



**UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**Facultad de: CIENCIA ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**Carrera de: ECONOMIA**

**PROYECTO DE INVESTIGACION**

**PROYECTO DE REFORESTACION HACIENDA CUESTA**

**LINDA JENNIFER VEGA IBARRA**

**PRESLEY EDUARDO CUESTA HINOJOSA**

**Guayaquil, 4 de Abril del 2011**

## INDICE

1. INTRODUCCION-----	4
2. JUSTIFICACION-----	6
3. OBJETIVOS-----	7
3.1 OBJETIVO GENERAL-----	7
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS-----	7
4. MARCO TEORICO-----	8
5. ANALISIS DEL MERCADO-----	9
5.1. Análisis de la madera y su uso en el ecuador-----	10
5.2. Análisis de principales compradores de madera-----	11
5.3 Análisis de principales mercados de destino-----	12
5.4. Características de las principales industrias Consumidoras de madera-----	13
5.5. Estrategia de comercialización-----	14
5.6. Estudio de Mercado -----	14
5.7. Análisis de las Exportaciones-----	15
6. ANALISIS FODA-----	17
6.1. Fortalezas-----	17
6.2. Oportunidades-----	18
6.3. Debilidades-----	19
6.4. Amenazas-----	20
7. PROCESO DE SIEMBRA-----	21
7.1 Preparación de terreno-----	21
8. ESTABLECIMIENTO DE CULTIVO-----	22
8.1. Marco y densidad de plantación-----	22
8.2. Labores de mantenimiento-----	23
8.3. Recursos requeridos-----	24
8.4. Mano de obra-----	25
9. INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO-----	27
9.1. Inversiones y financiamiento-----	27
9.2. Activos fijos-----	28
9.3 Financiamiento-----	28
9.4 Cálculo de la Tasa de Descuento-----	30
9.5 Otros activos-----	32
9.6. Edificaciones y obras civiles-----	33

9.7. Equipos y maquinarias-----	34
9.8. Varios activos-----	34
9.9. Muebles y equipos de oficina-----	35
10. PRESUPUESTOS DE COSTOS Y GASTOS.-----	36
10.1. Costos de producción-----	36
10.2. Gastos Administrativos-----	37
10.3. Gastos de ventas y de exportación-----	37
10.4. Gastos de Explotación-----	37
11. ANALISIS ECONOMICO Y FINANCIERO-----	38
11.1. Balance General-----	38
11.2. Estado de Pérdidas y Ganancias-----	38
11.3. Flujo de Caja-----	38
11.4. Factibilidad privada VAN, TIR-----	39
11.5. Índices Financieros del Proyecto.-----	39
11.6. Punto de Equilibrio-----	40
11.7. Periodo de Recuperación-----	41
12. ANALISIS DEL PROYECTO-----	42
12.1. Análisis General -----	42
12.1.1 Análisis Ambiental-----	42
12.2. Definición del Proyecto.-----	43
12.3. Descripción de alternativas de desarrollo-----	43
12.4. Ubicación-----	43
12.5. Diseño del Proyecto, operación y función-----	43
12.6. Desechos-----	44
12.7. Identificación y evaluación de impactos ambientales-----	44
12.8. Identificación de componentes ambientales y Actividades del proyecto-----	44
13. ASPECTOS LEGALES Y AMBIENTALES-----	46
13.1 Definición de manejo forestal sustentable-----	46
13.2 Normas legales que rigen en la actividad forestal-----	46
13.3. Actividades de Aprovechamiento Forestal-----	47
14. CONCLUSIONES-----	49
15. BIBLIOGRAFIA-----	50
16. INDICE DE CUADROS DEL PROYECTO-----	51

## 1. INTRODUCCION

La deforestación y la desertificación son unas de los mayores problemas que enfrenta la humanidad, ya que se estima que cada año se pierden 7 millones de hectáreas, tanto de bosques naturales como de tierra cultivable, de la cual la cuarta parte son tierras agrícolas; las mismas que se encuentran afectadas por la desertificación.

En el Ecuador, la destrucción de los recursos naturales significa la pérdida de la biodiversidad, aquello que debe ser la base para nuestra subsistencia, se constituye en una ventaja comparativa para alcanzar el desarrollo autónomo y poder negociar en el mercado mundial en mejores condiciones.

Parte de estos recursos, y de cierta manera los que mayor pérdida sufren son los bosques, su desaparición constituye el primer paso hacia la desertificación. Las soluciones claramente se las podrían establecer a partir de la creación de políticas adecuadas de manejo forestal y planes de forestación y reforestación que sean 100% sostenibles en el país.

Enfrentar los problemas de la deforestación requiere tanto de la conservación de los bosques que quedan y de la restauración activa de la cobertura arbórea nativa en las tierras ya deforestadas y degradadas. Dado que muchas de las tierras deforestadas son privadas, una restauración eficaz debe integrar tanto la restauración ecológica como las aspiraciones socio-económicas de los dueños de la tierra; una de las soluciones es la Reforestación.

La reforestación no es otra cosa que repoblar zonas en las cuales en el pasado estaba cubierto de bosques, y estos han sido eliminados desarrollándose en el ámbito de la silvicultura. Es importante recalcar que la reforestación puede estar encaminada a varios aspectos, entre los cuales se podría destacar: la producción de madera para fines industriales, creación de áreas que protejan el ganado en sistema de producción, la protección de cultivos contra el viento, y la creación de áreas recreativas.

Actualmente en el Ecuador existe mucho interés en el ámbito de la reforestación, ya que el país tiene una cubierta forestal del 40% del total de sus bosques. Uno de los grandes problemas que atraviesa la zona forestal ecuatoriana es el empobrecimiento de las zonas rurales originado en parte por la falta de alternativas productivas en el sector agro, lo cual provoca un efecto de movilización de dicha población hacia las urbes del país; a través de este hecho se origina un incremento de demanda de maderas dentro de las ciudades debido a la concentración de la población en centros urbanos; es decir, es un factor que alimenta la dinamización de producción de bienes forestales maderables.

Ecuador es un país privilegiado por su ubicación, su biodiversidad, la riqueza de sus suelos, su fauna y por el crecimiento rápido de su flora. Desde hace miles de años, cientos de especies vegetales se han adaptado a vivir aquí, especies que no podemos perder y que es nuestro deber recuperar. Por medio de la reforestación debemos convertir a nuestro país en una potencia forestal.

Por tal motivo, diversas organizaciones en el mundo del sector forestal productivo han lanzado diferentes programas, planes y proyectos como el que se presentara a continuación, que se convierten en una alternativa positiva a la sociedad ecuatoriana para que conjuntamente con las instancias gubernamentales se pueda sembrar un futuro para el Ecuador, con un recurso renovable como es el forestal.

## 2. JUSTIFICACION

Las fincas necesitan recursos económicos para sus aplicados en la agricultura y ganadería. Tanto los agricultores y como ciudadano común consideran que una de las formas para superar las crisis económicas, es mediante la producción agrícola – pecuaria.

Uno de los problemas más acentuados en el mundo, es el medio ambiental, el mismo que está dado por la deforestación agresiva que soportan las áreas de bosques naturales del planeta

Las últimas cifras estadísticas nos demuestran, que en el Ecuador se deforestan anualmente cien mil hectáreas de bosques, con talas sin planificación, para un proceso de reforestación.

El desafío actual, es administrar de manera eficiente los recursos y en este caso lo referente a la reforestación, dirigida especialmente a los sectores donde se han venido desarrollando formaciones de bosques semihúmedos tropicales y/o tropicales estacionalmente húmedos.

Queremos hacer referencia a la zona sur de Manabí ubicada en la Parroquia y Cantón Puerto López donde existe esta clasificación climática, y se hace necesario fortalecer el bosque existente, reforestando las áreas taladas con especies endógenas de la zona como son

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Implementar a través de inversión las construcciones e instalaciones necesarias para la reforestación de 80 hectáreas de rastrojos que serán convertidos en bosques con materiales característicos de la zona; como también enfrentar los problemas de la deforestación que requiere tanto de la conservación estratégica de los bosques que quedan y de la restauración activa de la cobertura arbórea nativa en las tierras ya deforestadas y degradadas. Dado que muchas de las tierras deforestadas son privadas, una restauración eficaz debe integrar tanto la restauración ecológica como las aspiraciones socio-económicas de los dueños de la tierra.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Introducir inversión de capital que permitan un mejoramiento de la biodiversidad de la zona y un sostenimiento
- Aplicar capital de operación para el desarrollo del rubro bosques, con un equilibrio de la foresta natural.

### **4. UBICACIÓN DEL PROYECTO**

La finca en la que se desarrollará el presente Proyecto, está ubicada en la Parroquia y Cantón El Empalme, Provincia de Guayas; teniendo como acceso la carretera Guayaquil- Daule- El Empalme y/o Guayaquil – La aurora – El Empalme, con una superficie de 177,71 has.

La topografía de la propiedad es irregular con suelos de textura franco limo-arcilloso grado 2, con altitud de 13 msnm.

**Clima:** La zona posee una pluviosidad promedio de 2000 mm/ año, con temperatura promedio de 23-25 °C., una humedad relativa de 80% y una alta luminosidad.

## **5. ANALISIS DEL MERCADO**

Unos de los mayores productores de madera en el mundo es la Unión Europea, ubicado en segundo lugar, según la (Eurostat). La entidad ha cifrado en un 11% el porcentaje que representa la producción de madera de la Unión Europea de los 25 a escala mundial, por detrás de Estados Unidos, primer productor del mundo con un valor del 14%, aunque por delante de La India y China, ambos con un 9%, Brasil (7%), Canadá (6%) y Rusia (5%).

A pesar del liderazgo norteamericano, los datos de Eurostat indican que la tendencia de crecimiento es superior en la UE con aumentos durante los últimos 15 años. En este sentido, la producción volvió a crecer en 2004 hasta los 376,6 millones de metros cúbicos.

Las dos terceras partes de la producción total del planeta se extraen de coníferas, como el pino y el ciprés. Este tipo de madera representa el 67% del total obtenido en la UE, siendo los principales productores, por este orden, Suecia, Finlandia, Alemania, Francia y Polonia. Por su parte, los principales países productores de madera extraída de especies no coníferas son Francia, Alemania, Polonia, Finlandia, España e Italia.

Eurostat, destaca que son precisamente estos estados miembros, los mediterráneos, los que extraen casi el mismo porcentaje de madera de especies de coníferas, con casi el 13% de la UE, que de no coníferas, con un 35%. Estos países registran también los mayores porcentajes de terrenos afectados por catástrofes naturales, principalmente por los incendios.

En lo que a comercio exterior se refiere, la UE de los 25 países que conforman, importa poco en proporción a su producción, siendo Finlandia, Italia y Suecia los principales importadores. Este último es también, junto a Alemania, uno de los principales exportadores.

### 5.1. Análisis de la madera y su uso en el Ecuador

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

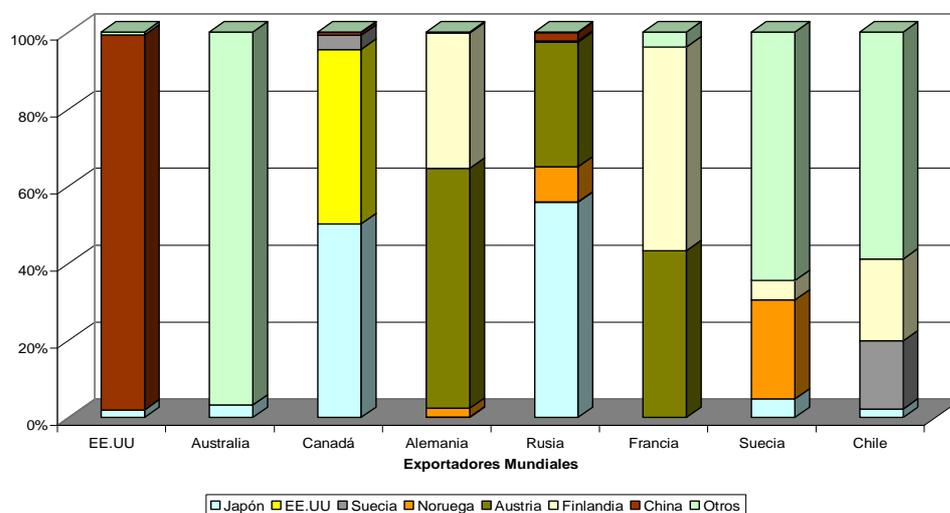
Existe una amplia variedad de productos semi-manufacturados como tableros aglomerados, tableros contrachapados MDF, melamínicos, molduras, enchapados decorativos; etc. Es importante mencionar la oferta de muebles de hogar y oficina, puertas, marcos de puertas y ventanas, pisos, anaqueles de cocina; etc. Se emplean maderas duras: Colorado, Canela y Eucalipto. Maderas semi-duras: Azucena, Jigua, Laurel. Y, maderas livianas como Cedro, Higuierón y Cedro.

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.

## 5.2. Análisis de principales compradores de madera

## Cuadro #1

**Importaciones de Madera pulpable por país ( miles de m3),1991  
(FAO)**



El Cuadro muestra la concentración de la demanda internacional de madera pulpable por parte de Japón y los países escandinavos, que en conjunto absorben un 60% del volumen que se transa internacionalmente. En el caso de Japón, las dos terceras partes de las importaciones de madera pulpable corresponden a astillas. En cambio, los países escandinavos compran su material pulpable esencialmente en forma de rollizos, los cuales llegan tanto por flete terrestre como marítimo.

Entre los factores que pueden incidir en la demanda de madera pulpable, deben mencionarse el creciente consumo de papel reciclado y una eventual sobreoferta mundial de madera pulpable. Con respecto al primer factor, el mayor uso de papel reciclado implica, por definición, que sólo una parte del incremento de la demanda de papel se repercute en el mercado de madera pulpable. A partir de la década del setenta se inició el reciclaje de papel a gran escala en los países industrializados. En 1971 la participación del papel reciclado en el consumo total de papel era del 36% para el conjunto de las economías desarrolladas, en tanto que actualmente alcanza el 52%. Se estima que en 1997 esta relación llegará al 55% debido a las presiones del sector público en ciertos países en favor del reciclaje y la producción de papel periódico con una proporción creciente de papel reciclado.

En el mercado de productos forestales en el que incluye los tipos de madera a comercializar y ya industrializada, Europa occidental es la mayor área demandante, representando el 50% del valor del comercio mundial.

De Asia, Japón es el principal importador de madera y sus derivados del mundo, sobretodo de rollizos industriales, siendo Estados Unidos su principal proveedor con el 32%, Canadá 23% y Malasia 14%.

De la producción anual promedio de rollizos aserrables de latifoliadas, el mercado comprador se concentró en el lejano Oriente (Japón, China y Corea del Sur), mientras que en el continente europeo Italia y Francia con una participación del 73% y 24%, respectivamente, en tanto que Malasia, Papua Guinea, Estados Unidos y países de África tropical conformaron los principales proveedores

### 5.3 Análisis de principales mercados de destino

El país cuenta con numerosas y crecientes especies maderables gracias a su ubicación geográfica. Es por esta razón que la materia prima disponible es 100% local y los muebles que el país produce son elaborados con los materiales más diversos a fin de satisfacer las demandas variadas de los mercados nacionales e internacionales. El sector maderero es un importante generador de divisas para la economía ecuatoriana. Esta actividad vendió a los mercados internacionales US\$ 74.7 millones en el 2003, de los cuales el 3% corresponde a los muebles.

Para aprovechar la amplia gama de maderas que posee Ecuador y el valor agregado que se les puede dar mediante la fabricación de muebles, AIMA y CORPEI han trabajado en conjunto en los últimos años para impulsar la producción y exportación de estos productos, que encuentran importantes nichos en los mercados internacionales y pueden constituir una mayor fuente de ingreso de divisas y de trabajo para los ecuatorianos.

La industria del mueble, que se ubica en el sector secundario de producción, ha mostrado un alto dinamismo de sus ventas al mercado internacional en los últimos años.

Entre los principales destinos de las manufacturas y semi-manufacturas de madera ecuatoriana se encuentran: Estados Unidos, los países de la Comunidad Andina de Naciones, los de la Unión Europea, algunos países de Centro América, del Caribe y Japón

#### 5.4. Características de las principales industrias consumidoras de madera

De los principales miembros consumidores importadores de la OIMT, la provincia china de Taiwán es el que más depende de las importaciones de madera tropical, ya que una proporción significativa de sus considerables importaciones de trozas, madera aserrada, chapas y contrachapados es de origen tropical. Como es natural, dado el predominio de los contrachapados de madera tropical en el comercio internacional de madera contrachapada, varios de los países dependen en gran medida de las importaciones de contrachapados tropicales (aunque en algunos casos esta dependencia está disminuyendo), y China, Japón y Corea dependen de fuentes tropicales para cerca o más del 90% de sus importaciones totales.

La madera aserrada de origen tropical tiene una más baja participación en el mercado de la mayoría de los países no tropicales y sólo China y Hong Kong y R.A.E dependen de este producto para alrededor de la mitad de sus importaciones totales de madera aserrada. Sólo Portugal y la provincia china de Taiwán, entre los principales países consumidores, importaron una proporción mayor de madera rolliza tropical que de madera rolliza no tropical en 2004. Corea y la provincia china de Taiwán fueron los únicos importadores significativos de chapas de madera tropical en 2004.

Los acontecimientos ocurridos en varios de los países consumidores que aparecen en el Cuadro 1 probablemente afecten la demanda de maderas tropicales en un futuro cercano. La UE en 2005 estaba elaborando un sistema orientado a limitar las importaciones de maderas a aquellas que fuesen extraídas de fuentes legales voluntariamente adheridas a su iniciativa FLEGT. En Japón, una nueva ley de adquisiciones públicas para las construcciones financiadas por el gobierno

limitará las importaciones de maderas con tales fines a aquéllas extraídas de fuentes legales.

A diferencia de los países consumidores, la mayoría de los principales importadores entre los miembros productores de la OIMT que figuran en el Cuadro 1 (con la excepción de México, que tiene un extenso comercio con los Estados Unidos) dependen de las importaciones de origen tropical para satisfacer una proporción significativa de su demanda de madera importada. Sin embargo, esta situación está cambiando; por ejemplo, considerables volúmenes de las importaciones de madera en rollo en la India, Malasia y Filipinas ahora provienen de zonas no tropicales.

#### 5.5. Estrategia de comercialización

La producción de madera pulpable es una actividad concentrada: Sólo 13 países producen el 85% de la producción mundial de madera pulpable. Al igual que para otros productos, la madera pulpable es consumida preferentemente en las regiones en que se produce. Sin embargo, el comercio de madera pulpable ha tenido una fuerte expansión en las últimas décadas al aumentar de 12 millones m<sup>3</sup> en 1960 a 56 millones m<sup>3</sup> en 1991.

#### 5.6. Estudio de Mercado

El mayor comprador de madera es Australia, con un porcentaje sobre el 40% de las exportaciones de madera que se realizan con diferentes países del mundo; por esto se tomó a Australia como el principal comprador para este proyecto.

Australia y Ecuador comparten una relación modesta pero amistosa. Australia coopera con Ecuador en varios foros multilaterales y regionales, incluyendo el Foro de Cooperación América Latina – Asia del Este (FOCALAE). Ecuador

participa también como observador de la Organización de Manejo Regional de la Pesca del Pacífico Sur (RFMO), una iniciativa liderada por Australia, Nueva Zelanda y Chile. El Gobierno de Australia ha contribuido también a un fondo de la Organización de Estados Americanos (OEA) que asistió a Ecuador, y a varios otros países de América.

El comercio bilateral de mercancías entre Australia y Ecuador es pequeño, aunque ha incrementado gradualmente a totalizar aproximadamente A\$15 millones en el 2009 (por sobre los A\$11.3 millones del 2008). Las exportaciones de Australia a Ecuador alcanzaron los A\$6 millones en el 2009, y consistieron principalmente de medicamentos, partes de vehículos, y madera terciada, madera enchapada y tableros.

Las oportunidades para fortalecer el comercio bilateral y los lazos de inversión están en los sectores de energía y minería. Existe también potencial para que las empresas australianas inviertan en servicios y equipamiento de telecomunicaciones, infraestructura portuaria y tecnologías de la información. Las ventas que se reportaran a Australia se estiman dentro de un rango del 35%-40%.

### **5.7. Evolución de las exportaciones del Sector 2002-2009**

En esta sección se muestra la evolución de las exportaciones del sector Muebles de Madera tanto en volumen (TM) como en miles de dólares FOB, y los principales mercados del mundo, los cuales han tenido una trayectoria atractiva para el país; y de la misma forma, se analizará esta situación a partir del año 1999 hasta el 2003, para tener conocimiento de lo que ha ocurrido con las exportaciones de los productos ecuatorianos durante los últimos cinco años. Se analizará también cada uno de las partidas que conforman este sector, por separado, para así comprender mejor dicha evolución y las posibles razones por la cuales éstas han tenido un comportamiento diferente.

Las partidas arancelarias utilizadas para realizar esta investigación están expuestas a continuación para comprender mejor este análisis:

Partidas	Descripción
940330	Muebles de madera de los tipos utilizados en oficina
940340	Muebles de madera de los tipos utilizados en cocinas
940350	Muebles de madera de los tipos utilizados en dormitorios
940360	Los demás muebles de madera

## 6. ANALISIS FODA

El liderazgo mantenido por muchos años ha hecho que las empresas forestales del Ecuador no tomen una real dimensión de la competencia en el mercado externo que ha introducido productos similares o sustituibles en el mercado internacional en mayor proporción que la producción interna; sin embargo, son paliativos que con la determinación de un FODA a este sector se pueden corregir a corto y mediano plazo.

### 6.1. Fortalezas

- ❖ Situación geográfica.
- ❖ El clima de la zona.
- ❖ La aptitud de los suelos permiten la producción.
- ❖ Bajo valor de las tierras en relación a la de otros países, tales como Brasil y Chile.
- ❖ La Velocidad de crecimiento de varias especies a sembrar (entre 7 a 12 años) posibilita tasas de retorno más altas.
- ❖ Mano de obra a bajo costo.
- ❖ Cuenta con una buena infraestructura para el desarrollo de sus actividades (80 hectáreas).
- ❖ Los costos de mantenimiento de la plantación son poco costosos.
- ❖ Beneficios Ambientales positivos.

- ❖ En el Ecuador existen profesionales y técnicos con un buen conocimiento en el sector forestal.
- ❖ El consumo proyectado de todos los productos forestales tienden a crecer en un 50 por ciento en la década siguiente.
- ❖ Crecimiento importante en los últimos años de las exportaciones ecuatorianas de madera
- ❖ Diversificación en la producción maderera.
- ❖ Buena calidad en los productos madereros destinados al mercado internacional, en comparación con los principales competidores.

## 6.2. Oportunidades

- ❖ De convertirse en uno de los pocos proyectos líderes para reforestación, producción y comercialización de madera para todo mercado.
- ❖ Crear Asociaciones con instituciones ambientales y madereras que fortalezcan su futuro accionar.
- ❖ Las altas tasas de deforestación promueven la creación de proyectos forestales.
- ❖ La titularización del proyecto.
- ❖ Negociación de créditos de carbono.
- ❖ Amplias zonas en la finca con vocación forestal.
- ❖ Demanda creciente a nivel nacional e internacional por madera y productos de madera.
- ❖ Fácil acceso a mercados regionales.
- ❖ Crecimiento de los precios en los mercados interno e internacional.
- ❖ Importante demanda de artículos con mayor valor agregado, que permitirá obtener un mayor margen de rentabilidad y diversificar los mercados.
- ❖ Se amplía el acceso a mercados asiáticos como Japón, Corea y Taiwán.

La titularización de los bosques es un mecanismo legal mediante el cual se puede obtener derecho legal sobre los beneficios ambientales de un bosque y negociar estos derechos en forma de títulos en la bolsa de valores, lo cual crea la oportunidad de negociar anticipadamente la madera de un bosque, su capacidad para generar oxígeno o su belleza escénica para el ecoturismo.

### 6.3. Debilidades

- ❖ El Largo periodo de gestación, por la prolongada espera para la recuperación de la inversión.
- ❖ No disponer de información confiable que posibilite el conocimiento de la producción forestal y el manejo sustentable.
- ❖ Leyes ecuatorianas con una estructura débil y con poca ejecución en la realidad.
- ❖ Pocas posibilidades de comercializar alguna variedad de maderas en el mercado interno.
- ❖ Dada las características de los proyectos forestales, las fuentes de financiamiento internas son limitadas.
- ❖ Existe escasa información acerca de proyectos de reforestación a gran escala en el país, en el caso de la producción Fernán-Sánchez, tillo, es muy incipiente de igual manera Rosewood.
- ❖ Falta de incentivos reales para el sector forestal.
- ❖ Escasa integración de las empresas para poder afrontar mercados que requieren volúmenes importantes.
- ❖ Graves deficiencias en la tala, lo que conlleva a un gran desperdicio.
- ❖ Limitaciones tecnológicas en diseño y acabado.

- ❖ La relación propietario – reforma tributaria Diciembre 2007, debido al impuesto de \$5 dólares de hectáreas improductivas.
- ❖ Problemas tecnológicos en el tratamiento y secado de la madera.
- ❖ Leve infraestructura vial para acceder a los bosques.
- ❖ Dificultades en la época invernal para la explotación forestal en la finca, lo que resta competitividad a la hora de comercializar la madera por la necesidad de mantener altos niveles de stock.
- ❖ Deficiente capacitación en el nivel obrero, que incide en la calidad de los productos.
- ❖ Mayoritaria participación de intermediarios en la comercialización de madera.

#### 6.4. Amenazas

- ❖ Competencia en las exportaciones de otro tipo de madera con mayor mercado externo.
- ❖ Sobreoferta de un tipo de madera en específico a nivel regional.
- ❖ La adopción del reciclaje como fuente de recuperación del papel y cartón.
- ❖ Incendios forestales.
- ❖ Enfermedades y plagas.
- ❖ Tendencia a la baja de los precios de productos de madera pulpable.
- ❖ Poca regularización de la tenencia de la tierra, la falta de los derechos de propiedad.
- ❖ Que el Estado Ecuatoriano no procure desarrollar ventajas competitivas sostenibles, la regulación de la ITTO para impedir desde el año 2008 la exportación de madera no proveniente de bosques manejados de forma sustentable y la corriente ecologista que promueve la no destrucción de los bosques, afectarán a las exportaciones ecuatorianas.
- ❖ Problemas financieros para llevar a cabo el Plan de Acción forestal.

- ❖ Invasión de áreas forestales para emprender labores agrícolas por parte de invasores.
- ❖ Falta de inversión para reforestación por parte de organismos gubernamentales, debido a que la recuperación es de muy largo plazo

## **7. PROCESO DE SIEMBRA**

### 7.1 Preparación de terreno

#### **LIMPIEZA**

La limpieza del terreno será compartida, manual y mecánica, se utilizarán jornales para la limpieza inicial dadas las condiciones del suelo ya que cierta área del terreno presenta maleza, esta limpieza es indispensable para proceder a la labor de deforestación y reforestación de todo el terreno.

La limpieza mecánica resulta menos costosa que las labores manuales, este sistema de limpieza mediante un tractor agrícola con rozadora facilita la trituración del matorral, dejándolo en el suelo como cobertura vegetal y futuro abono, esto impide la erosión eólica y pluvial evitándose la desertificación. La plantación debe ser limpiada varias veces al año hasta que las maderas (tales como teca, amarillo, caoba, cocobolo dominen el matorral.

#### **BALIZADO**

Este proceso consiste en la señalización de la separación entre líneas y plantas, en este caso 4 m por 4 m, se lo realiza minuciosamente señalando las distancias con pequeños palos trazando con piola cada una de ellos. Existen otros métodos para balizar terrenos como por ejemplo: hacer mediciones a través del teodolito pero este método resulta más económico y también eficaz.

#### **CORONACION**

Consiste en hacer una limpieza en círculo de unos 70cm de diámetro alrededor de donde se va a sembrar la planta, quitar cualquier tipo de maleza o especie viva, esta tarea es importantísima para ayudar a las maderas, a competir con el espacio físico del suelo que está ocupado por las raíces de otras plantas. Las plantas como tojos, escobas, gramíneas y más compiten ventajosamente por la luz y los nutrientes del suelo con las plantas jóvenes que se sembrarán. Dicha labor se realiza una vez cada dos meses en el primer año hasta que la planta tome ventaja en crecimiento.

## HOYADO

Luego de haber coronado se procede a hoyar el lugar donde se ha balizado para posteriormente sembrar la planta. Esta Labor incluye la utilización de herramientas como palas y picos.

## **8. ESTABLECIMIENTO DE CULTIVO**

### 8.1. Marco y densidad de plantación

La elección del marco adecuado de plantación es de vital importancia ya que el número de plantas por hectárea o densidad no sólo repercute en los costos directos de la plantación, sino que influye en los cuidados necesarios, el costo de los aprovechamientos y principalmente en la calidad de los productos finales.

En nuestra región los ingenieros forestales y agrónomos recomiendan una densidad de cultivo de 1100 y 1320 plantas por hectárea con un marco regular de 4 x 4 es decir, una distancia entre líneas de riesgos de 4 metros y separando las plantas entre si 4 metros. En este proyecto se ha considerado un cultivo de 625 (25x25) plantas por hectárea con un marco regular de 4 x 4 metros de distancia.

### **SIEMBRA**

La herencia genética que transmiten las especies a su descendencia es muy importante, es por eso que para la obtención de una madera con calidad el primer paso es seleccionar cuidadosamente la semilla a sembrar en el bosque. Para ello la empresa obtendrá semilla certificada de excelente calidad que provenga de una empresa reconocida en el campo lo cual nos garantice los rendimientos futuros de la plantación.

Luego de la selección de la planta es necesario planificar cuidadosamente todos los aspectos que conlleva el cultivo. Se utilizará un pincho para facilitar la posición vertical de planta dentro del hoyo. Se colocará la planta en el centro de la plataforma, introduciendo con cuidado el cepellón completo en el hueco realizado previamente. Finalmente, con las manos se rodeará de tierra y presionará ligeramente para evitar que quede aire entre las raíces. Se sembrará una cantidad de 25.000 plantas, es decir 625 plantas por hectárea

## 8.2. Labores de mantenimiento

### LIMPIEZA DE LA PLANTACION

Se debe efectuar limpiezas de mantenimiento durante el tiempo previo a la cosecha como también mantener limpia la coronación de las plantas sobre todo en los dos primeros años (6 veces al año) es vital para evitar que las especies como tojos, hierbas vivas y malezas aprovechen los nutrientes que las plantas pueda absorber e impidan al desarrollo normal de la planta. Esto se lo puede realizar como se mencionó en la preparación del terreno con el tractor agrícola rozadora que será para inversión del proyecto.

Haciendo una buena labor de limpieza en la plantación no sólo aseguramos un incremento en la productividad sino que disminuirémos el riesgo de incendios y propagación de los mismos que pueden comprometer seriamente el resultado de la inversión realizada. El marco regular de 4 x 4m que esta plantación maneja, facilita la mecanización y ejecución de trabajos de limpieza y mantenimiento

### REPOSICION DE MARRAS

La pérdida de plantas en el transcurso del tiempo hace que los esfuerzos por mantener una densidad de cultivo planificada en un inicio se vea alterada. Los fallos o marras de la plantación, producidos por diversas causas, serán repuestos lo antes posible y esta operación se realizará posterior al segundo mes después de haber terminado la plantación y no se deberá realizar más que una vez.

Esta acción conlleva a una evaluación de supervivencia que consiste en analizar si la pérdida de plantas es superior o igual a un 10% será imprescindible realizar la reposición de marras lo cual en nuestro proyecto si se da ya que el porcentaje de fallos es del 10%.

## PODAS

La poda natural de los árboles a sembrar (cuando las ramas mueren y caen solas) es muy efectiva a partir del segundo año, sobre todo en montes con buenos crecimientos y densidad alta. El deshije y forma de la planta se realiza en los dos primeros años de cultivo.

## SELECCIÓN DE GUIAS

Las deformaciones que puede sufrir un árbol en su crecimiento pueden ser debido a diversas causas como enfermedades, daños producidos por ganado, golpes o incluso por factores genéticos. La selección de guías o la eliminación de ramas gruesas se realizarán cuando el árbol tenga entre 1 y 2 años. Cuanto más joven es el árbol más fácilmente se realiza el trabajo, mediante el uso de tijeras de podar. El corte se dará en las ramas o bifurcaciones lo más próximo posible al tallo principal sin dañar la corteza de éste.

### 8.3. Recursos requeridos

#### INFRAESTRUCTURA

El número de hectáreas a emplearse en este proyecto es de 40 hectáreas, una hectárea será destinada para el asentamiento de la infraestructura de la empresa, la cual está constituida por una casa de madera; una de 6 m de largo x 6 m de largo con tres divisiones.

Un centro de acopio de la madera con aproximadamente 4 m de alto, techo con doble caída, se hará un plantel abierto a los lados con un ancho de diez metros de ancho por diez de largo. El lugar debe contar con un buen acceso, tanto para facilitar los trabajos de plantación, además para posibilitar la explotación y movilización de madera.

La densidad de cultivo como se ha mencionado anteriormente es de 625 plantas por hectárea con un marco regular de (25 x 25) plantas por hectárea

#### 8.4. Mano de obra

##### MANO DE OBRA INDIRECTA

Con el fin de mantener una bajo costo administrativo se ha procedido a establecer una estructura organizacional funcional, este tipo de estructura, también conocida como de tipo centralizado o por funciones es la más sencilla y menos cara de las múltiples alternativas existentes. Esta estructura agrupa las tareas y las actividades por funciones, propiciando la especialización de los trabajadores, fomenta la eficacia, reduce al mínimo la necesidad de un sistema elaborado de control y permite tomar decisiones rápidamente.

##### ❖ Administrador de la Finca

**Perfil:** Hombre mayor a 50 años de edad, con experiencia en trabajar con jornales, altos conocimientos de la materia tiempo completo.

Salario mensual: US\$ 800

Vivir en la finca, vivienda para él.

##### **Actividades:**

- ✓ Administración y control de la plantación.
- ✓ Control de trabajo de los jornales.
- ✓ Contratación de los jornales.
- ✓ Delegar las tareas y organizar jornales.
- ✓ Mantenimiento de la plantación.
- ✓ Verificación de labores.
- ✓ Comunicación directa con el (los) Accionistas, mediante reportes semanales.

##### MANO DE OBRA DIRECTA

En la etapa de coronación se calcula que en promedio 80 coronas realiza un jornal; en la etapa de hoyado, esta cantidad es obtenida teniendo en cuenta que la coronación se realiza en un lapso de 9 a 15 días; 100 hoyos por persona, en un período de 9 a 15 días; movilización de las plantas al sitio de siembra se emplean a 50 jornales; la fertilización y siembra se la realiza en parejas y se prevé que dos

jornales realizan 150, es decir 880 jornales en un tiempo de 20 a 30 días; en la colocación de cercas se emplean a 100 trabajadores

Además durante el mantenimiento de la plantación se emplea a jornales para la detección de hormigueros que no se ha creído conveniente mencionar el número porque no es preciso ya que depende de la situación; la limpieza mecánica que se realiza 4 veces al año utilizándose un tractor por 120 horas.

#### MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Varios (Cintas de medición, Picos, Palas, Bombas fumigadoras, tijeras, machetes, cuerdas, tanque de agua.)
- Tractor agrícola (Comprar)
- Rozadora, implemento del tractor (Comprar)

Planta generadora de 4KW

## 9. INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

En el presente capítulo se desarrollará el análisis de las inversiones que se realizan en el proyecto en su etapa inicial en el año 2.008 y al final de este se demostrará la construcción de la tasa de descuento, herramienta fundamental que ayuda a evaluar económicamente el proyecto.

### 9.1. Inversiones y financiamiento

Cuadro #2		
RESUMEN DE INVERSIONES		
DESCRIPCION	VALOR	PARTICIPACION
	(En dólares)	
<b>I. - INVERSION FIJA</b>	\$ 53.413,47	70,51%
<b>II.-CAPITAL DE OPERACIÓN</b>	\$ 22.342,00	29,49%
<b>TOTAL</b>	\$ 75.755,47	100,00%
RECURSOS PROPIOS	\$ 75.755,47	100,00%
<b>TOTAL</b>	\$ 75.755,47	
Elaborado por: Jennifer Vega, Eduardo Cuesta		

La inversión total que el proyecto necesita para la instalación y operación de la plantación de las diferentes maderas ya mencionadas se estima en \$75,980.83; de los cuales, a la inversión fija le corresponde al 70.60% que equivale a \$53,638.83; mientras que el saldo se destina al capital de operación que corresponde al 29.40% que equivale a \$22,542.00.

## 9.2. Activos fijos

<b>Cuadro #3</b>		
<b>INVERSION FIJA</b>		
<b>DESCRIPCION</b>	<b>VALOR</b>	<b>PARTICIPACION</b>
	<b>(En dólares)</b>	
I. - OTROS ACTIVOS	\$ 15.869,97	29,71%
II.- MAQUINARIAS	\$ 35.000,00	65,53%
<b>SUMAN</b>	<b>\$ 50.869,97</b>	<b>95,24%</b>
IMPREVISTOS DE INV. FIJA. ( Aprox. 5% de rubros anteriores)	\$ 2.543,50	4,76%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 53.413,47</b>	<b>100,00%</b>
Elaborado por: Jennifer Vega, Eduardo Cuesta		

## 9.3 Financiamiento

Dadas las características de proyectos forestales se prevé que la inversión del mismo debe realizarse a través de recursos propios, y eso en el período 2006-2011 se ha canalizado con dinero propio. En la segunda etapa del Proyecto El Empalme, debe recurrir a crédito puesto que en este proyecto a largo plazo con 6 años de gracia, de manera que al acceder un crédito multisectorial, los inversionistas deberían continuar haciendo las aportaciones por los egresos operacionales anuales que presenta el proyecto incluyendo los gastos financieros, hasta obtener ingresos por raleo y ventas en el año 7 y 12.

El proyecto de Reforestación se diferencia de otros porque además de la explotación y comercialización del 29% de la plantación (276 has), se plantea la

creación de una reserva maderera (las otras 190 has) de las cuales sus costos operacionales serán financiados por el mismo inversionista

#### Cuadro #4

<b>INVERSION PROYECTO</b>			
Período 2005-2011			
<b>FASE 1</b>			
<b>Inversión en Terrenos</b>			
Compra de Terrenos	276 Ha	\$	65,900.00
Inspecciones del INDA	\$35/Ha	\$	9,660.00
Inscripciones, catástros, estudio de factibilidad		\$	5,000.00
		<b>(a)</b>	<u>\$ 80,560.00</u>
Construcciones de Acceso Interno -Con tractor		\$	2,000.00
Construcción del primer pozo de agua		\$	1,200.00
Construcción de 2 casas		\$	5,000.00
<b>Inversión en Materiales de Trabajo</b>			
Material de trabajo			
Motosierra		\$	900.00
Planta de Luz		\$	1,500.00
Transformador de Luz y cometida		\$	500.00
1 Mula, 2 Burras y 1 Caballo		\$	1,500.00
2 Bombas de fumigar		\$	300.00
Mangueras para regar 1 1/2 " (400m)		\$	400.00
2 Bombas de agua de 1/2 honda		\$	1,000.00
Herramientas Varias		\$	500.00
		<b>(b)</b>	<u>\$ 14,800.00</u>
<b>Preparación de la finca</b> 40 Hectáreas			
Campo de semillas, fundas plásticas			
Insecticidas, abonos, etc.			
40 Ha. Con densidad de 4x4 = 40 x 625			25000
Costo por árbol puesto en sitio de sembrar promedio		\$	0.50
		<b>(c)</b>	<u>\$ 12,500.00</u>
		<b>(a)+(b)+(c)</b>	<u>\$ 107,860.00</u> I
<b>Mano de Obra directa (2006 - 2011)</b>			
7	Jornales	Sueldo Mens. \$	170.00 \$ 85,680.00
<b>Mano de Obra Indirecta (2006 - 2008)</b>			
1	Técnico Costarricense	Sueldo Mens. \$	1,200.00 \$ 28,800.00
	<b>Costo por Mano de Obra</b>		<u>\$ 114,480.00</u> II
	<b>Movilización</b>		\$ 10,080.00 III
	<b>I + II + III</b>		<u>\$ 232,420.00</u>

#### 9.4 Cálculo de la Tasa de Descuento

La inversión requerida en este proyecto se la recuperará en el año de Operación No. 12, en ese año el flujo arroja una cantidad US\$ \$ 274,138.00 3.6 veces más sobre la inversión que se requiere para el proyecto.

La tasa de descuento que se ha calculado, está dada bajo el enfoque de los precios de los activos de capital, por lo tanto tenemos las siguientes variables descritas a continuación:

**Cuadro #5**  
**TASADE DESCUENTO (TMAR)**

<b>Ke = Rf + B [ E(Rm) - Rf ]</b>		
Ke= Rendimiento Esperado		
Rf= Tasa libre de Riesgo	19.75%	0.1975
B = Coeficiente de reacción del rendimiento de un valor en relación con el mercado global	0.82	0.82
Rm = Rendimiento de Mercado	25.85%	0.26
<b>TMAR</b>		
<b>Ke = Rf + B [ E(Rm) - Rf ]</b>		
Ke 0,1975 + 0,82 ( E (0,2585 - 0,1975 ) )		
Ke 0,1488 + 0,82 ( 0,061 )		
Ke <b>24.79%</b>		
<b>Tasa de Descuento (TMAR)</b>		<b>24.79%</b>

La tasa libre de riesgo que se ha usado para la elaboración de tasa de descuento es el Rendimiento promedio de los bonos globales de la deuda externa a un plazo de doce años, la cual se sitúa en el 19.75% la tasa de rentabilidad esperada sobre la cartera del mercado de activos riesgosos, es la tasa esperada que los inversionistas percibirían por invertir sus recursos en actividades sujetas a riesgo, es alrededor del 25.9%.

Como factor de medida de riesgo no sistemático B, que sirve para medir el riesgo del sector es similar, mayor o menor que el riesgo promedio del mercado, hemos tomado la beta de riesgo del sector forestal de los Estados Unidos.

Cuadro #6

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.	V. UNIT. ( dólares )	VALOR TOTAL ( dólares )	Cronograma de Actividades	No. Jornal.
<b>1.- PREPARACION DEL TERRENO</b>						
1.1 Preparación de suelo	Has	80	\$ 40,00	\$ 3.200,00	( 2 - 15 )	3
1.2 Vaizada	Has	80	\$ 3,00	\$ 960,00	( 2 - 15 )	4
1.3 Huequeada: hoyos de 0.30 x 0.40	Has	80	\$ 3,00	\$ 1.920,00	( 2 - 15 )	8
1.4 Tumba de arboles no deseados	Has	80	\$ 3,00	\$ 720,00	( 2 - 15 )	3
1.5 Combustible + lubric. = \$3/ha	Has	80	\$ 3,00	\$ 240,00	( 2 - 15 )	1
1.6 Cargada y distribuidora de Plantas	Has	80	\$ 3,00	\$ 960,00	( 2 - 15 )	4
1.7 Transporte Plantas	Has	80	\$ 3,00	\$ 960,00	( 2 - 15 )	4
<b>2.- MANTENIMIENTO DEL BOSQUE</b>						
2.1 Rozas en coronas (2)	Has	80	\$ 3,00	\$ 2.400,00	( 16 - 24 )	5
2.2 Chapías(2)	Has	80	\$ 3,00	\$ 3.840,00	( 16 - 24 )	8
2.3 Podas de formación y tutorio	Has	80	\$ 3,00	\$ 240,00	( 16 - 24 )	1
<b>3.- VIVEROS</b>						
3.1 Construcciones	Jornal	80	\$ 3,00	\$ 180,00	( 2 - 3 )	60
Caña, cade, alambre	Unidad	2000	\$ 0,10	\$ 200,00		
3.2 Fundas Plásticas 8" x 6"	Unidad	100.000	\$ 0,0120	\$ 1.200,00		0
3.3 Material para mezcla ( COMPOST)						
300mts3						
* Arena 20%	mts 3	60	\$ 3,00	\$ 180,00		0
* Compost 30%	mts 3	90	\$ 8,00	\$ 720,00		
* Suelo 50%	mts 3	150	\$ 3,00	\$ 450,00		
3.4 Mano de obra (Preparación )	Jornal	1	\$ 3,00	\$ 90,00	( 2 - 15 )	30
3.5 Llenado de Fundas	Unidad	100.000	\$ 0,0060	\$ 600,00	( 2 - 2 )	
3.6 Acarreado y acomodado	Jornal	1	\$ 3,00	\$ 90,00		30
3.7 Desinfección						
\$13/5000 plantas x 20 repeticiones						
Aplic:1Jorn/ 5000 plant. x20rep/\$3				\$ 60,00		
3.8 Semilla	semillas	240.000	\$ 0,01	\$ 2.400,00		1
3.9 Siembra de semilleros	repeticiones	20	\$ 3,00	\$ 120,00		2
3.10 Controles fitosanitarios	repeticiones	24	\$ 7,00	\$ 168,00		1
Fung+Insect+fertili.Foliarc/15 días						
3.11 Fertilización a el sustrato	sacos	6	\$ 24,00	\$ 144,00		1
Nitrato de Potasio 6 sacos/ \$24						
3.12 Combustibles y Lubricantes	galones/me	25	\$ 12,00	\$ 300,00		1
<b>TOTAL DE REFORESTACION DEL CULTIVO</b>				<b>\$ 22.342,00</b>		

Elaborado por: Jennifer Vega, Eduardo Cuesta

Dado que el alcance del proyecto es de 80 has, de los cuales la primera etapa del proyecto ya se cubrió el 50% de lo sembrado. El Costo total por reforestar las 80 has., dio como resultado \$22,342.00 dólares. Esto incluye: Preparación del terreno, Mantenimiento del bosque, y el mantenimiento de Viveros. Dentro de los rubros más importantes por parte de la reforestación del proyecto es la preparación del suelo(\$3,200), la huequeada (\$1920), las rozas en coronas (\$2,400), las chapías (\$3,840), las compras de fundas plásticas(\$1,200) y el llenado de las mismas(\$600).

## 9.5 Otros activos

<b>Cuadro #7</b>			
<b>OTROS ACTIVOS</b>			
<b>DENOMINACION</b>			<b>VALOR</b>
			<b>(En dólares)</b>
Muebles Y Equipos de Oficina			\$ 817,98
Bomba de Agua de 1/2hp (Marca Pedrollo)	2	\$ 215,90	\$ 431,80
Tanque elevado de agua (Ambos 1300 lts)	2	\$ 117,48	\$ 234,96
Planta Generadora de Energía	2	799,0	\$ 1.597,98
Construcción de caminos			\$ 3.000,00
Colocación de cercas			\$ 1.200,00
Machetes Collins	5	\$ 5,49	\$ 27,44
Picos	4	\$ 10,67	\$ 42,68
Mochila 2 Galones	3	\$ 34,99	\$ 104,97
Metros de Cuerda	1.300	\$ 0,35	\$ 451,36
Motosierra	2	\$ 900,00	\$ 1.800,00
Plancha Aserrió	1	\$ 3.306,90	\$ 3.306,90
Sierra Especial para Aserrió	1	\$ 2.853,00	\$ 2.853,90
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 15.869,97</b>
Elaborado por: Jennifer Vega, Eduardo Cuesta			

Dentro de los diferentes rubros que exhiben en la tabla, localizamos al de muebles y equipos de oficina para el proyecto, considerada en la tabla por un valor de US\$ 690. Además se necesitará la planta generadora de energía, construcción de caminos, colocación de cercas, machetes Collins, picos, metros de cuerda y 2 motosierra. Todos estos rubros han sido calificados como otros Activos, suma por un total de \$16,084.60. La fuente de la venta de los artículos se la puede corroborar en Ferrisariato de la Av. de las Américas.

Por otro lado, en lo que concierne en otros activos, tenemos como anexo la compra de maquinarias. En este caso, para el proyecto se necesitará un tractor de ruedas a Carretón valorado en \$35,000 dólares.

**Cuadro #8**

**OTROS ACTIVOS**

<b>DENOMINACION</b>	<b>VALOR (En dólares)</b>
Tractor de Ruedas a Carretón Doble tracción	\$ 35,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 35,000.00</b>

Las diferentes cotizaciones se realizaron bajo los dos proveedores principales que tiene la provincia del Guayas: Indusur S.A. y Unideco.

9.6. Edificaciones y obras civiles

**Cuadro #9**

**EDIFICACIONES Y OBRAS CIVILES**

<b>DENOMINACION</b>	<b>Cantidad (Unidad)</b>	<b>V. Unitario (Dólares)</b>	<b>Valor Total (En dólares)</b>
Caminos de penetración 3 Kms. BSHT \$1000 x Km.	3	\$ 1.000,00	\$ 3.000,00
Cercado de la Finca	1	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 4.200,00</b>

Elaborado por: Jennifer Vega, Eduardo Cuesta

Para el proyecto, se necesita organizar el 40% del terreno, por tal razón se necesitará construir por concepto de instalaciones generales, caminos de penetración y reforzar el cercado de la finca. La suma total por edificaciones y obras civiles, asciende a \$8,200 dólares.

### 9.7. Equipos y maquinarias

Por equipos y maquinarias, el proyecto, necesita una planta generadora de energía valorada en \$1,740 dólares, para respectivo pozo que se utilizará para la bomba de agua.

<b>Cuadro #10</b>			
<b>EQUIPOS Y MAQUINARIAS</b>			
<b>DENOMINACION</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
	<b>(Unidad)</b>	<b>(Dólares)</b>	<b>(En dólares)</b>
Planta Generadora de Energía	1	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
Bomba de Agua	1	\$ 120,00	\$ 120,00
Tanque elevado de Agua	1	\$ 120,00	\$ 120,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.740,00</b>

Elaborado por: Jennifer Vega, Eduardo Cuesta

### 9.8. Varios activos

Dentro de varios activos para brindar seguridad de todo tipo. El proyecto cocobolo necesita la compra de 1 arma para el guardia, mochilas fumigadoras para el sembrío, y otros activos como cintas de medición, machetes, picos, palas y cuerdas. El valor total, asciende, a \$620 dólares.

<b>Cuadro #11</b>			
<b>VARIOS ACTIVOS</b>			
<b>DENOMINACION</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
	<b>(Unidad)</b>	<b>(Dólares)</b>	<b>(En dólares)</b>
- Armas	1	\$ 55,00	\$ 55,00
- Mochilas Fumigadoras	3	\$ 50,00	\$ 150,00
- Cintas de Medición	1	\$ 15,00	\$ 15,00
- Machetes, picos, pailas y cuerdas	1	\$ 400,00	\$ 400,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 620,00</b>

Elaborado por: Jennifer Vega, Eduardo Cuesta

### 9.9. Muebles y equipos de oficina

Se ha considerado en el proyecto, escritorio y sillas para tener un área administrativa y un archivador metálico para llevar registros de los diferentes árboles que se han sembrado. El valor total por concepto en muebles y equipos de oficina asciende \$690 dólares.

<b>Cuadro #12</b>			
<b>MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINA</b>			
<b>DENOMINACION</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
	<b>(Unidad)</b>	<b>(Dólares)</b>	<b>(En dólares)</b>
- Escritorio y Silla	2	\$ 243,99	\$ 487,98
- Archivador Metálico 4 cajones	1	\$ 150,00	\$ 150,00
- Calculadora Financiera	1	\$ 180,00	\$ 180,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 817,98</b>

Elaborado por: Jennifer Vega, Eduardo Cuesta

## **10. PRESUPUESTOS DE COSTOS Y GASTOS.**

### 10.1. Costos de producción

Los costos de producción se dividen, en costos directos y costos indirectos, donde los primeros están conformados por los materiales directos, el valor de los insumos y por último el costo de la mano de obra directa; el total de los costos directos es diferente en cada periodo debido a los costos de mantenimiento de la planta.

#### **MATERIALES DIRECTOS**

Como material directo tenemos el producto químico para la fertilización del suelo, que consiste el Fungicida, más insecticidas y sacos de nitrato de potasio el cual será utilizado en la primera etapa de la implantación del cultivo por única vez y está contabilizado en la implantación de cultivo que asciende a un valor de \$378 dólares.

#### **MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA**

Está compuesta por la Mano de Obra Directa y la Mano de Obra Indirecta. El Personal que ingresa al proceso productivo en la etapa de implantación del cultivo y mantenimiento del cultivo es la llamada Mano de Obra directa que incorpora aproximadamente entre 6 y 30 o puestos de trabajo que significa \$10,160 dólares el primer año, \$160 el segundo año, \$3910 el tercer año, \$160 entre el 4to y 7mo año; \$340 el octavo año, \$3910 el noveno año. Entre el Décimo 24avo año \$160 dólares por concepto de mano de obra.

Como carga operacional se incluye la Mano de obra Indirecta que se compone por el técnico encargado, con \$3,600, el Administrador de Finca, con \$6000, y el Guardián con \$1800.

## 10.2. Gastos Administrativos

Para hacer frente a éste rubro se ha presupuestado para Papelería y suministros de oficina la cantidad de \$50 en cada año; en movilización y viáticos, \$960; Combustible para Planta Eléctrica \$80; Baterías para Radios \$20, Imprevistos, \$115.50.

## 10.3. Gastos de ventas y de exportación

El primer rubro lo compone la promoción del Producto, Tasa de Exportación, Servicios Bancarios de Exportación, Licencia o Póliza de Exportación. Otros e imprevistos (5%) de los anteriores.

## 10.4. Gastos de Explotación

Estos Gastos se encuentran constituidos por los gastos de explotación y Transportación de la madera desde la plantación hasta su punto de embarque y la transportación del producto desde el centro de acopio hasta el puerto Marítimo, en la tabla se detallan el precio por viaje, costo de licencias de transporte y el número de viajes necesarios para la transportación.

## **11. ANALISIS ECONOMICO Y FINANCIERO**

### 11.1. Balance General

Dentro del Balance General se demuestra el manifiesto de las cifras correspondientes a inversión fija inicial así como el capital de operación que se lo considera dentro del activo corriente, la estructura del balance se presenta equilibrada.

### 11.2. Estado de Pérdidas y Ganancias

En el año 1 hasta el año 7 ha generado cifras negativas de utilidad neta, es en el año 10 con una utilidad neta de \$14,690.45 debido a los ingresos por raleo que se realizan en este año. En los años 10, 11, 12, 13, 14 y 15 presentan utilidades positivas. Por tal motivo, la acumulación de utilidades positivas nos permitirá que a partir en el año 12 desembolsar el pago por capital + intereses a la entidad financiera con 4 años de gracia.

### 11.3. Flujo de Caja

En este cuadro se muestran los resultados de los flujos obtenidos anualmente durante los períodos de duración del proyecto. Se detallan los Ingresos Operacionales y Egresos operacionales compuesto por Costos de Operación, Administrativos, Ventas y Exportaciones, Explotación y Depreciación; además ingresos no operacionales que es el rubro obtenido por el 40% de los costos de mantenimiento a la zona a cultivar.

El flujo Neto presenta nueve períodos negativos correspondientes a los años 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 a partir de año 10 se presentan flujos positivos.

#### 11.4. Factibilidad privada VAN, TIR

La TIR es uno de los métodos de evaluación financiera y económica de los flujos generados por un proyecto de inversión, la interpretación de este indicador es la rentabilidad que genera las inversiones realizadas del proyecto, es decir la tasa de interés que convierte en cero al valor actual neto de los flujos del proyecto. Esto equivale a decir que la TIR se encuentra el rendimiento anual (promedio) de la inversión. Pero la TIR presenta como su principal problema que no es buena para evaluar proyectos de comportamientos irregulares, es decir, proyectos que tengan periodos negativos alternados con positivos, al presentarse cada cambio de signos en el flujo se presenta la posibilidad de encontrar una tasa de interés válida que satisface la condición de VAN igual a 0.

Los proyectos forestales son un típico caso de flujos irregulares, requieren de inversiones durante muchos períodos y únicamente reciben ingresos cuando llega la explotación de la madera, por lo tanto es común observar flujos que inicialmente sean negativos, después se vuelven positivos con la primera explotación, y luego se vuelven negativos y de manera alternada.

En este caso, el proyecto presenta 4 cambios de signo en sus flujos, es por esto que este proyecto pueden poseer hasta 4 tasas internas de retorno las cuales hagan que el VAN del proyecto sea 0. Esto matemáticamente es correcto pero presenta un problema de interpretación financiera, en nuestro caso hemos aproximado a través de las herramientas de Excel una tasa interna de Retorno de 24.24%, pero es consciente de que el Proyecto pueden presentar otras tasas internas.

El valor actual neto como resultado de la diferencia de todos los ingresos y egresos expresados en valor actual neto de nuestro proyecto es igual a US\$111,975.09

#### 11.5. Índices Financieros del Proyecto.

El margen sobre utilidad sobre ventas, es una razón de rentabilidad que se calcula dividiendo el ingreso neto entre las ventas, refleja la utilidad obtenida por cada

dólar de ventas. En el noveno año, refleja un 27.87% utilidad sobre los ingresos netos, en el año 10, 34.36% y la tendencia es la misma en el año 11 y 12 respectivamente 790.04% y 522.71%. Y a partir del año 13 hasta el año 25 entre un 31.13% y 5872.15%.

La razón de utilidades netas a la inversión total mide el rendimiento de la inversión del proyecto. Para nuestro caso, en el año 9, de igual manera, justo cuando recibimos ingresos netos, registra 357.97%, para el año 10, 140.89% y a partir de año 11 hasta el año 25 se tiene registros sobre la inversión total de manera positiva, exceptuando el año 16.

Otro indicador es la relación Beneficio-Costo, donde el valor presente de los Beneficios Brutos, son divididos para el Beneficio de los Costos Brutos, el resultado de esta relación debe ser mayor a uno para que el proyecto sea atractivo a realizarse, en nuestro proyecto por cada dólar que se invierte, el retorno será de \$8.08.

#### 11.6. Punto de Equilibrio

El cálculo del punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los ingresos por ventas lo que nos indica el volumen de producción, en el cual los ingresos se igualarán los costos, lo que quiere decir que en ese punto no se tendrán ni pérdidas y ganancias.

Es una importante referencia que debe tenerse en cuenta. Analizando los resultados, durante el período de análisis, deberían producirse y venderse en el año 9, se vendería a partir de \$13,803; año 10 \$14,759.00 ; Año 11 \$11,586 y Año 12 \$11,499 dólares.

Por otro lado, no se podría encontrar el punto de equilibrio en metros cúbicos, dado que son diversas maderas y diferentes precios.

### 11.7. Periodo de Recuperación

El Periodo de recuperación de la Inversión se presenta en el año 9, según se muestra el siguiente cuadro donde se presentan los flujos acumulados y el porcentaje de recuperación de cada año transcurrido.

**Cuadro #13**

#### **RECUPERACION DE LA INVERSION**

<b>AÑO</b>	<b>FLUJO NETO</b>	<b>FLUJO NETO ACUM</b>	<b>INVERSION</b>
2011	-\$ 38,419.93	\$ 0.00	-\$ 232,420.00
2012	-\$ 24,139.93	-\$ 24,139.93	
2013	-\$ 24,297.43	-\$ 48,437.36	
2014	-\$ 20,359.93	-\$ 68,797.29	
2015	-\$ 20,359.93	-\$ 89,157.21	
2016	-\$ 13,506.24	-\$ 102,663.46	
2017	-\$ 13,506.24	-\$ 116,169.70	
2018	-\$ 16,304.24	-\$ 132,473.95	
2019	-\$ 9,656.87	-\$ 142,130.82	
2020	\$ 14,690.45	-\$ 127,440.37	
2021	\$ 15,789.12	-\$ 111,651.25	-\$ 75,755.47
2022	\$ 385,789.26	\$ 274,138.00	
2023	\$ 227,475.94	\$ 501,613.95	
2024	\$ 189,062.64	\$ 690,676.58	
2025	\$ 6,628.67	\$ 697,305.25	
2026	\$ 492,602.59	\$ 1,189,907.84	
2027	\$ 171,006.99	\$ 1,360,914.83	
2028	\$ 492,602.59	\$ 1,853,517.42	
2029	\$ 171,006.99	\$ 2,024,524.41	
2030	\$ 29,571.81	\$ 2,054,096.22	
2031	\$ 2,613,217.42	\$ 4,667,313.65	
2032	\$ 1,289,491.92	\$ 5,956,805.57	
2033	\$ 1,059,839.39	\$ 7,016,644.95	
2034	\$ 1,517,156.12	\$ 8,533,801.07	

## **12. ANALISIS DEL PROYECTO**

### **12.1. Análisis General**

#### 12.1.1 Análisis Ambiental

La Evaluación Ambiental del Proyecto El Empalme ha seguido como marco normativo las leyes ecuatorianas vigentes, tanto de Medio Ambiente así como de los organismos paralelos que trabajan en conjunto con el Ministerio del Medio Ambiente, para lo cual se remitirá a la Ley Forestal y Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre.

La herramienta a utilizar para valorar el Impacto Ambiental será un método matricial de mucha aceptación para este tipo de proyectos, es la matriz modificada para proyectos forestales tipo LEOPOLD, en la cual se analiza los impactos que se pueden generar mediante la entrada y salida de información; por un lado los impactos agrupados en variables identificadas y por otro, la intensidad y magnitud que estos impactos generan al medio. La misma se la utilizará con el propósito de visualizar las causas y efectos ambientales generados por cualquier acción o conjunto de acciones desarrollados en la ejecución del proyecto.

Considerando que esta matriz es la mejor de parámetros incluye, para hacer mejor el análisis ambiental.

#### 12.2. Definición del Proyecto.

El proyecto tiene como objetivo la plantación de 40 hectáreas con varias especies, tales como Amarillo, Guayacán, Pechiche y Rosewood. Hay que destacar que ya existen 40 hectáreas sembradas de la primera fase del proyecto que arrancó hace 6 años. El resto de hectáreas, estarán destinadas a la conservación de las mismas sin que sean utilizadas para su explotación y permanecerán como una contribución al Medio Ambiente; mientras que las 80 hectáreas que serán utilizadas para su explotación y comercialización.

La densidad de siembra es de 625 plantas por hectáreas, con una distribución de 4 x 4 mts, el 60 por ciento de la plantación tendrá como destino al cabo de 7 años su venta en forma de trozas hacia mercados internacionales, luego de la explotación se hará el manejo del rebrote para su posterior aprovechamiento.

### 12.3. Descripción de alternativas de desarrollo

#### PROVINCIA DE GUAYAS

##### Positivo

Bajo costo de tierras

##### Negativo

Infraestructura no idónea para el desarrollo

Terrenos disponibles bastante alejados

Para la elaboración del proyecto se escogió el sector de El Empalme, por ser la que presentaba mejores condiciones para su ejecución (precipitación pluvial, cercanía al Puerto, acceso a los factores de Producción). Aunque la zona, no se justifica su ubicación donde se podría encontrar tierras menos costosas pero un mayor grado de dificultad para su obtención y transportación.

### 12.4. Ubicación

Localizado en la Parroquia y Cantón El Empalme, Provincia de Guayas en pleno carretero Guayaquil-Daule-El Empalme.

### 12.5. Diseño del Proyecto, operación y función

- ❖ Preparación del Terreno
  - Limpieza del Terreno
- ❖ Establecimiento del Cultivo.
  - Fertilización
  - Siembra.

- ❖ Labores de Mantenimiento.
  - Limpieza de la plantación
  - Control de plagas
- ❖ Proceso de cosecha.
  - Raleo de las 40 hectáreas en el sexto año y séptimo año.
  - Corte de las 40 hectáreas a partir del doceavo año.
- ❖ Labores de Mantenimiento
- ❖ Manejo de rebrote
  - Raleo de las 40 hectáreas en el sexto año y séptimo año.

#### 12.6. Desechos

Los desechos obtenidos de la limpieza se lo utilizará para levantamiento de la cerca y los matorrales, hierbas, montes se los dejará en el suelo como cobertura vegetal y futuro abono, esto impide la filtración de los rayos ultravioletas, la erosión eólica y pluvial evitándose la desertificación.

Los residuos líquidos serán solo del tipo doméstico, durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

#### 12.7. Identificación y evaluación de impactos ambientales

El proceso de identificación y el análisis detallado de los efectos ambientales negativos más significativos introducidos al entorno debido a la ejecución y operación del proyecto está desarrollado de los siguientes numerales:

#### 12.8. Identificación de componentes ambientales y actividades del proyecto

Los componentes ambientales que han sido seleccionados como los más representativos del ambiente en el área de influencia del proyecto son los siguientes:

- ✓ Calidad del Aire

- ✓ Calidad del Agua
- ✓ Estructura y Calidad del Suelo
- ✓ Cubierta Vegetal.
- ✓ Recurso Socioeconómicos y de Desarrollo
- ✓ Zona Agrícola
- ✓ Disposición de desechos Sólidos

## **13. ASPECTOS LEGALES Y AMBIENTALES**

### 13.1 Definición de manejo forestal sustentable

El manejo Forestal Sustentable es un proceso de aprovechamiento de las tierras forestales permanente para lograr un orden definido con respecto a la producción cíclica de productos y servicios forestales deseados, sin reducir sus valores inherentes ni su productividad futura, además sin causar efectos indeseables en el entorno físico y social.

### 13.2 Normas legales que rigen en la actividad forestal

En el Ecuador la actividad forestal y de conservación de recursos naturales está sujeta a un marco legal dado por las siguientes normas: la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre y en su reglamento.

En el contexto internacional, el Ecuador ha suscrito la Convención sobre la diversidad biológica, el Convenio Internacional de las Maderas Tropicales, la Convención sobre el Comercio Internacional de especies amenazadas de Flora y Fauna, entre otras.

Constituyen Patrimonio forestal del Estado, las tierras forestales que de conformidad con la Ley son de su propiedad, los bosques naturales que existan entre ellas, los cultivados por su propia cuenta y flora y fauna silvestres según Art.1.

Es indudable, que las tierras forestales son aquellas que por sus condiciones naturales, ubicación o por no ser aptas para la explotación agropecuaria, deben ser destinadas al cultivo de especies maderables y arbustivas, a la conservación de la vegetación protectora, inclusive la herbácea y la que así se considere mediante estudios de suelos, de conformidad con los requerimientos de interés público y de conservación del medio ambiente, según Art. 8.

Las tierras exclusivamente forestales o de aptitud forestal de dominio privado que carezcan de bosques serán obligatoriamente reforestadas, estableciendo bosques protectores, en el plazo y la sujeción a los planes con el Ministerio de Agricultura y Ganadería les señale. Si los propietarios no cumplieren con esta disposición, tales tierras serán expropiadas, revertidas o extinguido el derecho de dominio, previo informe técnico, sobre el cumplimiento de estos fines.

Las tierras de uso exclusivo forestal, no serán susceptibles de posesión o de tenencia con fines de colonización según Art. 10.

Por otro lado, la movilización de productos forestales y de flora y fauna silvestres, requerirá de la correspondiente guía de circulación expedida por el Ministerio de Agricultura y Ganadería. Art. 43.

Para efecto del cumplimiento de la ley se crea la Guarida Forestal bajo la dependencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Art. 44

El aprovechamiento de bosques naturales o plantados de producción permanente, estatales o de dominio privado, se realizará mediante Licencias de Aprovechamiento Forestal, otorgadas por el Ministerio del Ambiente previo el cumplimiento de los requerimientos establecidos en este reglamento, las mismas que tendrán vigencia de una año.

### 13.3. Actividades de Aprovechamiento Forestal

El aprovechamiento Forestal es toda actividad de extracción de productos forestales, maderables o no, efectuando en bosques de propiedad privada o de dominio del Estado que se realice con sujeción a leyes y reglamentos que regulen esta actividad.

- ❖ Extracción de Madera
- ❖ Utilización con fines científicos de los bosques estatales.
- ❖ Aprovechamiento de productos forestales no maderables, tales como la resina, corteza y otros.
- ❖ Aprovechamiento de flora y fauna silvestres.

## **14. CONCLUSIONES**

Se puede concluir al aprovechamiento de los bosques estatales de producción permanente a través de un contrato y a los bosques privados de producción permanente mediante las licencias; además de que es un proyecto que es netamente viable debido al tiempo, ya que las clases de árboles que se han seleccionado para este proyecto tienen un periodo largo de desarrollo hasta alcanzar su nivel máximo para la explotación.

Este proyecto no solo genera rentabilidad para quienes lo han elaborado si no que genera al mismo tiempo un beneficio para el medio ambiental, a través de lo que se conoce como reforestación de los campos no utilizados, y que se encuentran en restrosos.

## 15. BIBLIOGRAFIA

- ❖ Sitio Web - Consejo Provincial de Guayas
- ❖ La Forestación en el Ecuador.
- ❖ Ley Forestal para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador
- ❖ Sitio Web – Acción Ecológica.
- ❖ Monocultivos en el Ecuador – Patricia Granda
- ❖ FAO. Cambios en la cobertura forestal del Ecuador, bibliografía comentada. Departamento de Montes. Recursos Forestales.  
<http://www.sica.gov.ec/>
- ❖ Bosques: Efectos socio-ambientales Deforestación – Acción Ecológica
- ❖ Zonas de mayor Deforestación- Acción Ecológica
- ❖ La práctica de la deforestación-Acción Ecológica- Ecuador

## 16. INDICE DE CUADROS DEL PROYECTO

Análisis de Principales compradores de madera CUADRO 1.....	PAG.11
Resumen de Inversiones CUADRO 2.....	PAG.28
Inversión de Activos Fijos CUADRO 3.....	PAG.29
Inversión del Proyecto CUADRO 4.....	PAG.30
Tasa de Descuento CUADRO 5.....	PAG.31
Reforestaciones del Cultivo CUADRO 6.....	PAG.32
Otros Activos CUADRO 7.....	PAG.33
Otros Activos CUADRO 8.....	PAG.34
Edificaciones y Obras Civiles CUADRO 9.....	PAG.34
Equipos y Maquinarias CUADRO 10.....	PAG.35
Varios activos CUADRO 11.....	PAG.35
Muebles y Equipos de oficina CUADRO 12.....	PAG.36
Recuperación de la Inversión CUADRO 13.....	PAG.42