



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN INNOVACIÓN Y  
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

**CENTRO DE POSGRADOS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN AL TÍTULO EN  
DIPLOMADO DE GESTIÓN DE PROYECTOS**

**TEMA: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE  
PLANTACIÓN DE Balsa (OCHOMA PYRAMIDALE) CON EL FIN DE  
REDUCIR LA PRESIÓN DE LOS COLONOS HACIA LOS BOSQUES  
NATIVOS EN LA PARROQUIA SAN FRANCISCO DEL ONZOLE DE LA  
PROVINCIA DE ESMERALDAS.**

**AUTOR: FAJARDO PARRAGA, DIOMEDES MONCERRATE**

**DIRECTOR: ING. VILLAVICENCIO CHAMBA, JORGE ANTONIO**

**SANGOLQUÍ**

**2018**



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE  
COMERCIO

CARRERA DE GESTIÓN DE PROYECTOS

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE PLANTACIÓN DE Balsa (Ochoma pyramidale) CON EL FIN DE REDUCIR LA PRESIÓN DE LOS COLONOS HACIA LOS BOSQUES NATIVOS EN LA PARROQUIA SAN FRANCISCO DEL ONZOLE DE LA PROVINCIA DE ESMERALDAS" fue realizado por el señor Fajardo Parraga, Diomedes Moncerrate, el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 06 de noviembre de 2018

Ing. Jorge Villavicencio Chamba

Director



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE  
COMERCIO**

**CARRERA DE GESTIÓN DE PROYECTOS**

**AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Fajardo Parraga, Diomedes Moncerrate**, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **"ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE PLANTACIÓN DE Balsa (Ochoma pyramidale) CON EL FIN DE REDUCIR LA PRESIÓN DE LOS COLONOS HACIA LOS BOSQUES NATIVOS EN LA PARROQUIA SAN FRANCISCO DEL ONZOLE DE LA PROVINCIA DE ESMERALDAS"** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Sangolquí, 06 de noviembre de 2018

Diomedes Moncerrate Fajardo Parraga

C.C.: 0801950014



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE  
COMERCIO**

**CARRERA DE GESTIÓN DE PROYECTOS**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, Fajardo Parraga Diomedes Moncerrate, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **"ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE PLANTACIÓN DE Balsa (Ochoma pyramidale) CON EL FIN DE REDUCIR LA PRESIÓN DE LOS COLONOS HACIA LOS BOSQUES NATIVOS EN LA PARROQUIA SAN FRANCISCO DEL ONZOLE DE LA PROVINCIA DE ESMERALDAS"** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Sangolquí, 06 de noviembre de 2018

---

Diomedes Moncerrate Fajardo Parraga

C.C.: 0801950014

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi agradecimiento especial a Dios por bendecirme cada día y por haberme permitido cosechar finalmente todo el sacrificio y esfuerzo dedicado a toda la carrera universitaria; agradezco a mis padres y hermanos por su apoyo y cariño incondicional, que han inspirado en mí el deseo de superación.

A mi esposa y a mis hijos por su amor y confianza, parte fundamental en mi vida; a la Escuela Politécnica del Ejército por sembrar en mí, conocimientos que han contribuido para que hoy haya logrado terminar el diplomado en gestión de proyectos.

Agradezco a los facilitadores Ing. Jorge Villavicencio Chamba. colaborador científico y al resto de mis maestros, que con su experiencia y conocimiento han sabido guiarme a lo largo de la realización de este proyecto.

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto a mis padres por haberme entregado el maravilloso don de la vida y por enseñarme que con esfuerzo y dedicación puedo superar todos los obstáculos que se presentan en mi camino y por luchar junto a mí brindándome su apoyo incondicional para la culminación de una de las etapas más importantes de mi vida.

A mi esposa, a mis hijos (Geydi, Matías e Isabella), a mis hermanos y a toda mi familia, porque día a día me brindaron su amor y apoyo depositando en mi toda su confianza para seguir siempre adelante.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN .....	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD .....	ii
AUTORIZACIÓN .....	iii
AGRADECIMIENTOS .....	iv
DEDICATORIA .....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
RESUMEN.....	xiii
ABSTRAC .....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	xv
CAPÍTULO I .....	1
<b>DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>	
1.1. Entidad Ejecutora .....	1
1.2. Monto .....	1
1.3. Plazo de ejecución .....	2
1.4. Sector y tipo de proyecto.....	2
CAPÍTULO II .....	3
<b>DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA</b>	
2.1. Localización geográfica, política y administrativa .....	3

2.2.	Limites cantonal.....	3
2.3.	Componente demográfico y situación actual .....	4
2.4.	Educación.....	4
2.5.	Salud .....	5
2.6.	Servicios básicos.....	5
2.7.	Índices de pobreza .....	6
2.8.	Sistema vial .....	7
2.9.	Componente ambiental de la zona .....	7
2.10.	Caracterización del sitio a establecerse la plantación .....	12
2.10.1.	Uso potencial del suelo.....	13
2.10.2.	Actores de desarrollo en la zona del proyecto.....	14
2.10.3.	Identificación del problema .....	15
2.10.3.1.	Planteamiento del problema .....	15
2.10.4.	Análisis del FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) para realizar plantaciones forestales con balsa en la comuna San Francisco del Onzole .....	17
2.10.5.	Relación causal del problema.....	19
2.10.6.	Análisis del problema .....	21
2.10.7.	Línea base de proyecto .....	24
2.10.8.	Análisis de oferta y demanda .....	26
2.10.8.1.	Análisis de la demanda.....	26
2.11.	Análisis de la oferta .....	27
2.11.1.	Análisis de la demanda insatisfecha.....	28



2.11.2.	Mercados.....	28
2.11.3.	Procesadoras de balsa en el ecuador .....	28
2.11.4.	Usos .....	29
2.11.5.	Análisis de la oferta de madera de balsa en el ecuador .....	29
2.11.5.1.	La oferta ecuatoriana.....	29
2.11.5.2.	Ventajas comparativas .....	31
2.11.6.	Identificación y caracterización de la población. Objetivo (beneficiarios).....	34
2.11.7.	Identificación de objetivos.....	35
2.11.8.	Análisis de objetivos .....	36
2.11.9.	Objetivo general y específico para la ejecución del proyecto .....	38
2.11.10.	Objetivos específicos (resultados-componentes) .....	38
2.12.	Indicadores de resultados.....	39
2.12.1.	Resultado 1 .....	39
2.12.2.	Resultado 2.....	39
2.12.3.	Resultado 3.....	40

### **CAPÍTULO III ..... 42**

#### **MATRIZ DE MARCO LÓGICO**

3.1.	Viabilidad técnica.....	47
3.2.	Características generales de la especie a cultivar.....	47
3.3.	Tamaño y localización del proyecto .....	50
3.4.	Ingeniería del proyecto .....	50

3.5.	Viabilidad económica y financiera .....	69
3.6.	Supuestos utilizados para el cálculo.....	69
3.7.	Ingresos del proyecto .....	70
3.8.	Valoración de beneficios.....	71
3.8.1.	Beneficios socioeconómicos.....	71
3.8.2.	Determinación de los costos de jornal/ día .....	72
3.8.3.	Beneficios ambientales.....	72
3.8.4.	Fijación de carbono .....	73
3.8.5.	Protección de la biodiversidad.....	74
3.8.6.	Protección de ecosistemas .....	74
3.9.	Costos .....	75
3.10.	Indicadores económicos y sociales (tir, van) .....	81
3.11.	Análisis de sensibilidad financiera .....	81
3.12.	Sostenibilidad ambiental.....	82
<b>CAPÍTULO IV.....</b>		<b>90</b>
<b>ESTRATEGIA DE EJECUCION</b>		
4.1.	Estructura operativa .....	90
4.2.	La coordinación del proyecto.....	90
4.3.	Arreglos institucionales.....	90
4.4.	Cronograma de actividades valorado por componente .....	92
4.5.	Monitoreo de la ejecución.....	96
4.6.	Evaluación de resultados.....	97

	x
4.7. Evaluación de impactos.....	98
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>99</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> <i>Cobertura y localización</i> .....	1
<b>Tabla 2</b> <i>Georeferencia del sitio</i> .....	1
<b>Tabla 3</b> <i>Niveles de educación de la parroquia San Francisco del Onzole</i> .....	4
<b>Tabla 4</b> <i>Infraestructura en salud de la parroquia San Francisco del Onzole</i> .....	5
<b>Tabla 5</b> <i>Servicios básicos en la parroquia San Francisco del Onzole</i> .....	5
<b>Tabla 6</b> <i>Índice de pobreza</i> .....	6
<b>Tabla 7</b> <i>Uso del suelo de la fincas</i> .....	13
<b>Tabla 8</b> <i>Organismos que actúan directamente en la ejecución del proyecto</i> .....	14
<b>Tabla 9</b> <i>FODA</i> .....	17
<b>Tabla 10</b> <i>línea base del proyecto</i> .....	25
<b>Tabla 11</b> <i>Población demandante potencial futura</i> .....	27
<b>Tabla 12</b> <i>comparativo de las condiciones de clima y suelo que necesita la balsa y las condiciones existentes en la zona a establecerse las plantaciones</i> .....	49
<b>Tabla 13</b> <i>Áreas de Infraestructura</i> .....	51
<b>Tabla 14</b> <i>Jornales en la preparación del terreno</i> .....	52
<b>Tabla 15</b> <i>Insumos y herramientas en la preparación del terreno</i> .....	53
<b>Tabla 16</b> <i>Jornales en la plantación de 1 ha. de balsa</i> .....	53
<b>Tabla 17</b> <i>Insumos y herramientas en la plantación de balsa</i> .....	54
<b>Tabla 18</b> <i>Viveros posibles proveedores de plantas</i> .....	55
<b>Tabla 19</b> <i>Jornales en la fertilización</i> .....	55
<b>Tabla 20</b> <i>Mantenimiento de la plantación. Control de maleza</i> .....	56

<b>Tabla 21</b> <i>Herramientas y equipos para implementar las plantaciones</i> .....	59
<b>Tabla 22</b> <i>Ingreso por venta de madera de balsa</i> .....	70
<b>Tabla 23</b> <i>Calculo del costo de jornal / día</i> .....	72
<b>Tabla 24</b> <i>Costos de establecimiento, mantenimiento y cosecha de 490 ha de balsa</i> .....	76
<b>Tabla 25</b> <i>Flujo financiero para el establecimiento, manejo y aprovechamiento de 490 ha de balsa (ochroma pyramidale)</i> .....	79
<b>Tabla 26</b> <i>Resumen del flujo financiero para el establecimiento, manejo y aprovechamiento de 490 ha de balsa</i> .....	80
<b>Tabla 27</b> <i>Fuentes de financiamiento del proyecto</i> .....	88
<b>Tabla 28</b> <i>Instituciones potenciales para el proyecto</i> .....	91
<b>Tabla 29</b> <i>Cronograma valorado para la especie de balsa</i> .....	92

## RESUMEN

Revisando la historia, la humanidad se ha beneficiado del bosque para satisfacer sus necesidades. Pero a medida que la población crece, también crecieron las necesidades, particularmente en las zonas rurales, obligando a sus habitantes a ejercer una mayor presión sobre los recursos naturales en particular sobre los bosques, con el fin de suplir sus requerimientos económicos y de alimento. Esto ha provocado un aprovechamiento incontrolado de los recursos. La falta de alternativas y fuentes de trabajo, ha motivado a los colonos a vender sus bosques. Según el Ministerio del Ambiente de las 800.000 ha de bosques que existían en Esmeraldas el 60% ha desaparecido, ya que los colonos no tienen alternativas de desarrollo y los bosques es lugar donde ellos consiguen ingresos económicos para solventar sus necesidades. Si continuamos con este ritmo de destrucción en 10 años los bosques de Esmeraldas habrán desaparecido. Conociendo esta problemática el Estado ha implementado un proyecto de reforestación con incentivos, donde colonos y madereros están interesados, en reforestar con Balsa (*Ochroma pyramidale*) especies de rápido crecimiento, que en cuarto año puede ser aprovechada, lo que reduciría la presión a los bosques nativos para obtener ingresos económicos. Por tal motivo el proyecto de reforestación 490 ha con balsa apunta a dar una alternativa económica y recuperar áreas deforestadas, que beneficiará a 350 familias y generará 1330 puestos de trabajo durante las etapas de los proyectos.

### **PALABRAS CLAVES:**

- **ALTERNATIVAS**
- **REFORESTACIÓN**
- **DEFORESTADAS**

## ABSTRACT

Revising the history, the humanity has benefitted of the forest for satisfied her necessities. But as the population grows, the necessities also grew, particularly in the rural areas, forcing their inhabitants to exercise a bigger pressure in particular on the natural resources on the forests, with the purpose of replacing their economic requirements and of food. This has caused an use irrational of the resources. The lack of alternative and work sources, it has motivated the colonists to they blindfold their forests. According to the Ministry of the Atmosphere of 800.000 ha of forests that existed 60% existed in Esmeraldas it has disappeared, since the colonists don't have alternative of development and the forests it is place where they get economic entrance to pay their necessities. If we continue with this destruction rhythm in 10 years the forests of Esmeraldas they will have disappeared. Knowing this problem, the State has I implement a reforestation project with incentives, where colonists and lumbermen are interested, in reforesting with balsa (*Ochroma pyramidale*) species of quick growth that can be taken advantage of in four year, what would reduce the pressure to the native forests to obtain economic revenues. For such a reason the reforestation project 490 have with balsa purpose to give an economic alternative and to recover areas deforested that will benefit to 350 families and it will generate 1330 work positions during the stages of the projects.

### KEY WORDS:

- **ALTERNATIVE**
- **REFORESTATION**
- **DEFORESTATION**

## INTRODUCCIÓN

Desde épocas inmemorables, el hombre se ha beneficiado del bosque para satisfacer varias necesidades que han incidido en su existencia y desarrollo social, pero a medida que la población crece, también crece la presión del hombre sobre los recursos naturales y en particular sobre los bosques, lo que ha sido calificado como aprovechamiento irracional de los recursos forestales.

Esta acción devastadora del recurso bosque, ejercida por colonos y empresas madereras y la complicidad de funcionarios gubernamentales, alimentada por una indignante corrupción, arrastra a los colonos a ejercer una mayor presión hacia los bosques primarios.

Esmeraldas, conocida como la provincia verde, está siendo deforestada de manera preocupante, debido a la sobre-explotación, destrucción y degradación de los recursos naturales renovables (el bosque). Según información del Ministerio del Ambiente, de las 800.000 ha. de bosque que existían, actualmente ha desaparecido el 60 % lo que nos indica que cada año se están deforestando alrededor de 60.000 ha. Es decir que, de continuar con este ritmo de deforestación, al cabo de 10 años los bosques de Esmeraldas habrán desaparecido.

En vista a esta problemática el MAGAP, ha implementado un proyecto de reforestación con especie de rápido crecimiento como es Balsa (*Ochroma pyramidale*), la misma que tiene un turno de aprovechamiento de cinco a seis años, lo que nos permitirá reducir la presión de los colonos hacia los bosques primarios y zonas aledañas al proyecto.



El propósito del proyecto es la reforestación de una superficie de 490 ha. de áreas cubierta por rastrojo y sitios deforestados.

La plantación se la realizará en la parroquia San Francisco del Onzole, Cantón Eloy Alfaro de la provincia de Esmeraldas. En el que participaran 350 familias del sector, en todas las actividades del de la ejecución del proyecto. Para lo cual se capacitará mediante charlas técnicas y prácticas de campo a los beneficiarios del proyecto; en temas de vivero, plantación, control Fito-sanitario, aprovechamiento y comercialización de la balsa.

## CAPÍTULO I

### DATOS GENERALES DEL PROYECTO

#### 1.1. Entidad Ejecutora

Las entidades encargadas de la ejecución del proyecto serán Junta Parroquial de San Francisco del Onzole, y los beneficiarios del proyecto.

**Tabla 1**

*Cobertura y localización*

Nacional	Zonal	Provincial	Cantonal	Parroquial
Ecuador	Región 1	Esmeraldas	Eloy Alfaro	San Francisco del Onzole

**Tabla 2**

*Georeferencia del sitio*

17N	UTM
654844	10079101
654596	10078463
653887	10079562

Fuente: Datos tomados con GPS Datum. Zona 17 Norte

#### 1.2. Monto

El costo del proyecto es de “*Un millón sesenta y dos mil seiscientos nueve con 81/100 dólares americanos (USD 1'062.609,81).*”

Fuera de las fuentes internas de financiamiento, es necesario indicar que el valor comercial de una hectárea con las que aporta el propietario del terreno en la zona oscila

aproximadamente entre los USD. 1.000,00 dando un total por costo de terreno de USD. 490.000 vale indicar que dicho monto no es tomado en cuenta en los flujos financieros debido a que es un aporte de la comunidad sin costo a cambio

### **1.3. Plazo de ejecución**

Número de años: 5

Número de meses: 60

### **1.4. Sector y tipo de proyecto**

Sector: Protección del Medio Ambiente.

Subsector: Viveros y reforestación.

Tipo de Proyecto: Reforestación

## **CAPÍTULO II**

### **DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA**

#### **2.1. Localización geográfica, política y administrativa**

El Cantón Eloy Alfaro está ubicado al norte de la Provincia de Esmeraldas, en Ecuador. Su cabecera cantonal es Limones cuenta con una superficie de 4.352 km<sup>2</sup> y una población de 33.403 habitantes. (CENSO , 2011)

Las principales poblaciones son Borbón, Maldonado, Selva Alegre, Playa de Oro, Atahualpa, Zapallo Grande, San Francisco del Onzole y Santo Domingo del Onzole. Estas poblaciones están distribuidas a lo largo de la cuenca del Río Santiago, donde confluyen además el Río Cayapas y el Río Onzole.

La composición étnica de la población comprende grupos de afro descendiente, Chachis y colonos mestizos. (Canton Eloy Alfaro, 2018)

#### **2.2. Limites cantonal**

Norte: Océano Pacífico.

Sur: Cantón Quinindé.

Este: Cantón San Lorenzo.

Oeste: Cantones Rioverde y Quinindé.

### 2.3. Componente demográfico y situación actual

- **Población referencia**

De acuerdo al censo poblacional del (2011), (4) La Parroquia San Francisco del Onzole, sus Población es de aproximadamente 1430 habitantes, con un incremento poblacional de 0.7 % anual. (CENSO , 2011)

### 2.4. Educación

**Tabla 3**

*Niveles de educación de la parroquia San Francisco del Onzole*

Indicador	Medida	San Francisco del Onzole %
Analfabetismo	15 años y más	37,00
Analfabetismo – hombres	15 años y más	35,8
Analfabetismo – mujeres	15 años y más	38,3
Primaria completa	12 años y más	21,80
Primaria completa hombres	12 años y más	19,8
Primaria completa mujeres	12 años y más	23,9
Secundaria completa	18 años y más	7,60
Secundaria completa hombres	18 años y más	8,2
Secundaria completa mujeres	18 años y más	6,9
Instrucción superior	24 años y más	4,00
Instrucción superior hombres	24 años y más	3,8
Instrucción superior – mujeres	24 años y más	4,3

Fuentes: (CENSO, 2011)

## 2.5. Salud

**Tabla 4**

*Infraestructura en salud de la parroquia San Francisco del Onzole*

Indicador	Medida	San Francisco del Onzole
Centros de salud	Número	0
Subcentros de salud Tipo B.	Número	1
Dispensarios médicos	Número	0
Otros establecimientos	Número	0
Establecimientos con internación públicos	Número	0
Establecimientos con internación privados	Número	0

Fuentes. (CENSO, 2010)

## 2.6. Servicios básicos

Según (SIISE, 2008). La población de la parroquia San Francisco del Onzole tiene acceso a los servicios básico en los siguientes porcentajes

**Tabla 5**

*Servicios básicos en la parroquia San Francisco del Onzole*

Indicador	Medida	San Francisco del Onzole %
Agua entubada por red dentro de la vivienda	viviendas	89
Red de alcantarillado	viviendas	18
Servicio eléctrico	viviendas	71,4
Servicio telefónico	viviendas	66,7
Servicio de recolección de basura	viviendas	0
Déficit de servicios residenciales básicos	viviendas	100
Vivienda propia	hogares	84,7
Hacinamiento	hogares	18,1
Servicio higiénico exclusivo	hogares	22,2

CONTINUÍA 

Ducha exclusiva	hogares	11,6
Cuarto de cocina	hogares	85,2
Uso de gas o electricidad para cocinar	hogares	77,8
Uso de gas para cocinar	hogares	74,1
Uso de leña o carbón para cocinar	hogares	21,7

Fuente: (SIISE, 2001)

## 2.7. Índices de pobreza

**Tabla 6**

*Índice de pobreza*

Indicador	Medida	San Francisco del Onzole %
Incidencia de la pobreza de consumo	población total	59,2
Incidencia de la extrema pobreza de consumo	población total	21,3
Pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	población total	100
Extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	población total	57
Personas que habitan viviendas con características físicas inadecuadas	población total	33,2
Personas que habitan viviendas con servicios inadecuados	población total	100
Personas en hogares con alta dependencia económica	población total	18,8
Personas en hogares con niños que no asisten a la escuela	población total	13,9
Personas en hogares con hacinamiento crítico	población total	28,9

Fuente: (SIISE, 2001)

## **2.8. Sistema vial**

En los últimos años se ha mejorado significativamente el sistema vial, particularmente el intercantonal, lo cual ha tenido un gran impacto en la dinámica regional provocando cambios históricos en el desarrollo de la región.

Como todos los aspectos de infraestructura y servicios básicos, las comunidades de los ríos son las menos favorecidas en el tema de transporte terrestre, pero estas cuentan con el sistema de transporte fluvial. La movilidad de los pobladores limita sus capacidades de participar activamente en el desarrollo cantonal.

El transporte fluvial utiliza embarcaciones de madera o fibra con motores fuera de borda, y/o canoas a canaleta que también son empleados en las labores de pesca, recolección de moluscos y crustáceos que se capturan.

El servicio de transporte terrestre hacia Esmeraldas, San Lorenzo, Ibarra, Quito y Guayaquil es a través de las empresas y cooperativas de transporte Trans Esmeraldas, Occidental, La Costeñita, Pacífico y Espejo.

## **2.9. Componente ambiental de la zona**

- **El paisaje humano y cultural del norte de esmeraldas**

Los cantones Eloy Alfaro y San Lorenzo, se encuentran habitados por población afro ecuatoriana, la misma que se encuentra asentada en la zona desde el siglo XVI. Esta se encuentra básicamente situada en los ríos: Bogotá, Tululbí, Cachabí, Santiago, Cayapas, Onzole, San Lorenzo, Limones, etc. Los indígenas Chachi, cuya presencia en la zona data del siglo XV (Savoia, 1988), y se encuentran ubicados en los ríos: Tululbí, en la parte media y alta del río Cayapas y Onzole e indígenas Emberá o Epera que se



encuentran situados en la parroquia de Borbón e indígena Awá que se encuentran dentro de la reserva étnica del mismo nombre y cuya ubicación está en San Lorenzo, y población colona migrante de todo el país. Tales grupos se han asentado en la región en distintas épocas, acorde como la zona se fue abriendo al interés nacional y la posibilidad de explotar sus recursos naturales y colocarlos en los distintos mercados ya sean locales, nacionales o externos. (Minda Batallas, 2015)

Se debe anotar además, que en estos momentos, en los dos cantones se encuentran asentadas importantes empresas dedicadas al cultivo de la palma africana, empresas de contrachapados que se dedican a la extracción de la madera; así como un incipiente sector turístico que ha empezado a instalarse en el balneario de las Peñas; asimismo y como una consecuencia de la inestabilidad y los conflictos en Colombia, tanto en San Lorenzo como en Eloy Alfaro se da la presencia de inmigrantes colombianos que vienen huyendo de la situación de violencia del país del norte; con lo cual mucho de esa violencia se ha trasladado al norte de Esmeraldas. (Minda Batallas, 2015, pág. 98)

- **Relieve**

Sobresalen las elevaciones de: Onzole, Cayapas y la Cordilleras del Toisan. Los principales accidentes costaneros son: la cuenca del Río Santiago, Las puntas de Lucero y Bolívar, la ensenada de Pinguapi y la bahía de Ancón de Sardinias. (Canton Eloy Alfaro, 2016)

- **Áreas protegidas**

La importancia ecológica de la subregión está determinada porque en ella se encuentran las áreas protegidas más importantes de la provincia de Esmeraldas como son: la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas (con una superficie de 204420 ha de las

cuales 161130 ha corresponden a los cantones Eloy Alfaro y San Lorenzo); la Reserva Forestal Awá, con una superficie de 101000 ha de las que 28160 se encuentran en el cantón San Lorenzo) y la Reserva Ecológica Manglares Cayapas-Mataje con 51300 ha. (Minda Batallas, 2015)

- **La deforestación en el norte de esmeraldas**

De acuerdo a Sierra: (1996, 9-17) para comprender el problema de la deforestación existen dos generalizaciones, con énfasis en los agentes de cambio de uso del suelo y en el uso del recurso, estas son: Deforestación causada principalmente por la expansión de la frontera agrícola; deforestación causada principalmente por la tala comercial de madera. (Minda Batallas, 2015, pág. 106)

En relación a la primera generalización basándose en varios modelos como el de Henkel, Sierra afirma, que está acorde con los modelos multifase de colonización pionera y de cambio en el uso del suelo y de los recursos naturales. En este caso los agentes de cambio serían campesinos pobres que emigran de zonas económica y ecológicamente deprimidas, que abren (deforestan) la frontera agrícola. El modelo de Henkel, de acuerdo a Sierra tendría las siguientes etapas:

- Una fase pionera que empieza con actividades de tumba y actividades agrícolas limitadas.
- En una segunda fase, luego de los primeros uno diez años del asentamiento original, durante la fase de comercialización, se incrementa la accesibilidad a los mercados y la tumba se acelera para lograr que tanta tierra como sea posible entre a producir.

- La tercera fase es la de consolidación, se hace evidentes las limitaciones ecológicas para el desarrollo agrícola. Muchos colonos abandonan sus fincas y se mudan a otra frontera agrícola de colonización; mientras los más exitosos consolidan sus tierras.
- La fase final, la fase de revitalización, es intensiva en capital y se presenta mientras llega la agricultura a gran escala. (Minda Batallas, 2015, págs. 106-107)

- **Hidrografía**

Los ríos que atraviesan el cantón son: El Santiago, el Cayapas, que son los más grandes y sus afluentes más representativos son: Zapallo grande, Chimbagal, Barbudo, Agua Clara, Bravo grande y Hoja blanca. Otro río importante es el Onzole, cuyos afluentes principales son: el Anchayacu, Chontaduro y Pambil. (Canton Eloy Alfaro, 2016)

- **Climatología**

La descripción climatológica del área de influencia directa del proyecto que se ubica en la parroquia San Francisco del Onzole en base a la información obtenida de la estación meteorológica San Lorenzo. (INOCAR, 2011). Los elementos del clima que se han considerado para su análisis son: precipitación, temperatura y humedad relativa.

El cantón Eloy Alfaro que, en la zona norte de la provincia de Esmeraldas, se lo puede catalogar como de un clima muy húmedo con pluviosidades anuales de hasta 5.500 mm.

La temperatura en la zona, y en la provincia de Esmeraldas, es de alrededor de los 25°C.

El área del proyecto, pertenece a la zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (bhT) (Holdridge, 1983).

- **Temperatura**

La provincia de Esmeraldas según datos registrado mantiene una temperatura máxima de 26,095 °C y una mínima de 26,023 °C lo que nos da un promedio de 26,062 °C. La zona es de clima cálido con estaciones marcadas secas y lluviosas, siendo la seca desde junio hasta noviembre y la lluviosa de diciembre a mayo. (INOCAR, 2011)

- **Precipitación**

La región registra una precipitación media anual de 2375 mm, con un promedio mensual de 199,57mm. la estación seca se extiende desde junio hasta noviembre, mientras que la estación lluviosa comienza en diciembre hasta mayo.

La precipitación máxima anual que se registra en la zona alcanza los 2394 mm. de lluvia y una precipitación mínima de 2356 mm. de lluvia. (INOCAR, 2011)

- **Humedad relativa**

La estación Meteorológica Esmeraldas registra una humedad relativa multianual de 82,42%; estos valores se encuentran en la siguiente tabla, cuya información pertenecen a anuarios del INOCAR, desde el año 2006 al 2010. Valores promedios de Humedad Relativa - Estación Meteorológica Esmeraldas.

AÑO	2006	2007	2008	2009	2010	Prom. Multianual
% H	83,0	82,6	83,5	79,0	84,0	82,42

Fuente: (INOCAR, 2011)

## **2.10. Caracterización del sitio a establecerse la plantación**

- **Situación legal del predio**

La Parroquia San Francisco del Onzole cuenta con su territorio total de 11454,3 hectáreas de las cuales se incorporan al proyecto 490 ha.

- **Límites del predio**

La parroquia San Francisco del Onzole está ubicada en los cantones de Eloy Alfaro y San Lorenzo, entre los ríos Santiago y Cayapas, con los siguientes linderos generales:

Norte: Varios posecionarios sobre el río Santiago

Sur: Comuna Playa de Oro y amortiguamiento de la Reserva Cotacachi-Cayapas.

Este: Con el Río Las Juntas y varios posecionarios

Oeste: Con el Río Cayapas – Centros Chachis

- **Características físicas del suelo**

Los suelos de los sitios donde se establecerán las plantaciones de balsa e Tienen un pH que van desde los 4,5 a los 6,5 están clasificado como: francos arcillosos y francos arenosos. Profundidad efectiva esta entre 40 – 80 cm (SIISE, 2001).

- **Topografía**

El área donde se implementarán las plantaciones tiene una topografía que van de plana a ondulada con pendientes desde el 2% hasta una máxima de 50 %.

- **Accesibilidad a los predios**

Desde la ciudad de Esmeraldas, se toma la vía Borbón, hasta la parroquia Lagarto; y de ahí se desvía por la carretera que conduce hasta la parroquia Anchayacu hasta aquí en por tierra y de ahí en adelante vía fluvial hasta el sitio del proyecto.

Otras de la forma de llegar al área del proyecto son atreves de la carretera Pueblito San Francisco del Onzole.

- **Uso actual del suelo**

**Tabla 7**

*Uso del suelo de la fincas*

Uso del suelo	Ha.	%
Pastos abandonados	90	18,37
Rastrojo	330	67,35
Matorral	70	14,28
TOTAL	490	100

### 2.10.1. Uso potencial del suelo

- **Aptitudes agrícolas**

Los terrenos, son aptos para varios tipos de cultivos, especialmente de ciclos permanente, entre ellos: cacao (*Theobroma cacao*), cítricos(rutaceae) banano (*Musa paradisiaca*), café (*Coffea arabica*), caucho (*Castilla elástica*), aguacate (*Persea americana*), guayaba (*Psidium guajava*) de ciclo corto y semiperenne, entre ellos: arroz, maíz (*Zea mays*), maní (*Arachis hipogea*), higuierilla (*Ricinus communis*), piña (*Ananas comosus*), papaya (*Carica papaya*), camote (*Hipomea batata*), guanábana (*Annona muricata*), maracuyá (*Passiflora edulis*) yuca, zapallo, pepino, caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), entre los principales.

- **Aptitudes forestales**

El uso potencial del suelo también está dirigido al establecimiento de plantaciones forestales y algunas áreas en menor proporción a la protección y conservación.

Por ello con el presente proyecto serán incorporadas a la producción forestal 490 hectáreas de tierras deforestadas, en las que se plantará balsa.

### 2.10.2. Actores de desarrollo en la zona del proyecto

- **Involucrados del proyecto**

En esta sección es indispensable conocer dos tipos de actores: los organismos que por sus fortalezas y entes reguladores actúan directamente con la elaboración y ejecución del proyecto y el segundo grupo, son los organismos que trabajan en la zona pero que no actúan directamente en el proyecto tanto en la elaboración como en la ejecución, sin embargo identificando las capacidades y disponibilidad de recursos que estos tienen, se pueden convertir en muy buenos aliados para dinamizar mayormente la actividad productiva forestal en la Parroquia San Francisco del Onzole.

**Tabla 8**

*Organismos que actúan directamente en la ejecución del proyecto*

Involucrados	Tipo de involucramiento	Recursos disponibles para el Proyecto
Ministerio de Agricultura, acuicultura y pesca	Destina los recursos al Operador Forestal y realiza el seguimiento de las operaciones forestales. (Fiscalización). Ejecutora del proyecto (operadores forestales)	-Recursos económicos -Personal técnico y administrativo. Personal técnico.
Cabildo de la Comuna Río Santiago	Veeduría del proyecto	Recurso tierra para las plantaciones forestales
Productores	Solicitantes del proyecto	-Recurso tierra para las

beneficiarios de la comuna	Realizan las actividades de plantación, mantenimiento y aprovechamiento forestal	plantaciones forestales -Mano de obra*
Aseguradora	Seguro de las plantaciones forestales	-Disponibilidad de recursos
Ministerio del Ambiente	Emite certificado de no afectación al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), licencia ambiental y planes de manejo.	-Autoridad ambiental
Junta Parroquial Lagarto	Veeduría del proyecto	-Autoridad local
Facultad de Ciencias Agropecuarias	Proveedora de plantas	-Vivero forestal
EXPOFORESTAL	Proveedora de plantas	-Vivero forestal
Fundación para el Desarrollo Forestal	Proveedora de plantas	-Vivero forestal
*= La mano de obra que los productores aseguran es pagada por el proyecto		
Municipio de Eloy Alfaro	Construcción vial Ordenamiento territorial	Negativa
Consejo Provincial Esmeraldas	Construcción vial	Bueno
MAGAP	Asistencia Técnica para la producción Asistencia administrativa del Cabildo	Negativa
AGROCALIDAD	Campañas de vacunación del Ganado bovino	Buena
MSP	Campañas de Vacunación	Bueno
MDE	Escuela	Bueno
SUBSECRETARIA DE TIERRAS	Legalización de tierra	Negativa

### 2.10.3. Identificación del problema

#### 2.10.3.1. Planteamiento del problema

El proyecto de establecer plantaciones de balsa (*Ochroma pyramidale*) con el fin de reducir la presión hacia los bosques primarios, nace una vez identificado los altos



índices de deforestación, que se han venido dando a nivel nacional y muy en especial en la Provincia de Esmeraldas, en donde los datos proporcionados por organismos de control como el Ministerio del Ambiente y su unidad de control Vigilancia Verde, dan a conocer que cada año se están deforestando alrededor de 60.000 ha. y que al mes se extraen por lo menos 50.000 metros cúbicos de madera provenientes de este tipo de bosque, en lo que respecta a madera movilizada de madera legal. Pero sabemos que existen un volumen igual o mayor que se moviliza de manera ilegal a través de las fuentes fluviales existentes y en vehículos que esquivan los controles forestales.

Estos indicadores demuestran que existe una constante presión de los pobladores sobre el bosque, debido a la carencia de fuentes de empleos, altos costos de la vida y poco apoyo para emprender otras alternativas de producción. Lo que ha llevado a que exista una acelerada disminución o pérdida de los bosques primarios, producto de lo cual tenemos consecuencias como:

- Pérdida de los afluentes naturales de agua.
- Inundación,
- Desplazamiento o migración de la fauna existente en el sector.
- Aumento de temperatura.
- Migración Humana.
- Entre otros.

Existiendo una gran cantidad de “*áreas deforestadas abandonadas en la Parroquia San Francisco del Onzole sin propuestas de reactivación forestal*”; pese al interés que tienen los comuneros por realizar plantaciones forestales como una alternativa a la

producción económica, social y ambientalmente rentable, no pueden realizarlo por muchas causas.

#### 2.10.4. Análisis del FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) para realizar plantaciones forestales con balsa en la comuna San Francisco del Onzole

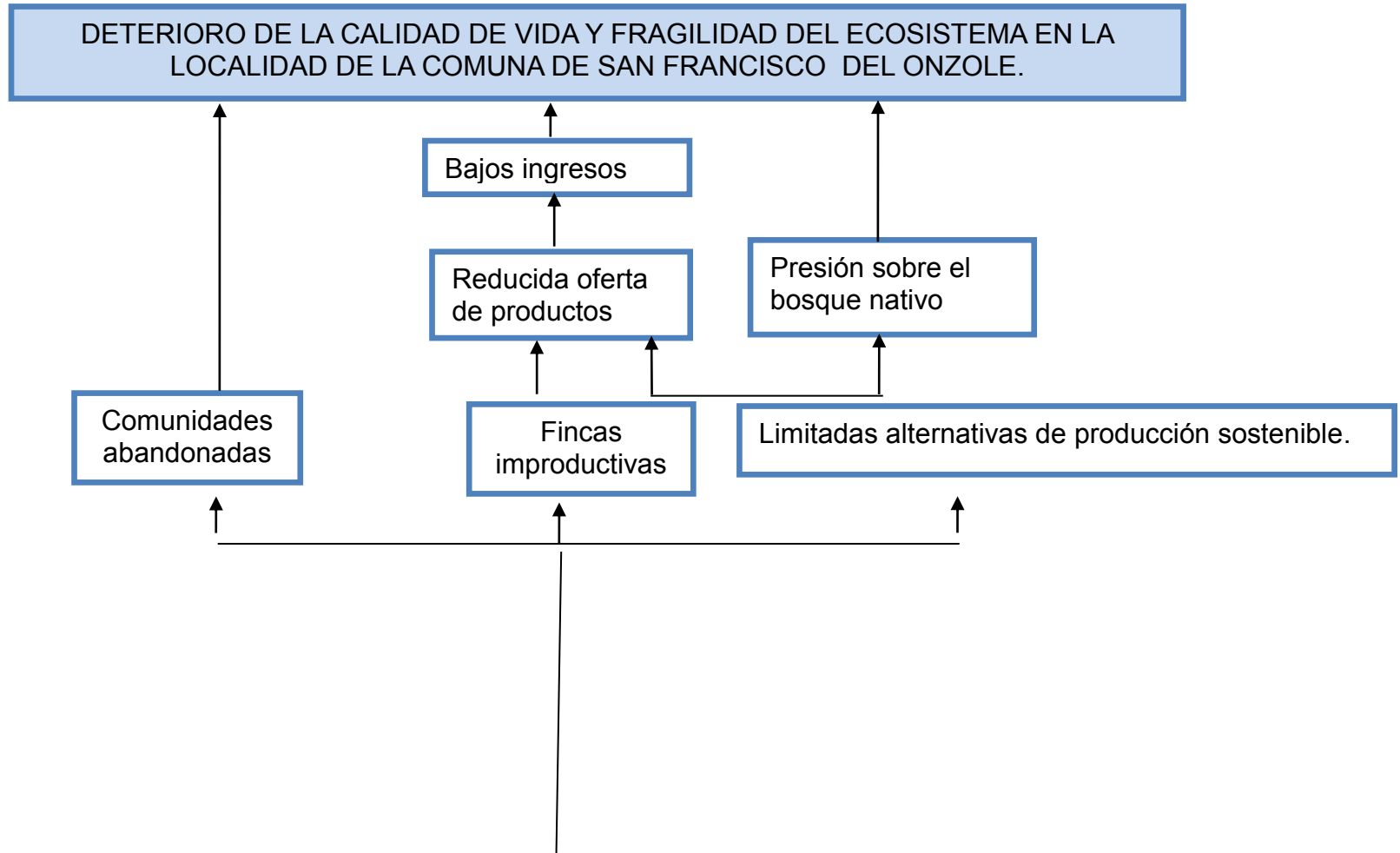
**Tabla 9**  
**FODA**

<u>FORTALEZAS</u>	<u>OPORTUNIDADES</u>
<p>Tierras en posesión legal, Se aprestan al trabajo en fincas cercanas. Unión entre familias para actividades agrícolas Cabildo Comunal Conoce de prácticas forestales locales</p> <p><u>DEBILIDADES</u></p> <p>Poca efectividad de la gestión comunitaria, Falta de servicios Básicos. No pueden comercializar sus productos sin la presencia de los intermediarios. Desconocimiento de la ley, normativa forestal y criterios de manejo forestal sustentable. Por tratar de subsistir afectan los recursos naturales como los remanentes de bosques existentes en la zona Dificultad para proveerse de semillas y plantas de balsa y otras especies Sin poder implementar infraestructura forestal Sin disponibilidad de equipos, herramientas e insumos forestales Limitada capacidad técnica para un efectiva plantación, manejo y aprovechamiento forestal</p>	<p>Vías de invierno y verano hasta Anchayacu y fluvial hasta la Parroquia San Francisco del Onzole. Instituciones estatales y privadas con accionar presente en la zona (MAE, GPE, MEA, MAGAP, etc.), Desarrollo tecnológico, metodológico y asistencia técnica que puede contribuir al mejoramiento de la producción agropecuaria y el Manejo Comunitario de Recursos Naturales.</p> <p><u>AMENAZAS</u></p> <p>Presencia de empresas mineras Presencia de empresas madereras Presencia de empresas palmicultoras Creciente inseguridad para los productores</p>

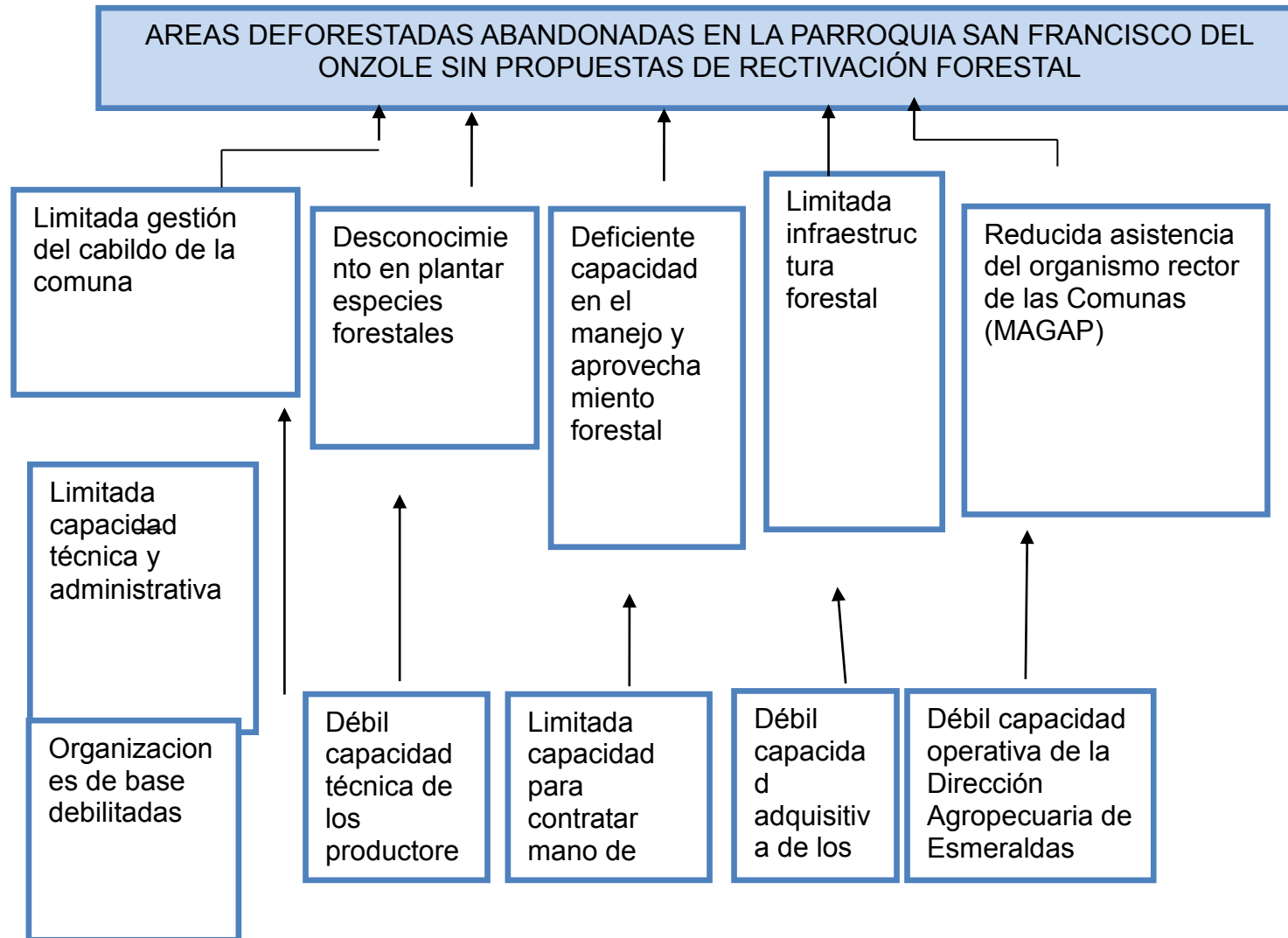
Sin poder acceder a créditos

### 2.10.5. Relación causal del problema

- **Árbol de problemas**



CONTINÚA 



### **2.10.6. Análisis del problema**

De acuerdo a la información dada por los organismos de control (Ministerio del Ambiente, y Vigilancia Verde) se estima que se extraen más de 50.000 m<sup>3</sup> de madera cada mes. Y que se pierden cada año alrededor de 60.000 ha. de bosque nativo por la colonización de tierras vírgenes, aprovechamiento indiscriminado del vuelo forestal por parte de empresas madereras y en gran medida por pequeños madereros independiente adicionalmente a estos se suma el establecimiento de extensas áreas plantaciones de palmas africana la misma que han sido establecidas en zonas cubiertas anteriormente de bosque nativo especialmente en la zona norte de la provincia de Esmeraldas, donde actualmente existen alrededor de 150,000 ha plantadas.

Tal situación presenta un escenario que amenaza con destruir en forma irreversible la riqueza forestal remanente de bosque primario y los valiosos ecosistemas todavía intactos en la provincia. Un elemento adicional es el impacto provocado por la construcción de las vías: Ibarra-San Lorenzo y La Troncal de la costa en el tramo Borbón-Mataje. Esta apertura de vías sin desconocer lo positivo para las poblaciones de la zona, produce impactos actualmente peligrosos en cuanto a la conservación de los recursos naturales y generan problemas sociales importantes.

Con la puesta en marcha del proyecto de reforestación como el implementado por la Fundación Para El Desarrollo Forestal, a través del Proyecto P33 de Reforestación en la Provincia de Esmeraldas con especies de rápido crecimiento como la Balsa (*Ochroma pyramidale*), Laurel (*Cordia allodora*) Caña Guadua (*Guadua angustifolia*) y Teca (*Tectona grandis*) se han logrado reforestar 1200 ha en sitios que estuvieron

cubiertas anteriormente con especies del bosque húmedo tropical y que habían sido abandonado en formas de rastrojo aparentemente sin valor alguno.

Por lo tanto, mediante capacitación y estrategia de participación directa de los colonos, para la implementación de la presente propuesta de plantación con balsa si bien es cierto no se logrará la recuperación del bosque primario, pero permitirá que se reduzca la presión ejercida de los colonos sobre el bosque al tener una alternativa de trabajo y de producción rentable, que mejorara la calidad de vida de la población y las familias.

Entre uno de los tantos problemas que están presentes en los recintos de la Comuna “Río Santiago” y que limita el progreso de sus pobladores y la permanente amenaza a la total desaparición de los recursos naturales es sin duda el señalado en el presente árbol de problemas.

La principal y mayor actividad productiva a la que se han dedicado y dedican hasta los actuales momentos los comuneros es la extracción de madera. Frente al débil cumplimiento de la ley y normativas forestal, tanto empresas madereras en la permanente búsqueda de materias primas para sus industrias, como los comuneros en el día a día y la búsqueda para satisfacer sus necesidades básica que es la alimentación, han contribuido a que las extensiones boscosas de la zona norte de Esmeraldas vayan desapareciendo.

Tomando como referencia que los comuneros han sido pueblos de costumbres “no agricultores” si no recolectores, a medida que deforestaban dejaban grandes extensiones de suelos sin ningún uso (suelos productivamente abandonados). Las pocas áreas que utilizan la dedican únicamente para una agricultura de subsistencia

con pocas plantas de cacao, plátano, banano, caña, entre lo principal. Otro gran número de hectáreas deforestadas, las han vendido a grandes empresas palmicultoras, y una buena extensión de estas áreas deforestadas son las que están prácticamente abandonadas sin ningún aprovechamiento productivo. Por esta razón se lo identifica como un problema, ya que, si los comuneros pudieran contar con oportunidades para aprovechar estas áreas se contribuiría a mejorar las condiciones de vida de sus familias, así como también reduciría la presión hacia los recursos naturales de la localidad.

Hoy en día que muchos comuneros ya no tienen la disponibilidad de productos maderables para la venta en sus fincas, optan por buscar alternativas de producción, y entre ellas ven al desarrollo de plantaciones forestales como una gran oportunidad, pero se encuentran con algunos limitantes como a continuación se señalan:

#### **Limitada gestión del cabildo de la comuna**

El debilitamiento de las organizaciones identificado en las limitadas capacidades técnicas y administrativas y sumado a ello la poca o ninguna participación de sus organizaciones de bases conlleva a que encontremos un cabildo sin disponibilidad de recursos económicos y sin que puedan elaborar y gestionar propuestas de desarrollo para las comunidades.

#### **Desconocimiento en plantar especies forestales**

Se ha señalado que los comuneros siempre se han identificado por ser extractores y no cultivadores; las pocas plantas de especies agrícolas que mantienen en sus fincas, las podemos identificar que no tienen ningún manejo técnico. Además del



desconocimiento para sembrar especies forestales, el impedimento existe también en poder adquirir semillas y/u otros materiales de siembras (plantas, esquejes etc.)

### **Deficiente capacidad en el manejo y aprovechamiento forestal**

Otro de las grandes limitantes con los que se encuentran los comuneros para desarrollar plantaciones forestales es la incapacidad para sembrar, darle un apropiado mantenimiento y manejo requerido de una determinada especie forestal (4, 6, 20 años).

### **Limitada infraestructura forestal**

La producción forestal con fin comercial a gran escala, requiere de un conjunto de infraestructura y equipos a ser utilizados en las fases de establecimiento, mantenimiento y aprovechamiento. Frente a los limitantes con los que cuentan los comuneros, difícilmente pueden adquirirlos.

### **Reducida asistencia del organismo rector de las Comunas (MAGAP)**

Las comunas dependen administrativamente del MAGAP, así lo establece el artículo 4 de la Ley de Organización y Régimen de Comunas.

El MAGAP tiene la obligación de asesorar y asistir administrativa y técnicamente a las comunas representadas en los Cabildos, sin embargo, se ha identificado una gran debilidad en la participación del mismo para buscar su fortalecimiento.

### **2.10.7. Línea base de proyecto**

Los escenarios e indicadores que se presentan en el siguiente cuadro son aquellos en los que el proyecto provocará su impacto directamente.

**Tabla 10***línea base del proyecto*

<b>Indicadores Económico, Social y Forestal</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Situación Actual</b>	<b>Situación Proyectada</b>
Inversión Forestal en las Parroquia.	USD	-	1'062.609,81
Ingresos Estatales por actividad forestal en la Parroquia.	USD	-	1'571.413,63
Ingresos mejorados con la actividad forestal a los beneficiarios.	USD/Mes	240	370
Empleos generados por actividad forestal en la Parroquia.	Habitantes	100	350
Jornales creados con la actividad forestal en la parroquia	Jornal	-	53.808
Pago por jornal mejorado a hombres y mujeres que realizan actividades forestales en la Parroquia.	USD	10,00	15,42
Beneficiarios directos por actividad forestal en la Parroquia.	Habitantes	100	350
Hectáreas forestadas y reforestadas en la Parroquia.	Hectáreas	50	490
Cantidad de madera comercializada en la Parroquia.	m <sup>3</sup>	-	138.681,16
Productores de la Parroquia capacitados manejan plantaciones forestales.	Personas	-	350

## **2.10.8. Análisis de oferta y demanda**

### **2.10.8.1. Análisis de la demanda**

- **Población referencia**

De acuerdo al censo poblacional del (2010), (4) del Cantón Eloy Alfaro sus habitantes son 35187, con un incremento poblacional de 0.7 % anual.

- **Población demandante potencial**

De acuerdo al VI censo de población y vivienda de 2013, la Parroquia San Francisco del Onzole tiene 1430 habitantes con un ritmo de crecimiento del 0,7%.

- **Población efectiva del proyecto**

La población efectiva la comunidad de San Francisco del Onzole, está representada por 1430 personas que conforman las 350 familias que van a trabajar directamente en las diferentes operaciones forestales del proyecto.

- **Demanda futura**

Con los datos tomados de la población referencia al 2013, se proyectó la población demandante referencial para la vida útil del proyecto.

- **Población demandante potencial futura**

Con los datos tomados de la población potencial al 2012, se proyectó la población demandante potencial para la vida útil del proyecto.

**Tabla 11***Población demandante potencial futura*

AÑO	Nº HABITANTES
2013	1430
2014	1526
2015	1643
2016	1782
2017	1943
2018	2126

Fuente: (INEC, 2001)

### 2.11. Análisis de la oferta

- **Oferta actual**

Existen actualmente áreas plantada con balsa (*Ochroma pyramidale*) las mismas que no superan las 500 ha en su totalidad.

La balsa que se comercializa en la provincia de Esmeraldas, es fruto de pequeñas cantidades de árboles que los agricultores tienen en sus fincas y que esto se debe a la regeneración natural. No existen tampoco estadísticas de cuantos árboles de balsa existen en su totalidad en la provincia de Esmeraldas. Por ello se estima que es una oferta muy mínima.

- **Oferta proyectada**

Al no tener otros organismos que estén trabajando en la implementación de plantaciones de balsa, y el hecho de aprovechar los mínimos árboles que los pequeños agricultores tienen en sus fincas, la oferta futura seguirá siendo muy mínima. Este

parámetro es calificado debido a que no existen censos de número de árboles balsa en la provincia de Esmeraldas.

#### **2.11.1. Análisis de la demanda insatisfecha**

Como se ha señalado debido a la naturaleza del proyecto la demanda insatisfecha futura seguirá siendo las 1.430 personas agrupadas en las 350 familias que son beneficiadas directamente con el proyecto de 490 hectáreas de balsa para la comercialización. (INEC, 2001)

#### **2.11.2. Mercados**

La balsa se exporta en bloques o preparada tiene gran demanda en países de Asia, Europa y Norteamérica. Con el programa de inversionistas se busca mantener abastecido el mercado chino, es decir que los agricultores que siembran para este grupo tienen garantizada su compra, desde agosto de 2006, se inició la exportación a China. Madera que se comercializa en medidas desde 1  $\frac{3}{4}$  de pulgada espesor por 8 pies de largo, dependiendo de las necesidades del mercado.

#### **2.11.3. Procesadoras de balsa en el Ecuador**

Producen principalmente encolados, paneles y madera cepillada de diferentes dimensiones. Este segmento industrial está representado por las empresas: IFPESA, BALMANTA, BALPLANT, Cía. Ecuatoriana de Balsa, EBAGEC, MASECA, PROPAC.; entre las de mayor tamaño; y otras más pequeñas como: BALSABOT, INHAR, INVEGA,

MADERA EXPORT, PLANTABAL, PROBALSA, que están localizadas en Los Ríos, Guayas, Manabí y Santo Domingo de los Tsáchilas.

#### **2.11.4. Usos**

La madera se balsa se emplea en parqué para pisos, aisladores de calor y de frío, por su capacidad térmica, en equipos acústicos, de aviación, electrónica, quirúrgico; en arquitectura sirve para realizar maquetas, equipos de flotación, salvavidas, etc.

Además, se utiliza en la elaboración de artesanías especialmente en el oriente ecuatoriano, los empresarios de Los Ríos envían los rezagos de balsa a la cárcel de Quevedo, para que los reos fabriquen artesanías.

#### **2.11.5. Análisis de la oferta de madera de balsa en el Ecuador**

##### **2.11.5.1. La oferta ecuatoriana**

Según, Instituto Nacional Forestal (6), Datos estadísticos demuestran que el consumo de madera en el Ecuador basado en plantaciones forestales es de 1.000.000,00 m<sup>3</sup>/año, e involucra a la industria de madera aserrada, tableros reconstituidos, chip o astillas para la exportación para la elaboración de papel. La industria de aserrado y de tableros se utiliza básicamente de madera de pino de plantaciones. La única astilladora que existe en el país (Esmeraldas) así como la industria del papel utiliza el eucalipto (*Urograndis*), proveniente de plantaciones forestales de la sierra y ahora de la provincia de Esmeraldas.

En el siguiente cuadro se presenta la proyección de la demanda insatisfecha para la vida útil del proyecto.

Ecuador es reconocido a nivel internacional por la excelente calidad de la madera y sus manufacturas y semi-manufacturas que se destinan al mercado externo. Los rubros más destacados corresponden a: contrachapados y listonados, madera bruta y balsa. Cabe destacar que Ecuador es el primer exportador de balsa a nivel mundial, cubre el 98% de la demanda internacional.

También está considerado en los primeros lugares de las exportaciones de tableros contrachapados en Sudamérica luego de Brasil y Chile, y, después de este último país está ubicado como el segundo productor a nivel regional de tableros MDF.

La producción de la teca se ha incrementado en las últimas décadas. Considerada una de las maderas tropicales exóticas más valiosas del mundo, se destaca por su aceite natural y alto contenido de silicato; lo cual la hace extremadamente resistente. Existe una amplia variedad de productos semi-manufacturados como tableros aglomerados, tableros contrachapados MDF, melamínicos, molduras, enchapados decorativos; etc.

Es importante mencionar la oferta de muebles de hogar y oficina, puertas, marcos de puertas y ventanas, pisos, anaqueles de cocina; etc. Se emplean maderas duras: Colorado, Canela, Chanul, Mascarey, Tangare y Eucalipto. Maderas semi-duras: Azucena, Jigua, Laurel, Seique, Cuangare y Sande. Y, maderas livianas como, Cedro.

La producción total de balsa para varios productos como bloques, tableros, madera cepillada se estima en 60.000 m<sup>3</sup> anuales.

Ecuador cuenta con una cultura artesanal de la madera que se ve reflejada en la importante industria de muebles, que empieza a repuntar en la exportación.

- **Zonas productoras de balsa en el Ecuador**

Las zonas de mayor producción son las provincias de Guayas, El Oro, Los Ríos y Santo Domingo de Los Tsachilas, la mayor parte de las plantaciones se destinan para la exportación.

#### **2.11.5.2. Ventajas comparativas**

- **Recursos forestales**

Factores como la ubicación geográfica del país, la presencia de la Cordillera de los Andes y la influencia de corrientes marinas determinan que el Ecuador disponga de gran variedad de climas y formaciones vegetales, situándose entre los 10 países de mayor biodiversidad del mundo. Parte de esta riqueza constituyen sus bosques, en los cuales crecen alrededor de 5000 especies de arbóreas. Se estima que el país tiene 14.4 millones de hectáreas de tierra con uso preferentemente forestal, es decir, más del 50% del territorio nacional. Estos factores han permitido establecer diversos cultivos forestales, además por su ubicación geográfica algunas zonas disponen de 12 horas de luz al día, durante todo el año, lo que incide en una mayor velocidad de crecimiento de especies forestales valiosas, tanto nativas como exóticas, que requiere el mercado nacional e internacional. Cabe destacar el especial cuidado que observa el sector maderero para preservar los recursos naturales, por lo cual aplica un manejo sustentable de los bosques.

En la provincia de Esmeraldas en la actualidad existe una gran expectativa por la reforestación con fines comerciales en particular con especies forestales de rápido



crecimiento, como la balsa; debido a la demanda mundial de madera, para diferentes usos, tanto para el consumo interno como para la exportación.

La oferta de especies forestales es cada día menor en el Ecuador, América y el mundo; debido a que grandes extensiones de Bosques primarios y secundarios que han sido talados para sembrar cultivos de exportación como son Palma Africana, Cacao, Banano, Palmito, pastizales entre otros cultivos; por lo que la oferta en la zona es mínima en comparación con la demanda existente actualmente.

Los ofertantes que existen son las familias de las comunidades quienes por lo general tienen en sus fincas pocos árboles, separados, pero debido a la falta de recursos económicos y asistencia técnica no poseen plantaciones técnicamente establecidas; sino que poseen árboles sembrados en los linderos, intercalados en los cultivos de plátano, frutales, pastizales, etc.

Debido a la alta demanda, que existe a nivel regional, nacional e internacional algunos productores están plantando en forma ancestral, tradicional arboles de Teca, Balsa, Cedro, Fernán Sánchez, Eucaliptos, Pachaco en los linderos o en plantaciones de entre 100 a 300 árboles; y otros entre 1 a 2 ha. Pero en general en la provincia de Esmeraldas y en la región la oferta existente, no alcanza a cubrir ni el 4 % de la demanda actual.

- **Oferta actual**

En la actualidad la oferta de materia prima en el sector forestal está dado por la producción de los bosques nativos pero debido a la sobre explotación de estos los niveles de producción han disminuido ocasionando con esto la perdida de fuentes de empleo y aumentando el índice de pobreza en el país.

- **Oferta proyectada**

El presente proyecto tiende a crear un sector que pueda satisfacer la demanda de materia prima que generan las empresas forestales del país en un mediano plazo y poder generar fuentes de empleo que incida directamente en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de las áreas de influencia del proyecto.

- **Valores exportados de balsa**

El Ecuador produce aproximadamente el 80% de los suministros mundiales de madera de balsa, destinando sus exportaciones a 41 países. El principal comprador es los Estados Unidos a donde se dirigió el 85% de las exportaciones, seguido por Alemania con el 3%, Japón, Francia y Reino Unido con el 2% entre los más importantes.

La industria procesadora de Balsa es una de las más antiguas del país. Desde hace más de 50 años el Ecuador es el primer país productor y exportador de balsa en el mundo. En el inicio de los años 90, Ecuador experimentó una gran evolución en la exportación de productos de madera, que ofreció una excelente perspectiva como fuente de ingresos para la nación.

Manteniéndose durante años como el producto maderero de mayor exportación, sin embargo, desde el año 2008 ha sufrido un gran retroceso debido a la crisis mundial e inestabilidad política del país, esto ha causado que se deje de instalar plantaciones de balsa y dejando de percibir los ingresos que durante años ha venido aportando.

- **Características de exportación e impuestos**

Se exporta en Bloques o preparada. Es biodegradable, teniendo una buena aceptación en el mercado internacional del cual somos el principal exportador del

mundo. Se exporta a EE. UU., Europa y lejano Oriente con la “marca país” de Ecuador. No tienen problemas arancelarios para su exportación. A partir de junio del 2.004 se eliminó en el país el impuesto que se paga como “pie de monte por m<sup>3</sup>” para la balsa.

#### **2.11.6. Identificación y caracterización de la población. Objetivo (beneficiarios)**

- **Beneficiarios directos**

En el proyecto de 490 hectáreas de balsa (*Ochroma pyramidale*) es la parroquia San Francisco del Onzole, participan 350 agricultores que representan a 350 familias. En la que estarán involucrados directamente 768 hombres y 662 mujeres, A más de ser socios en la implementación de las plantaciones, participan en los procesos de siembra, manejo y comercialización de las mismas. El 100 % de ellos son afro descendientes que viven de actividades agrícolas, forestales y como jornaleros en las empresas palmicultoras de la zona.

- **Beneficiarios indirectos**

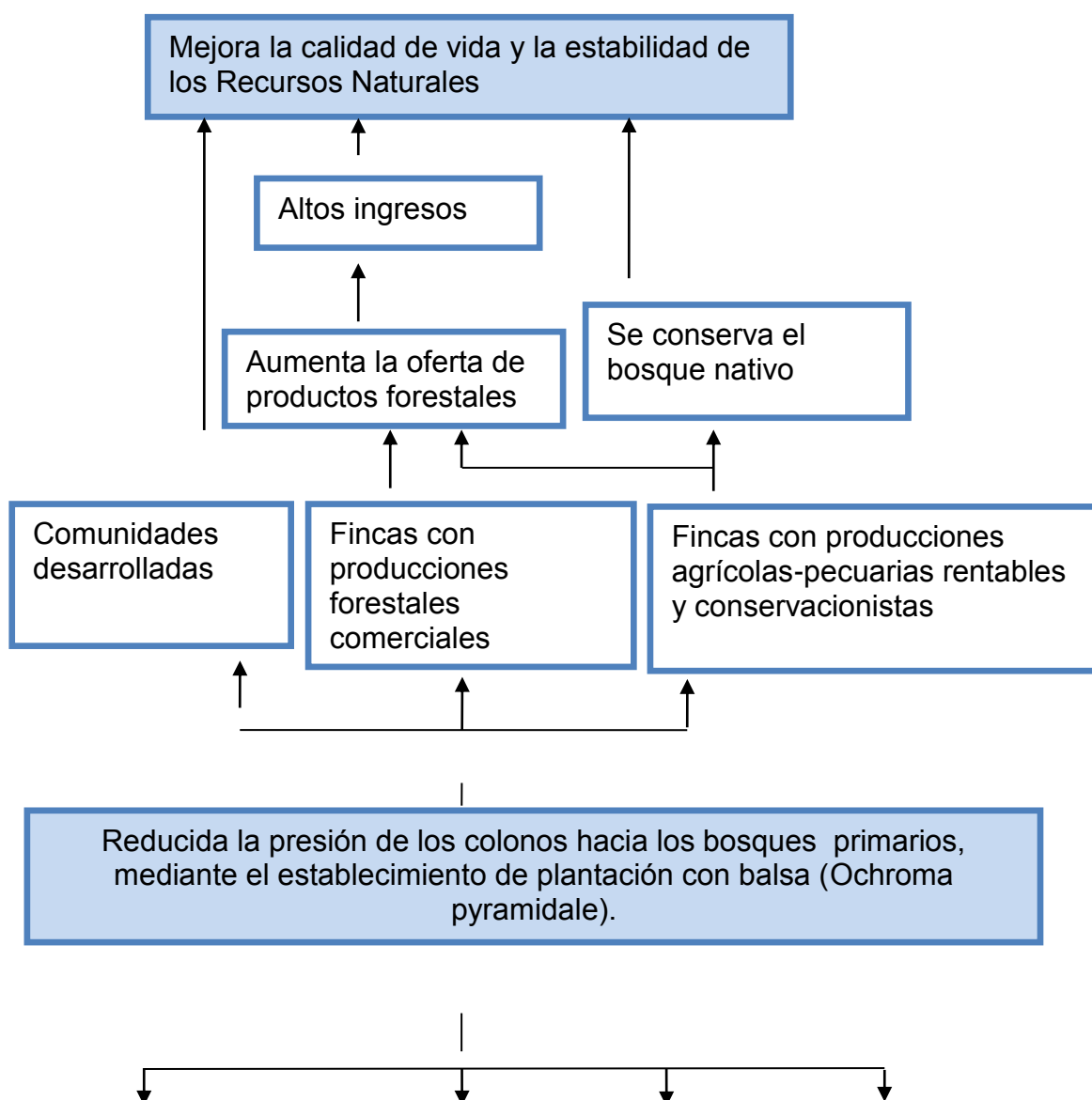
Tomaremos como beneficiarios indirectos la población de las parroquias Colón Eloy, Timbiré y Selva alegre conformada por un total de 2.877 personas, esto bajo el siguiente criterio:

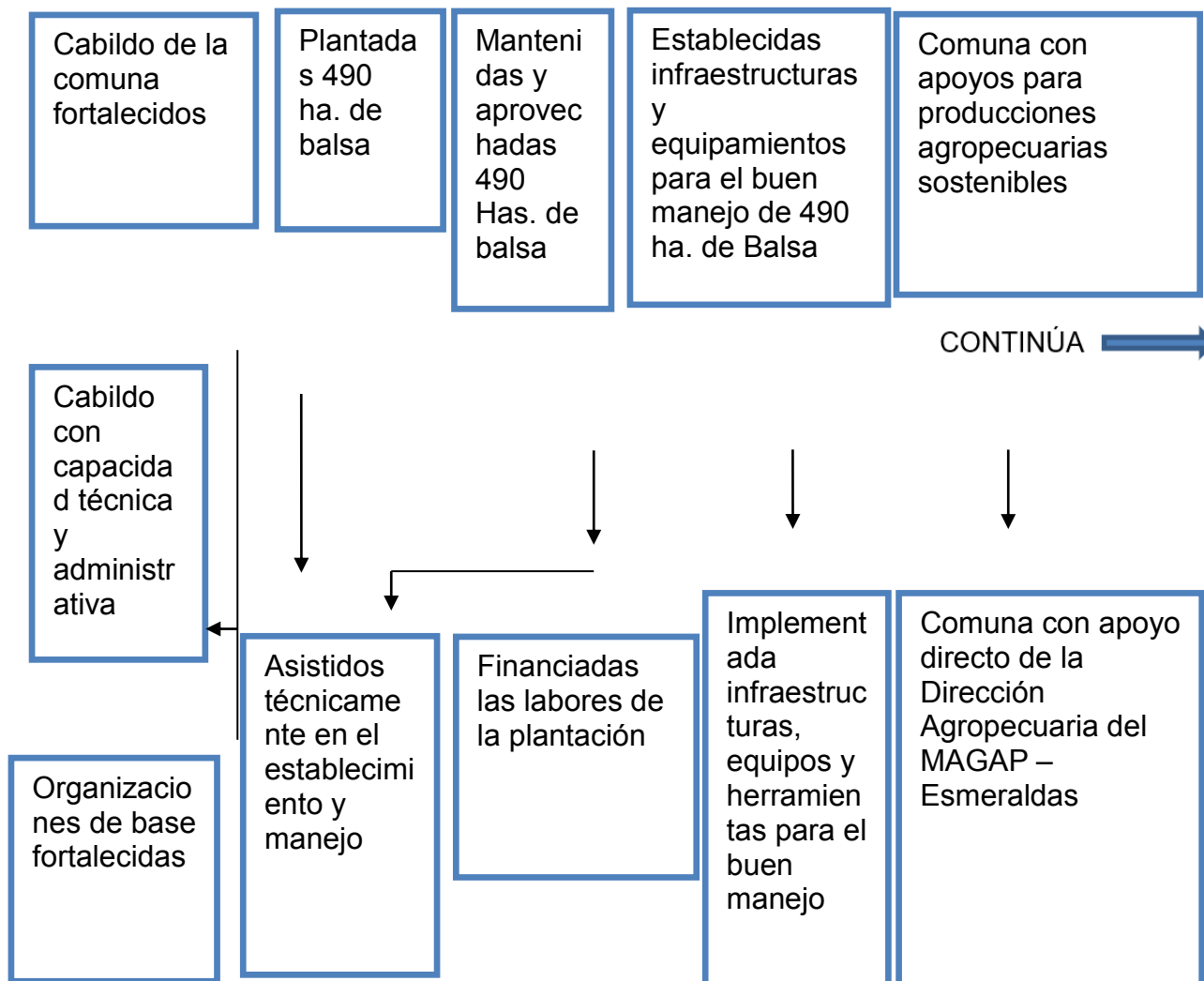
Existe una gran inyección de recursos económicos (aproximadamente 950.000,00 dólares) que ingresará a estas localidades a través del pago por jornales que los productores reciben debido a las actividades de plantación, mantenimiento y aprovechamiento en los seis años del turno de aprovechamiento. Estos recursos que

los reciben los beneficiarios directos van a permitir dinamizar la economía de las localidades (implementaran nuevas actividades productivas, las tiendas y otros negocios del sector se benefician cuando los productores compran en ellas, etc.); como lo podemos identificar en el pequeño análisis se provoca un beneficio en cadena lo que se conoce como beneficiarios directos e indirectos.

### 2.11.7. Identificación de objetivos

- **Árbol de objetivos**





### 2.11.8. Análisis de objetivos

- **Objetivo central**

Establecidas, manejadas y aprovechadas 490 hectáreas de balsa con fin comercial abastecieron de materia prima a la industria ecuatoriana y generaron fuentes de trabajo para las familias de la Parroquia San Francisco de Onzole.

Lo consideramos establecer como el objetivo central al problema señalado, ya que con la ejecución de la acción señalada los comuneros tendrán la oportunidad de

aprovechar aquellas áreas deforestadas para desarrollar plantaciones forestales, tener una oportunidad de trabajo y dejar de depender de la extracción de madera y del trabajo como jornaleros en la palmicultoras.

Cabildo de la comuna fortalecido

No se lo considera como un objetivo principal para insertarlo en la estructura del marco lógico del proyecto. Lo que si se presentará es un proceso de fortalecimiento como un impacto del proyecto en la medida que su ejecución es coordinada con el Cabildo señalado.

Plantadas 490 ha. de balsa

Se lo considera como uno de los objetivos principales del proyecto ya que con su logro se llegará al objetivo central. A través de este objetivo se superará los limitantes de los comuneros en cuanto a la capacidad técnica para poder establecer plantaciones, el poder adquirir el material de siembra y demás insumos.

Mantenidas y aprovechadas 490 ha. de balsa

Lo consideramos como otro objetivo principal indispensable para armar la estructura del proyecto en el marco lógico, ya que con él se logrará el exitoso cumplimiento del objetivo central. Con este objetivo se superará los limitantes que tienen los comuneros en cuanto a: limitaciones técnicas en el mantenimiento y aprovechamiento de la plantación de balsa, adquisición de la mano de obra en el número y el tiempo necesario, disponibilidad de insumos etc.

Establecidas infraestructuras y equipamientos para el buen manejo de 490 ha. de balsa

Otro objetivo que lo consideramos para el proyecto, ya que, a través de él, se superara aquellas limitaciones presentes en los comuneros relacionado a: limitad capacidad adquisitiva para adquirir equipos y herramientas, construir infraestructuras como campamentos, caminos etc.

Comuna con apoyos para producciones agropecuarias sostenibles

Este objetivo se origina a raíz del problema causal presentado por los comuneros en el árbol de análisis de los problemas. Está enfocado específicamente al trabajo que debe realizar el MAGAP con las Comunas en cuanto a propuestas de desarrollo agropecuario sostenibles económica, social y ambientalmente.

#### **2.11.9. Objetivo general y específico para la ejecución del proyecto**

- **Objetivo general**

Se Reducirá la presión de los colonos hacia los bosques primarios, mediante el establecimiento de plantación con balsa (*Ochroma pyramidale*).

#### **2.11.10. Objetivos específicos (resultados-componentes)**

- **Objetivo Específico 1: (Resultado-Componente 1.)**

Implementada infraestructura y equipamiento apropiado para el establecimiento, manejo y aprovechamiento de 490 ha. de balsa (*Ochroma pyramidale*) en la Parroquia San Francisco del Onzole

- **Objetivo Específico 2: (Resultado-Componente 2.)**

Plantadas 490 ha. de balsa (*Ochroma pyramidale*) en áreas deforestadas ha permitido generar fuentes de trabajo para hombres y mujeres de la Parroquia San Francisco del Onzole.

- **Objetivo específico 3: (resultado-componente 3.)**

Mantenidas y aprovechadas 490 hectáreas de balsa (*Ochroma pyramidale*) con manejo técnico en un tiempo de 6 años, ha permitido generar fuentes de trabajo para hombres y mujeres de la Parroquia San Francisco del Onzole.

## **2.12. Indicadores de resultados**

### **2.12.1. Resultado 1**

Construido campamento de 1000 m<sup>2</sup> en el año cero (0) para la estadía de personas que laboran en la plantación

Construido 40,83 Km de camino de 6 metros de ancho en el año cero (0) en los predios de la plantación.

Equipado el proyecto con 98 trasplantadoras

Equipado el proyecto con 131 bombas de mochila

### **2.12.2. Resultado 2**

490 has. De balsa (*Ochroma pyramidale*) plantadas en el año uno (1) en la Parroquia San Francisco del Onzole.

408170,00 plantas de balsa (*Ochroma pyramidale*) sembradas en el año uno (1) en la Parroquia San Francisco del Onzole.

350 agricultores de la Parroquia San Francisco del Onzole con trabajo asegurado en todo el ciclo del cultivo han mejorado sus ingresos mensuales en un 100 %



21.560 jornales creados con el establecimiento de 490 ha. balsa (*Ochroma pyramidale*) beneficiaron a los agricultores de la Parroquia San Francisco del Onzole.

350 agricultores de la Parroquia San Francisco del Onzole que trabajaron en las plantaciones de balsa recibieron un pago de 14,05 dólares por jornal

350 agricultores saben plantar con criterios técnicos áreas con balsa.

Mujeres de la Parroquia San Francisco del Onzole integradas en los trabajos de plantación

### **2.12.3. Resultado 3**

350 beneficiarios directos con fuentes de empleo en el mantenimiento por 6 años de 490 ha de balsa (*Ochroma pyramidales*), han recibido 14,05 por jornal.

46060,00 jornales creados con el mantenimiento y aprovechamiento durante 6 años de 490 ha de balsa (*Ochroma pyramidale*) beneficiaron a hombres y mujeres de la Parroquia San Francisco del Onzole.

En el año seis (6), aprovechados 261228,00 árboles de balsa (*Ochroma pyramidale*) de las 490 ha. Plantadas.

En el año 4 se aprovechó 6.585,60 m<sup>3</sup> de balsa (*Ochroma pyramidale*) de las 490 has. plantadas en la Parroquia San Francisco del Onzole.

En el año 6 se aprovechó 48.882,40 m<sup>3</sup> de balsa (*Ochroma pyramidale*) de las 490 ha. Plantadas.

350 agricultores de la Parroquia San Francisco del Onzole conocen el mantenimiento y aprovechamiento técnico de una plantación de balsa

Mujeres de la Parroquia San Francisco del Onzole integradas en los trabajos de mantenimiento y aprovechamiento de 490 ha. de balsa.

Los 350 Agricultores de la Parroquia San Francisco del Onzole que trabajan en las tareas de mantenimiento y aprovechamiento reciben un pago de 14,05 dólares por jornal

55.468 m<sup>3</sup> de balsa comercializada.

## CAPÍTULO III


## MATRIZ DE MARCO LÓGICO

Lógica de intervención	Indicadores	Fuentes de Verificación	Supuestos
<p><u>Fin: OBJETIVO DEL PND.</u> Establecer un sistema económico solidario y sostenible, capaz de que permita reducir la presión hacia los bosques nativos y reducir las pobrezas, los problemas alimentarios garantizando la sostenibilidad del medio ambiente en la localidad de la Parroquia San Francisco del Onzole.</p>	<p>-Se ha incrementado en un 100 % el ingreso económico mensual de los agricultores en la Parroquia San Francisco del Onzole. -Generación de 350 plazas de trabajo 67.620 jornales creados con el establecimiento, manejo y aprovechamiento de 490 ha de balsa (<i>Ochroma pyramidale</i>). -Reducido el número de personas que emigran a las grandes ciudades. -Personas de otros recintos se integran a la comunidad -Disminuida las áreas de suelos degradadas -Se minimiza la dependencia de los comuneros sobre el bosque nativo</p>	<p>-Documento de evaluación del proyecto -Informes técnicos -Informes financieros -Fotografías -Registros de pagos -Listas de beneficiarios -Entrevista a familias beneficiarias</p>	<p>-La estabilidad política y económica del país garantiza la buena marcha del proyecto  -Las condiciones ambientales garantizan el buen desarrollo de las plantaciones  -Los agricultores apropiados del desarrollo forestal cumplen con los términos del convenio  -Las oportunidades de mercado nacional e internacional garantizan la sostenibilidad de la producción forestal.</p>
<p><u>Propósito: Objetivo General.</u> Establecidas manejadas y aprovechadas 490 hectáreas de balsa (<i>ochroma pyramidale</i>) con fin comercial abastecieron de materia prima a la industria ecuatoriana y generaron fuentes de trabajo para las familias de la Parroquia San Francisco del Onzole en la provincia de Esmeraldas.</p>	<p>-490 hectáreas plantadas con Balsa (<i>Ochroma pyramidale</i>) con fines comerciales en la Parroquia San Francisco del Onzole.  -490 hectáreas de balsa manejadas por 6 años en la Parroquia San Francisco del Onzole.  -490 hectáreas de balsa cosechadas al sexto año de su</p>	<p>-Mapa de zonificación del predio -Mapa de identificación de las áreas a reforestar -Informes técnicos de Inspección -Registros de datos de campo -Archivos Fotográficos.</p>	<p>-Las condiciones climatológicas son favorables para la instalación y crecimiento de la plantación de balsa.  -La estabilidad política y económica del país garantiza la buena marcha del proyecto</p>

CONTINÚA 

plantación			
	-55.468 m <sup>3</sup> de balsa comercializados		
<u>Componentes:</u> <u>Resultados- Objetivos</u> <u>Específicos.</u>	-Construido campamento de 1000 m <sup>2</sup> en el año cero (0) para la estadía de personas que laboran en la plantación		-Los productores cumplen con la buena marcha de las actividades para el establecimiento de las plantaciones
Resultado 1. Implementada infraestructura y equipamiento apropiado para el establecimiento, manejo y aprovechamiento de 490 Ha. de ( <i>Ochroma pyramidale</i> ) en la Parroquia San Francisco del Onzole.	-Construido 40,83 Km de camino de 6 metros de ancho en el año cero (0) en los predios de la plantación.  -Equipado el proyecto con 98 trasplantadoras  -Equipado el proyecto con 131 bombas de mochila	-Infraestructuras instaladas -Facturas -Fotos -Visitas de campo	-MAGAP provee de los recursos a los agricultores en el tiempo oportuno para el establecimiento de las plantaciones
Resultado 2:  Plantadas 490 Ha. de balsa ( <i>Ochroma pyramidale</i> ) en áreas deforestadas ha permitido generar fuentes de trabajo para hombres y mujeres de la Parroquia San Francisco del Onzole.	-490 ha. De balsa ( <i>Ochroma pyramidale</i> ) plantadas en el año uno (1) en la Parroquia San Francisco del Onzole.  -408.170 Plantas de balsa ( <i>Ochroma pyramidale</i> ) sembradas en el año uno (1) en la Parroquia San Francisco del Onzole. (4mx3m)  -350 agricultores de la Parroquia San Francisco del Onzole con trabajo asegurado en todo el ciclo del cultivo han mejorado sus ingresos mensuales en un 100 %	-Convenio -Mapas del área plantada -Facturas -Informes técnicos -Lista de beneficiarios -Roles de pago -Archivos fotográficos -Visitas a plantaciones -Entrevista a beneficiarios	-Las condiciones ambientales favorecen el buen establecimiento de las plantaciones  -Los productores cumplen con la buena marcha de las actividades para el establecimiento de las plantaciones  -PROFORESTAL provee de los recursos a los agricultores en el tiempo oportuno para el establecimiento de las plantaciones
	-21.560 Jornales		

CONTINÚA 

	<p>creados con el establecimiento de 490 ha. balsa (<i>Ochroma pyramidale</i>) beneficiaron a los agricultores de la Parroquia San Francisco del Onzole.</p> <p>-350 Agricultores de la Parroquia San Francisco del Onzole que trabajaron en las plantaciones de balsa recibieron un pago de 14,05 dólares por jornal</p> <p>-350 agricultores saben plantar con criterios técnicos áreas con balsa.</p> <p>-Mujeres de la Parroquia San Francisco del Onzole integradas en los trabajos de plantación</p>		
<p>Resultado 3:</p> <p>Mantenidas y aprovechadas 490 hectáreas de balsa (<i>Ochroma pyramidale</i>) con manejo técnico en un tiempo de 6 años, ha permitido generar fuentes de trabajo para hombres y mujeres de la Parroquia San Francisco del Onzole.</p>	<p>-350 beneficiarios directos con fuentes de empleo en el mantenimiento por 6 años de 490 ha de balsa (<i>Ochroma pyramidale</i>), han recibido 14,05 por jornal</p> <p>-46.060 Jornales creados con el mantenimiento y aprovechamiento durante 6 años de 490 ha de balsa (<i>Ochroma pyramidale</i>) beneficiaron a hombres y mujeres de la Parroquia San Francisco del Onzole.</p> <p>-En el año seis (6),</p>	<p>-Mapas del área plantada</p> <p>-Facturas</p> <p>-Informes técnicos</p> <p>-Lista de beneficiarios</p> <p>-Roles de pago</p> <p>-Archivos fotográficos</p> <p>-Visitas a plantaciones</p> <p>-Entrevista a beneficiarios</p>	<p>-Las condiciones ambientales favorecen el buen establecimiento de las plantaciones</p> <p>-Los productores cumplen con la buena marcha de las actividades para el establecimiento de las plantaciones</p> <p>-PROFORESTAL provee de los recursos a los agricultores en el tiempo oportuno</p> <p>CONTINÚA  establecimiento de las plantaciones</p>

---

aprovechados 261.228  
árboles de balsa  
(*Ochroma pyramidale*)  
de las 490 ha.  
plantadas en la  
Parroquia San  
Francisco del Onzole.

-En el año 4 se  
aprovechó 6.585,60 m<sup>3</sup>  
de balsa (*Ochroma  
pyramidale*) de las 490  
ha. plantadas en la  
Parroquia San  
Francisco del Onzole.

-En el año 6 se  
aprovechó 48.882,40  
m<sup>3</sup> de balsa (*Ochroma  
pyramidale*) de las 490  
ha. plantadas en la  
Parroquia San  
Francisco del Onzole.

-350 agricultores de la  
Parroquia San  
Francisco del Onzole  
conocen el  
mantenimiento y  
aprovechamiento  
técnico de una  
plantación de balsa

-Mujeres de la Comuna  
Río Santiago  
integradas en los  
trabajos de  
mantenimiento y  
aprovechamiento de  
490 ha. de balsa.

-Los 350 Agricultores  
de la Parroquia San  
Francisco del Onzole  
que trabajan en las  
tareas de  
mantenimiento y  
aprovechamiento  
reciben un pago de  
14,05 dólares por jornal

CONTINÚA 

---

-55.468 m <sup>3</sup> de balsa comercializados			
Actividades	Recursos	Costos	Supuestos
Actividad 1. R1: Construcción de campamento	Materiales de construcción, personal técnico, mano de obra no calificada, terreno, logística	43.500,00	
Actividad 2. R1: Construcción y mantenimiento de caminos	Maquinaria, mano de obra calificada, mano de obra no calificada, terrenos, logística	83.115,70	
Actividad 3. R1: Adquisición de equipos y herramientas	Proveedoras, equipo técnico, recursos económicos, logística	32.896,00	
Actividad 1. R2: Preparación de terreno	Equipo técnico, beneficiarios, insumos agrícolas, herramientas, terreno, logística	230.318,13	-Los productores cumplen con la buena marcha de las actividades para el establecimiento de las plantaciones
Actividad 2. R2: Establecimiento	Equipo técnico, beneficiarios, insumos agrícolas, herramientas, material vegetativo, logística	265.648,60	-MAGAP provee de los recursos a los agricultores en el tiempo oportuno para el establecimiento de las plantaciones
Actividad 1. R3: Fertilización	Equipo técnico, beneficiarios, insumos agrícolas, herramientas, material vegetativo, logística	88.740,00	
Actividad 2. R3: Control de malezas	Equipo técnico, beneficiarios, insumos agrícolas, herramientas, material vegetativo, logística, plantación	492.712,15	-Las condiciones ambientales favorecen el buen establecimiento de las plantaciones
Actividad 3. R3: Control de plagas (hormiga arriera)	Equipo técnico, beneficiarios, insumos agrícolas, herramientas, material vegetativo, logística, plantación	67.326,00	
Actividad 4. R3: Raleo año 2	Equipo técnico, beneficiarios, herramientas, plantación, logística	58.800,00	
Actividad 5. R3:	Equipo técnico, beneficiarios,	39.738,00	

CONTINÚA 

Apertura de mangas cortafuego	herramientas, plantación, logística	
Actividad 6. R3: Inventario Forestal	Equipo técnico, beneficiarios, herramientas, plantación, logística	5.547,00
Actividad 7. R3: Raleo año 4 y cosecha final (año 6)	Equipo técnico, beneficiarios, herramientas, plantación, logística	269.387,30
Actividad 8. R3: Transporte de madera	Equipo técnico, beneficiarios, herramientas, plantación, logística, equipo de transporte	24.441,00

### 3.1. Viabilidad técnica

Ante todo, debemos señalar que el establecimiento, manejo y aprovechamiento de 490 ha de balsa (*Ochroma pyramidale*) en la Parroquia San Francisco del Onzole, encuentra su viabilidad técnica sustentado en los siguientes parámetros.

Las condiciones climáticas son favorables para Blasa. Las condiciones edafológicas y topográficas del predio son aptas para implementar nuestro proyecto

- Existe alta demanda de madera de balsa en el mercado nacional e internacional
- Se cuenta con material vegetativo de calidad para el establecimiento de la plantación.
- Se cuenta con la capacidad técnica forestal existente en la provincia o región.

### 3.2. Características generales de la especie a cultivar

Características de la balsa - (*Ochroma pyramidale*)

- **Clasificación botánica**



Reino: Vegetal

Familia: Bombacacea

Género: Ochroma

Especie: pyramidale

Nombre Científico: Ochroma pyramidale

Nombre Vulgar: Balsa, Gatillo, Lana, Tuciumo, Huampo, Guano, Lanero y otros.

La Balsa, (Ochroma pyramidale), es un árbol originario de la América Tropical, que se encuentra también en las Antillas mayores y menores, al sur de México, en casi todos los países centroamericanos, en el Caribe, en las islas San Cristóbal, Grenada, Trinidad y Tobago.

Se sabe que existen algunas plantaciones al sur de la Florida, donde se utiliza también como plantas ornamentales.

En el país existen pequeñas plantaciones de balsa, pero la producción mayoritaria es producto de la tala de árboles que se encuentran en estado natural, donde la balsa crece espontáneamente.

La balsa que se explota en el Ecuador se destina casi en su totalidad a las exportaciones, principalmente Estados Unidos y Comunidad Económica Europea.

Las zonas de mayor producción de madera de balsa son las provincias del Guayas, El Oro, Los Ríos, Esmeraldas, Santo Domingo de los Tsachila y parte de la provincia del Pichincha. Las explotaciones se realizan principalmente siguiendo la demanda externa ya que la demanda nacional es muy pequeña. En el mercado nacional se emplea principalmente para la elaboración de artesanía casera.

- **Características botánicas**

La balsa es un árbol cuya altura es mediana y grande, pudiendo alcanzar de 20 a 40 metros, dependiendo de la zona en la que se encuentra, su diámetro puede alcanzar hasta 120 centímetros en árboles viejos.

Las raíces son tubulares, pequeñas, de crecimiento rápido. Tiene pocas ramas gruesas, están dispuestas en forma de paraguas (extendidas) cubriendo un amplio espacio.

Sus hojas son grandes y acorazonadas alternas de un tamaño que va de 20 a 40 cm., con 7 a 9 nervios principales, los que nacen desde su base, con pecíolos largos. El haz de las hojas generalmente es de color verde y el envés una coloración verde amarillenta, con vellosidades en forma de estrella.

Las flores tienen de 7 a 10 cm. de ancho, ligeramente carnosas, el cáliz es grueso de color café verdusco y una conformación de campanas, con lóbulos grandes, posee 5 pétalos blancuzcos, los mismos que son redondeados en el ápice y angostos en la base.

Las cápsulas (frutos) tienen diez ángulos, divididos en su interior en 5 partes, dejando expuesta una masa pardusca de 3 milímetros de largo.

### **Tabla 12**

*comparativo de las condiciones de clima y suelo que necesita la balsa y las condiciones existentes en la zona a establecerse las plantaciones*

Factores	Parámetros recomendados	Parámetros existentes en la zona a implementarse las plantaciones
Precipitación	2000-4000	5500

Temperatura	25° - 30°	26°
Topografía	3 - 10%	5%
Textura	Francos	Francos
Ph	5,5 - 6,5	4,5 – 6,5
Altitud	Hasta 1200 msnm	Msnm

### 3.3. Tamaño y localización del proyecto

El proyecto se desarrollará en propiedad de los comuneros de la Parroquia San Francisco del Onzole, cantón Eloy Alfaro, provincia de Esmeraldas. Son 490 hectáreas destinadas a la siembra de balsa más 24,5 hectáreas conformadas por caminos de acceso a los diferentes rodales y, más 24,5 hectáreas destinadas ocupadas por barreras cortafuego, todas ellas que hacen un total de 539 hectáreas que se estarían dedicando al proyecto. En la ejecución de las operaciones de plantación, mantenimiento y aprovechamiento se integran 350 productores. Hombres y mujeres.

- **Zonificación del predio destinado a la plantación**

Se ha zonificado el área de la plantación en las propiedades de los productores tomando en cuenta el uso que tienen actualmente los suelos en los predios de los agricultores, las características topográficas del terreno, las características físicas del suelo. Todo ello realizado con la participación de los beneficiarios del proyecto y los técnicos de MAGAP – Esmeraldas.

### 3.4. Ingeniería del proyecto

Descripción de las actividades para el cumplimiento de resultados. (Proceso de producción).

a) **Resultado-Componente 1:** Implementada infraestructura y equipamiento apropiado para el establecimiento, manejo y aprovechamiento de 490 ha. de balsa (*Ochroma pyramidale*).

- **Actividad 1: Instalación de campamento**

El campamento a construirse es de carácter permanente y tiene como objetivo albergar un elevado número de trabajadores involucrados en las labores de campo que demanda la plantación. Tendrá un área total de 800,0 m<sup>2</sup>, repartida de la siguiente manera:

**Tabla 13**

*Áreas de Infraestructura*

ID	DESCRIPCIÓN	CABIDA
1	Oficina y sala de reuniones	42,0 m <sup>2</sup>
2	Dormitorios	150,0 m <sup>2</sup>
3	Baterías sanitarias	18,0 m <sup>2</sup>
4	Bodega	36,0 m <sup>2</sup>
5	Vivero Temporal	554,0 m <sup>2</sup>
Total.....		800,00 m <sup>2</sup>

- **Actividad 2: Apertura y mantenimiento de caminos**

El área total del camino se calcula sobre el 5 % del total de hectáreas que se plantarán, lo que significa que para este caso se trabajara con una apertura de caminos por 25 kilómetros de largo los mismos que tienen un ancho de 6 metros.

- **Actividad 3: Apertura y mantenimiento de mangas cortafuego**

Para realizar esta actividad, también se procede a calcular sobre el 5 % del total de hectáreas a sembrarse, con lo cual identificaremos cuanto debemos construir en mangas cortafuego, el ancho de estas mangas serán sobre los 6 metros. Se debe indicar que la construcción de mangas corta fuego y apertura de caminos internos ocupan un área de 49 ha. área que fue descontado del área total, a las mangas corta fuegos se le realizaran 4 mantenimiento uno por año y la apertura de caminos internos solo se lo realizara por una sola ocasión.


**b) Resultado-Componente 2:** Plantadas 490 ha. de balsa (*Ochroma pyramidale*).

- **Actividad 1: Preparación de terreno**

Esta actividad comprende: chapia, tumba, trozado, repicado, localización y manejo de casas de arrieras, aplicación pre-emergente de herbicidas.

**Tabla 14**

*Jornales en la preparación del terreno*

Rubro	Unidad de medida	Cantidad/há	Frecuencia/Há
Chapia	Jornal	6	1
Control de plaga (Hormiga-arriera), pre-emergente	Jornal	2	1
Tumba y trozado	Jornal	6	1
Repicadotes	Jornal	6	1
Aplicación de herbicida, (pre-emergente)	Jornal	4	1
Abastecedor-aplicación de herbicida. (pre-emergente)	Jornal	2	CONTINÚA 

Balizado	Jornal	3	1
Hoyado	Jornal	4	1
Totales	Jornal	33	

**Tabla 15**

*Insumos y herramientas en la preparación del terreno*


Rubro	Unidad de medida	Cantidad/ha	Costo/ha \$
Insecticida (Atta Kill) pre	Kilo	5	58,00
Herbicida (gramoxone)contacto	Galón	1	26,88

- **Actividad 2: Establecimiento-Plantación**

En esta actividad se contempla la ejecución de tareas como: balizada, hoyado, adquisición y distribución de plantas, plantación y replante. Para la ejecución del proyecto se requieren un total 489.804,00 plántulas en la que se incluye el 20 % mas para replante o resiembras.

**Tabla 16**

*Jornales en la plantación de 1 ha. de balsa*

Rubro	Unidad de medida	Cantidad/ha.	Frecuencia/ ha
Manejo centro de acopio de plantas <sup>1</sup>	Jornal	22 jornales/mes	5 meses
Distribución de plantas	Jornal	2	1
Aplicación de hidrogel	Jornal	2	CONTINÚA 
Plantación	Jornal	5	1
Replante <sup>2</sup>	USD	80,99	1

Corona	Jornal	4	1
1= No se presenta un costo por ha. El sitio de recibimiento de las plantas que llegan de los viveros, va a ser manejado por una persona para un tiempo de 5 meses			
2= Se considera este valor el mismo que incluye en número de plantas sobre el 20% del total por ha. más las labores para su plantación.			

**Tabla 17***Insumos y herramientas en la plantación de balsa*

Rubro	Unidad de medida	Cantidad/ha.	Costo/ha
Planta	Planta	833,33	208,33
Palas plantadoras <sup>3</sup>	Pala	30	1040.00
Hidrogel	Kilo	4,16	54,14
3= Representa el total de palas para las 490 ha. a plantarse			

Se han identificado algunos viveros forestales que bien podrían convertirse en proveedores de plantas para los proyectos de forestación y reforestación; sin embargo, pese a que ellos tienen buena capacidad de producción de plantas, se debe tener en cuenta que para los proyectos que están bien distantes de las vías principales, se recomendarán a estos posibles proveedores la producción del material vegetal en un área muy próxima a las que se plantarán. Esto asegura establecer una plantación con material vegetal en excelentes condiciones ya que en el transporte y manipuleo se deteriora la calidad de las plantas.

**Tabla 18***Viveros posibles proveedores de plantas*

NOMBRE	Cap. Prod.	SECTOR	CANTON	PROVINCIA	PROPIETARIO
EXPOFORESTAL	4'500.000	16 de septiembre	Pto. Quito	Pichincha	Expoforestal
LA SEBASTIANA	6'000.000	San Felipe	Quevedo	Los Ríos	Juan Loor
LA LORENA	700.000	SAN MATEO	Pueblo Nuevo	Esmeraldas	Tubay
EL EDEN	4'000.000	(Sucursal) Km. 6 <sup>1/2</sup> vía Mocache	Quevedo	Los Ríos	Larry Chica
Facultad Agropecuaria (UTE "LVT")	400.000	San Mateo- Mútile	Esmeraldas	Esmeraldas	Facultad Agropecuaria (UTE "LVT")

**c) Resultado-Componente 3:** Mantenidas y manejadas 490 ha de balsa durante de 6 años.

- **Actividad 1: Fertilización**

**Tabla 19***Jornales en la fertilización*

Rubro	Unidad de medida	Cantidad/ha.	Frecuencia/ha
Fertilización (N-P-K)	Jornal	2	1
Fertilización (Boro)	Jornal	1	1
Total	Jornal	3	

- **Actividad 2: Control De Malezas**

Se presenta en las plantaciones un control de malezas manual a través de las chapas y otro control químico como se muestra en el siguiente cuadro:



**Tabla 20***Mantenimiento de la plantación. Control de maleza*

Rubro	Unidad de medida	Cantidad/há	Frecuencia/ha
Glifosato (Pre-emergente)	Galón	1	1
Glifosato post. Año 1	Galón	1	2
Glifosato post. Año 2	Galón	1	2
Glifosato post. Año 3	Galón	1	1
Agral	Lt.	0,3	6
Bomba-mochila <sup>4</sup>	Bomba	30	1
Aplicación post año 1	Jornal	5	2
Aplicación post año 2	Jornal	5	2
Aplicación post año 3	Jornal	5	1
Corona manual post año 1	Jornal	3	2
Chapia post año 1	Jornal	5	4
Chapia post año 2	Jornal	5	4
Chapia post año 3	Jornal	3	1
4= Representa el total de bombas-mochila a emplearse para las 490 ha.			

- **Actividad 3: Control de plagas**

La principal plaga que ataca a las plantaciones de balsa es la hormiga-arriera por ello el control se lo realiza con el siguiente producto:

Atta Kill.

Fluramin.

- **Actividad 4: Raleo**

*Raleo año 2.-* Este raleo se lo realiza con el objeto de cortar aquellas plantas que estén mal formadas, quebradas y raquíticas. Se considerará el 20 % del total de plantas. Este raleo no tiene finalidad comercial.

*Raleo año 4.-* Este raleo se lo realiza en el año 4 ya que tiene un fin comercial tomando en cuenta que para esta época varios árboles de balsa ya pueden ser aprovechados comercialmente. Se lo estima sobre el 20 % del total de los árboles restantes del primer raleo.

**d) Resultado-Componente 4:** Aprovechadas y comercializadas 490 hectáreas de balsa (*Ochroma pyramidale*) en un turno de 6 años en la parroquia San Francisco del Onzole del Cantón Esmeraldas.

- **Actividad 1: Inventario forestal año 6**

El inventario Forestal se lo realizara mediante muestreo al azar para las cien hectáreas de la plantación, se aplicará un muestreo en cada uno de los rodales y se analizara estadísticamente.

- **Actividad 2: Corta final año 6. (tumba y trozado)**

La tumba y trozado se realizará con maquinaria (Motosierra).

- **Actividad 3: Desembosque año 6. (sistema por cable)**

El desembosque será realizado por sistema de cable, su utilización dependerá de la topografía del predio y la ubicación de los rodales en el mismo.

- **Actividad 4: Barqueo de la madera año 6**

El barqueo de madera se realizará con maquinaria forestal o mediante camiones, el mismo dependerá de la accesibilidad al bosque y de la distancia del predio con relación a la vía principal.

En los sitios donde se dificulta la entrada de maquinaria forestal o camiones; para estos casos el barqueo se realizará mediante la utilización del sistema de cable aéreo técnica utilizada para la extracción de la madera en lugares de difíciles accesos.

- **Resultado 1:** Implementada infraestructura y equipamiento apropiado para el establecimiento, manejo y aprovechamiento de 490 ha. de balsa (*Ochroma pyramidale*) en la Comuna San Francisco del Onzole

- **Actividad 1: Construcción de campamento**

El campamento a construirse es de carácter temporal y tiene como objetivo albergar un elevado número de trabajadores involucrados en las labores de campo que demanda la plantación. Tendrá un área total de 1.000 m<sup>2</sup> distribuidos de la siguiente manera.

- Un área para oficina, bodega y vivero temporal de 50 m<sup>2</sup>
- Un área para dormitorios para 100 personas con camas literas doble de 500 m<sup>2</sup>
- Un área para cocina de 50 m<sup>2</sup>
- Un área para comedor de 100 m<sup>2</sup>
- Un área para duchas y baños de 50 m<sup>2</sup>
- Un área para recreación de 250 m<sup>2</sup>

- **Actividad 2: Construcción y mantenimiento de caminos**

Los criterios técnicos nos recomiendan manejar el 5% de caminos en función del total de la superficie de las plantaciones establecidas. Bajo estos parámetros el proyecto contempla la construcción de 24,5 kilómetros de camino vial que recorre todos los rodales de la plantación. Los caminos tienen un ancho de 6 metros.

Estos caminos carrosables tienen como objetivo el acarreo de plántulas y madera que se cortara en el turno final de la plantación hasta el sitio de embarque.

Se contempla el mantenimiento en dos periodos; uno realizado para el año 3 y el segundo realizado para el año 6.

- **Actividad 3: Adquisición de equipos y herramientas.**

Las herramientas y equipos que a continuación se detallan son los que están considerados a adquirirse para la buena implementación de las plantaciones.

**Tabla 21**

*Herramientas y equipos para implementar las plantaciones*

Herramienta / Equipo	Tipo de adquisición	Característica técnica	Uso/Aplicación	Cant
Plantadoras	Compra	Estilo neozelandés de acero negro	Labores de plantación – siembra	98
Bomba de mochila	Compra	Jacto 20 litros	Aplicación de herbicidas para el control de malezas	131
Vehículo	Alquiler	Camioneta 4x4	Traslado de materiales, insumos, equipos, plantas.	1

- **Resultado 2:** Plantadas 490 ha. de balsa (*Ochroma pyramidale*) en áreas deforestadas ha permitido generar fuentes de trabajo para hombres y mujeres de la Comuna San Francisco del Onzole.

- **Actividad 1: preparación de terreno**

Esta actividad comprende: chapia, volteo, trozado, repicado, localización y manejo de casas de arrieras, aplicación pre-emergente de herbicidas.

Chapia. - Tomando en cuenta que las plantaciones serán establecidas en suelos ocupados con rastrojos y pastos; a través del empleo de la mano de obra local se emplearán los jornales necesarios para limpiar el terreno ocupado con este tipo de cobertura vegetal.

Tumba, trozado y repicado. - Luego de la chapia se procede a realizar estas tareas con el objetivo de quitar del área donde se establecerán las plantaciones todo tipo de árbol que no presta ningún beneficio. Para ello, se procede a tumbar las plantas mayores, viene un siguiente grupo de jornaleros repicando ramas menores y por último otro grupo realiza el trozado de las ramas mayores y el tronco principal. Para estas tareas los trabajadores utilizan machetes y motosierras.

Localización y manejo de casas de arrieras. - Aunque en el manejo de este cultivo no se presentan mayores plagas de representatividad económica, las hormigas arrieras en particular si nos puede afectar las plantaciones; en los predios de los beneficiarios existen la presencia de este tipo de plaga. Para ello se procede a la localización de las casas y realizar el respectivo control químico con la utilización de un insecticida específico para su control.

- **Actividad 2: Establecimiento**

En esta actividad se contempla la ejecución de tareas como: balizada, hoyado, Adquisición y distribución de plantas, plantación, replante.

**Balizada**

Consiste en ubicar estacas en el sitio exacto en el cual se sembrará la planta en el sitio definitivo. Se establecerán distancias de 3 metros entre plantas y 4 metros entre calle ( $12m^2$ ) lo que nos permite tener una densidad poblacional de 833 plantas por hectárea.

**Hoyado**

Esta tarea se la realiza en el lugar señalado por las estacas, donde se hacen huecos de 30 x 30 x 30 cm En este proceso se recomienda colocar la capa arable del hoyo al lado derecho del mismo y la capa del fondo al lado izquierdo. Esto nos permitirá que cuando sembremos la planta ubiquemos al fondo la capa arable y la capa que sacamos del fondo la aplicamos en la parte superficial.

**Adquisición y distribución de plantas**

Para la plantación de 490 hectáreas de balsa tenemos la necesidad de un total de 489.804,00 plantas en la que están establecidas el 20% más de plántulas para la resiembra o replante. Esta planta debe tener una altura de 15-20 cm con talla lignificado, lo que garantizara un mayor porcentaje de prendimiento.

Existen algunos proveedores de plantas que tienen sus viveros forestales lejos de los sitios de plantación lo que incide tanto en los costos como en la mortalidad del material vegetativo, sea esto por estrés, el golpeteo del viento y otros factores que inciden en esta actividad.

Al momento de adquirir las plantas se las transporta hasta el vivero provisional acondicionado en el campamento para luego ser trasladadas a los diferentes sectores de la plantación conforme avanzan los trabajos de preparación del terreno.

### **Plantación y replante**

La siembra se la realiza aprovechando las condiciones de clima favorable que se presente en la zona (épocas de lluvias). Hemos señalado que el distanciamiento de siembra será de 3m x 4m (12m<sup>2</sup>/planta). Luego de un (1) mes de haber plantado, y en base a las inspecciones que se han realizado en la plantación para determinar el número de mortalidad, se procede a realizar el respectivo replante para cubrir todas las fallas presentadas.

### **Colocación de la plántula en el hoyo**

Previa a la plantación, la planta debe de sacarse del tubete plástico o funda, dando pequeños golpes al mismo, lo que facilita la extracción, sin desarmar la canastilla formado por el sustrato y la raíz de la plántula.

### **Utilización de hidro- gel**

Es un polímero biodegradable que absorben y retienen grandes cantidades de agua y nutrientes cuando son introducidos en el suelo o en otro medio de cultivo.

El modo de empleo de un hidro-retenedor es bastante simple. Se puede aplicar seco o hidratado en las dosificaciones de 5 gramos por planta para especies trasplantadas se aplica directamente en el hoyo y se revuelve con la tierra posteriormente se hidrata y se continua con el proceso de trasplante normal.

- **Resultado 3:** Mantenido y aprovechado 490 hectáreas de balsa (*Ochroma pyramidale*) con manejo técnico en un tiempo de 6 años, ha permitido generar fuentes de trabajo para hombres y mujeres.

- **Actividad 1: Fertilización**

Se aplicará una fertilización con macro nutrientes (N-P-K) tomando formulas recomendadas para este cultivo como: N-P-K. 20-15-10 y 10-30-10. Otro fertilizante a emplearse será el Boro.

La fertilización se realizará al momento de la plantación en una cantidad de 90 gr. Por planta y luego a los tres meses se realiza una segunda aplicación de fertilizante, pero en este caso se lo realizará con boro en donde aplicaremos 6,66 gr/planta.

- **Actividad 2: Control de malezas**

Con el objeto de evitar la competencia por los nutrientes, agua del suelo y sol, entre las plantas de balsa y las malezas, es necesario tener limpia la plantación de malas hierbas, evitando de este modo también el ataque de plagas y enfermedades.

Este control de malezas se lo realizará hasta el tercer año de la plantación:

- **Año 1:** Se realizará el control manual (chapia) por 3 veces al año; más el control químico por 2 veces al año.
- **Año 2:** Se realizará el control manual (chapia) por 2 veces al año; más el control químico por 2 veces al año.
- **Año 3:** Se realizará el control manual (chapia) por 2 veces al año; más el control químico por una sola vez.



- **Actividad 3: Control de plagas**

**Control de hormiga arriera**

Para el control de la hormiga arriera se emplean múltiples productos, siendo el más efectivo los que se utilizan como cebos que poseen el componente activo Sulfluramida, los cuales se los consigue con el nombre comercial de Fluramin, Atta-Kill, Blizz entre otros: Para la aplicación de este producto se emplean dos diseños:

- Aplicación Sistemática 833 plantas/ha (6 Kg /ha)
- Aplicación en casas y en los caminos.

**Aplicación sistemática**

La dosificación promedio es de 6 Kilogramos por hectárea en donde se pone en prácticas las siguientes recomendaciones o actividades:

- Distribución sistemáticamente de 2.000 puntos por hectáreas.
- Establecer los puntos con una sogá marcada en secciones de 2,40 m y dejar un espacio de 10 cm entre secciones.
- Cada aplicador deberá llevar un bolso que contendrá el producto (Fluramin/ Atta – kill)
- El aplicador llevara una medida para la aplicación del producto (cucharillas de 1,50 gr.)
- Cada aplicador deberá colocarse en el extremo de cada sección.
- El tramo que separa las secciones quedara para facilitar la aplicación en caso que la topografía del terreno sea un poco irregular.

- El aplicador avanzara 2 metros hacia el frente y aplicara 2 cucharaditas del producto (30, gr/ punto)
- Los aplicadores ubicados en los extremos de la sogla marcaran al inicio y al final de cada calle colocando una estaca
- Al término de cada calle los aplicadores se moverán de manera horizontal iniciando desde la última estaca, continuando la aplicación regresando por la siguiente calle.
- Al final de la jornada se deberá tomar la siguiente información:
  - Sector
  - Fecha
  - Cantidad de producto aplicado
  - Número de aplicadores
  - Hora de inicio
  - Hora final
  - Número del lote o rodal

Se debe de realizar una segunda aplicación al siguiente día, siguiendo las mismas indicaciones, excepto la dosificación que será de 1 cucharadita (10 gr) por punto.

Si después de la aplicación se produce alguna lluvia, se recomienda aplicar nuevamente cuando el tiempo lo amerite

### **Aplicación en casas**

Para proceder a la aplicación en las casas o nidales se recomienda:

- Chequear las casas / hormigueros

- Limpiar el área del hormiguero (casa)
- Definir los límites
- Identificar la especie (Colorada o chacarera)
- Medir el Hormiguero (Largo y ancho)
- El ancho de la casa nos indica el número de hoyos a combatir
- El largo nos determina el número de repeticiones de dosis (6 gr) en cada hoyo

- **Actividad 4: Raleo año 2**

Esta actividad se la realiza con el objetivo de reducir la alta densidad de la población, para que las plantas tengan un espacio adecuado para su normal crecimiento, recibiendo suficiente luz, aireación, agua, nutrientes del suelo y que facilite las labores de control fitosanitario en caso de ser necesario. Se realizarán dos roleos a lo largo del ciclo del cultivo.

#### **Raleo año 2**

Este raleo se lo realiza con el objeto de cortar aquellas plantas que estén mal formadas, quebradas y raquíticas. Se considera un del 20 % del total de plantas. Este raleo no tiene ningún fin comercial.

#### **Raleo año 4**

Este raleo que se lo realiza en el año 4 ya tiene un fin comercial tomando en cuenta que para esta época varios árboles de balsa ya pueden ser aprovechados comercialmente. Se lo estima sobre el 20 % del total de árboles.

- **Actividad 5: Apertura de mangas cortafuego**

Se realizarán mangas cortafuego alrededor de los rodales plantados con una medida de 4 metros de ancho por la longitud que tenga dicho rodal. Además, los caminos forestales construidos también se los construirá en función de franjas cortafuego para la protección de las plantaciones. A diferencia de la apertura de caminos que se la realiza con maquinaria, la actividad de franja cortafuego se la realiza únicamente despejando el área vegetal con trabajadores (jornales).

Luego de su apertura en el año 1, se dará un primer mantenimiento en el año 3; un segundo y último mantenimiento en el año 6 de la plantación.

- **Actividad 6: Inventario forestal**

Consiste en levantar la información de los individuos (árboles) de la plantación considerando los parámetros de diámetro a la altura del pecho y la altura comercial de cada uno de ellos. Como son plantaciones homogéneas el levantamiento de esta información se la realiza estableciendo parcelas de inventario con un error del 5% de muestreo del área total para obtener su volumen promedio por hectárea y este inferirlo al total. Para ello se procede a contratar los servicios especializados de un técnico en *mensura forestal*, el mismo que una vez que culmine los trabajo procede a entregar el respectivo informe a la coordinación provincial MAGAP Esmeraldas. Esta actividad se la realiza dos veces; un primer inventario en el año 4 y un segundo en el año 6 de la plantación.

- **Actividad 7: Cosecha**

Trabajar en esta actividad contempla la ejecución de tareas planificadas como: raleo y cosecha del año 4, raleo y desembosque al año 4, corta al año 6, aprovechamiento en el año 6.

**Corta**

En el desarrollo productivo de la plantación se tiene planificado realizar dos (2) cortas: La primera corta en el año 4 de la plantación donde se ha proyectado cosechar una producción de 6.585,60 m<sup>3</sup> de balsa aprovechable comercialmente. La segunda corta y total de la plantación se la realizará en el año 6 en la que se ha proyectado obtener un volumen de 48.882,40 m<sup>3</sup> aprovechables comercialmente.

**Desembosque**

Esta tarea consiste en el acarreo de la madera que se corta en toda el área de la plantación para luego ser trasladada hasta el principal sitio de apilado. Se presentan dos formas de realizar el desembosque: Un desembosque manual que se lo realiza en el año 4 con la mano de obra local y un segundo desembosque con la utilización de maquinaria que se lo realizará para el año 6.

**Arrastre**

Una vez que la madera ha sido cortada y apilada se procede a realizar el arrastre hasta el sitio de embarque para ser trasladada luego a su destino final. Este arrastre se lo realizara con la utilización de maquinaria

- **Actividad 8: Transporte de la madera (balsa)**

Esta actividad consistirá expresamente al transporte desde el sitio de acopio de la localidad de las plantaciones hasta las empresas con las que se establezca la relación comercial. Se tiene proyectado comercializar un total de 55.468 m<sup>3</sup> de balsa.

Esta comercialización estará coordinada por representantes de Junta Parroquial de San Francisco del Onzole y beneficiarios del proyecto.

Los jornales empleados en todas las tareas de plantación mantenimiento y aprovechamiento serán ocupados por los beneficiarios del proyecto del sector, teniendo en cuenta la participación de hombres y mujeres los mismos que recibirán un pago de 14,05 dólares por cada jornal trabajado.

En el caso de la balsa se va entregar madera rolliza (troncos), lo que va aumentar su valor a un precio de 2USD/palmo, es decir una troza de 2,5m de largo con una circunferencia de 3 palmos tiene un costo de 6 dólares /troza con un volumen de 0,044m<sup>3</sup> y su equivalencia en 1m<sup>3</sup> es de 136,36 dólares/m<sup>3</sup> de balsa en troza.

### **3.5. Viabilidad económica y financiera**

Los ingresos con relación a los costos de inversión son muy significativos ya que estos representan una utilidad de 182%.

### **3.6. Supuestos utilizados para el cálculo**

Para determinar los costos de inversión, ingresos y beneficios valorados se aplicaron las siguientes metodologías:

- Para el cálculo de la proyección de volumen de madera, se calculó de acuerdo a los rendimientos volumétricos por hectárea año obtenidos de literaturas citadas de cada una de la especie, de igual manera para los precios de venta.
- Para el cálculo de rentabilidad económica del proyecto aplicamos los indicadores tasa interna de retorno, valor agregado neto, relación beneficio costo y porcentaje de utilidad. (TIR, VAN, relación B/C, y % de utilidad).
- En la rentabilidad económica del proyecto consideramos también los ingresos económicos que se tendrían con la venta de servicios ambientales de las plantaciones

### 3.7. Ingresos del proyecto

**Tabla 22**

*Ingreso por venta de madera de balsa*

Hectárea de bosque con 833 plantas de balsa	No.	Años	Crecimiento anual en m <sup>3</sup> por Hectárea	Total, de crecimiento de m <sup>3</sup> Madera	Total acumulado m <sup>3</sup>	Valoración US \$ a	Valoración acumulada en US \$
	0	2.012			0,00		
	1	2.013	17	8.330,00	8.330,00	291.550,00	291.550,00
Hectáreas totales del proyecto forestal Ochroma piramidales	2	2.014	17	8.330,00	16.660,00	291.550,00	583.100,00
490 ha					3.332,00		
					13.328,00		
	3	2.015	20	9.800,00	23.128,00	343.000,00	926.100,00

CONTINÚA 

	4	2.016	20	9.800,00	32.928,00	343.000,00	1.269.100,00
Primer raleo, se corta el 20%					6.585,60	35,00	230.496,00
0,20							
Saldos acumulados					26.342,40	135,00	3.556.224,00
						135,00	
	5	2.017	23	11.270,00	37.612,40	1.521.450,00	5.077.674,00
	6	2.018	23	11.270,00	48.882,40	1.521.450,00	6.599.124,00
Segundo raleo, se corta el 20%							
0,20							
Saldos acumulados							
				Resumen general - ventas proyectadas	Total, m3	Total, US \$	m3/ha
				1. Primer raleo (madera sin valor comercial)	3.332,00		6,80
				2. Segundo raleo (Madera con valor comercial)	6.585,60	230.496,00	13,44
				3. Corte final (madera con valor comercial)	48.882,40	6.599.124,00	99,76
				Total, de los valores proyectados	58.800,00	6.829.620,00	

### 3.8. Valoración de beneficios

#### 3.8.1. Beneficios socioeconómicos

El proceso productivo de todo el proyecto tiene una gran demanda de mano de obra, la misma que estará dada con la participación directa de los agricultores beneficiarios. Son en promedio 67.620,00 jornales empleados en todas las fases de plantación, mantenimiento y aprovechamiento. Un jornal está valorado en 14,05 dólares con lo cual



los agricultores tendrán buenos ingresos durante toda la etapa del proyecto, lo que nos indica que habrá un ingreso de 950.061,00 dólares

### 3.8.2. Determinación de los costos de jornal/ día

Se utilizaron tablas de rendimientos de actividades por hectáreas, es decir cantidad de jornales por hectárea; y, estos se los valoro de acuerdo a la tabla salarial donde indica el costo del jornal.

**Tabla 23**

*Calculo del costo de jornal / día*

CONCEPTO	VALOR USD\$
Salario Básico unificado	218,00
Décimo sueldo	18,17
Décimo sexto sueldo	16,67
Fondo de reserva	18,17
Vacaciones	9,08
Aportes patronales	24,37
Aporte CNCF (Consejo Nacional de Capacitación Profesional)	1,09
Aporte al IECE	1,09
TOTAL (Remuneración mensual con beneficios)	306,57
Jornal Diario (Incluye beneficios sociales)	14,05

### 3.8.3. Beneficios ambientales

El valor económico total de los bosques se origina en los bienes y servicios que este brinda a la sociedad. Los bosques albergan una alta diversidad biológica y contribuyen a regular las condiciones climáticas mundiales. Varios organismos internacionales (PNUMA, PNUD, Banco Mundial) han hecho hincapié especialmente en

la función de los bosques como fijadores de carbono, alertando sobre las consecuencias de su conversión sobre el cambio climático. En la mayoría de los casos los bosques son valorados sólo como producción de madera, más no en todo el contexto de los servicios ambientales que brindan: producción de agua, protección del suelo, captura de carbono, hábitat de vida silvestre, recreación, fijación de nitrógeno, ciclos de nutrientes, etc., valores asociados, que en la actualidad no son susceptibles de transacciones comerciales. Lo que se valora no es el medio ambiente o la vida en sí, sino las preferencias de las personas por cambios en el estado del medio ambiente o por cambios en los niveles de riesgo para sus vidas, valorización antropomórfica que está influenciada por la cultura del grupo poblacional que hábitat en las zonas de influencia de los recursos ambientales.

Frente a la crisis climática que vivimos hoy en día en todo el planeta como consecuencia de los explotadores, extractores y contaminantes modelos de desarrollo, los proyectos de forestación y reforestación representan apropiadas alternativas frente a los nuevos modelos productivos que se deben aplicar.

#### **3.8.4. Fijación de carbono**

La vegetación del bosque puede restar el CO<sub>2</sub> de la atmósfera mediante la fotosíntesis y fijarlo como biomasa, evitando la acumulación excesiva de carbono lo que conduce a reducir el efecto invernadero.

El servicio ambiental de fijación de carbono, tiene que ver con la capacidad de los países desarrollados, de emanar gases de combustión final (CO<sub>2</sub>), a la atmósfera por efecto de la industrialización, provocando lo que se conoce como efecto invernadero y

la capacidad de los bosques de fijar este carbono disminuyendo este efecto térmico negativo. A criterio de varios consultores, la fijación del carbono puede valorarse de USD \$ 5 ha. hasta los USD \$ 20 ha/año valoración que podría elevarse hasta USD \$ 28 ha. /año Fankhauser (1995) en Carranza (1996). Este autor estima que en Costa Rica para bosques primarios intervenidos y no intervenidos, la valoración de este servicio alcanza los USD \$ 38 ha. /año y para matorral se estima en USD \$ 0.76. ha/año. Clive (1992) en Carranza (1996)

### **3.8.5. Protección de la biodiversidad**

Los recursos de la biodiversidad y su conservación, a nivel local, nacional y global permiten el desarrollo de actividades científicas, farmacéuticas y recreacionales. Al momento la mayor cantidad de información disponible es por especie, a excepción de Adger Neil et al., (1994) y Carranza (1996), quienes estiman un valor de 0.03 a 10.40 USD por hectárea para las áreas protegidas de México y 12,80 a 32,00 USD por has. /año para la biodiversidad de los Bosques de Costa Rica.

### **3.8.6. Protección de ecosistemas**

Varios autores entre ellos, Echeverría et al (1994), Adger Neil et al. (1994), Larman y Perdue (1988), Kishar y Constantino (1994) en Carranza (1996), establecen valores netos /hectárea por protección del ecosistema de USD \$ 400; entre USD \$ 315 a USD \$ 346, USD \$ 1.62 y USD \$ 5.70, y entre USD \$ 12.6 a USD \$ 25.1 por ha/año respectivamente. José Augusto Rosero (1996), quien como consultor del proyecto BID-CONADE en un estudio realizado para las áreas naturales del Ecuador determina un

valor por ecoturismo de USD \$ 28 ha/año. La protección de los ambientes escénicos requiere de un menor esfuerzo, salvo el caso de los ambientes que requieren ser equipados con alguna infraestructura física. Los mismos autores determinan un promedio de 2,50 a 7,50 USD por hectárea para el caso de los bosques primarios intervenidos y no intervenidos, y 1,25 a 3,75 USD para bosques secundarios. (Jaramillo, 2002)

A continuación, se señalan varios beneficios obtenidos desde el punto de vista ambiental

Protección Biodiversidad (USD. 32 c/ha) a partir del año 4
Protección Ecosistemas (USD. 28 c/ha) a partir del año 4
Protección Recursos Hídricos (USD. 26 c/ha) a partir del año 4
Recursos no Maderables (USD. 45 c/ha) a partir del año 5
Fijación de Carbono USD. 30 c/a 7 – 11 años y USD 50 año 12 - final

Fuente: MAGAP

### 3.9. Costos

El Establecimiento, manejo y aprovechamiento de una plantación forestal de 490 hectáreas de *Ochroma pyramidale* (Balsa), en la localidad de la Comuna San Francisco del Onzole, cantón Eloy Alfaro, provincia de Esmeraldas, requiere de una inversión neta de 597.479,03 dólares norteamericanos.

**Tabla 24***Costos de establecimiento, mantenimiento y cosecha de 490 ha de balsa*

ACTIVIDADES	AÑOS 0 – 6						
	0	1	2	3	4	5	6
<b>COSTOS FIJOS</b>							
Construcción Campamento	43.750,00						
Construcción camino 5% del total de superficie (40,83 km) 6m ancho	61.250,00						
Subtotal Infraestructura	105.000,00						
Mano de obra							
Chapia de potrero (pre)	68.845,00						
Control de plagas (hormiga arriera) Pre volteo tumba y trozado	13.769,00						
Repicadores	58.800,00						
Aplicación de herbicida	41.307,00						
Balizado	34.422,50						
Distribución de plantas	20.653,50						
Hoyado	13.769,00						
Plantación Balsa 4x3	27.538,00						
Corona	34.422,50						
subtotal Mano de obra	27.538,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>INSUMOS, MATERIALES Y SERVICIOS</b>							
Alquiler de vehículo (camioneta 4x4)	18.000,00						
Replante 20 % (Costo planta, Hoyado, plantación, distribución, Transporte)	39.685,10						
Costo de la planta	102.042,50						
Fertilizante (producto n-p-k) post 100g/plantas	36.041,75						
Boro (producto) post	5.513,51						
Palas Plantadoras	5.096,00						
Bombas de mochila	9.800,00						

CONTINÚA 

Hidrokeeper (gel)	26.531,05							
Herbicida (glifosato + agral) pre	13.174,63							
Herbicida (glifosato + agral) post año 1		26.349,26						
Herbicida (glifosato + agral) post año 2			26.349,26					
Herbicida (glifosato + agral) post año 3				13.174,63				
Compra de atta-kill pre	17.052,00							
Compra de atta-kill post	22.736,00							
subtotal Insumos, Materiales y Servicios	295672,55	26349,26	26349,26	13174,63	0,00	0,00	0,00	
Mantenimientos y labores de formación								
Chapia (5/jornales) Post año 1		103.267,50						
Chapia (5/jornales) Post año 2			68.845,00					
Chapia (3/jornales) Post año 3				41.307,00				
Aplicación de herbicida post (5J/ha) año 1		68.845,00						
Aplicación de herbicida post (5J/ha) año 2			68.845,00					
Aplicación de herbicida post (5J/ha) año 3				34.422,50				
Corona manual post.		41.307,00						
Control de plagas (hormiga arriera) post	27.538,00							
Fertilización 100gr / pl (nPK) post	13.769,00							
Aplicación de boro 5gs/planta post	6.884,50							
Raleo 20% balsa año 2 (motosierra tumba)			58.800,00					
Inventario For de balsa año 4					658,56			
Raleo 20% balsa año 4 (motosierra tumba y troceado)					19.600,00			
Raleo y desembosque al año 4					13769			
Inventario For de balsa año 6							4.888,24	
Corta final año 6 (balsa) 160ha (tumba y troceado)								117.600,00

CONTINÚA 



**Tabla 25**

*Flujo financiero para el establecimiento, manejo y aprovechamiento de 490 ha de balsa (ochroma pyramidale)*

ACTIVIDADES	AÑOS 0 - 6						
	0	1	2	3	4	5	6
<b>1.- INGRESOS</b>							
TOTAL, INGRESOS BRUTOS	-	-	-	-	230.496,00	-	6.599.124,00
<b>2.- COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>							
<i>2,1 COSTOS FIJOS</i>							
Subtotal costos fijos	105.000,00	-	-	-	-	-	-
<i>2,2 COSTOS DIRECTOS</i>							
<b>MANO DE OBRA</b>							
Subtotal mano de obra	341.064,50	-	-	-	-	-	-
<b>INSUMOS Y MATERIALES</b>							
Subtotal insumos y materiales	295.672,55	26.349,26	26.349,26	13.174,63	-	-	-
<b>LABORES DE FORMACIÓN, MANTENIMIENTO Y DESARROLLO</b>							
Subtotal mantenimiento	48.191,50	236.192,25	196.490,00	95.145,20	34.027,56	-	260.322,24
TOTAL, COSTOS DIRECTOS	695.782,55	239.768,76	222.839,26	88.904,13	-	-	-
Total, costos que no serán asegurados	94.146,00	22.772,75	-	19.415,70	34.027,56	-	260.322,24
<b>2.3 COSTOS INDIRECTOS</b>							
Subtotal Costos Indirectos	140.108,57	102.504,21	107.293,81	93.415,91	81.529,14	76.084,73	117.736,29
<b>COSTOS DE TRANSPORTE</b>							
transporte de madera al año 6 de balsa	-	-	-	-	-	-	24.441,20
Subtotal costos transporte	-	-	-	-	-	-	24.441,20
<b>3. TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	930.037,12	365.045,72	330.133,07	201.735,74	115.556,70	76.084,73	402.499,74
<b>UTILIDADES o son ingresos</b>		(140.276,48)	(99.383,89)	(84.193,79)	21.237,42	(32.962,10)	2.049.462,25

CONTINÚA 



FLUJO NETO DE CAJA	(930.037,12)	(365.045,72)	(330.133,07)	(201.735,74)	114.939,30	(76.084,73)	6.196.624,26
TIR %	27%	(365.045,72)	(695.178,79)	(896.914,53)	(781.975,23)	(858.059,97)	5.338.564,30
VAN	722.175,21						
B/C	1,78						
TMAR 18%	18%						
REPAGO	6 año						

**Tabla 26**

*Resumen del flujo financiero para el establecimiento, manejo y aprovechamiento de 490 ha de balsa*

AÑOS	FLUJO NORMAL	FLUJO ACTUALIZADO	FLUJO ACUMULADO	
0	(930.037,12)	(930.037,12)		
1	(365.045,72)	(309.360,78)	(309.360,78)	
2	(330.133,07)	(237.096,43)	(546.457,21)	
3	(201.735,74)	(122.782,60)	(669.239,81)	
4	114.939,30	59.284,41	(609.955,40)	
5	(76.084,73)	(33.257,34)	(643.212,74)	
6	6.196.624,26	2.295.425,06	1.652.212,33	RECUPERO LA INVERSION INICIAL
VALOR ACTUAL NETO MANUAL	VAN	722.175,21		OK
VALOR ACTUAL NETO CON FUNCION		\$ 722.175,21		OK
TASA INTERNA DE RETORNO	TIR%	27%		OK
REPAGO	PRII	SEXTO AÑO		OK
RELACION BENEFICIO/COSTO	R B/C =	1,78		OK
IVAN	IVAN	0,78		OK

### **3.10. Indicadores económicos y sociales (tir, van)**

La rentabilidad económica y social del presente proyecto está dada en los siguientes indicadores cuantitativos y medibles en el desarrollo del mismo.

El proyecto en el análisis financiero muestra una TIR de 27%.

El análisis financiero nos demuestra un VAN de 722.175,21

La relación de Beneficio / Costo es significativa con el 1,78

La TMAR es de 18%

El repago se hace a en 6 año.

Con el proyecto se crean para las familias de la localidad de la Parroquia San Francisco del Onzole una oportunidad de 67.620 jornales.

350 familias en las localidades de se benefician directamente con la ejecución del proyecto.

Se dinamiza la economía de las localidades con la inyección de un promedio de 950.061,00 dólares por pagos de mano de obra empleados en la plantación, manejo y aprovechamiento de 490 ha. De balsa.

Los agricultores que trabajan en las operaciones de la plantación forestal reciben un pago de 14,05 dólares por jornal.

### **3.11. Análisis de sensibilidad financiera**

A continuación, se presenta los análisis de sensibilidad financiera del proyecto, los mismos que nos indican hasta donde puede soportar el proyecto si estos disminuyen sus ingresos o en el caso que experimenten una elevación en los costos, de igual manera se ha hecho un análisis de sensibilidad a los beneficios de este proyecto. Es

decir, los indicadores económicos y financieros son los que nos van a demostrar si el proyecto seguirá siendo viable o no cuando estos sufran una variación en los ingresos o los costos.

### **3.12. Sostenibilidad ambiental**

#### **Posibles riesgos**

- Los agricultores dan un mal uso a los agroquímicos manejados en las plantaciones.
- Presencia de incendios forestales provocados por fuerza de la naturaleza y/o la mano del hombre.
- Agricultores realizan las plantaciones en áreas de cobertura vegetal no consideradas (bosques primarios y secundarios) considerable masa vegetal.

#### **Plan de contingencia**

- MAGAP cuenta con una Unidad de Capacitación, con ello se planifican y ejecutan capacitaciones para los agricultores a lo largo de todo el proceso productivo.
- A los trabajadores que operan en las plantaciones y manejan agroquímicos, se les proveerá de apropiados equipos de seguridad.
- La permanente supervisión y la coordinación de trabajo de los técnicos de MAGAP con los involucrados en el proyecto garantiza el buen manejo del proceso.

- La permanente supervisión de los técnicos de MAGAP garantiza la implementación y establecimiento de plantaciones forestales en áreas con cobertura vegetal correspondiente a rastrojos y pastizales.

Los residuos de los insumos tóxicos y envases, recipientes se los colocara en un lugar cerrado herméticamente; en donde se destruirán estos objetos. No se permitirá lavar las bombas y recipientes utilizados en la aplicación de tóxicos en las quebradas, aguadas, esteros o ríos.

Para obtener el respectivo certificado de “No Afectación” ante el Ministerio del Ambiente, los beneficiarios presentan una solicitud al organismo señalado.

Con la siguiente matriz podemos tener un enfoque mucho más amplio de los impactos que provocaría el proyecto.

### **De la participación de la mujer en el proceso productivo**

La participación de la mujer en la operación forestal del proyecto estará dirigida a la realización de actividades como: distribución de plantas en el campo, el hoyado (espeque) y plantación, además de la preparación del alimento para los trabajadores en el campamento. Al igual que los hombres, las mujeres reciben 14.05 dólares por cada jornal trabajado.

### **Acceso y control sobre los recursos y beneficios**

En cuanto al proceso o forma de pago por las actividades realizadas por los trabajadores, MAGAP a través de un Operador Forestal realiza la cancelación de los recursos conforme a la presentación de informes de trabajos realizados, abalados por el ejecutor y el o beneficiarios del proyecto.

Estos recursos son entregados al representante legal de los beneficiarios para luego en base al trabajo realizado por cada uno de los trabajadores respaldados en los informes del ejecutor se procede a realizar los respectivos pagos individuales.

### **Metodología en el análisis del diagnóstico**

A través de una metodología participativa el proyecto nace a partir del análisis realizado con los beneficiarios desde lo general hasta lo específico. Para enfocar simplemente la estructura del análisis realizado con los agricultores, se ejecutó el siguiente orden:

- Se determinaron los escenarios a analizar.
- Organización de grupos de trabajo para que identifiquen los principales problemas en cada uno de los escenarios identificados.
- Se procedió a explicar nuevamente los 3 componentes o líneas de trabajo que tiene MAGAP para apoyar a las comunidades rurales.
- Identificación del problema en el cual MAGAP tiene la fortaleza de apoyar a las comunidades.
- Análisis del problema identificado a trabajarse con el apoyo de las Líneas de MAGAP.
- Análisis del FODA de los agricultores para poder realizarse el proyecto seleccionado.
- Identificación de involucrados en el proyecto seleccionado.

La Participación de las mujeres no está direccionada únicamente a que tengan un beneficio económico. Tomando en cuenta que las mujeres del sector rural son por lo

general excluidas de las labores por la naturaleza mismo del tipo de trabajo que se realizan en las fincas o unidades de producción. Con el presente proyecto se quiere demostrar que las mujeres pueden asumir y responder muy bien a varias labores del sector Agropecuario y Forestal.

### **Horario de las actividades para mujeres y hombres**

Por la naturaleza misma del trabajo (plantaciones forestales) y apegado a lo que manda la Constitución existe un horario de trabajo de 08:00 horas diarias, lo que representa un jornal.

El ¿Cuándo? realizar las actividades está determinada por la exigencia de la propia plantación.

Por ello, existe un total acuerdo por parte de hombres y mujeres en los horarios y tiempos de trabajo. Además, que todo se realiza en función de una planificación.

### **Capacidades/destrezas de hombres y mujeres en las actividades del proyecto.**

Ya se señaló que las mujeres cumplirán actividades del proyecto en base a sus habilidades y destrezas para plantaciones forestales (acarreo de plantas, hoyado, plantación, preparación etc.).

De igual manera los hombres se involucrar en aquellas actividades que por su naturaleza de agricultores/campesinos conocen de las tareas a ejecutar (Preparación de terreno, control fitosanitario, labores de corta, acarreo de madera etc.

### **Incorporación de los resultados del diagnóstico.**

Se ha señalado que la identificación y análisis de los problemas presentados en la comunidad y frente a ello los resultados en los que hay que trabajar para superar dichos problemas fueron desarrollados con los beneficiarios. La selección de los objetivos y resultados están identificados en la descripción de análisis de los objetivos.

#### **Participación de los hombres y mujeres del grupo meta.**

Esta claramente señalado de la participación directa de hombre y mujeres del grupo meta en las actividades de establecimiento, manejo y aprovechamiento de las plantaciones.

#### **Participación de las mujeres en el equipo de implementación de la propuesta.**

Ya se ha señalado que, las actividades de establecimiento, mantenimiento y aprovechamiento de las plantaciones de balsa serán desarrolladas por mujeres y hombres del grupo meta.






## Presupuesto detallado y fuentes de financiamiento.

**Tabla 27**

*Fuentes de financiamiento del proyecto*

COMPONENTES O RUBROS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (Dólares)						TOTAL
	EXTERNAS			INTERNAS			
	CREDITO	COOPERACION	CREDITO	FISCALES	R. PROPIOS	APORTE DE LA COMUNIDAD	
Componente 1.							
Actividad 1: Construcción de campamento				43.750,00			
Actividad 2: Construcción y mantenimiento de camino				83.115,70			
Actividad 3: Adquisición de equipos y herramientas				32.896,00			
Componente 2.							
Actividad 1: Preparación de terreno				230.318,13			
Actividad 2: Establecimiento				265.648,60			
Componente 3.							
Actividad 1: Fertilización				88.740,00			
Actividad 2: Control de malezas				492.712,15			
Actividad 3: Control de pl				67.326,00			
Actividad 4: Raleo				58.800,00			
Actividad 5: Apertura de mangas cortafuego				39.738,00			
Actividad 6: Inventario forestal				5.547,00			
Actividad 7: Cosecha				269.387,30			

CONTINÚA 

Actividad 8: Transporte de madera	24.441,00
Subtotal Proceso de Producción	1'702.420,15
Asistencia técnica	263.837,895
Imprevisto	100.678,737
Seguro Forestal	354.156,033
Subtotal	718.672,666
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	2'421.092,816

## **CAPÍTULO IV**

### **ESTRATEGIA DE EJECUCION**

#### **4.1. Estructura operativa**

La ejecución del proyecto se realizará a través de un operador forestal que se encargará de la ejecución directa de las actividades forestales y la participación de las comunidades beneficiarias, con la finalidad de gestionar y buscar la complementariedad que lleve a feliz término la implementación y ejecución de este proyecto, bajo la supervisión y seguimiento del MAGAP.

#### **4.2. La coordinación del proyecto**

MAGAP es la institución responsable del control, seguimiento y evaluación de las actividades administrativas y tecnológicas de este proyecto.

La coordinación provincial de Magap será responsable de la administración técnica del proyecto. En coordinación con los beneficiarios desarrollaran las acciones del proyecto de tal manera que se garantice el logro de los resultados establecidos.

#### **4.3. Arreglos institucionales**

Se ha señalado en el proyecto de los organismos que actúan en la zona. A continuación, identificaremos a aquellas instituciones que podrían aportar al fortalecimiento de las acciones desarrolladas.

**Tabla 28***Instituciones potenciales para el proyecto*

Institución	Realizan Proyectos de forestación y reforestación en la zona	En qué podría aportar para el fortalecimiento de la producción forestal	Estrategia de acercamiento e involucramiento
Gobierno Provincial de Esmeraldas	No	Vías de comunicación	A través de la coordinación con los beneficiarios y Junta Parroquial
Municipio de Eloy Alfaro	No	Ordenanzas, asistencia legal,	A través de la coordinación con los beneficiarios y Junta Parroquial
Junta Parroquial de San Francisco del Onzole	No	Gestionar apoyos de vías y otros tipos de infraestructuras productivas	Reunión de acercamiento y socialización del PNFR. Coordinación con beneficiarios
Comuna Río San Francisco del Onzole	No	Certificado que los productores son posesionarios de sus predios	Reuniones de coordinación
Ministerio del Ambiente	No	Certificado de intercepción de no afectación al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). Fortalecer el cumplimiento de la Ley y Normativa Forestal	Presentación de solicitud para obtención de certificado. Reuniones de coordinación
MAGAP (Dirección Agropecuaria)	No	Capacitación En momentos de emergencia apoyan a los productores con la entrega combos agropecuarios.	Coordinación beneficiarios-MAGAP-Operadores Forestales
Universidad Técnica "Luís Vargas Torres" Facultad de Ciencias Agropecuarias	No	Vivero forestal (Proveedora de plantas)	Se ha establecido convenio
EXPOFORESTAL	No	Vivero forestal (proveedora de plantas)	Se ha establecido convenio

#### 4.4. Cronograma de actividades valorado por componente

**Tabla 29**

*Cronograma valorado para la especie de balsa*

RESULTADOS Y ACTIVIDADES	AÑOS 0 – 6						TOTAL
	0	1	2	3	4	5	
<b>RESULTADO 1:</b> <i>Implementada infraestructura y equipamiento apropiado para el establecimiento, manejo y aprovechamiento de 490 Ha. de balsa (Ochroma pyramidale) en la comuna San Francisco del Onzole</i>							
ACTIVIDAD 1: Construcción de campamento							43.750,00
Construcción de campamento	43.750,00						0
ACTIVIDAD 2: Construcción y mantenimiento de caminos							83.115,70
Construcción camino 5% del total de Ha. (17,25 Km. x 6 m. de ancho)	61.250,00						0
Mantenimiento de camino 1500usd/km de vía año 3 1km =6000m2				10932,85142			0
Mantenimiento de camino 1500usd/km de vía año 6						10932,85142	0
ACTIVIDAD 3: Adquisición de equipos y herramientas							32.896,00
Palas Plantadoras	5.096,00						0
Bombas de mochila	9.800,00						0
Alquiler de vehículo (camioneta 4x4)	18.000,00						0
<b>RESULTADO 2:</b> <i>Plantadas 490 Ha. de balsa (Ochroma pyramidale) en áreas deforestadas ha permitido generar fuentes de trabajo para hombres y mujeres de la Comuna San Francisco del Onzole</i>							
ACTIVIDAD 1: Preparación de terreno							230.318,13

CONTINÚA 

Chapia de potrero (pre)	68.845,00	
Control de plagas (hormiga arriera) Pre	13.769,00	
volteo tumba y trozado	58.800,00	
Repicadores	41.307,00	
Herbicida (glifosato + agral) pre	13.174,63	
Aplicación de herbicida	34.422,50	
ACTIVIDAD 2: Establecimiento		265.648,60
Balizado	20.653,50	
Distribución de plantas	13.769,00	
Hoyado	27.538,00	
Plantación Balsa 4x3	34.422,50	
Corona	27.538,00	
Replante 20 % (Costo planta, Hoyado, plantación, distribución, Transporte)	39.685,10	
Costo de la planta	102.042,50	
<u>Resultado 3:</u> Mantenedas y aprovechadas 490 hectáreas de balsa ( <i>Ochroma pyramidale</i> ) con manejo técnico en un tiempo de 6 años, ha permitido generar fuentes de trabajo para hombres y mujeres de la Comuna San Francisco del Onzole.		
ACTIVIDAD 1: Fertilización		88.739,82
Fertilizante (producto n-p-k) post 100g/plantas	36.041,75	
Boro (producto) post	5.513,51	
Hidrokeeper (gel)	26.531,05	
Aplicación fertilización 100gr / pl (nPK) post	13.769,00	
Aplicación de boro 5gs/planta post	6.884,50	

CONTINÚA 

ACTIVIDAD 2: Control de malezas		492.712,15
Herbicida (glifosato + agral) post año 1	26349,26	
Herbicida (glifosato + agral) post año 2	26.349,26	
Herbicida (glifosato + agral) post año 3		13174,63
Aplicación de herbicida post (5J/ha) año 1	68845	
Aplicación de herbicida post (5J/ha) año 2	68845,00	
Aplicación de herbicida post (5J/ha) año 3		34422,50
Corona manual post.	41307	
Chapia (5/jornales) Post año 1	103267,5	
Chapia (5/jornales) Post año 2	68845,00	
Chapia (3/jornales) Post año 3		41307,00
ACTIVIDAD 3: Control de plagas (hormiga)		67326,00
Compra deatta-kill/ Fluramin pre	17052,00	
Compra deatta-kill/ Fluramin post	22736,00	
Control de plagas (hormiga arriera) post	27538,00	
ACTIVIDAD 4: Raleo año 2		58800,00
Raleo 20% balsa año 2 (motosierra tumba)	58800,00	
ACTIVIDAD 5: Apertura de mangas corta fuego		39.738,45
Apertura de mangas corta fuegos 5% del total sup (13,33km)	22.772,75	

CONTINÚA 

Mantenimiento de mangas corta 5% (13,33km) año 3 5J/ha	8.482,85	
Mantenimiento de mangas corta 5% (15has) año 5J/ha		8482,85
ACTIVIDAD 6: Inventario Forestal		5546,80
Inventario For de balsa año 4	658,56	
Inventario For de balsa año 6		4888,24
ACTIVIDAD 7: Raleo año 4 y cosecha final (año 6)		269387,30
Raleo 20% balsa año 4 (motosierra tumba y troceado)	19600,00	
Raleo y desembosque al año 4	13769,00	
Corta final año 6 (balsa) 160ha (tumba y troceado)		117600,00
desembosque al año 6		20653,50
Arrastre madera (maquinaria) año 6		97764,80
ACTIVIDAD 8: Transporte de la madera		24441,20
transporte de madera al año 6 de balsa		24441,20



#### **4.5. Monitoreo de la ejecución**

Las herramientas que emplearemos para monitorear el avance del proyecto serán, elaboración y envío periódico de informes, el marco lógico, cronograma de actividades y lo mediremos en función de los indicadores de los resultados esperados.

##### **Comité de gestión del Proyecto.**

Está conformado por un técnico de MAGAP y un representante de los agricultores beneficiarios.

##### **Seguimiento y asistencia técnica de las plantaciones**

MAGAP cuenta con un equipo de técnicos y la logística necesaria con lo cual permanentemente se realizan el seguimiento a las plantaciones.

Reuniones de coordinación y evaluación con los beneficiarios del proyecto

Cada 15 días se establecen reuniones de análisis en el avance de las actividades planificadas del proyecto.

##### **Seguimiento a la matriz del marco lógico y cronograma de actividades**

Con la información de campo levantada, el equipo técnico de MAGAP se reúne semanalmente y analiza el buen desarrollo de las actividades conforme al cronograma y el avance en el logro de los indicadores de los resultados esperados.

##### **Elaboración y presentación de informes**

- Cada técnico realiza un informe a cada visita que realiza a las plantaciones.
- Cada técnico realiza un informe mensual de actividades realizadas.
- El equipo de MAGAP Esmeraldas, elabora y presenta informes trimestrales y anuales del avance en la ejecución del proyecto.

Se cuenta con varias matrices que nos permite registrar todo lo realizado en el desarrollo del proyecto.

- Documento para registrar los insumos diarios
- Documento de abastecimiento de planta
- Documento de registro de trabajadores
- Documento de cronograma semanal de trabajo ejecutado
- Documento de cronograma mensual programado
- Documento de cronograma diario de trabajo ejecutado
- Documento de cronograma semestral de trabajo
- Documento de reajuste del proyecto

#### **4.6. Evaluación de resultados**

Para ello se tomará como principal herramienta la matriz del marco lógico del proyecto con lo cual se medirán los indicadores y la respectiva evaluación de los resultados planificados que nos va a permitir el logro del objetivo específico y el avance hacia el objetivo general.

En síntesis; la evaluación de los resultados nos permitirá conocer el grado de cumplimiento en la ejecución del proyecto.

Para el levantamiento y sistematización de la información se aplicarán las fichas de campo realizadas.

#### **4.7. Evaluación de impactos**

A través del permanente diagnóstico que el Equipo Técnico de MAGAP realice en la Parroquia San Francisco del Onzole, y tomando como referencia también la línea de base, se evaluará el cambio generado en la localidad y los beneficiarios a raíz de la implementación del proyecto.

Para el levantamiento y sistematización de la información se aplicarán las fichas de campo realizadas.

La matriz de Línea Base es otra herramienta que nos va a partir medir los impactos que se ha provocado con la ejecución del proyecto. Al igual que la matriz del marco lógico, se cuenta con fichas de campo para el levantamiento de información en las plantaciones, en la comunidad y sus alrededores. Se levantarán información en los escenarios marcados por los indicadores contemplados en el marco lógico y la propia matriz de línea de base.

Esta se actualizará en el caso de que el proyecto arranque después de un año a la fecha de presentación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Canton Eloy Alfaro. (2016). *EcuRed* . Recuperado el 23 de 6 de 2017, de Características Canton Eloy Alfaro: [https://www.ecured.cu/Cant%C3%B3n\\_Eloy\\_Alfaro\\_\(Ecuador\)](https://www.ecured.cu/Cant%C3%B3n_Eloy_Alfaro_(Ecuador))
- Canton Eloy Alfaro*. (2018). Recuperado el 10 de 09 de 2013, de [https://es.wikipedia.org/wiki/Cant%C3%B3n\\_Eloy\\_Alfaro](https://es.wikipedia.org/wiki/Cant%C3%B3n_Eloy_Alfaro)
- CENSO . (2011). *Componente demografico y situacion actual, Junta Parroquial San Francisco*. Esmeraldas, Ecuador. Recuperado el 2 de 9 de 2012
- CENSO. (2010). *Censo de población 2010*. Recuperado el 12 de 9 de 2011, de Base de datos censo de población y vivienda 2010: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda-2010/>
- CENSO. (2011). *Censo de población 1990-2001*. Recuperado el 6 de 9 de 2011, de Base de datos censo de población y vivienda: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda-2001/>
- INEC. (2001). *Censo población demandante potencial futura*. Obtenido de Censo de población : <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/?s=POBLACI%C3%93N+POR+SEXO%2C+SEG%C3%94AN+PROVINCIA%2C+PARROQUIA+Y+CANT%C3%93N+DE+EMPADRONAMIENTO>

- INOCAR. (2011). *Anuarios Meteorológicos (2006-2010)*. Obtenido de Servicio Meteorológico: <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wp-content/uploads/anuarios/meteorologicos/Am%202010.pdf>
- INOCAR. (2011). *Grafico de Precipitación mensual por estaciones*. Obtenido de Estación Meteorológica de San Lorenzo: [https://www.inocar.mil.ec/graphs/src/inocar/index\\_ptnmen.php](https://www.inocar.mil.ec/graphs/src/inocar/index_ptnmen.php)
- INOCAR. (2011). *Graficos de temperatura mensual San Lorenzo*. Obtenido de Clima promedio en San Lorenzo de Esmeraldas, Ecuador, durante todo el año: <https://es.weatherspark.com/y/20045/Clima-promedio-en-San-Lorenzo-de-Esmeraldas-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- Jaramillo, G. (2002). *Catastro y Valoración de la vegetación nativa protectora*. Obtenido de <https://docplayer.es/51372282-Arq-gladys-jaramillo-ing-for-jorge-zaruma-tutor-ing-eugenio-molinet.html>
- Minda Batallas, P. A. (2015). *La deforestación en el norte de Esmeraldas (Eloy Alfaro y San Lorenzo)*. Recuperado el 25 de 5 de 2016, de <http://www.redalyc.org/html/4761/476150823004/>
- SIISE. (2001). *Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador*. Recuperado el 25 de 6 de 2016, de Índice Multivariado de Infraestructura Básica (IMIB): [http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/VIVIENDA/ficviv\\_V64.htm#Unidad%20de%20 analisis](http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/VIVIENDA/ficviv_V64.htm#Unidad%20de%20 analisis)
- SIISE. (2008). *Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social*. Obtenido de <http://www.siise.gob.ec/agenda/index.html?serial=13>