EXPORTACIÓN DE Balsa | |
|--|--|
| Producto: Bloques encolados de Balsa |  |
| Producto: Bloques Suelos de Balsa |  |
| Producto: Láminas de Balsa |  |

Fuente: <http://www.euronews.com>

Realizado por: Diana Barona

3.9.2. PRECIO

Según Philip Kotler el precio se define como la “cantidad de dinero que se cobra por un producto, o la suma de los valores que los consumidores dan a cambio de los beneficios de tener o usar el producto.”

La fijación del precio estará en función al mercado de balsa, el cual se define dependiendo de la calidad de la misma y sobre todo del ancho del tronco.

PRODUBALSA S.A. tiene la finalidad de posicionar el precio del producto de la mejor manera posible, para que sean competitivos en el mercado y que puedan ser flexibles y reaccionen adecuadamente ante las estrategias comerciales impuestas por el proyecto y por la competencia; evitando una guerra de precios que reduciría no solo los márgenes de ganancia sino también el prestigio del producto.

El objetivo de PRODUBALSA S.A., con el tiempo es aumentar el precio con relación a la calidad del producto. Para esto se comercializará un producto de calidad, en donde el consumidor no objete por el precio del producto. Al mismo tiempo aumentaría el margen de utilidad, mediante el lema de la calidad, obteniendo un flujo de dinero constante y creciente, siempre

apuntando a una mejor posición en el mercado no solo con los clientes, también con los proveedores, mediante volúmenes de compra que permitan negociar valores más convenientes.

Adicionalmente el precio definido permitirá obtener la rentabilidad planteada por los socios y la recuperación de la inversión del capital de trabajo de los cinco primeros años.

A continuación se detalla un análisis tentativo de los precios que se están negociando en el mercado a principios del año 2013.

Tabla No. 32. PRECIO POR ÁRBOL EL PIE

| PRECIO POR ÁRBOL EN PIE | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------|
| DENSIDAD | TORNCOS ESTABLECIDOS FINCA | TRONCOS POR ÁRBOL | PALMOS | PRECIO POR PALMO | PRECIO POR ÁRBOL |
| g/cm³ | Metro | Unidad | unidad | \$ | \$ |
| 0.12 | 2.60 | 11 | 2.00 | 1.50 | 33.00 |
| 0.12 | 2.60 | 11 | 2.50 | 1.50 | 41.25 |
| 0.12 | 2.60 | 11 | 3.00 | 1.50 | 49.50 |
| 0.12 | 2.60 | 11 | 3.50 | 1.50 | 57.75 |
| 0.12 | 2.60 | 11 | 4.00 | 1.50 | 66.00 |
| 0.12 | 2.60 | 11 | 4.50 | 1.50 | 74.25 |

Fuente: Entrevista realizada al acopio en Pedro Vicente Maldonado

Realizado por: Diana Barona

De acuerdo a la entrevista realizada por la autora, al administrador del acopio de Pedro Vicente Maldonado, se determinó en la tabla superior los precios tentativos por árbol en pie. Cabe recalcar que se vende por bosque con el respectivo permiso expedido por el plan forestal del Ministerio de Ambiente.

3.9.3. PLAZA (DISTRIBUCIÓN)

Según Philip Kotler la logística de marketing son las “tareas necesarias para planificar, implementar, y controlar el flujo físico de productos, e información relacionada desde los puntos de origen hasta los puntos de consumo para satisfacer las necesidades del cliente de manera rentable.”

El canal de distribución empleado por PRODUBALSA S.A. facilitará el intercambio del producto para acceder a los consumidores finales, será exclusivamente por vía de los intermediarios, como es el caso de los acopios ubicados en Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito. Esta estrategia se desarrollará con la finalidad de abaratar costos y manteniendo con el objetivo de llegar al cliente final, que son las balseras y los clientes en el extranjero.

La función de estos centros, es la venta directa a las balseras, y realizar la logística del almacenamiento de la madera aserrada, y dar a conocer al cliente

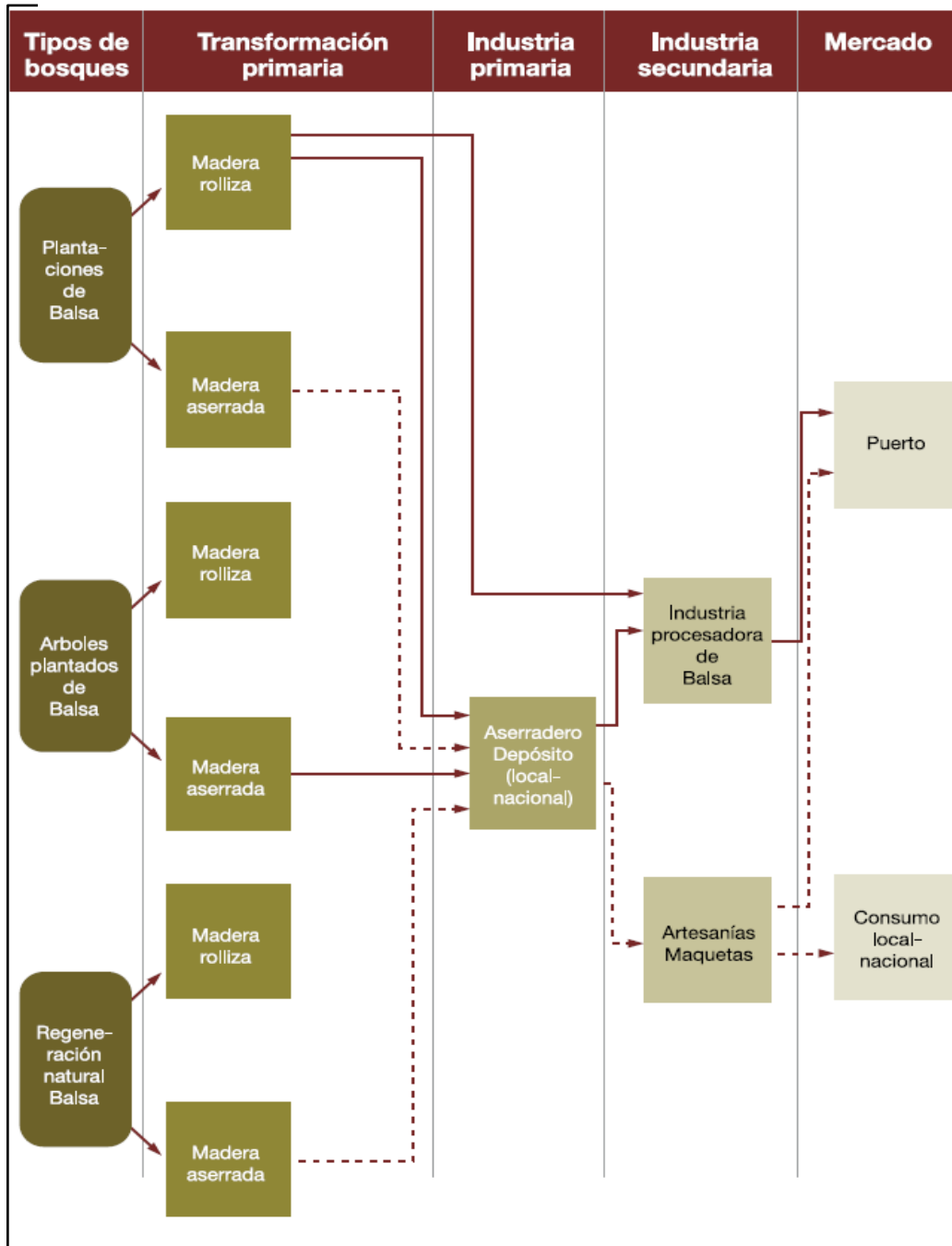
los diferentes tipos de productos que se ofrecen, por ejemplo cuartones, láminas, bloques; otro rol fundamental de los intermediarios es dar a conocer a sus proveedores de materia prima, el comportamiento del mercado.

Los centros de acopio, se encargarán de despachar la mercadería procesada, directamente a las balseras quiénes exportan el producto. Los intermediarios son primordiales para acceder al mercado consumidor, tienen la suficiente experiencia y conocimiento en el giro del negocio.

En la logística, en lo referente a plaza, se debe tener en cuenta todas las funciones de distribución física, y una planificación adecuada de la transportación, considerando el costo total de la distribución en lugar de hacerlo individualmente. Para esto se tiene presente que el flujo o canal de la mercadería será terrestre, permitiendo un control más riguroso, evitando que existan extravíos o pérdidas de mercadería, y la distancia entre la finca y los acopios se considera cercana y se disminuye el riesgo de robo o daño de la mercancía.

A continuación se describe la cadena industrial de la balsa, elaborada por el Ministerio del Ambiente en su informe técnico de la descripción de las cadenas productivas de madera en el Ecuador.

Tabla No. 33. CADENA INDUSTRIAL PRODUCTIVA DE BALSA (OCHOROMA PYRAMIDALE)



Fuente: Informe técnico de las cadenas productivas de madera en el Ecuador del Ministerio del Ambiente.

Realizado por: MAGAP

3.9.4. COMUNICACIÓN

Según Philip Kotler, la mezcla de comunicaciones de marketing se define como la “combinación específica de publicidad, ventas personales, promoción de ventas, relaciones públicas, y herramientas de marketing directo que una compañía utiliza para comunicar de manera persuasiva valor a los clientes y crear relaciones con ellos.”

PRODUBALSA S.A. combinará las estrategias de comunicación, con la finalidad de forjar relaciones con los clientes, mediante una comunicación eficiente, por esta razón se realizarán reuniones con los administradores de los acopios, un mes antes del proceso de corte de la madera, para poder establecer negociaciones de precios y calidad. Además con esto se incentivará que los consumidores puedan apreciar la excelente calidad del cultivo con visitas a la finca.

De igual manera, se dispondrá de una página web en inglés y español, donde conste la información relacionada al proyecto, los productos que se ofrece, una galería de la plantación de balsa, e información de contacto, para receptar cualquier pedido o duda.

4. ESTUDIO TÉCNICO, ORGANIZACIONAL, LEGAL Y AMBIENTAL

Dentro del desarrollo de un estudio de factibilidad es necesario realizar el estudio técnico, dónde se establecen los factores que afectan el proceso de producción de balsa. De igual forma el análisis organizacional delimitará las estructuras jerárquicas que ayudarán a la apropiada delegación de funciones a los empleados y conseguir un control interno adecuado del proyecto. Además el estudio legal y ambiental permite definir el cumplimiento de las leyes, normas y reglamentos vigentes que dispone el Estado ecuatoriano.

4.1. ANÁLISIS TÉCNICO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

La determinación de un sistema apropiado de producción, proporcionará una estructura base, que optimizará los procesos industriales, con procesos de planeación, organización, dirección y control adecuados.

4.1.1. Condiciones para la producción de balsa

Para el desarrollo óptimo de balsa se necesitan las siguientes condiciones ambientales:²⁶

Temperatura.- La balsa requiere de un clima cálido - húmedo, con temperaturas que oscilan entre los 23° y 26° C, temperatura mínima de 18°C y máxima de 35°C.

Precipitación.- La cantidad mínima de precipitación se encuentra entre 1.500 a 3.000 milímetros anuales, pero puede soportar precipitaciones mínimas de 500 milímetros, con períodos secos de 3 a 5 meses.

Altitud.- Esta especie presenta una diversa distribución, crece en altitudes desde cero hasta los 1.800 metros sobre el nivel del mar; se obtiene un mejor desarrollo hasta los 800 metros sobre el nivel del mar.

Suelos.- El suelo debe tener buena aireación y una pendiente ligeramente plana, para poder efectuar de una manera eficaz las labores forestales. Este

²⁶ *Ibíd.* p. 9.

árbol puede desarrollarse en suelos arcillosos, arenosos, o rellenos de construcciones recientemente depositados, pero no tolera suelos de alta salinidad, el PH del suelo para el desarrollo fisiológico y productivo es ligeramente ácido, con rangos que van de 5.5 a 6.5.

Factores limitantes de crecimiento.- Existen factores que limitan el desarrollo de esta especie, como los suelos escasos de nutrientes y poco profundos, es decir superficiales; falta de luz solar, competencia con otras especies que absorben sus nutrientes, la presencia de plagas, enfermedades y heladas. Estos limitantes desfavorecen el crecimiento y la calidad de la madera.

4.1.2. Localización de la zona de producción

La localización del proyecto es vital para el funcionamiento del mismo y para el normal desempeño de la actividad comercial; PRODUBALSA S.A., estará establecida en Ecuador, provincia de Pichincha, cantón Pedro Vicente Maldonado, población Konrad Adenauer, “Finca del Río”.

Esta finca fue seleccionada ya que cumple con las características climáticas demandadas por el cultivo de balsa, así como también su distancia cercana a los centros de acopio, que facilitará la comercialización.

4.1.3. Planificación de siembra

Se determinó una zona de siembra de cinco hectáreas por cada año, estimando un cultivo total de 25 hectáreas de balsa, con el objetivo de obtener un ciclo de producción constante. Estas zonas están distribuidas en las áreas que han sido afectadas por la ganadería y el cultivo de especies dañinas al ecosistema del sector.

El espacio propicio para la siembra de balsa es de 3x3 metros,²⁷ por este motivo se utilizará esta distancia de siembra para el proyecto, como resultado se tiene una densidad poblacional de 5.556 árboles, en aproximadamente cinco hectáreas correspondientes a una zona de cultivo.

De acuerdo a la densidad de la plantación y al tiempo de cosecha se ha definido la siguiente planificación descrita en la tabla No. 34, para obtener una cosecha escalonada y flujos de ingresos constantes en el proyecto.

²⁷FRANCIS J. (1991). *Ochroma pyramidale*. New Orleans-U.S. Forest Service. p. 4.

Tabla No. 34. PLANIFICACIÓN DE SIEMBRA

| PLANIFICACIÓN DE SIEMBRA | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Ha | 5 ha | 5 ha | 5 ha | 5 ha | 5 ha | 5 ha | 5 ha | 5 ha | 5 ha | 5 ha |
| AÑO | ZONA 1 | ZONA 2 | ZONA 3 | ZONA 4 | ZONA 5 | ZONA 6 | ZONA 7 | ZONA 8 | ZONA 9 | ZONA 10 |
| 0 | 5,556 | | | | | | | | | |
| 1 | 5,556 | 5,556 | | | | | | | | |
| 2 | 4,444 | 5,556 | 5,556 | | | | | | | |
| 3 | 3,333 | 4,444 | 5,556 | 5,556 | | | | | | |
| 4 | 3,333 | 3,333 | 4,444 | 5,556 | 5,556 | | | | | |
| 5 | 3,333 | 3,333 | 3,333 | 4,444 | 5,556 | 5,556 | | | | |
| 6 | | 3,333 | 3,333 | 3,333 | 4,444 | 5,556 | 5,556 | | | |
| 7 | | | 3,333 | 3,333 | 3,333 | 4,444 | 5,556 | 5,556 | | |
| 8 | | | | 3,333 | 3,333 | 3,333 | 4,444 | 5,556 | 5,556 | |
| 9 | | | | | 3,333 | 3,333 | 3,333 | 4,444 | 5,556 | 5,556 |

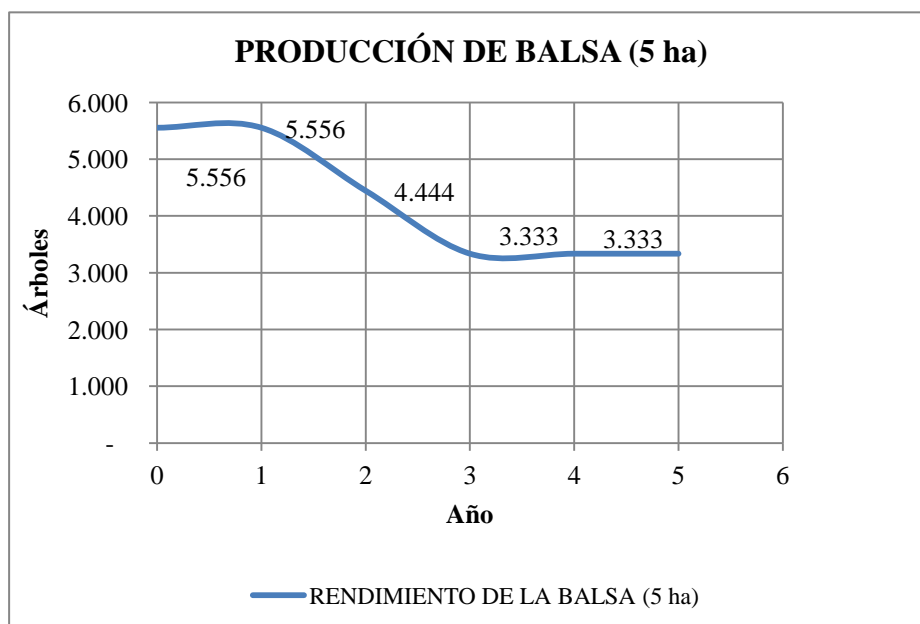
Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

En la tabla No.34, se aprecia la cantidad de árboles sembrados en cada zona, durante los años de producción del estudio.

Por las actividades de silvicultura se realizará raleos en el año dos y tres por lo cual la producción disminuirá en 20% y 25% respectivamente, como se puede apreciar en la tabla No. 34 y en el gráfico No. 19. Los raleos, consisten en la corta o poda de los árboles que no cumplen los estándares de crecimiento, mejorando las condiciones de desarrollo de los árboles en pie, con el fin de que estos activos biológicos puedan obtener más espacio entre ellos, absorbiendo una adecuada cantidad de luz solar, nutrientes del suelo y agua.

Gráfico No. 19. PRODUCCIÓN DE Balsa 5 ha)



Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

4.1.4. Rendimiento de la plantación

El rendimiento de la plantación estará medido en función al volumen de cada hectárea sembrada.

Para estimar el volumen en pie de los árboles al quinto año, se utilizará la siguiente fórmula, determinada por el Ministerio del Ambiente, en las Normas para el aprovechamiento de madera en bosques cultivados y de árboles en sistemas agroforestales.²⁸

$$\text{Vol.} = \frac{\text{DAP}^2 \times \pi \times \text{Hc.} \times f}{40.000}$$

Donde:

Vol.: volumen de madera (m³).

DAP: diámetro a la altura del pecho (cm).

π: constante matemática = 3,14

Hc: altura comercial (m)

f: factor de forma = 0,7.

A continuación en la tabla No. 35 se describe el estándar de crecimiento de la balsa, con un grado de variabilidad de más, menos cinco. Datos que servirán como base estadística de desarrollo de esta especie.

²⁸ MINISTERIO DEL AMBIENTE. (2004). *Normas para el aprovechamiento de madera en bosques cultivados y de árboles en sistemas agroforestales*. Art. 31.

Tabla No. 35. ESTÁNDAR DE CRECIMIENTO DE LA BALSA (+/- 5)

| ESTÁNDAR DE CRECIMIENTO DE LA BALSA (+ ó - 5) | | | | |
|--|-------------------|----------|-----------------|----------|
| | ALTURA (m) | Δ | DAP (cm) | Δ |
| 0 | 0.2 | | 2.5 | |
| 1 | 3.5 | 3.3 | 12 | 9.5 |
| 2 | 11 | 7.5 | 27 | 15 |
| 3 | 16.5 | 5.5 | 38 | 11 |
| 4 | 22 | 5.5 | 49 | 11 |
| 5 | 26 | 4 | 60 | 11 |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

Al determinar el rendimiento del proyecto se tomó en cuenta la demanda aparente de Estados Unidos de América y China, calculada en el segundo capítulo de este estudio; se calculó que en el año 2020 esta demanda estará alrededor de 27,994 toneladas. El valor a cubrir de esta demanda es del 7.78%, porcentaje considerado ya que el proyecto a realizarse es de pequeña escala. Para cubrir este porcentaje se necesita obtener 2.176 toneladas que equivalen a 18.133 m³ de madera rolliza, esto representa alrededor de 3.333 árboles sembrados en una extensión de 5 hectáreas. Estos cálculos son valorados por cada ciclo de producción.

Posteriormente en la tabla No. 36 se detalla los cálculos para el establecimiento del rendimiento del proyecto, los cuales son medidos mediante factor de conversión de unidades.

Tabla No. 36 CÁLCULOS PARA ESTABLECER EL TAMAÑO DEL PROYECTO

| CÁLCULOS PARA ESTABLECER EL TAMAÑO DEL PROYECTO | |
|--|--|
| VOLUMEN POR ÁRBOL DE BALSA | $\frac{DAP^2 cm * \pi * Hc.* 0.7}{40000} = \frac{60^2 * 3.14 * 26 * 0.7}{40000} = 5.44 m^3 = 0.6528 ton$ |
| DENSIDAD DE LA BALSA | 120 kg/m ³ |
| POBLACIÓN DE ÁRBOLES POR HA | $\frac{10000}{3 * 3} = 1.111 \text{ árboles en } 1 \text{ ha}$ 1.111 árboles * 5 ha = 5.556 árboles en 5 ha |
| POBLACIÓN DESPUES DE RALEOS | <i>RALEOS = aprox. 40%</i> 5.556 * 60% = 3.333 árboles en pie al 5to año |
| RENDIMIENTO FINCA (madera en troncos) | $3.333 \text{ árboles} * 5.44 m^3 = 18.133 m^3$ $18.1333 m^3 * 120 \frac{kg}{m^3} * \frac{1 ton}{1.000 kg} = 2.176 ton$ |

Fuente: Investigación realizada
Realizado por: Diana Barona

En la tabla superior No. 36, se explica el cálculo del volumen por cada árbol mediante la fórmula determinada por el Ministerio del Ambiente. PRODUBALSA S.A. tomó en consideración un DAP (diámetro a la altura del pecho) de 60cm, y una Hc (altura comercial) de 26 m, dando un volumen de aproximadamente 5.44m³ por cada árbol en pie en el quinto año. La densidad poblacional fue calculada por la división de 10.000 m² que tiene una hectárea, por la distancia de siembra de cada árbol considerada por PRODUBALSA S.A. de 3x3m que equivalen a 9m², produciendo 1.111 árboles por cada hectárea. Se toma en consideración que la densidad poblacional después de raleos será del 60% al quinto año.

En la tabla No. 37 se expone el rendimiento de la plantación, en relación a la cantidad de árboles en el quinto año de siembra, con el volumen unitario y total del cultivo de balsa.

Tabla No. 37. RENDIMIENTO DEL PROYECTO

| RENDIMIENTO DEL PROYECTO | | | | |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------|------------|
| AÑO | ARBOLES 5to AÑO | m3/ árbol | VOLUMEN FINCA | TON |
| 2008 | - | - | - | - |
| 2009 | - | - | - | - |
| 2010 | - | - | - | - |
| 2011 | - | - | - | - |
| 2012 | - | - | - | - |
| 2013 | 3,333.33 | 5.14 | 17,144.40 | 2,057.33 |
| 2014 | 3,333.33 | 5.14 | 17,144.40 | 2,057.33 |
| 2015 | 3,333.33 | 5.14 | 17,144.40 | 2,057.33 |
| 2016 | 3,333.33 | 5.14 | 17,144.40 | 2,057.33 |
| 2017 | 3,333.33 | 5.14 | 17,144.40 | 2,057.33 |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

4.1.5. Descripción y diseño de los procesos de producción y comercialización

El diseño de los procesos de producción son fundamentales, para efectuar la siembra, los controles, la cosecha y post cosecha, ya que con una adecuada planificación, coordinación y control de esta área se puede mejorar de manera significativa la calidad del producto final.

La producción de la balsa se realizará mediante una siembra cíclica, que permitirá al proyecto obtener un flujo de efectivo constante a partir del quinto año.

La producción de balsa obedece al siguiente proceso:

Limpieza y preparación del terreno: esta actividad requiere de arado y rastra, para remover el suelo.

Siembra: proceso mediante el cual se trasplantan las plántulas de balsa de 4 meses de edad, de 20 centímetros de alto.²⁹

Deshierbas: el primer año de la plantación se realizarán deshierbas cada 3 meses, con el objeto de mantener limpia el área de producción, para evitar el crecimiento excesivo de maleza o plantas que substraigan los nutrientes de las plántulas de balsa y la propagación de enfermedades y plagas

²⁹ FRANCIS J. (1991). *Ochroma pyramidale*. New Orleans-U.S. Forest Service. p. 2.

Fertilización: abonar durante el primer año cada árbol con una composición de 10-30-10 de nitrógeno, fósforo y potasio, con la finalidad de mejorar la vitalidad de los árboles y la aireación de las raíces.

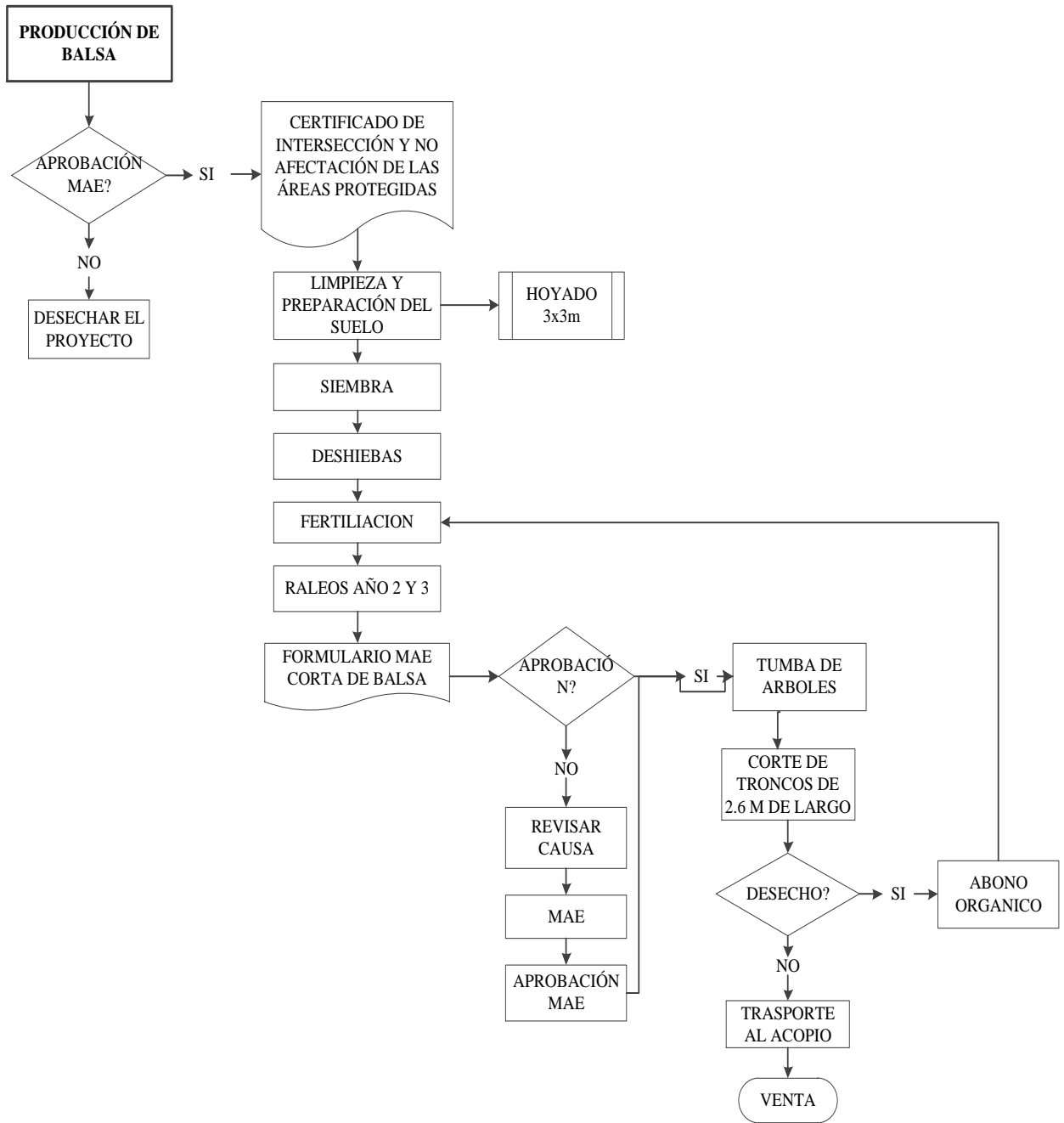
Raleos: poda de árboles en el año dos y tres, con fuste quebradizo y delgado, para eliminar la competencia de nutrientes.

Tala: cosecha de la plantación se realiza al finalizar en quinto año.

Comercialización: transporte de troncos de balsa de 2.6 metros de longitud hacia el acopio para su venta.

4.1.6. Diagrama de Flujo de Proceso

A continuación se describe el proceso de producción de balsa:



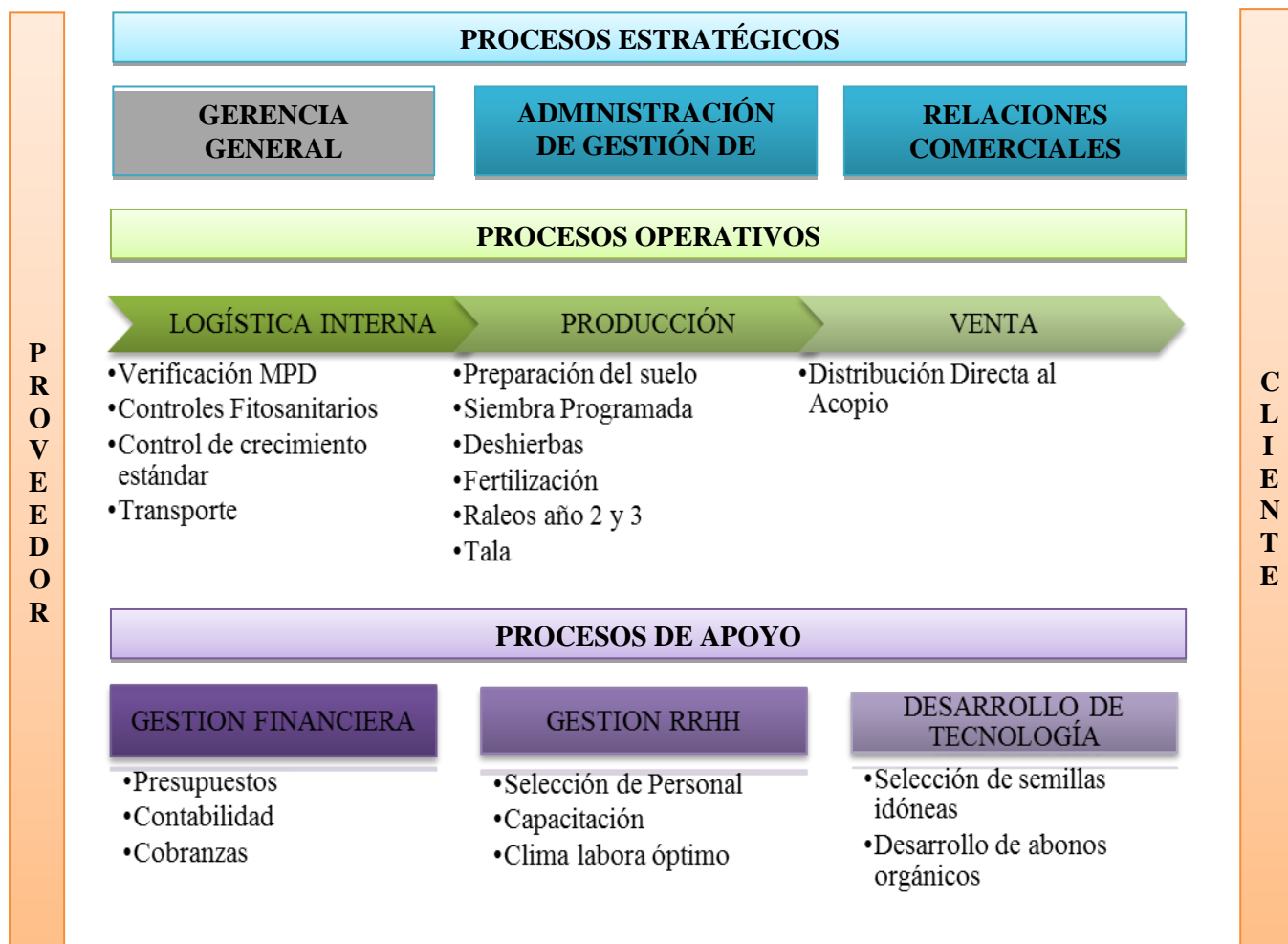
Fuente: Investigación realizada
Realizado por: Diana Barona

4.1.7. Cadena de Valor de la Producción

Es una herramienta que sirve para identificar la manera que se genera valor para los clientes, describiendo el desarrollo de las actividades de la organización. Cada departamento realiza acciones que crean valor, para optimizar el proceso productivo se diseñan, producen, comercializan, entregan apoyo el producto, satisfaciendo las necesidades de los clientes. En la cadena de valor se puede distinguir procesos operativos, de apoyo y estratégicos.³⁰

La cadena de valor de PRODUBALSA S.A. está representada en el gráfico No. 20.

³⁰ KOTLER P. (2006). *Dirección de Marketing*. México: Editorial Pearson Hall. 12ava Edición. p. 38

Gráfico No. 20. CADENA DE VALOR

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

Dentro de las actividades estratégicas, se tiene la gerencia general, la administración de gestión de calidad, y las relaciones comerciales, estas actividades contribuyen para ser más eficientes dentro del funcionamiento del negocio. Las actividades operativas son la logística interna, la producción y las ventas, las cuales favorecen al incremento de la productividad, creando un mayor valor para el cliente y representando un funcionamiento empresarial eficiente y efectivo el cual no desperdicia recursos tales como tiempo e insumos. Y las actividades de apoyo, son

los procesos que apoyan los procesos operativos. Es sustancial llevar a cabo las diversas actividades de la cadena de valor puesto que las mismas constituyen la base del giro de negocio para comercializar sus productos.

4.2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y RECURSOS HUMANOS

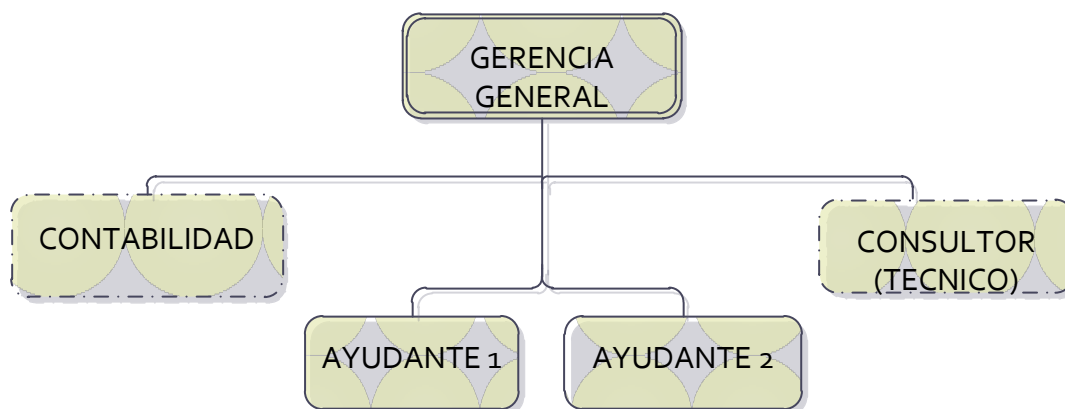
La estructura organizacional del proyecto consiste en el diseño y la identificación de las actividades a desarrollarse mediante la descripción y delegación de funciones y responsabilidades, llevados a cabo con un control y coordinación de los recursos disponibles.

El hecho de ser un negocio pequeño y familiar implica que no se realice un análisis extenso de la estructura organizacional; la realidad de este tipo de negocio exige la creación de puestos destinados a un determinado objetivo y en muchas ocasiones a conocimientos generales del negocio.

En lo referente a la estructura jurídica de la organización, PRODUBALSA S.A. decidió conformarse como una Sociedad Anónima. Esto obliga a cada socio a responder tan solo por el valor de su aporte, el cual en un inicio será de US\$800 con la finalidad de iniciar operaciones.

La siguiente estructura organizacional se encuentra compuesta por una gerencia general, y dos ayudantes u operarios, quienes serán personal fijo en la proyecto, uno de ellos vivirá en la finca con su respectiva familia y el otro ayudante se registrará al horario establecido. Durante el primer año solo existirá un ayudante, puesto que solo estarán sembradas las 5 primeras hectáreas. Además se contratará servicios externos de Contabilidad y un consultor externo, quién estará encargado de la producción y mantenimiento de la plantación. Cabe recalcar que la dirección financiera del proyecto va a ser llevada por el gerente general basándose en los Estados Financieros proporcionados por Contabilidad.

Gráfico No. 21-ORGANIGRAMA



Realizado por: Diana Barona

4.2.1. Descripción de los Perfiles

A continuación se describe el perfil de los colaboradores de PRODUBALSA S.A.

Tabla No. 38-PERFIL GERENTE GENERAL

| GERENTE GENERAL | | | |
|--|---|---|--|
| INSTRUCCIÓN ACADÉMICA | CONOCIMIENTOS ADICIONALES | EXPERIENCIA | COMPETENCIAS CONDUCTUALES |
| Tercer Nivel: Ing. Comercial, Ing. En Finanzas, Ing. Forestal | Producción de balsa en Ecuador, gestión de calidad, silvicultura, procesos, gestión de proyectos. | Mínimo 3 años en dirección, ejecución, y coordinación de proyectos. | Toma de decisiones, liderazgo, habilidad analítica, expresión escrita, pensamiento estratégico, capacidad de negociación, diagnóstico de las necesidades de la empresa y planteo de soluciones, generación de ideas. |
| RESPONSABILIDAD | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Administrar, organizar y controlar todas las actividades del proyecto • Crear relaciones estratégicas con clientes y proveedores • Verificar el cumplimiento de los objetivos estratégicos • Controlar el desempeño económico, financiero y productivo • Seleccionar y evaluar el personal • Crear oportunidades de expansión | | | |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

Tabla No. 39-PERFIL AYUDANTE DE CAMPO

| AYUDANTE DE CAMPO | | | | |
|--|---|--|--|---|
| INSTRUCCIÓN ACADÉMICA | CONOCIMIENTOS ADICIONALES | EXPERIENCIA | COMPETENCIAS CONDUCTUALES | OBSERVACIONES |
| Mínimo tercer año de bachillerato. | Reforestación, métodos de mantenimiento de árboles nativos de la zona. Conocimiento agrícola. | Mínimo 3 años en la labor de siembra, tala, raleos, y deshierbas del cultivo de balsa. | Organización en el trabajo, respeto a la autoridad, esfuerzo para adquirir nuevas habilidades, honestidad. | Máximo un grupo familiar de 4 personas, constituido por padre, madre y dos hijos. |
| RESPONSABILIDAD | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Realizar las actividades necesarias para el cuidado y control de la producción. • Cumplir con el proceso básico de producción como: limpieza y preparación del terreno, siembra, fertilización, riego, raleos y tala. | | | | |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

Tabla No. 40-PERFIL CONTADOR CPA

| CONTADOR CPA | | | |
|---|--|---|---|
| INSTRUCCIÓN ACADÉMICA | CONOCIMIENTOS ADICIONALES | EXPERIENCIA | COMPETENCIAS CONDUCTUALES |
| Tercer Nivel: Ing. Comercial, Ing. En Finanzas, con título de CPA. | Auditoría, actualización tributaria y de leyes que aplican al proyecto, NIIF'S, inversiones financieras, realidad cultural, social y económica nacional, | Mínimo 5 años en el área de contabilidad, o auditoría, ejecutando balances y declaraciones al ente de control en este caso el SRI, manejo de control interno, manejo de documentos contables, procedimientos y políticas contables. | Planificación de gestión, habilidad analítica, destreza matemática, orientación al servicio, honestidad y cumplimiento. |
| RESPONSABILIDAD | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Llevar la contabilidad cumpliendo los PCGA's y las leyes vigentes en el país • Emisión de informes gerenciales • Analizar las posibilidades de obtener recursos financieros con los bancos • Comprobar que las obligaciones tributarias y legales se cumplan en los plazos previstos ante a los entes de control | | | |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

Tabla No. 41-PERFIL ASESOR TÉCNICO

| ASESOR TÉCNICO | | | |
|---|---|---|---|
| INSTRUCCIÓN ACADÉMICA | CONOCIMIENTOS ADICIONALES | EXPERIENCIA | COMPETENCIAS CONDUCTUALES |
| Tercer Nivel, Ing. Forestal, Ing. Agrónomo, Ing. Agropecuario. | Reforestación con árboles nativos de Ecuador, calidad de la balsa, enfermedades y plagas que afectan al cultivo de la balsa, conocimiento de suelos, fertilizantes. | Mínimo 10 años en la ejecución de proyectos agropecuarios, manejo de plantaciones de balsa, silvicultura, ejecución de planes forestales. | Conocimiento del entorno organizacional, orientación a los resultados, iniciativa, orientación hacia la calidad, responsabilidad para comprometerse con las tareas. |
| RESPONSABILIDAD | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Brindar soporte técnico para el control y cuidados de la plantación • Realizar controles semestrales al cultivo y recomendar la dosis de plaguicidas si fuera necesario • Establecer nuevos métodos para alcanzar mayor eficiencia en la producción | | | |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

4.3. ASPECTOS LEGALES

4.3.1. Normativas de Regulación

Para la implementación del proyecto, se debe tomar en consideración todas las leyes que pueden afectar o beneficiar en la ejecución de este estudio. A continuación se detalla las legislaciones forestales que intervienen en la realización del proyecto y regulan la producción de balsa en el Ecuador.

LEYES FORESTALES ECUATORIANAS

- Constitución de la República del Ecuador
- Disposición PMI tierras rurales
- Codificación Ley de Gestión Ambienta
- Texto Unificado de Legislación Secundaria, Medio Ambiente
(TULAS)
 - Libro II: Gestión Ambiental
 - Libro III: Régimen Forestal
 - Libro IV: Biodiversidad
 - Libro V: Gestión de los Recursos Costeros
 - Libro VI: Calidad Ambiental
 - Libro VII: Régimen Especial Galápagos
 - Libro VIII: ECORAE
 - Libro IX: Derechos y Tasas de servicios
- Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre
- Guía de Circulación de Especies Forestales
- Normas para el aprovechamiento de madera en bosques cultivados y de árboles en sistemas agroforestales.
- Procedimientos para autorizar el aprovechamiento y corta de madera
- Ley de Régimen Tributario Interno
- Código Orgánico de la Producción³¹

³¹ ECUADOR FORESTAL (2013). [<http://ecuadorforestal.org/legislacion-forestal/>]. *Legislación Forestal*. Acceso: 31-03-2013 (21h36)

Según la Subsecretaría de producción forestal, los siguientes artículos descritos en la tabla No. 42, deben ser considerados y analizados para la ejecución del proyecto propuesto.³²

Tabla No. 42 PRINCIPALES LEYES Y ARTÍCULOS

| PRINCIPALES LEYES Y ARTÍCULOS | | |
|-------------------------------|--|---|
| ARTÍCULO | LEY | OBJETIVO PRINCIPAL |
| Art. 285, numeral 3 | Constitución de la República del Ecuador | Establece como objetivo específico de la política fiscal la generación de incentivos para la inversión en los diferentes sectores de la economía. |
| Art. 414 | Constitución de la República del Ecuador | Establece la obligación del Estado de adoptar medidas para la conservación de los bosques. |
| Política 4.1 | Plan Nacional de Desarrollo para el Buen Vivir 2009 – 2013 | Establece la conservación y el manejo sustentablemente el patrimonio natural, desarrollando proyectos de forestación, reforestación y re vegetación con especies nativas y adaptadas a las zonas, con fines productivos como de conservación y recuperación ambiental |
| Art. 53 | Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre | Las tierras forestales cubiertas de bosques o vegetación protectores naturales o cultivados, que cumplan con las normas establecidas en esta Ley, gozarán de exoneración del pago del impuesto a la propiedad rural |
| Art. 54 | Ley Forestal y de conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre | Las utilidades que obtengan del aprovechamiento o explotación forestal están exentas del pago del impuesto a la renta. |
| Art. 19 | Código Orgánico de la Producción | El Estado podrá otorgar incentivos a favor de la inversión productiva y nueva, los que serán otorgados en función de sectores, ubicación geográfica u otros parámetros que éstas deberán cumplir. |

Fuente: Subsecretaría de producción forestal

Realizado por: Diana Barona

³² Ibidem. Acceso: 05/04/2013 (18h53)

Cabe destacar que existen beneficios tributarios a la actividad forestal, por esta razón se detalla a continuación las ventajas de tener un cultivo forestal, según la Subsecretaría de producción forestal.³³

Tabla No. 43 BENEFICIOS TRIBUTARIOS

| BENEFICIOS TRIBUTARIOS | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|--|
| ARTÍCULO | LEY | OBJETIVO PRINCIPAL |
| Art. 9.1 | Ley de Régimen Tributario Interno | Las sociedades que se constituyan a partir del 2010 con el objeto de realizar nuevas inversiones en el sector forestal, estarán exentas del impuesto a la renta durante cinco años contados desde el primer año que se generen ingresos atribuibles a dichas inversiones. |
| Art. 37 | Ley de Régimen Tributario Interno | La reinversión de utilidades en el país en activos productivos, siempre y cuando lo destine a la adquisición de maquinarias o equipos nuevos, material vegetativo, plántulas y todo insumo vegetal para la producción forestal, tendrán una Reducción de la tarifa de Impuesto a la Renta de 10% sobre el valor reinvertido.” |
| Art. 41, literal b, | Ley de Régimen Tributario Interno | Las inversiones nuevas reconocidas de acuerdo al Código de la Producción, estarán sujetas al pago de este anticipo después del quinto año de operación efectiva. |
| Art. 41, literal k | Ley de Régimen Tributario Interno | Los contribuyentes cuya actividad económica sea exclusivamente la relacionada con proyectos productivos agrícolas de agroforestería y de silvicultura de especies forestales, con etapa de crecimiento superior a un año, estarán exonerados del anticipo del impuesto a la renta durante los periodos fiscales en los que no reciban ingresos gravados. |
| Art. 55 | Ley de Régimen | Están gravados con tarifa 0% del IVA la |

³³ Ibidem. Acceso: 05/04/2013 (22h13)

| | |
|---|--|
| Tributario Interno | compra e importaciones de: Semillas, plantas, fertilizantes, insecticidas, pesticidas, fungicidas, herbicidas, bombas de fumigación, aspersores y rociadores para equipos de riego; la venta local de madera, está gravada con tarifa 12% del IVA, pero la exportación de madera está gravada con tarifa 0% del IVA. |
| Art. 181 Ley Reformativa Para la Equidad Tributaria en el Ecuador | Dispone que los pagos realizados por concepto de programas de forestación o reforestación en cada uno de los predios, se considera crédito tributario al Impuesto a las Tierras Rurales en el ejercicio fiscal corriente. |

Fuente: *Subsecretaría de Producción Forestal*

Realizado por: *Diana Barona*

Además de cumplir con las diferentes normativas vigentes en el país, es ineludible realizar los siguientes trámites:

- Obtener el certificado de intersección y no afectación de las áreas protegidas, emitido por el Ministerio del Ambiente Ecuatoriano, este documento certifica que este proyecto, no interseca con el sistema nacional de áreas protegidas, bosques y vegetación protectores o patrimonio forestal del estado.
- Aplicar al programa de incentivos para la reforestación con fines comerciales, propuesto por el MAGAP. Este programa tiene el objetivo de generar materia prima para el abastecimiento de la maderera y aportar

en la reducción de tala indiscriminada del bosque nativo. Siendo beneficiario del programa se logrará un incentivo financiero no reembolsable del 75% de los costos de establecimiento y mantenimiento de los cuatro primeros años de las plantaciones forestales comerciales, estos fondos serán entregados un año después de la siembra, en proporción al porcentaje de sobrevivencia de plantas por hectárea. Además se proporcionará los servicios de un operador forestal, a fin de establecer y asegurar una plantación de calidad.³⁴

4.4. ASPECTOS AMBIENTALES

La generación de utilidades de las empresas, debe estar a la par del entorno humano y ambiental, preservando la biodiversidad de las especies y respetando los recursos naturales. El proyecto se realizará con una gestión ecológica responsable y sustentable, para mejorar la vitalidad del bosque garantizando una producción que pueda satisfacer la demanda, y a su vez aportar con este recurso renovable al equilibrio ecológico, a través de la conservación idónea de los suelos, absorción de CO₂, y mejora de los ciclos hidrológicos que proporcionan agua dulce.

PRODUBALSA S.A. promueve la conservación del medio ambiente, por esto adquirirá abonos naturales que no contaminen el suelo, realizará una producción

³⁴ SUBSECRETARÍA DE PRODUCCIÓN FORESTAL. (2013). [<http://servicios.agricultura.gob.ec/forestacion/>]. *Productos*. Acceso: 25/03/2013 (22h40).

periódica para que el impacto ambiental de la tala de los bosques no afecte de manera trascendental a la biodiversidad de la zona, y respetará la normativa ecuatoriana para mitigar los riesgos ambientales.

4.4.1. Requerimientos Fitosanitarios

Los requerimientos Fitosanitarios, son de gran utilidad para el éxito de las plantaciones comerciales de balsa, con estos procedimientos se disminuye las pérdidas por muerte o la falta de crecimiento de las mismas. Estos objetivos se los puede llevar a cabo con un adecuado manejo de las labores agrícolas, tendiendo a disminuir el riesgo de pérdidas sustanciales.

PRODUBALSA S.A. se registrará a los siguientes procedimientos:

- Fijar las zonas más aptas para el cultivo de balsa, que no afecten fuentes de agua y bosques nativos de la zona.
- Preparar el suelo antes de la siembra, con el propósito de crear medios propicios para el crecimiento y desarrollo de la balsa.
- Realizar las respectivas deshierbas y raleos, para evitar el crecimiento excesivo de malezas y disminuyendo el riesgo de plagas y enfermedades.
- Usar plántulas de balsa que provengan de plantaciones sanas.

- Planificar las plantaciones de acuerdo a la zona, y determinar la densidad poblacional con relación al suelo y las condiciones climáticas.
- Utilizar abonos con certificación ambiental, con la finalidad de mejorar la plantación y disminuir el impacto en el ambiente y la salud humana.
- Desinfectar los materiales y equipos agrícolas usados en la plantación de balsa.
- Sugerir medidas de control en caso de plagas.
- Realizar políticas internas para el manejo de desechos de acuerdo a la normativa vigente.

5. ANÁLISIS FINANCIERO

El análisis financiero, es una evaluación ordenada y sistemática de la información de carácter monetario que proporcionan los capítulos anteriores con el fin de determinar la rentabilidad del proyecto.³⁵ Los mismos que ayudarán a la toma de decisiones, y concluirán si el proyecto es viable con recursos propios, financiamiento de terceros, o a su vez con subvenciones del Gobierno en curso. Además se evaluará el rendimiento esperado del proyecto para los inversionistas.

El análisis presupuestario en este estudio tiene un costo anual promedio igual a la inflación anual ecuatoriana a diciembre del 2012, que según el Banco Central del Ecuador fue igual al 4.16%, con lo cual se logrará una estimación real en los costos.

³⁵ SAPAG N. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. Colombia: McGraw-Hill. 5ta. edición. p. 30.

5.1. COSTO TOTAL DE LA INVERSIÓN

Según Sapag Nassir “las inversiones efectuadas antes de la puesta en marcha del proyecto se pueden agrupar en los siguientes tipos: activos fijos y capital de trabajo”.

Los cuales se presentan a continuación:

5.1.1. Propiedad Planta y Equipo

Según la NIC 16, Propiedad Planta y Equipo, emitida en 1 de enero del 2012, se considera como activo tangible, los bienes que posee la empresa para su uso en la producción, y sobre todo que se obtenga beneficios futuros derivados de los mismos.

La inversión que requiere PRODUBALSA S.A. no es significativa, ya que el activo más oneroso, pertenece a uno de los socios, el cual se arrendará al proyecto.

En la tabla No. 44, se muestra el costo y el tiempo de vida de los activos fijos estimados por PRODUBALSA S.A., los cuales son indispensables para desarrollar las actividades básicas del proyecto. Estos activos están sujetos a depreciaciones, que afectarán al resultado de la evaluación.

Tabla No. 44. PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO

| PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO | | | | | | | | |
|----------------------------|------|----------------|---------------|---------------------|------------------|------------------|--------------------|--------------------------|
| ITEM | CANT | VIDA UTIL AÑOS | COSTO US \$ | VALOR DE SALVAMENTO | COSTO TOTAL US\$ | DEPR. ANUAL US\$ | TOTAL DEPRE. AÑO 9 | VALOR DE DESECHO NETO \$ |
| Vehículo Chevrolet Luv | 1 | 10 | 23,500 | 4,700 | 18,800 | 1,880 | 16,920 | 9,916 |
| Muebles y enseres | 3 | 10 | 1,300 | - | 1,300 | 130 | 1,170 | 196 |
| Equipo de Cómputo | 1 | 5 | 600 | - | 600 | 120 | 480 | 181 |
| Impresora Samsung | 1 | 5 | 120 | - | 120 | 24 | 96 | 36 |
| Equipo de Cómputo 2 | 1 | 5 | 650 | - | 650 | 130 | 650 | - |
| Escáner Samsung | 1 | 5 | 170 | - | 170 | 34 | 170 | - |
| Inmueble (casa) | 1 | 20 | 20,000 | 4,000 | 16,000 | 800 | 7,200 | 19,290 |
| TOTAL | | | 46,340 | 8,700 | 37,640 | 3,118 | 26,686 | 29,619 |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

5.1.2. Capital de Trabajo Requerido

Según Sapag Nassir, “la inversión en capital de trabajo constituye los recursos necesarios en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo.”

En la tabla No. 45, se determina el capital de trabajo necesario para garantizar la disponibilidad de recursos suficientes para adquirir materia prima y cubrir los costos de operación del proyecto. Durante los primeros cinco años el capital de trabajo es negativo, ya que no existe recuperación de fondos, en este período el proyecto requiere financiamiento, por lo contrario desde el sexto año, el capital de trabajo es positivo y por lo tanto tiene los recursos suficientes para afrontar deudas de corto plazo.

Tabla No. 45. EVOLUCIÓN DEL CTNO

| EVOLUCION DEL CTNO | | | | | | | | | | |
|--|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Plazo Promedio Cuentas por Cobrar | - | - | - | - | - | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Plazo Promedio Cuentas por Pagar | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Plazo Promedio Inventario | - | - | - | - | - | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Cuentas por Cobrar | - | - | - | - | - | 6,273 | 6,399 | 6,527 | 6,657 | 6,790 |
| Inventario | - | - | - | - | - | 2,903 | 2,688 | 2,630 | 2,565 | 2,576 |
| Cuentas por Pagar | 804.71 | 1,106.31 | 1,136.36 | 1,167.57 | 1,199.98 | 1,231.49 | 1,335.07 | 1,373.39 | 1,413.18 | 1,454.49 |
| CTNO NECESARIO | (805) | (1,106) | (1,136) | (1,168) | (1,200) | 7,944 | 7,752 | 7,783 | 7,809 | 7,912 |
| VENTAS \$ | - | - | - | - | - | 150,556 | 153,568 | 156,639 | 159,772 | 162,967 |
| CTNO NECESARIO | (805) | (1,106) | (1,136) | (1,168) | (1,200) | 7,944 | 7,752 | 7,783 | 7,809 | 7,912 |
| VARIACIONES DEL CTN | (805) | (302) | (30) | (31) | (32) | 6,744 | (193) | 32 | 26 | 103 |
| EFEECTO SIBRE EL FC | | | | | | | | | | |
| FCI | (805) | (302) | (30) | (31) | (32) | | | | | 7,912 |
| FCO | | | | | | (6,744) | 193 | (32) | (26) | (103) |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

Para el cálculo del capital de trabajo neto operativo necesario para el proyecto se procedió a sumar los activos corrientes, es decir las cuentas por cobrar e inventarios y consecutivamente se restó los pasivos corrientes, que en este caso corresponde a las cuentas por pagar.

5.2. PRESUPUESTO DE PRODUCCIÓN Y VENTAS

El presupuesto de producción sirve para efectuar una adecuada planificación de las unidades que se espera producir en un período de tiempo.

En base a la información recopilada en el capítulo cuatro, estudio técnico, se puede establecer que para obtener un rendimiento de 2.176 toneladas, es necesario 3.333 árboles en pie al quinto año, en un terreno equivalente a cinco hectáreas.

El presupuesto de producción es igual a la cantidad vendida en el presupuesto de ventas, ya que todo lo que se produce se vende, cabe resaltar que se realiza negociaciones por bosque sembrado antes de cada venta.

El presupuesto de ventas es la estimación programada de la cantidad de árboles en pie a venderse a un precio determinado, logrando establecer la proyección de los ingresos del proyecto.

El precio y la longitud de cada tronco son fijados por el acopio, el valor de cada palmo de 2.6 metros de longitud y 22 centímetros de diámetro es equivalente a US\$1.5, datos establecidos en el capítulo dos, estudio de mercado.

En la proyección de ventas, PRODUBALSA S.A. consideró estándares para un control en el rendimiento del cultivo, ya que no todos los árboles tienen la misma altura y espesor. Por lo tanto el diámetro estandarizado es de 60 centímetros, y la altura promedio de cada árbol es de 26 metros, como resultado se obtiene 10 troncos de 2.6 metros por cada árbol producido.

En la tabla No. 46, se detalla el precio por tronco de balsa, el mismo que depende de la cantidad de palmos, es decir del espesor del tronco.

Tabla No. 46. PRECIO POR TRONCO

| PRECIO POR TRONCO | | | | | | | |
|-------------------|----------|----|-----------------|---|--------------|--------------|--|
| PALMO | | | Longitud Tronco | | Precio Palmo | Precio total | |
| Cantidad | Diámetro | | | | | | |
| 1 | 22 | Cm | 2.6 | m | \$1.50 | \$1.50 | |
| 2 | 44 | Cm | 2.6 | m | \$1.50 | \$3.00 | |
| 2.5 | 55 | Cm | 2.6 | m | \$1.50 | \$3.75 | |
| 3 | 66 | Cm | 2.6 | m | \$1.50 | \$4.50 | |
| 3.5 | 77 | Cm | 2.6 | m | \$1.50 | \$5.25 | |
| 4 | 88 | Cm | 2.6 | m | \$1.50 | \$6.00 | |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

El precio unitario determinado por PRODUBALSA S.A. para cada árbol se puntualiza a continuación en la tabla No. 47:

Tabla No. 47. PRECIO POR ÁRBOL

| PRECIO POR ÁRBOL | | | | | | |
|------------------|----------|----|----------|----------|-----------------|--------------|
| PALMOS | | | Tronco | | Precio unitario | Precio total |
| Cantidad | Diámetro | cm | Cantidad | Longitud | | |
| 2.7 | 60 | cm | 10 | 2.6 M | \$ 1.5 | \$ 40.91 |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

Posteriormente en la tabla No. 48 se detalla el presupuesto de venta de árboles en pie del proyecto hasta el año 2022, cumpliendo dos ciclos de siembra, de cinco años para cada zona sembrada.

Tabla No. 48. PRESUPUESTO DE VENTAS

| PRESUPUESTO DE VENTAS | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Cantidad (árbol en pie) | - | - | - | - | - | 3,333 | 3,333 | 3,333 | 3,333 | 3,333 |
| % Crecimiento Precio | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% |
| Precio Palmo | 1.50 | 1.53 | 1.56 | 1.59 | 1.62 | 1.66 | 1.69 | 1.72 | 1.76 | 1.79 |
| Precio | 40.91 | 41.73 | 42.56 | 43.41 | 44.28 | 45.17 | 46.07 | 46.99 | 47.93 | 48.89 |
| Total | - | - | - | - | - | 150,556 | 153,568 | 156,639 | 159,772 | 162,967 |

Fuente: Investigación realizada
Realizado por: Diana Barona

Durante los cinco primeros años, no existen ingresos ya que la planta no cumple su ciclo productivo, al término del quinto año se procede con la tala de la primera zona, correspondiente a 5 hectáreas. Se contempla que a partir de este año la producción se estabiliza, puesto que se sembrará una zona por año, y por lo tanto se talará una zona desde el quinto año, equilibrando la producción y las ventas de PRODUBALSA S.A.

5.3. PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA DIRECTA

La materia prima directa, son los materiales o insumos que intervienen directamente en el producto que se está elaborando y son aquellos que pueden identificarse fácilmente en el producto final y representan un costo significativo.³⁶

En el caso de PRODUBALSA S.A. los suministros se transforman en el producto terminado, no existe un inventario de los materiales o suministros directos, ya que todo lo que se compra se consume inmediatamente, puesto que estos productos son perecibles y en un medio caliente-húmedo, como es el caso de Pedro Vicente Maldonado, se deterioran con facilidad, y el mantenimiento de los mismos exige un gasto en infraestructura, que para el proyecto no se tomó en consideración por su alto costo y bajo beneficio.

³⁶ POLIMENI R. (1997). *Contabilidad de Costos*. Colombia: McGraw-Hill. 3era edición. p. 12.

El principal insumo que necesita PRODUBALSA S.A. son las plántulas de balsa, llegando a convertirse en el producto final del proyecto, estas plántulas provendrán de viveros de la zona, ya que se encuentran adaptadas el suelo y al clima de Pedro Vicente Maldonado, y se espera una mayor tasa de sobrevivencia de las mismas. Además, para mejorar la calidad de las plantas se utilizará un abono total NPK 10-30-10, este fertilizante contiene 10% de nitrógeno, 30% de fósforo y 10% de potasio.

Los materiales e insumos a utilizarse en el proceso productivo de PRODUBALSA S.A. se detalla en la tabla No. 49, dónde se muestra el precio promedio en el mercado y la cantidad de materia prima necesaria en el proyecto:

Tabla No. 49. CANTIDAD DE MPD PARA EL PROYECTO

| CANTIDAD DE MPD PARA EL PROYECTO | | | | | |
|---|---------------|----------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| Materia prima | Unidad | Requerimiento | Cantidad por año | Costo Unitario (US \$) | Costo Total (US \$) |
| Plántulas de balsa | Plantas | 1 | 5,555.56 | 0.25 | 1,388.89 |
| Abono total NPK 10-30-10 | Kg. | 0.3 | 1,666.67 | 0.056 | 92.59 |
| TOTAL | | | | | 1,481.48 |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

A continuación en la tabla No. 50, se manifiesta un resumen del presupuesto de materia prima directa con una proyección a 9 años, detallando la asignación de costos a cada zona:

Tabla No. 50. PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA DIRECTA

| PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA DIRECTA | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| AÑO | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| INFLACION ESTIMADA | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% |
| MPD | 1,481 | 1,543 | 1,607 | 1,674 | 1,744 | 1,816 | 1,892 | 1,971 | 2,053 | 2,138 |
| ZONA 1 | 1,481 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ZONA 2 | - | 1,543 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ZONA 3 | - | - | 1,607 | - | - | - | - | - | - | - |
| ZONA 4 | - | - | - | 1,674 | - | - | - | - | - | - |
| ZONA 5 | - | - | - | - | 1,744 | - | - | - | - | - |
| ZONA 1' | - | - | - | - | - | 1,816 | - | - | - | - |
| ZONA 2' | - | - | - | - | - | - | 1,892 | - | - | - |
| ZONA 3' | - | - | - | - | - | - | - | 1,971 | - | - |
| ZONA 4' | - | - | - | - | - | - | - | - | 2,053 | - |
| ZONA 5' | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2,138 |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

5.4. PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA

La mano de obra directa que requiere PRODUBALSA S.A. está conformada por todas las personas que tienen relación directa con el proceso productivo de la balsa. Estos empleados serán los encargados de realizar las labores de siembra, deshierba, raleos y cosecha de las plantaciones. En la proyección del presupuesto se tomó en cuenta un aumento en el salario básico unificado igual a la inflación anual a diciembre 2012.

Como se estableció en el capítulo cuatro, estudio técnico, organizacional y ambiental, el proyecto necesitará dos clases de obreros, permanentes y temporales.

Por otra parte, la realidad del campesino ecuatoriano es muy diferente a la descrita en la literatura y en las aulas de clase. En los procesos de siembra, raleos y cosecha, se contratará a cuadrillas con sus propias herramientas, quienes serán los encargados de la ejecución de estas labores, estos trabajadores no serán afiliados al IESS, y su remuneración será en efectivo y contabilizada por días trabajados.

En la tabla No. 51, se menciona la cantidad de mano de obra temporal requerida en cada proceso con su respectiva remuneración y el tiempo necesario para cumplir con las actividades propuestas.

Tabla No. 51. MOD TEMPORAL

| ESTÁNDAR DE MOD TEMPORAL | | | | |
|---------------------------------|------------------------|----------------|--------------------------------|--------------------|
| 1 ZONA SEMBRADA | | | | |
| ACTIVIDAD | TIEMPO DIAS | OBREROS | REMUNERACIÓN DIARIA | TOTAL (USD) |
| Siembra | 15 | 40 | 8.5 | 5,100.00 |
| Raleos | 8 | 20 | 8.5 | 1,360.00 |
| Cosecha | 20 | 50 | 9.75 | 9,750.00 |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

A continuación en la tabla No. 52, se describe el presupuesto de mano de obra de directa establecido por PRODUBALSA S.A., dónde se detalla la cantidad de recurso humano necesario con sus respectivas remuneraciones:

Tabla No. 52. PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA

| PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| AÑO | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| INFLACION ESTIMADA | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% |
| MOD | 10,016 | 10,735 | 18,289 | 20,524 | 21,329 | 33,802 | 35,090 | 36,428 | 37,818 | 39,261 |
| ZONA 1 | 10,016 | 2,726 | 5,245 | 4,469 | 2,464 | 13,775 | - | - | - | - |
| ZONA 2 | - | 8,009 | 3,785 | 4,469 | 4,031 | 2,139 | 14,283 | - | - | - |
| ZONA 3 | - | - | 9,259 | 2,957 | 4,031 | 3,762 | 2,228 | 14,809 | - | - |
| ZONA 4 | - | - | - | 8,628 | 2,464 | 3,762 | 3,909 | 2,320 | 15,355 | - |
| ZONA 5 | - | - | - | - | 8,339 | 2,139 | 3,909 | 4,063 | 2,417 | 15,922 |
| ZONA 1' | - | - | - | - | - | 8,225 | 2,228 | 4,063 | 4,222 | 2,518 |
| ZONA 2' | - | - | - | - | - | - | 8,533 | 2,320 | 4,222 | 4,387 |
| ZONA 3' | - | - | - | - | - | - | - | 8,853 | 2,417 | 4,387 |
| ZONA 4' | - | - | - | - | - | - | - | - | 9,185 | 2,518 |
| ZONA 5' | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 9,529 |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

5.5. PRESUPUESTO DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

“Todos los costos de manufactura diferentes de los materiales directos y de la mano de obra directa. Los gastos de venta, generales y administrativos son costos del periodo y no se incluyen en los costos indirectos de fabricación.” (POLIMENI R, 1997: 150)

Los costos de la materia prima indirecta que incurrirá el proyecto, son aquellos involucrados en la producción, pero no se los considera materiales directos. Estos costos se detallan en la tabla No. 53.

Tabla No. 53. MATERIA PRIMA INDIRECTA

| MATERIA PRIMA INDIRECTA | PRECIO (US \$) |
|--|----------------|
| Arco tubular Poulan | 7.37 |
| Azadón | 16.89 |
| Bomba fumigadora con mochila Sthil | 45.6 |
| Botas de caucho negras Venus | 8.08 |
| Cascos de seguridad | 7.07 |
| Cavador de Mano Truper | 38.22 |
| Cinta métrica hasta 10 m | 3.55 |
| Cortador de ramas altas Truper 14' Triple filo | 16.04 |
| Guantes de Cuero, chaleco reflectivos | 21.75 |
| Hoz | 12.65 |
| Machete | 7.15 |
| Overol de trabajo azul | 20.5 |
| Pala | 14.94 |
| Protección Auditiva, orejeras | 14.87 |
| Protección Visual-gafas | 5.95 |
| Termómetro Taylor | 13.74 |
| Tijera de poda Amboss Dynamic | 25.85 |
| Tubo telescópico para Super TurboCut 184-456cm | 13.65 |
| TOTAL | 293.87 |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

La mano de obra indirecta establecida por el proyecto es aquella involucrada indirectamente en la producción de balsa. En este costo se incluye al consultor técnico, quién realizará visitas trimestrales por un valor de US\$150.00 cada una.

Además, se realizó un análisis pertinente al arrendamiento de la propiedad, esto se debe a un formalismo, ya que la finca no pasará como aporte de inversión del proyecto. Por esta razón se resolvió arrendar 25 hectáreas por el tiempo de duración de 9 años, por el valor de US\$800.00 por cada año, pagaderos en el lapso del primer mes del año; este contrato de arrendamiento puede ser prorrogado por 5 años más si así fuera la conveniencia de las partes contratantes por un valor de US\$950.00; el arrendatario se compromete a mantener en perfectas condiciones la propiedad materia del arrendamiento.

Consecuentemente se señala en la tabla No. 54, el presupuesto de costos indirectos de producción:

Tabla No. 54. PRESUPUESTO COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

| PRESUPUESTO COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN | | | | | | | | | | |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| INFLACION ESTIMADA | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% |
| CIF | 4,815 | 4,901 | 4,990 | 5,083 | 5,180 | 5,381 | 5,486 | 5,595 | 5,709 | 5,828 |
| ZONA 1 | 4,815 | 2,450 | 1,663 | 1,271 | 1,036 | 897 | - | - | - | - |
| ZONA 2 | - | 2,450 | 1,663 | 1,271 | 1,036 | 897 | 914 | - | - | - |
| ZONA 3 | - | - | 1,663 | 1,271 | 1,036 | 897 | 914 | 933 | - | - |
| ZONA 4 | - | - | - | 1,271 | 1,036 | 897 | 914 | 933 | 952 | - |
| ZONA 5 | - | - | - | - | 1,036 | 897 | 914 | 933 | 952 | 971 |
| ZONA 1' | - | - | - | - | - | 897 | 914 | 933 | 952 | 971 |
| ZONA 2' | - | - | - | - | - | - | 914 | 933 | 952 | 971 |
| ZONA 3' | - | - | - | - | - | - | - | 933 | 952 | 971 |
| ZONA 4' | - | - | - | - | - | - | - | - | 952 | 971 |
| ZONA 5' | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 971 |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

5.6. PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos de producción son los incurridos en la elaboración de un bien, y se transfieren directamente al producto terminado. El costo de un producto está integrado por tres elementos: la materia prima directa, la mano de obra indirecta y los costos indirectos de fabricación³⁷. En este presupuesto no se incluyen los gastos administrativos, ventas y financieros.

Subsecuentemente en la tabla No. 55 se realiza un resumen detallando los tres elementos del costo por cada zona de producción, dichos costos fueron descritos en las tablas No. 50, 52 y 54.

Adicionalmente en la tabla No. 56, se especifica el costo de ventas unitario, el cual contablemente se genera con la primera venta realizada en el año quinto.

³⁷ Ibidem. p. 12.

Tabla No. 55. PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN

| PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN | | | | | | | | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| INFLACION ESTIMADA | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% |
| ZONA 1 | 14,432 | 5,176 | 6,908 | 5,740 | 3,500 | 16,488 | - | - | - | - |
| ZONA 2 | - | 12,003 | 5,449 | 5,740 | 5,067 | 3,036 | 17,089 | - | - | - |
| ZONA 3 | - | - | 12,530 | 4,228 | 5,067 | 4,659 | 3,142 | 17,712 | - | - |
| ZONA 4 | - | - | - | 11,573 | 3,500 | 4,659 | 4,824 | 3,253 | 18,360 | - |
| ZONA 5 | - | - | - | - | 11,119 | 3,036 | 4,824 | 4,995 | 3,369 | 19,031 |
| ZONA 1' | - | - | - | - | - | 10,938 | 3,142 | 4,995 | 5,173 | 3,489 |
| ZONA 2' | - | - | - | - | - | - | 11,340 | 3,253 | 5,173 | 5,359 |
| ZONA 3' | - | - | - | - | - | - | - | 11,756 | 3,369 | 5,359 |
| ZONA 4' | - | - | - | - | - | - | - | - | 12,189 | 3,489 |
| ZONA 5' | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 12,638 |
| TOTAL PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN | 14,432 | 17,179 | 24,887 | 27,281 | 28,253 | 42,815 | 44,360 | 45,965 | 47,632 | 49,364 |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

Tabla No. 56. PRESUPUESTO DE COSTO DE VENTA

| PRESUPUESTO DE COSTO DE VENTA | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| INFLACION ESTIMADA | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% |
| Cantidad vendida | - | - | - | - | - | 3,333 | 3,333 | 3,333 | 3,333 | 3,333 |
| Costo Unitario | - | - | - | - | - | 15.67 | 14.51 | 14.20 | 13.85 | 13.91 |
| Costo total | | | | | | 52,245 | 48,383 | 47,338 | 46,168 | 46,373 |
| COSTO POR ZONA | | | | | | | | | | |
| ZONA 1 | | | | | | 52,245 | | | | |
| ZONA 2 | | | | | | | 48,383 | | | |
| ZONA 3 | | | | | | | | 47,338 | | |
| ZONA 4 | | | | | | | | | 46,168 | |
| ZONA 5 | | | | | | | | | | 46,373 |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

El costo de mano de obra directa es el más elevado de los tres elementos del costo. El costo unitario de las primeras 5 hectáreas sembradas es de US\$15.67 por cada árbol sembrado. Además se asignó los costos por zona sembrada, conforme a lo establecido a las Normas Internacionales de Información Financiera.

5.7. PRESUPUESTO DE GASTOS ADMINISTRATIVOS

Los gastos administrativos son los no identificables directamente con la fabricación del producto final, constituyendo los gastos generados por la dirección del proyecto.

PRODUBALSA S.A. ha considerado contratar el servicio externo de Contabilidad en la ciudad de Quito, el cual tiene un costo de US\$80,00 mensuales por los cuatro primeros años, ya que en este período no se realizará numerosas transacciones. A partir del quinto año los honorarios profesionales se elevarán a US\$150.00 mensuales. Del mismo modo, los beneficios de ley del gerente general se encuentran incluidos en la proyección de gastos administrativos. Dichos gastos se determinan en la tabla No. 57.

Tabla No. 57. PRESUPUESTO DE GASTOS ADMINISTRATIVOS

| PRESUPUESTO DE GASTOS ADMINISTRATIVOS | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| INFLACION ESTIMADA | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% |
| SUELDOS | | | | | | | | | | |
| Contador | 960 | 995 | 1,030 | 1,067 | 1,106 | 1,800 | 1,865 | 1,932 | 2,001 | 2,074 |
| Gerente general | 3,816 | 3,953 | 4,096 | 4,243 | 4,396 | 4,554 | 4,718 | 4,888 | 5,064 | 5,246 |
| TOTAL REMUNERACIÓN | 4,776 | 4,948 | 5,126 | 5,311 | 5,502 | 6,354 | 6,583 | 6,820 | 7,065 | 7,320 |
| Aporte patronal | 464 | 480 | 498 | 516 | 534 | 553 | 573 | 594 | 615 | 637 |
| Fondo de reserva | - | 329 | 341 | 353 | 366 | 379 | 393 | 407 | 422 | 437 |
| TOTAL | 5,240 | 5,758 | 5,965 | 6,180 | 6,402 | 7,287 | 7,549 | 7,821 | 8,102 | 8,394 |
| DEPRECIACIONES | | | | | | | | | | |
| Muebles y enseres | - | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 |
| Equipo de Cómputo | - | 120 | 120 | 120 | 120 | - | - | - | - | - |
| Impresora Samsung | - | 24 | 24 | 24 | 24 | - | - | - | - | - |
| Equipo de Cómputo 2 | - | - | - | - | - | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 |
| Impresora Samsung 2 | - | - | - | - | - | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Casa | - | 800 | 800 | 800 | 800 | - | 800 | 800 | 800 | 800 |
| Total Depreciaciones | - | 1,074 | 1,074 | 1,074 | 1,074 | 294 | 1,094 | 1,094 | 1,094 | 1,094 |
| TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS | 5,240 | 6,832 | 7,039 | 7,254 | 7,476 | 7,581 | 8,643 | 8,915 | 9,196 | 9,488 |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

5.8. ESTADO DE RESULTADOS INTEGRAL

El Estado de Resultados Integral, también denominado Estado de Pérdidas y Ganancias, permite establecer el resultado neto que la empresa tendría a lo largo de cada ejercicio económico anual. El resultado final se obtiene restando los egresos, costos y gastos, de los ingresos. Por la naturaleza del negocio, se comienza a generar utilidad a partir del quinto año, una vez que la primera zona de cultivo produzca las respectivas ventas.

Durante los primeros 10 años, PRODUBALSA S.A. estará exenta del pago del impuesto a la Renta, conforme lo establecido en el Art. 9.1. de la Ley de Régimen Tributario Interno, que estipula textualmente lo siguiente:

Las sociedades que se constituyan a partir del 2010 con el objeto de realizar nuevas inversiones en el sector forestal, estarán exentas del impuesto a la renta durante cinco años contados desde el primer año que se generen ingresos atribuibles a dichas inversiones³⁸.

Además, se tomará en cuenta como otros ingresos a partir del segundo año, el incentivo del Gobierno, determinado a partir de la aprobación de la tabla de incentivos forestales por especie, donde se especifica un incentivo del 75% de los costos de establecimiento y mantenimiento de la plantación de balsa, equivalente a US\$949.00 por hectárea. En la tabla No. 58 se presenta el estado de pérdidas y ganancias del proyecto en estudio.

³⁸ LEY DE REGIMEN TRIBUTARIO INTERNO. ART. 9.1

Tabla No. 58. ESTADO DE RESULTADOS

| ESTADO DE RESULTADOS | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|
| AÑOS | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | REF. TABLA |
| VENTAS \$ | | | | | | | | | | | |
| ÁRBOLES EN PIE – Balsa | - | - | - | - | - | 3,333 | 3,333 | 3,333 | 3,333 | 3,333 | |
| PRECIO \$ | 41 | 42 | 43 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | |
| VENTAS TOTALES EN US \$ | - | - | - | - | - | 150,556 | 153,568 | 156,639 | 159,772 | 162,967 | 48 |
| COSTOS -\$ | | | | | | | | | | | |
| COSTO V. UNITARIO POR TON. \$ | - | - | - | - | - | 16 | 15 | 14 | 14 | 14 | 56 |
| COSTO VARIABLE TOTAL \$ | - | - | - | - | - | (52,245) | (48,383) | (47,338) | (46,168) | (46,373) | 56 |
| COSTOS FIJOS SIN DEPRECIACIONES \$ POR PLANTA Y ADMINISTRACION | (5,240) | (5,758) | (5,965) | (6,180) | (6,402) | (7,287) | (7,549) | (7,821) | (8,102) | (8,394) | 57 |
| COSTOS OPERATIVOS LIQUIDOS | (5,240) | (5,758) | (5,965) | (6,180) | (6,402) | (59,532) | (55,932) | (55,159) | (54,270) | (54,767) | |
| DEPRECIACIONES | - | (1,074) | (1,074) | (1,074) | (1,074) | (1,094) | (1,094) | (1,094) | (1,094) | (1,094) | 57 |
| AMORTIZACIONES | | | | | | | | | | | |
| OTROS INGRESOS | - | 968 | 987 | 1,007 | 1,027 | 1,048 | 1,069 | 1,090 | 1,112 | 1,134 | |
| UO ANTES DE IMP | (5,240) | (5,864) | (6,052) | (6,247) | (6,449) | 90,978 | 97,610 | 101,476 | 105,519 | 108,240 | |
| IMPUESTOS OPERATIVOS 15% | - | - | - | - | - | (13,647) | (14,642) | (15,221) | (15,828) | (16,236) | |
| UTILIDAD OPERATIVA NETA | (5,240) | (5,864) | (6,052) | (6,247) | (6,449) | 77,332 | 82,969 | 86,255 | 89,691 | 92,004 | |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

5.9. FLUJO DE CAJA

El flujo de caja representa los flujos netos de efectivo del proyecto. Estos flujos constituyen las entradas y salidas de efectivo, provenientes de las actividades de operación, inversión y financiamiento. La importancia de la división en estas categorías, es reconocer la capacidad del negocio para generar efectivo.

Es necesario tomar en cuenta el flujo de caja de los accionistas, con el propósito de mostrar los flujos futuros generados por los recursos propios; en el caso del proyecto, el flujo de caja de los accionistas, es igual al flujo de caja libre, ya que la empresa se financia con recursos propios y no de terceros.

A continuación en la tabla No. 59, se detalla el flujo de caja del proyecto:

Tabla No. 59. FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO

| FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | |
|---|----------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|
| AÑOS | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | REF. TABLA |
| FCO | | | | | | | | | | | |
| UO ANTES DE IMP | (5,240) | (5,864) | (6,052) | (6,247) | (6,449) | 90,978 | 97,610 | 101,476 | 105,519 | 108,240 | 58 |
| DEPRECIACIONES | - | 1,074 | 1,074 | 1,074 | 1,074 | 1,094 | 1,094 | 1,094 | 1,094 | 1,094 | 58 |
| AMORTIZACIONES | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| COSTOS Y GASTOS QUE NO SON DESEMBOLSOS DE EFECTIVO | - | 1,074 | 1,074 | 1,074 | 1,074 | 1,094 | 1,094 | 1,094 | 1,094 | 1,094 | |
| UTILIDAD OPERATIVA LIQUIDA | (5,240) | (4,790) | (4,978) | (5,173) | (5,375) | 92,072 | 98,704 | 102,570 | 106,613 | 109,334 | |
| IMPUESTOS OPERATIVOS | - | - | - | - | - | (13,647) | (14,642) | (15,221) | (15,828) | (16,236) | 58 |
| VARIACION DE CTNO | - | - | - | - | - | (6,744) | 193 | (32) | (26) | (103) | 45 |
| TOTAL DE FCO | (5,240) | (4,790) | (4,978) | (5,173) | (5,375) | 71,681 | 84,255 | 87,317 | 90,760 | 92,995 | |
| FCI | | | | | | | | | | | |
| PPE | (45,520) | - | - | - | - | - | (820) | - | - | 29,619 | 44 |
| CTNO | (805) | (302) | (30) | (31) | (32) | - | - | - | - | 7,912 | 45 |
| FCI | (46,325) | (302) | (30) | (31) | (32) | - | (820) | - | - | 37,531 | |
| FC ACTIVOS , FC DEL PROYECTO, FC LIBRE | | | | | | | | | | | |
| FCL | (51,564) | (5,091) | (5,008) | (5,204) | (5,407) | 71,681 | 83,435 | 87,317 | 90,760 | 130,526 | |
| VP FCL | (51,564) | (4,457) | (3,838) | (3,492) | (3,177) | 36,870 | 37,572 | 34,425 | 31,327 | 39,444 | |
| FC DE LOS SOCIOS | | | | | | | | | | | |
| FC SOCIOS | (51,564) | (5,091) | (5,008) | (5,204) | (5,407) | 71,681 | 83,435 | 87,317 | 90,760 | 130,526 | |
| VP FCS | (51,564) | (4,457) | (3,838) | (3,492) | (3,177) | 36,870 | 37,572 | 34,425 | 31,327 | 39,444 | |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

5.10. RESULTADOS DEL ANÁLISIS FINANCIERO

Es necesario establecer los resultados del análisis financiero, con el objetivo de evaluar la conveniencia de la ejecución del proyecto, utilizando las siguientes herramientas:

5.10.1. Determinación de la tasa de descuento

La tasa de descuento de los flujos de caja del proyecto es un parámetro necesario para actualizar los flujos de caja, que permite evaluar de mejor manera el proyecto, estableciendo como medida ponderada los costos de las fuentes de financiamiento individuales; es decir, deuda y patrimonio.³⁹

La fórmula del costo promedio ponderado, que permitirá calcular el costo de los recursos propios se detalla a continuación:

$$CPPC = Kd(1 - t) \left(\frac{D}{V} \right) + Ke \left(\frac{E}{V} \right)$$

| | | |
|------|---|--|
| CPPC | = | Costo promedio ponderado del capital |
| Ke | = | Costo del patrimonio o de los recursos propios |
| Kd | = | Costo de la deuda o de los recursos provistos por terceros |
| t | = | Tasa de impuestos (incluye 15% P.T. y 0% I.R.) |
| D | = | Deuda de la empresa |
| E | = | Patrimonio de la empresa, recursos propios |
| V | = | D+E = Valor del proyecto |

³⁹ MALDONADO EDMUNDO. (2012). **Apuntes de clase de la asignatura de Valoración de Inversiones.**

Para el cálculo del **Ke**, costo de los recursos propios desapalancados para el proyecto, se utilizará el Modelo de Valuación de Activos de Capital (CAPM, por sus siglas en inglés), el cual establece lo siguiente:

$$Ke = Rf + Bi (Rm - Rf)$$

Tasa libre de riesgo (Rf).- La tasa libre de riesgo corresponde al rendimiento de los bonos del tesoro de los Estados Unidos de América, a un plazo de 10 años, que actualmente se sitúan en una medida de aproximadamente 1.63% anual, este valor se obtuvo de la página web www.bloomberg.com (Anexo 3).

Beta desapalancada del negocio (Bi).- Indica la relación que existe entre el riesgo del proyecto respecto del riesgo de mercado en el que se negocia⁴⁰. La beta de productos forestales y de papel, se la obtuvo de la página web www.damodaran.com, cuyo valor es de 0.99, como se puede apreciar en el anexo No. 4.

Tasa del rendimiento del mercado (Rm).- Para el cálculo de este valor se procedió a obtener el rendimiento del mercado accionario de Estados Unidos de América en el período 1928-2012, esta tasa se ha situado en un promedio aritmético de 11.26% anual. Así mismo, el rendimiento histórico de los bonos del gobierno del mismo país, en el mismo período, se ha ubicado en 5.38% anual. Esta información fue obtenida de la página web www.damodaran.com.

⁴⁰ SAPAG N. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. Colombia: McGraw-Hill. 5ta. edición. p. 356.

(Anexo 5). Basados en la información mencionada con anterioridad, la prima de riesgo de mercado es de 5.88%, como se detalla a continuación:

$$PRM = R_m - R_f = 11.26\% - 5.38\% = 5.88\%$$

Cálculo Ke desapalancado.- Finalmente se aplica las cifras obtenidas en el modelo CAPM, al mercado estadounidense, y se obtiene los siguientes datos.

$$K_e = 1.63\% + 0.99 (5.88\%)$$

$$K_e = 7.45\%$$

Para trasladar las conclusiones del CAPM a Ecuador, es necesario añadir la prima de riesgo país, cuyo valor al 11-04-2013 es de 677 puntos (anexo 6), al costo de los recursos propios desapalancados, con la finalidad de reflejar el riesgo país que enfrentarán los inversionistas por ejecutar el proyecto en Ecuador, como se detalla a continuación:

$$K_e = 7.45\% + 6.77\% = 14.22\%$$

Cálculo de los recursos propios apalancados.- En concordancia a la posición II de Modigliani y Miller, se procede a calcular el costo de los recursos propios apalancados del proyecto,⁴¹ con un nivel de deuda del 0%, establecido de la siguiente manera:

⁴¹ MALDONADO EDMUNDO. (2012). *Apuntes de clase de la asignatura de Valoración de Inversiones.*

$$K_{eap} = K_{ed} + (K_{ed} + K_d) * \frac{D}{E} * (1 - t)$$

K_{eap} = Costo de los recursos propios apalancados
 K_{ed} = Costo de los recursos propios desapalancado
 K_d = Costo de la deuda
 t = Tasa de impuestos (PT, IR)
 D/E = Razón deuda a patrimonio

$$K_{eap} = 14.22\% + (14.22\% - 8\%) * (0/100) * (1 - 0.15) = 14.22\%$$

El resultado del costo de los recursos propios apalancados es igual al costo de los recursos propios desapalancados, ya que no existe deuda en el proyecto.

Cálculo del CPPC o WACC.- A partir de las cifras obtenidas con anterioridad, la tasa de descuento que se utilizará para descontar los flujos de caja del proyecto, se calcula de la siguiente manera:

$$CPPC = WACC = K_d(1 - t) \left(\frac{D}{V} \right) + K_e \left(\frac{E}{V} \right)$$

$$CPPC = 8\% * (1 - 15\%) * (0/100) + 14.22\% * (100/100) = 14.22\%$$

5.10.2. Tasa Interna de Retorno

Es la tasa de descuento que al utilizarla para actualizar los flujos de caja futuros de un proyecto, hace que su valor presente neto sea igual a cero. La TIR es la

rentabilidad relativa generada por los activos de un proyecto. Cuando la TIR supera al costo de oportunidad de los recursos que financian un proyecto de inversión, entonces se puede aceptar el proyecto.

Para la determinación de la tasa interna de retorno, se utilizó el flujo de caja libre, que es igual a la suma del flujo de caja operacional y el flujo de caja de inversión. Esta tasa es equivalente a 33.43%, esto significa que la rentabilidad del proyecto es superior al costo de los recursos necesarios para implementar el proyecto, medido a través del CPPC, que en este caso es 14.22%, superando así la rentabilidad mínima exigida por los proveedores de recursos financieros del proyecto.

En la tabla No. 60, se aprecia la evaluación de la rentabilidad del proyecto:

Tabla No. 60 EVALUACIÓN DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO

| EVALUACION DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO PARA LA EMPRESA | | | | | | | | | | |
|---|------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|
| AÑOS | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| FCL | (51,196) | (4,922) | (4,995) | (5,190) | (5,393) | 72,681 | 83,259 | 87,258 | 90,695 | 129,249 |
| VAN | \$ 113,109 | | | | | | | | | |
| TIR | 33.43% | | | | | | | | | |
| WACC | 14.22% | | | | | | | | | |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

5.10.3. Valor Actual Neto

Para la determinación del Valor Actual Neto (VAN), se utiliza el valor de los flujos de caja libre actualizados del proyecto, descontados a una tasa de descuento igual al CPPC, puesto que el proyecto se financiará en su totalidad por recursos propios, esta tasa de descuento utilizada, será el mismo K_e desapalancado; consecutivamente se resta la inversión inicial.

Este parámetro financiero es utilizado para evaluar la factibilidad de la implementación del proyecto, con el cual se logrará determinar si se acepta o rechaza el mismo.

El VAN es igual a US\$113,109, y en consecuencia se determina que el proyecto es rentable, debido a que los ingresos en términos de flujos de caja actualizados, cubren la inversión realizada, y como resultado se produce un excedente monetario al ejecutar el proyecto.

5.10.4. Período de Recuperación de la Inversión

El período o plazo de recuperación de una inversión, es el tiempo que tarda en recuperarse la inversión inicial del proyecto. No obstante, conocer el período de recuperación del proyecto, no es un elemento determinante para la aceptación o negación de un mismo.

En el caso de PRODUBALSA S.A. el período de recuperación de la inversión es de alrededor de seis años, una vez que se realiza la primera venta.

Este tiempo relativamente corto vuelve al proyecto sumamente atractivo, ya que permite recuperar el capital invertido de manera rápida.

A continuación se puede observar el cálculo del período de recuperación de PRODUBALSA S.A.:

Tabla No. 61. PERÍODO DE RECUPERACIÓN

| PERIODO DE RECUPERACIÓN | Saldo Inversión | Flujo anual |
|--------------------------------|------------------------|--------------------|
| 0 | (51,564) | |
| 1 | (5,091) | |
| 2 | (5,008) | |
| 3 | (5,204) | |
| 4 | (5,407) | |
| 5 | (593) | 71,681 |
| 6 | 82,843 | 83,435 |
| 7 | 170,160 | 87,317 |
| 8 | 260,919 | 90,760 |
| 9 | 391,445 | 130,526 |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

5.11. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y ESCENARIOS

El análisis de sensibilidad permite calcular cuán sensible es la evaluación realizada, a variaciones en uno o más parámetros decisivos,⁴² como son: el incremento o decremento del precio de venta y la inflación, que pueden afectar el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno.

⁴² SAPAG N. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. Colombia: McGraw-Hill. 5ta. edición. p. 398.

A continuación en la tabla No. 62, se analiza la sensibilidad en los escenarios optimista y pesimista, con una variación positiva y negativa del 20%, tanto en la inflación como en el precio de cada palmo.

Para el análisis de los escenarios no se tomó en consideración la beta del negocio, para disminuir el riesgo sistemático.

Tabla No. 62. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y ESCENARIOS

| RESUMEN DE ESCENARIO | VALORES ACTUALES | NORMAL | OPTIMISTA | PESIMISTA |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------|------------------|------------------|
| Inflación anual promedio esperada | 3.60% | 3.60% | 2.88% | 4.32% |
| Incremento del precio del palmo | 2.00% | 2.00% | 3.00% | 1.00% |
| Precio actual del palmo | \$1.50 | \$1.50 | \$1.80 | \$1.20 |
| | | | | |
| CPPC | 14.22% | 14.22% | 14.22% | 14.22% |
| VAN | 113,109 | \$ 113,109 | \$ 131,407 | \$ 62.284 |
| TIR | 33.43% | 33.43% | 35.47% | 26.53% |

Fuente: Investigación realizada

Realizado por: Diana Barona

Con este análisis, se determinó que el proyecto no presenta una sensibilidad significativa en los escenarios optimista ni pesimista.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- La balsa (*Ochroma pyramidale*), es un árbol maderable, nativo de Ecuador; cuyas características benefician al ecosistema, evitando la erosión del suelo, razón por la cual esta especie se utiliza para mitigar las secuelas del monocultivo y la ganadería. La principal característica de la madera de balsa es su bajo peso y resistencia, por lo que es utilizada en la actualidad como aislante térmico y acústico, en las industrias inmobiliaria y aeroespacial; así como también, en la fabricación de aviones, helicópteros, barcos y sobre todo en la elaboración de hélices de los generadores de energía eólica. Esto ha generado un elevado consumo de esta madera, en la industria mundial, significando un crecimiento constante de la demanda mundial.
- Actualmente, la sociedad busca un equilibrio entre el entorno económico, humano y ambiental, preservando la biodiversidad de las especies y respetando los recursos naturales; generando oportunidades para el desarrollo de proyectos como la siembra de balsa, que permiten una producción responsable, sustentable y ecológica. En

definitiva, el cultivo de balsa aportará a la conservación apropiada de los suelos, a la absorción de CO₂ y a mejorar los ciclos hidrológicos.

- Se establece como lugar de implementación de este proyecto, la Finca del Río ubicada en el cantón Pedro Vicente Maldonado, provincia de Pichincha, debido a su clima favorable y propicio para el desarrollo del cultivo de balsa.
- La balsa ecuatoriana es reconocida en el mercado internacional por su excelente calidad, establecida por su baja densidad, color y suavidad, características atribuibles a la ubicación geográfica del país.
- El Ecuador es el principal exportador de balsa en el mundo, con el 65% de las exportaciones mundiales en términos de valor FOB y el 32.24% en toneladas, cifras establecidas en el período 2008-2012.
- De acuerdo al estudio de mercado realizado en el presente trabajo, se puede concluir que existe un mercado ascendente de madera de balsa, con un crecimiento promedio del 5% anual, por parte de los principales importadores de este producto desde Ecuador, que son China y los Estados Unidos de América.

- Según el análisis financiero realizado, se concluye que es factible económicamente la implementación del proyecto, debido a que presenta un VAN positivo de \$113.109, en base a una operación proyectada de 9 años; este valor indica que los flujos actualizados del proyecto cubren el valor de la inversión realizada y producen un excedente considerable para el proyecto y sus socios. La TIR se estima en un 33.43%, haciendo que la rentabilidad del proyecto sea superior al costo de los recursos necesarios para implementarlo, medido a través del costo promedio ponderado de capital, que en este caso es de 14.22%; en un tiempo de recuperación de la inversión de aproximadamente 5 años.
- El impacto tributario no es significativo para el proyecto, ya que se encuentra exento del impuesto a la renta durante cinco años contados desde el primer año que se generen ingresos atribuibles a dichas inversiones como se estipula en el *Art. 9.1. Exoneración de pago del Impuesto a la Renta para el desarrollo de inversiones nuevas y productivas*, de la Ley de Régimen Tributario Interno, obteniendo un ahorro de impuestos del 22%, afectando de manera positiva a la liquidez del proyecto.
- El potencial de la madera de balsa es excepcional, debido a que se presenta como uno de los productos insignia de nuestro país, siendo su aceptación en el mercado internacional su mejor carta de presentación.

6.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda fomentar la creación de una asociación de productores y comercializadores de balsa en el Ecuador, mediante un correcto asesoramiento y dirección; de esta manera se buscará asegurar que la producción de balsa sea sostenible, garantizando la conservación de los bosques y un justo ingreso y bienestar social para los trabajadores de la industria, y sobre todo, consolidar las exportaciones de balsa en los mercados internacionales.
- Se recomienda la inclusión de tecnología actual en los aserraderos, para ser utilizadas dentro del proceso de transformación de balsa; de esta manera se mejorará la calidad del producto exportable, satisfaciendo las expectativas del mercado internacional.
- Incentivar al pequeño y mediano productor de madera de balsa, mediante un proceso de capacitación y asesoría forestal - comercial, lo que permitirá impulsar de mejor manera el desarrollo de este sector.
- Crear conciencia de la importancia de los bosques nativos en el país, y la capacidad que tiene el Ecuador para generar una producción sostenible de balsa, tomando en

consideración la gran ventaja que tiene el país, al ser el mayor exportador mundial, por las características únicas que posee la balsa ecuatoriana.

- Se recomienda a los inversionistas incursionar en la industrialización de la balsa, en el proceso de transformación de materia prima a producto terminado, de esta manera convertir al Ecuador en un proveedor mundial de bienes derivados de balsa. Esta acción, a parte del valor agregado relacionado, permitirá crear un mercado local, incentivando el consumo nacional.
- Obtener un mejoramiento genético a través del estudio de la adaptabilidad y fortaleza de la especie, mejorando todas las deficiencias de este tipo de madera, a través de la manipulación genética.

BIBLIOGRAFÍA

Libros

1. ASECIO E. (2009). *Empresa e iniciativa emprendedora*. España: Paraninfo. 1era edición.
2. CHIAVENATO I. (2011). *Planeación estratégica: fundamentos y aplicaciones*. México: McGraw-Hill. 2da. edición.
3. GEILFUS F. (1994). *El árbol al servicio del agricultor*. Costa Rica: Editorial: Enda Caribe.
4. KOTLER P. (2006). *Dirección de Marketing*. México: Editorial Pearson Hall. 12ava Edición
5. KOTLER P. (2008). *Fundamentos de Marketing*. México: Pearson. 8ava. edición.
6. LEVINE D. (2006). *Estadística para la Administración*. México: Editorial Pearson.
7. MURCIA J. (2009). *Proyectos, formulación y criterios de evaluación*. Colombia; Alfaomega.
8. POLIMENI R. (1997). *Contabilidad de Costos*. Colombia: McGraw-Hill. 3era edición.
9. PORTER M. (2009). *Ser Competitivo*. España: Editorial Deusto.
10. SAPAG N. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. Colombia: McGraw-Hill. 5ta. edición.
11. TORRES. J. (1995). *Determinación de las zonas de aptitud forestal para el establecimiento de plantaciones en el Litoral Ecuatoriano*. Ecuador. Proyecto INEFAN-ITTO.

Artículos

12. FRANCIS JOHN. (1991). *Ochroma pyramidale Cav. Balsa*. USA. Editorial: Southern Forest Experiment Station.
13. IZKO XAVIER. (2009). *Mecanismos Financieros para el Sector Forestal en Ecuador*. FAO-Ecuador.
14. MALDONADO EDMUNDO. (2012). *Apuntes de clase de la asignatura de Valoración de Inversiones*.
15. MINISTERIO DE AMBIENTE. (2010). *Aprovechamiento de los Recursos Forestales en el Ecuador*. Financiado por el Proyecto PD406/06.

Leyes y Normas

16. Código Orgánico de la Producción
17. Constitución de la República del Ecuador
18. Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre
19. Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno del Ecuador
20. Ley Reformatoria Para la Equidad Tributaria en el Ecuador
21. Normas para el aprovechamiento de madera en bosques cultivados y de árboles en sistemas agroforestales.
22. Plan Nacional de Desarrollo para el Buen Vivir 2009 – 2013

Internet

23. BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. (2012). [http://www.portal.bce.fin.ec/vto_bueno/ComercioExterior.jsp]. *Consulta de totales por Nandina – País*
24. BLOOMBERG. (2013). [www.bloomberg.com]. *Tasa libre de riesgo, Tasa del rendimiento del mercado.*
25. COMXPORT TRADE DATA. (2012). [<http://www.comxport.com/partida-arancelaria/nandina.php>]. *NANDINA.*
26. DAMODARAN. (2013). [www.damodaran.com]. *Beta desapalancada del negocio*
27. ECUADOR FORESTAL (2013). [<http://ecuadorforestal.org/legislacion-forestal/>]. *Legislación Forestal.*
28. FAO. (2012). [<http://www.fao.org/fi/oldsite/FCP/es/ECU/body.htm>]. *Información sobre la ordenación pesquera: La República del Ecuador.*
29. FONDO MONETARIO INTERNACIONAL. (2012). [<http://www.imf.org/external/spanish/pubs/ft/weo/2012/01/pdf/texts.pdf>]. *Perspectivas de la economía mundial Abril de 2012.*
30. ITTO. (2010) [http://www.itto.int/direct/topics/topics_pdf_download/topics_id=9010000&no=3&disp=inline], *Informe presentado al Consejo Internacional de las Maderas Tropicales por la Misión de Diagnóstico establecida conforme la Decisión 2(XXIX).*
31. JORGENSEN P. (2009) [<http://www.mobot.org/mobot/research/ecuador/introduction.shtml>]. *Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador.*
32. MONITOR GLOBAL DE EMPRENDIMIENTO. (2010). [<http://www.gemconsortium.org/docs/download/483>]. *Ecuador 2010.*

33. NIDA - CORE (2012). [http://www.nida-core.com/spanish/nidaprod_balsalite.htm.] *BalsaLite*
34. SUBSECRETARÍA DE PRODUCCIÓN FORESTAL. (2013) [<http://servicios.agricultura.gob.ec/forestacion/>]. *Productos*.
35. United Nations Commodity Trade Statistics Database. (2012) [<http://comtrade.un.org/db/ce/ceSnapshotd.aspx?px=H3&cc=440722>]. *Comtrade Explorer-Snapshot*.

Anexo 1. FORMULARIO DE CORTA DE PIGÜE Y BALSA

FORMULARIO DE CORTA PARA PIGÜE Y BALSA
*PROGRAMA DE CORTA, LICENCIA DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y GUÍA DE CIRCULACIÓN
EXCLUSIVAMENTE PARA MADERA EN TROZAS O ROLLIZA DE PIGÜE y/o BALSA.*

FORMULARIO No.

| | | | |
|---------------------------------|--|----------------|--------------------------|
| Volumen total a ser Movilizado: | | m ³ | correspondientes a Pigüe |
| Volumen total a ser Movilizado: | | m ³ | Correspondientes a Balsa |

[Solicitud y Programa de Corta]

Yo, portador de la cédula de identidad No.
solicito se autorice la movilización de metros cúbicos de madera de Pigüe (.....) y, metros cúbicos de
Balsa (.....), desde hasta con destino
final de (industria, aserrio, depósitos y otros). El aprovechamiento y movilización es con fines de
(indicar el tipo de productos en la transformación de la madera rolliza)
en las siguientes dimensiones:

Para lo cual, declaro bajo juramento que la madera que movilizaré será:

- a) En trozas o madera rolliza. En **ningún caso movilizaré madera aserrada.**
- c) Los árboles a aprovechar **se encuentren fuera del bosque nativo.**
- d) El volumen máximo a movilizarse, por cada Formulario Especial, será de hasta 12 metros cúbicos.
- e) De propietarios legítimos o poseionarios pacíficos (que han permanecido ininterrumpidamente en el predio por un período mayor a 5 años); en todo caso, que demuestren derechos reales de posesión del área.

En caso de incumplimiento de lo establecido anteriormente, me someteré inmediatamente al trámite administrativo por movilización ilegal de productos forestales, tipificado en el Art. 81 de la Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre, que establecen como sanción, además de las multas, el decomiso de la madera transportada y del medio del transporte; y cuando se trate de madera de bosques naturales, a la sanción de 100% del costo de recuperación del área cortada, talada o quemada. Todo esto, sin perjuicio que se me aplique lo dispuesto en el último inciso del artículo 184 del Código de Procedimiento Civil, que dice: "En caso de declararse falso un instrumento, en la misma sentencia se ordenará el enjuiciamiento penal del culpable...", cuando la información que he conferido en este documento no sea verdadera.

C.I.:

(Nombre y Firma) SOLICITANTE

[Uso oficial]

El Ministerio del Ambiente, emite la presente Licencia de Aprovechamiento Forestal y correspondiente Guía de Circulación al solicitante que firma anteriormente, para que proceda a la movilización del volumen indicado.

La presente licencia y guía de circulación tienen un plazo de validez, desde las horas, del día hasta las horas, del día (tiempo de duración del viaje, no mayor a 72 horas).

_____, a _____ de _____ de 200__

(Nombre y Firma del Funcionario Forestal)

OFICINA FORESTAL DE: _____
(Sello)

[Información sobre el predio y propietarios (o poseionarios) – a ser llenado posteriormente por el beneficiario del Formulario]

| Ubicación del Predio | | | Volumen | Información del propietario o poseionario del predio | |
|----------------------|--------|-----------|----------------|--|-------------------------|
| Parroquia, lugar | Cantón | Provincia | M ³ | Nombres y Apellidos | No. Cédula de identidad |
| | | | | | |
| | | | | | |

Total: _____ m³

INSTRUCCIONES PARA EL USO DE ESTE FORMULARIO

1. El solicitante (propietario, poseionario o comerciante de madera) compra el Formulario de Corta en las Oficinas de la Autoridad Forestal facultadas para su emisión o, entidad a la cual el Ministerio del Ambiente delegue esta responsabilidad (adquirirá un número limitado de formularios, en cada solicitud, de manera que permita a la autoridad forestal el control en la utilización del Formulario de Corta entregado).
2. Cuando va a efectuar la movilización de madera, llena el cuadro superior del formulario con la información referente al volumen a ser movilizado (máximo 12 metros cúbicos, por cada formulario).
3. Registra la información sobre la ubicación del predio; el nombre, apellido y cédula de identidad de la persona a la cual le compra el producto (madera)
4. Llena la información referente a "*Solicitud y programa de corta*" y firma el formulario en la parte correspondiente, adjuntando su copia de la Cédula de Identidad.
5. Lleva el formulario y la copia de Cédula de Identidad a Oficinas de la Autoridad Forestal donde el responsable llena la información referente a "*Uso oficial*" y suscribe el formulario en la parte correspondiente.

Nota: el formulario especial deberá acompañar la madera durante todo el transcurso de su movilización y deberá conservarse en los archivos de la industria, aserradero, depósito, etc.

CONDICIONES PARA EL USO DE ESTE FORMULARIO

1. Exclusivamente para madera **en trozas** de de **Pigüe y Balsa**
2. Volumen de madera máximo autorizado con el formulario, según corresponda la especie.
3. Para madera **rolliza** que **no proviene de bosques nativos**.
4. **Únicamente de las siguientes especies** de Pigüe y Balsa
5. De **propietarios legítimos o poseionarios pacíficos** (que han permanecido ininterrumpidamente en el predio por un período mayor a 5 años); en todo caso, que demuestren derechos reales de posesión del área.

LEY FORESTAL - Lev 74 / RO64 / 24.08.81

La movilización de productos forestales y de flora y fauna silvestres, requerirá de la correspondiente guía de circulación expedida por el Ministerio del Ambiente. Se establecerán puestos de control forestal y de fauna silvestre de atención permanente, los cuales contarán con el apoyo y presencia de la fuerza pública. **Art. 43.**

Quien transporte los productos forestales o de vida silvestre o productos forestales diferentes de la madera, provenientes de bosques de propiedad estatal o privada, **sin el correspondiente contrato, licencia o autorización de aprovechamiento a que estuviera legalmente obligado, o que, teniéndolos, se exceda de lo autorizado,** será sancionado con multas equivalentes al valor de uno a diez salarios mínimos vitales generales y el **decomiso de los productos, semovientes, herramientas, equipos, medios de transporte y demás instrumentos utilizados en estas acciones** sin perjuicio de la acción penal correspondiente y en los términos del artículo 65 del Código Penal. **Art. 81.**

Si la tala, quema o acción destructiva, **se efectuare en lugar de vegetación escasa o ecosistemas altamente lesionables, tales como manglares y otros determinados en la Ley y reglamentos; o si ésta altera el régimen climático, provoca erosión, o propensión a desastres,** se sancionará con una multa equivalente al cien por ciento del valor de la restauración del área talada o destruida. **Art. 81.**

Quien transporte madera, **productos forestales diferentes de la madera y productos de la vida silvestre, sin sujetarse a las normas de movilización establecidas en esta Ley y el Reglamento, serán sancionados con multa equivalente de uno a cinco salarios mínimos vitales generales y el decomiso del producto.** **Art. 85.**

En cumplimiento del artículo 103 de la Ley Forestal y de Areas Naturales y Vida Silvestre, en el Registro Forestal de cada Distrito Regional, se abrirá un libro en el cual se consignarán los datos referentes a los proveedores de madera de pigüe y balsa a efectos de ejercer el control en el uso de los Formularios de Corta.

El Funcionario Forestal del Ministerio del Ambiente deberá establecer y mantener actualizada una base de datos de los Formularios de Corta entregados, con la información más relevante sobre: el beneficiario, las especies a movilizar, el lugar de origen de los productos, volúmenes, entre otros.

Anexo 2. ENTREVISTA EXPERTO EN LA MATERIA

DATOS GENERALES

Nombre: Ángel Lavanda

Ocupación: Administrador del Acopio de Balsa en el Cantón de Pedro Vicente Maldonado

Teléfono: 0999568461 / 0993961134 / 022392753

Cargo: Técnico de Balsa

OBJETIVO

Conocer las características principales del Acopio de balsa en el Cantón de Pedro Vicente Maldonado, para determinar el costo, compra y venta, calidad de la balsa, proceso de preparación, y consumo nacional. Con el fin de determinar datos específicos para del estudio de mercado de la Tesis denominada: “PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE Balsa EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA”.

CUESTIONARIO

1. ¿De dónde proviene la balsa que ustedes compran en el Acopio?

La balsa proveniente de las fincas de cultivo del Sector de Pedro Vicente Maldonado, como los pueblos de Salcedo Lindo, Celica, El Cisne, San Dimas, entre otros; en general pequeños productores.

2. ¿Cuál es la medida que ustedes utilizan para la compra de balsa?

Al centro de acopio llegan en forma de un tronco normal, aquí se tiene como medida rutinaria el “*Palmo*” que no es más que la extensión desde el dedo pulgar hasta el dedo meñique con la mano totalmente abierta y que en promedio tiene 22 centímetros.

3. ¿Cómo ustedes determinan cuánto cuesta cada tronco?

Al productor se le paga \$ 1.50 por cada palmo de tronco de balsa, es decir, si el tronco tiene 4 palmos se pagará \$ 6.00, hay que tener en cuenta que el largo del tronco ya viene establecido y es una medida estándar desde la finca con un largo de 2.60 metros

4. ¿Cómo ustedes clasifican la balsa?

Se revisa uno a uno el diámetro de los troncos y los clasificamos de 2, 3, 4 o más palmos, siempre se recibe de 2 palmos en adelante, es decir, de 44 centímetros mínimo de diámetro.

5. ¿Qué cantidad compran por semana?

A la semana el centro de acopio adquiere un promedio de 28 a 30 mil pies obteniendo de 4 a 5 mil palmos

6. ¿Cuál es el proceso para determinar si la balsa es de buena calidad?

A primera vista lo que se hace es raspar con la uña o cualquier otro objeto pulsante y observar, si se mantiene firme la madera es porque es buena y tiene alto contenido de fibra, pero en caso contrario si ésta se desmorona como espuma flex de inmediato se desecha.

7. ¿Cuál es el proceso que tienen en el Acopio para el tratamiento de la balsa?

Primeramente se la lava, desinfecta y se seca, dejando listo para el corte.

Luego se corta el tronco de tal forma que se sacan varios cubos 10 x 10 x 130 cm, obteniendo una forma cúbica alargada en una de las caras llamadas cuartones (tipo pingos)

8. ¿Quiénes son sus principales clientes y cuánto les venden aproximadamente?

El centro de acopio entrega entre 7000 y 7200 cuartones por semana a empresas exportadoras como Balplant que queda en Santo Domingo, hay otras empresas en Guayaquil, Durán, etc.

Además se entrega a compradores nacionales el 8% del total de la producción, que es considerado rechazo, ya que no cumple con las especificaciones de las balseras.

9. ¿Cuál es el modo de exportación?

En el pasado los centros de acopio tenían un cupo para poder transportar madera, con este cupo ellos entregaban a los productores una guía de remisión para poder sacar el producto y con poco o nulo control de las autoridades.

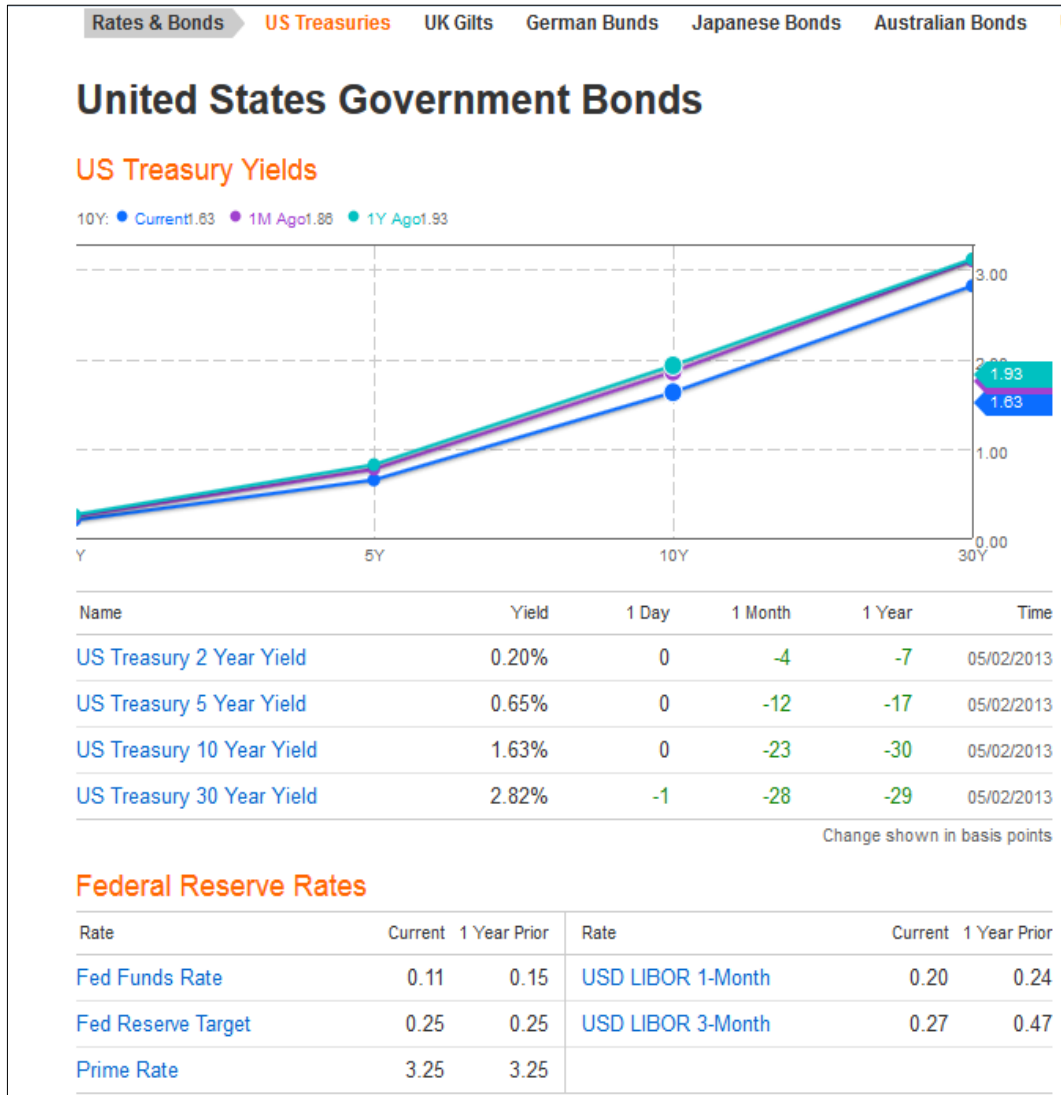
Ahora se compra por bosques para explotarlo teniendo en cuenta que para explotar debe tener permiso y estar regulado por el *Plan Forestal del Medio Ambiente*, a los productores se les pide las escrituras de la zona a explotar, cédula de ciudadanía y papeleta de votación.

10. ¿Existe alguna Asociación de Balseros en el país?

No existe una asociación o agrupamiento de balseros ni de acopiadores de balsa.

Realizado por: Diana Barona

Anexo 3 Tasa libre de riesgo



Fuente: www.bloomberg.com

Anexo 4 Beta desapalancada del negocio

| Industry Name | Number of Firms | Average Beta | Market D/E Ratio | Tax Rate | Unlevered Beta | Cash/Firm Value | Unlevered Beta corrected for cash |
|--------------------------|-----------------|--------------|------------------|----------|----------------|-----------------|-----------------------------------|
| Advertising | 32 | 1.68 | 40.84% | 16.02% | 1.25 | 13.12% | 1.44 |
| Aerospace/Defense | 66 | 0.98 | 26.64% | 20.08% | 0.81 | 11.74% | 0.92 |
| Air Transport | 36 | 1.03 | 59.08% | 21.35% | 0.70 | 14.13% | 0.82 |
| Apparel | 54 | 1.36 | 13.77% | 18.57% | 1.23 | 5.13% | 1.29 |
| Auto Parts | 54 | 1.76 | 24.37% | 18.77% | 1.47 | 11.65% | 1.66 |
| Automotive | 12 | 1.73 | 103.42% | 16.24% | 0.93 | 16.84% | 1.11 |
| Bank | 416 | 0.77 | 128.23% | 16.39% | 0.37 | 16.43% | 0.45 |
| Bank (Midwest) | 68 | 0.89 | 49.85% | 20.99% | 0.64 | 15.03% | 0.76 |
| Beverage | 35 | 0.95 | 22.29% | 18.82% | 0.80 | 4.33% | 0.84 |
| Biotechnology | 214 | 1.23 | 15.92% | 2.98% | 1.07 | 18.10% | 1.30 |
| Building Materials | 43 | 1.57 | 65.24% | 9.48% | 0.99 | 6.18% | 1.05 |
| Cable TV | 20 | 1.40 | 66.11% | 21.23% | 0.92 | 3.61% | 0.96 |
| Chemical (Basic) | 18 | 1.37 | 24.73% | 21.89% | 1.15 | 7.52% | 1.24 |
| Chemical (Diversified) | 33 | 1.55 | 16.69% | 19.75% | 1.37 | 6.96% | 1.47 |
| Chemical (Specialty) | 70 | 1.18 | 20.53% | 15.35% | 1.00 | 4.58% | 1.05 |
| Coal | 20 | 1.47 | 68.38% | 11.27% | 0.91 | 7.67% | 0.99 |
| Computer Software | 191 | 0.98 | 6.55% | 12.43% | 0.92 | 16.59% | 1.11 |
| Computers/Peripherals | 81 | 1.37 | 9.70% | 10.01% | 1.26 | 9.78% | 1.39 |
| Diversified Co. | 113 | 1.22 | 78.69% | 17.18% | 0.74 | 14.07% | 0.86 |
| Drug | 223 | 1.08 | 14.79% | 5.14% | 0.94 | 8.25% | 1.03 |
| E-Commerce | 64 | 1.05 | 6.74% | 10.52% | 0.99 | 9.21% | 1.09 |
| Educational Services | 33 | 0.91 | 24.73% | 21.72% | 0.76 | 30.24% | 1.09 |
| Electric Util. (Central) | 20 | 0.57 | 85.00% | 30.12% | 0.36 | 1.03% | 0.36 |
| Electric Utility (East) | 17 | 0.43 | 67.90% | 33.49% | 0.29 | 1.81% | 0.30 |
| Electric Utility (West) | 15 | 0.58 | 81.37% | 29.09% | 0.37 | 1.88% | 0.38 |
| Electrical Equipment | 64 | 1.43 | 12.28% | 16.15% | 1.29 | 10.95% | 1.45 |
| Electronics | 123 | 1.22 | 22.46% | 11.31% | 1.01 | 13.01% | 1.17 |
| Engineering & Const | 30 | 1.28 | 13.23% | 25.00% | 1.17 | 16.52% | 1.40 |
| Entertainment | 76 | 1.60 | 33.87% | 12.56% | 1.24 | 5.81% | 1.31 |
| Entertainment Tech | 42 | 1.11 | 11.54% | 11.01% | 1.01 | 24.21% | 1.33 |
| Environmental | 84 | 0.66 | 43.07% | 7.60% | 0.48 | 2.45% | 0.49 |
| Financial Svcs. (Div.) | 256 | 1.34 | 204.42% | 16.23% | 0.49 | 12.46% | 0.56 |
| Food Processing | 119 | 0.87 | 23.50% | 21.63% | 0.74 | 3.74% | 0.77 |
| Foreign Electronics | 10 | 1.10 | 45.71% | 23.12% | 0.81 | 27.40% | 1.12 |
| Funeral Services | 6 | 1.12 | 49.48% | 28.66% | 0.83 | 2.94% | 0.85 |
| Furn/Home Furnishings | 32 | 1.63 | 22.06% | 16.69% | 1.37 | 6.52% | 1.47 |
| Healthcare Information | 20 | 0.97 | 11.62% | 20.31% | 0.88 | 10.06% | 0.98 |

| | | | | | | | |
|------------------------|-----|------|---------|--------|------|--------|------|
| Heavy Truck & Equip | 23 | 1.80 | 47.30% | 22.74% | 1.32 | 9.15% | 1.45 |
| Homebuilding | 22 | 1.55 | 49.57% | 7.12% | 1.06 | 15.14% | 1.25 |
| Hotel/Gaming | 57 | 1.65 | 44.75% | 17.52% | 1.21 | 6.43% | 1.29 |
| Household Products | 27 | 0.98 | 18.11% | 24.66% | 0.86 | 2.52% | 0.88 |
| Human Resources | 25 | 1.38 | 10.80% | 26.61% | 1.28 | 12.49% | 1.46 |
| Industrial Services | 136 | 0.97 | 36.56% | 20.19% | 0.75 | 9.21% | 0.83 |
| Information Services | 28 | 1.25 | 28.46% | 18.33% | 1.01 | 3.48% | 1.05 |
| Insurance (Life) | 32 | 1.44 | 55.85% | 21.09% | 1.00 | 28.90% | 1.41 |
| Insurance (Prop/Cas.) | 62 | 0.85 | 21.48% | 10.73% | 0.71 | 20.86% | 0.90 |
| Internet | 194 | 1.17 | 2.29% | 8.43% | 1.15 | 12.04% | 1.31 |
| Investment Companies | 31 | 1.27 | 7.55% | 2.26% | 1.18 | 2.64% | 1.21 |
| IT Services | 63 | 1.05 | 5.72% | 16.27% | 1.00 | 10.31% | 1.11 |
| Machinery | 94 | 1.26 | 17.39% | 22.73% | 1.11 | 6.04% | 1.18 |
| Maritime | 51 | 1.51 | 181.21% | 7.92% | 0.57 | 6.05% | 0.60 |
| Med Supp Invasive | 87 | 0.87 | 16.48% | 12.60% | 0.76 | 7.36% | 0.82 |
| Med Supp Non-Invasive | 143 | 1.07 | 12.89% | 10.61% | 0.96 | 13.33% | 1.10 |
| Medical Services | 118 | 0.84 | 50.23% | 17.72% | 0.59 | 10.82% | 0.66 |
| Metal Fabricating | 25 | 1.63 | 23.59% | 23.30% | 1.38 | 11.91% | 1.56 |
| Metals & Mining (Div.) | 77 | 1.62 | 15.42% | 11.24% | 1.42 | 7.45% | 1.54 |
| Natural Gas (Div.) | 31 | 1.28 | 41.08% | 22.02% | 0.97 | 4.36% | 1.01 |
| Natural Gas Utility | 27 | 0.46 | 66.15% | 28.80% | 0.31 | 2.41% | 0.32 |
| Newspaper | 14 | 1.86 | 39.29% | 18.35% | 1.41 | 5.91% | 1.50 |
| Office Equip/Supplies | 22 | 1.43 | 72.14% | 22.66% | 0.91 | 13.12% | 1.05 |
| Oil/Gas Distribution | 12 | 1.02 | 53.39% | 18.11% | 0.71 | 1.26% | 0.72 |
| Oilfield Svcs/Equip. | 81 | 1.66 | 27.72% | 18.20% | 1.35 | 6.40% | 1.45 |
| Packaging & Container | 27 | 1.20 | 56.17% | 23.09% | 0.84 | 5.10% | 0.88 |
| Paper/Forest Products | 32 | 1.37 | 43.01% | 11.43% | 0.99 | 7.35% | 1.07 |
| Petroleum (Integrated) | 26 | 1.17 | 20.47% | 30.34% | 1.02 | 7.03% | 1.10 |
| Petroleum (Producing) | 176 | 1.45 | 28.12% | 11.71% | 1.16 | 3.81% | 1.21 |
| Pharmacy Services | 18 | 1.17 | 18.88% | 23.18% | 1.02 | 5.11% | 1.07 |
| Pipeline MLPs | 53 | 0.74 | 44.37% | 4.30% | 0.52 | 0.74% | 0.52 |
| Power | 101 | 1.35 | 163.45% | 6.19% | 0.53 | 7.85% | 0.58 |
| Precious Metals | 83 | 1.03 | 13.65% | 11.13% | 0.92 | 7.93% | 1.00 |
| Precision Instrument | 82 | 1.27 | 21.21% | 14.13% | 1.07 | 11.37% | 1.21 |
| Property Management | 31 | 1.30 | 112.58% | 16.50% | 0.67 | 8.37% | 0.73 |
| Public/Private Equity | 12 | 2.02 | 28.73% | 19.17% | 1.64 | 15.39% | 1.94 |
| Publishing | 29 | 1.17 | 36.14% | 22.69% | 0.92 | 4.97% | 0.96 |
| R.E.I.T. | 127 | 1.43 | 37.01% | 0.04% | 1.04 | 6.78% | 1.12 |
| Railroad | 12 | 1.32 | 23.46% | 28.60% | 1.13 | 1.69% | 1.15 |
| Recreation | 51 | 1.45 | 37.75% | 20.31% | 1.11 | 5.79% | 1.18 |
| Reinsurance | 11 | 0.82 | 18.90% | 3.58% | 0.69 | 24.61% | 0.91 |
| Restaurant | 65 | 1.16 | 13.15% | 19.23% | 1.05 | 3.42% | 1.08 |
| Retail (Hardlines) | 79 | 1.79 | 26.01% | 22.55% | 1.49 | 9.96% | 1.65 |

| | | | | | | | |
|------------------------|------|------|---------|--------|------|--------|------|
| Retail (Softlines) | 42 | 1.43 | 5.59% | 25.57% | 1.37 | 8.96% | 1.51 |
| Retail Automotive | 19 | 1.39 | 44.33% | 32.69% | 1.07 | 2.50% | 1.10 |
| Retail Building Supply | 10 | 1.11 | 11.72% | 25.56% | 1.02 | 1.97% | 1.04 |
| Retail Store | 38 | 1.29 | 25.58% | 24.83% | 1.08 | 4.67% | 1.14 |
| Retail/Wholesale Food | 30 | 0.68 | 34.84% | 31.18% | 0.55 | 5.46% | 0.58 |
| Securities Brokerage | 27 | 1.07 | 264.59% | 30.41% | 0.38 | 43.53% | 0.66 |
| Semiconductor | 142 | 1.49 | 10.06% | 11.71% | 1.37 | 14.48% | 1.60 |
| Semiconductor Equip | 10 | 1.79 | 16.98% | 15.21% | 1.57 | 21.91% | 2.01 |
| Shoe | 17 | 1.26 | 1.94% | 19.89% | 1.24 | 8.93% | 1.37 |
| Steel | 33 | 1.65 | 56.21% | 24.24% | 1.16 | 8.82% | 1.27 |
| Telecom. Equipment | 105 | 1.07 | 13.31% | 14.01% | 0.96 | 30.13% | 1.37 |
| Telecom. Services | 76 | 1.15 | 31.82% | 16.22% | 0.91 | 8.92% | 1.00 |
| Telecom. Utility | 23 | 0.92 | 108.25% | 26.94% | 0.51 | 3.31% | 0.53 |
| Thrift | 170 | 0.68 | 19.50% | 15.84% | 0.58 | 25.18% | 0.78 |
| Tobacco | 11 | 0.86 | 18.87% | 32.82% | 0.76 | 3.21% | 0.79 |
| Toiletries/Cosmetics | 14 | 1.17 | 20.63% | 27.33% | 1.01 | 6.80% | 1.09 |
| Trucking | 34 | 1.09 | 42.33% | 25.94% | 0.83 | 5.15% | 0.87 |
| Water Utility | 11 | 0.49 | 73.18% | 31.45% | 0.33 | 0.54% | 0.33 |
| Wireless Networking | 58 | 1.35 | 25.67% | 10.06% | 1.10 | 6.00% | 1.17 |
| Total Market | 6177 | 1.17 | 42.92% | 14.93% | 0.86 | 10.66% | 0.96 |

Fuente: www.damodaran.com

Anexo 5 Tasa del rendimiento del mercado

| Arithmetic Average | | | | Risk Premium | | Standard Error | |
|--------------------|--------|-------|-------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| | | | | Stocks - T.Bills | Stocks - T.Bonds | Stocks - T.Bills | Stocks - T.Bond |
| 1928-2012 | 11.26% | 3.61% | 5.38% | 7.65% | 5.88% | 2.20% | 2.33% |
| 1962-2012 | 11.10% | 5.17% | 7.19% | 5.93% | 3.91% | 2.38% | 2.66% |
| 2002-2012 | 8.71% | 1.65% | 5.64% | 7.06% | 3.08% | 5.82% | 8.11% |

Fuente: www.damodaran.com

Anexo 6 Prima de riesgo país

