

## **MODELO DE NEGOCIOS Y FUENTE DE FINANCIAMIENTO A TRAVÉS DE UN FIDEICOMISO DE INVERSIÓN EN EL CULTIVO DE TECA (*Tectona grandis*)**

Lorenzo A. ARMIJOS-ROBLES

armijoslorenzo@gmail.com

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE,

Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y de Comercio.

Av. General Rumiñahui s/n, Sangolquí-Ecuador; y

Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Económicas.

Av. América s/n, Quito-Ecuador.

Manuscrito recibido el 17 de marzo de 2014. Aceptado, tras revisión, el 25 de abril de 2014.

---

### **Resumen**

El presente trabajo aborda el tema del cultivo de la teca (*Verbenaceae: Tectona grandis*), desde tres enfoques: como negocio atractivo para empresarios e inversores, la viabilidad económico-financiera del modelo propuesto y el fideicomiso de inversión como medio de financiamiento y administración.

Igualmente, se revisan las motivaciones económico-financieras, para que el cultivo y explotación de teca sean atractivos para inversionistas, y empresarios, dentro de un marco legal de Fideicomiso de inversión, de un negocio de cultivo de cien hectáreas.

Finalmente, se analiza la viabilidad para que la inversión sea atractiva (costos, gastos y financiamiento) a través de análisis con información real y proyectada, mediante indicadores financieros como el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno.

**Palabras Clave:** fideicomiso de inversión, cultivo de teca, análisis económico-financiero de un cultivo.

## Abstract

This paper addresses the issue of growing teak (Verbenaceae: *Tectona grandis*) from three approaches: as an attractive business for entrepreneurs and investors, the economic and financial viability of the proposed model and the investment trust as a mean of financing and administration.

Similarly, the economic and financial motivations are reviewed in order to become the cultivation and exploitation of teak attractive to investors, and entrepreneurs, within a legal framework for investment trust, of a business in a culture of one hundred hectares.

Finally, I analyze the feasibility of the investment (costs, expenses and financing) with actual and projected information through financial indicators as the Net Present Value and Internal Rate of Return.

**Key Words:** trust Investment, teak cultivation, economic and financial analysis of a crop.

---

Forma sugerida de citar el presente trabajo:

Armijos-Robles, L. (2014). *Modelo de negocios y fuente de financiamiento a través de un fideicomiso de inversión en el cultivo de teca (Tectona grandis)*. *Qualitas*, Vol. 7: 4-29.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El cultivo de teca ha tomado gran importancia en Ecuador, debido a las excelentes condiciones locales para la explotación de la misma, y por ser ésta una especie maderable muy apetecida en los mercados nacional e internacional.

Considerando lo anterior, se propuso el presente trabajo, abordando 3 aspectos:

- El cultivo de teca, como un negocio atractivo para empresarios e inversores.
- La viabilidad económico-financiera del modelo.
- El fideicomiso de inversión, como medio de financiamiento.

La Teca (*Tectona grandis*) es una especie que provee una de las maderas más apreciadas y deseadas a nivel mundial, debido a los usos que tiene y a las características únicas en cuanto a color y durabilidad, cumpliendo así exigencias en cuanto a estándares y características de alta calidad de sus derivados.

La producción y exportación de teca en Ecuador es una actividad económica en pleno crecimiento, en comparación con otras de este sector. A partir de 2000, los beneficios que brinda la explotación de esta especie maderable han incentivado mayor inversión por parte de empresarios privados y organizaciones.

Dentro de este contexto, uno de los hitos más importantes es el de 2004, año en el que mediante resolución del Ministerio de Ambiente, se creó la Asociación Ecuatoriana de Productores de Teca y Maderas Tropicales (<http://asoteca.org.ec/historia/>).

La idea de conformar un fideicomiso es que la organización productiva, una vez constituida, realice actividades de administración del bien, teniendo como objetivo final la obtención de utilidades a entregarse a los beneficiarios y a sí misma como organización de negocios.

En el presente trabajo, se escogió el fideicomiso de inversión, como modelo de negocio y administración de una empresa que se encargue de la reforestación comercial con la especie arbórea *Tectona grandis* (teca), la cual tiene un importante valor comercial, relativamente buena protección ambiental y es propia de bosques secos tropicales similares a los de algunos cantones de la costa de Ecuador, tales como El Empalme

(provincia del Guayas), y los alrededores de la ciudad de Quevedo.

## **1.1. Generalidades de la teca**

### ***Origen***

La teca (*Tectona grandis*) es considerada una muy buena y valiosa madera, debido a su durabilidad, color, fuerza, facilidad de trabajar, atractiva, no se deteriora en contacto con el agua y metales, no se deforma, y su emisión de aceites y resinas naturales la hacen, con los años, más hermosa.

La teca fue introducida a Ecuador hace unos 50 años en la Estación experimental Pichilingue, demostrando una perfecta aclimatación a climas con una estación seca definida (de 3 a 6 meses) y temperaturas entre los 22° y 28° C, a altitudes entre 0 y 1000 msnm (Mantilla, 2013).

### ***Parámetros agronómicos para el cultivo***

La teca puede desarrollarse en lugares donde las temperaturas varíen entre temperaturas mínimas de 1,5°C y máximas de 46°C. La precipitación requerida es de 1300 a 2500 mm por año y una estación seca de 3 a 5 meses (Mantilla, 2013).

### ***Usos de la teca***

Las cualidades de la teca hacen de ésta una de las más apetecidas a nivel mundial; gracias a las características intrínsecas de esta madera algunos son los usos que se le puede dar, por ser rica en aceites naturales que le hacen más duradera; la teca recién cortada tiene un olor muy distintivo, similar al del cuero, tiene una altísima resistencia natural al ataque de

hongos y termitas debido a sus aceites naturales, que actúan como repelente natural. Esta madera tiene una gran resistencia al fuego como a la descomposición (Mantilla, 2013).

Se emplea también en varios tipos de construcciones navales y rurales, ebanistería, artesanía, carpintería en general, decorado interior y exterior, carrocería, puentes y toda clase de obras que requieren de madera de excelente calidad.

### ***Precios de la teca en el mercado internacional***

El alto valor comercial de la teca genera condiciones favorables y excelentes perspectivas para su negocio.

Los precios actuales de los troncos de teca de plantación importados se presentan en la siguiente Tabla (<http://www.fao.org/docrep/>):

**Tabla 1.** Precios actuales de la teca

<b>VALOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA MADERA</b>
\$225 por m <sup>3</sup> (FOB)	6 años, 13 cm de diámetro y 8 m de largo.
\$360 por m <sup>3</sup> (FOB)	10 años, 18 cm de diámetro y 8 m de largo.
\$600 por m <sup>3</sup> (FOB)	14 años, 24 cm de diámetro y 8 m de largo.
\$1000 por m <sup>3</sup> (FOB)	18 años, 31 cm de diámetro y 8 m de largo.

Fuente: FAO, 2013.

La teca es vendida en los mercados respectivos, como troncos y como madera aserrada de varias dimensiones. Los troncos de teca suelen clasificarse por su calidad; los troncos "4 estrellas" hasta "1 estrella" tienen las especificaciones del mismo tamaño. La diferencia entre las clases es cualitativa y se corresponde con la cantidad de defectos. En los

últimos 30 años, los precios de tronco de teca han aumentado en un promedio de 8,3 % por año. Los precios de troncos de teca en los últimos años han aumentado inclusive hasta un 15% anual en las mejores categorías. Es así que la madera que se vendía entre US\$3,00 y US\$4,50 por pie de tabla ahora se vende entre US\$6,00 a US\$10,00, con las mismas especificaciones.

En la Tabla 2 se pueden apreciar algunos datos sobre la producción y niveles de exportación de teca a nivel mundial.

**Tabla 2.** Producción y exportación anual de madera de teca

País	Producción de madera en rollo	Exportaciones de madera en rollo	Exportaciones de madera aserrada
<b>Myanmar (Birmania)</b>	358 000	179 200	33 100
<b>India<sup>a</sup></b>	250 000	0	0
<b>Indonesia</b>	750 000	0	35 000
<b>Tailandia</b>	12 900	0	5 000
<b>Otros países<sup>b</sup></b>	424 100	134 300	14 800
<b>Total</b>	<b>1 795 000</b>	<b>313 500</b>	<b>87 900</b>

**Nota.** Fuente: FAO

a Esta estimación, la más reciente para la India, se remonta a 1970.

b Estimación aproximada basada en fuentes y métodos de estimación distintos para cada país productor.

## 1.2. La teca en Ecuador

Según datos de la Asociación Ecuatoriana de Producción de Teca y Maderas Tropicales (<http://asoteca.org.ec>), en 2010 se exportaron 111 millones de kilos (incrementándose en un 26% las exportaciones en relación a 2009). El nivel de crecimiento de las exportaciones desde 2003

hasta 2011 fue de aproximadamente 550% (existe un incremento promedio del 68% anual), lo cual se relaciona directamente con la gran demanda existente de esta madera.

Se puede afirmar que la meta óptima no es la de producir mayor cantidad de árboles sino la de producirlos con la mayor circunferencia posible.

En una hectárea se siembran los árboles a distancias de 3m entre sí, generando unos 1111 árboles por hectárea, se estima al final cortar entre 150 a 300 árboles; a lo largo del ciclo de cultivo se van raleando y sacando árboles y se van dejando los mejores, esos árboles tendrán un valor comercial elevado. Un árbol bien manejado está valorado en unos US\$ 250,00.

Actualmente la CFN (Corporación Financiera Nacional) oferta créditos para el sector forestal a 20 años plazo y con períodos de gracia de hasta 20 años, este crédito puede ir orientado al ciclo de producción de este árbol.

### ***La industria de la madera en Ecuador***

La industria de tableros contribuye en gran medida a las exportaciones. En términos generales las importaciones anuales de productos forestales en el país se han mantenido entre US\$ 130 y 150 millones en los últimos años.

Es evidente entonces, que el país requiere de una agresiva política que proteja y fomente las inversiones forestales. La figura de fideicomiso que se plantea en el presente trabajo resulta adecuada para atraer y asegurar la inversión en este sector y hacerlo con una visión de negocio de largo plazo.

Estas políticas públicas deben reflejar el decidido compromiso del Estado

para otorgar y defender la seguridad jurídica de las inversiones forestales (<http://www.dinero.com/actualidad>), dando mayor seguridad jurídica a los inversionistas que en otros países con similares características para el cultivo. Igualmente, se deben formular planes concretos de incentivos a la forestación, reforestación y manejo sustentable de bosques.

### ***Composición de la Industria maderera en Ecuador***

Se clasifica en industria primaria y secundaria y en base al tamaño de las mismas en artesanal, de mediana y de gran industria.

*Industria de transformación primaria:* utiliza como materia prima madera en trozas proveniente de bosques de crecimiento espontáneo y plantaciones.

*Industria de Chapas y Tableros:* la conforman tres segmentos:

- Chapas y Tableros contrachapados y listoneados: las plantas industriales que existen trabajan con materia prima propia y de terceros.
- Tableros aglomerados: las empresas de tableros y aglomerados consumen materia prima proveniente de plantaciones propias y de terceros.
- Tableros de Fibras: existe una sola planta industrial localizada en Lasso (Cotopaxi), trabaja con materia prima de plantaciones propias de pino.

*Madera Aserrada:* la motosierra es la herramienta principal, el rendimiento de la materia prima resultante del moto-aserrado es de alrededor del 35% para el caso de tablas, duelas y tiras.

*Pulpa y Papel:* este segmento importa pulpa de Canadá y Estados Unidos



y material de reciclaje.

*Industria de transformación secundaria:* es aquella que utiliza como materia prima principal madera aserrada y tableros para fabricar productos derivados.

*Muebles:* utiliza una madera deficiente producida por motosierras, este segmento está conformado por medianas y pequeñas empresas familiares.

*Procesadoras de balsa:* producen principalmente encolados, paneles y madera cepillada de diferentes dimensiones.

*Industria de la construcción:* incluye al procesamiento de vigas, columnas, tijerales. Esta producción se genera principalmente en los llamados “Depósitos”, que adicionalmente son sitios de compra – venta de madera aserrada.

### **1.3. Participación en el mercado**

El sector maderero es actualmente uno de los sectores productivos con mayor potencial de desarrollo y crecimiento económico en Ecuador.

**Principales Competidores:** en Ecuador existen algunas empresas que se dedican a la producción de teca:

SIEMBRA: organización cuyas siglas significan Sistema Integrado de Empresas Basadas en Recursos Ambientales, y cuyo objetivo principal es el de promover, desarrollar y administrar plantaciones de teca como una alternativa de inversión rentable, segura y ambientalmente sustentable (<http://www.teakecuadorian.com>)

El modelo de negocio de SIEMBRA contempla la colocación en bolsa de acciones comunes, sin que existan acciones preferentes o con derechos

privilegiados y la proyección de rentabilidad que SIEMBRA ofrece es del 15% anual compuesto, considerando un precio de colocación de US\$ 12 por cada acción al momento del lanzamiento.

TECA ECUADOR: empresa dedicada a realizar actividades y adquisiciones ecológicamente sostenibles en bosques de teca. Es propietaria de más de 425 mil árboles de teca sembrados en haciendas de su propiedad.

Cuenta con viveros que constantemente tienen más de 200 mil plantas de teca en etapa de germinación.

## **2. METODOLOGÍA**

En el presente trabajo, se propone una forma de alentar el cultivo y producción de teca (*Tectona grandis*) a través de la aplicación de un fideicomiso de inversión como medio de financiamiento y administración del negocio.

Posteriormente, se analiza la viabilidad para que la inversión sea atractiva (costos, gastos y financiamiento) a través de análisis de información real y proyectada, mediante indicadores financieros como el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno.

### **2.1. El Fideicomiso**

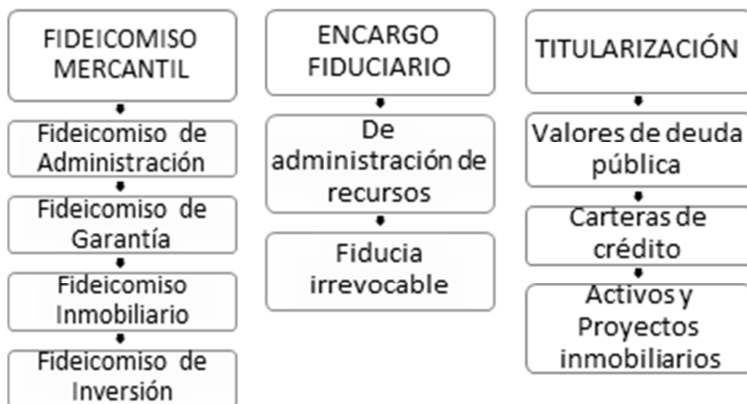
Es una figura jurídica, cuyo nombre se deriva de la palabra fiducia que significa “fe, confianza”, esta figura legal permite aislar bienes, flujos de fondos, negocios, inversiones, derechos, en patrimonios independientes con alguna finalidad específica (Mantilla, 2013).

En Ecuador, el Fideicomiso tiene sus orígenes con la Ley de Títulos de Crédito publicada en 1963.

*El Fideicomiso según la Ley de Mercado de Valores (1993):*

“Es un contrato por el cual una o más personas llamadas constituyentes transfieren temporal e irrevocablemente la propiedad de bienes muebles o inmuebles, corporales o incorporales, que existen o que espera que existan, a un patrimonio autónomo, dotado de personalidad jurídica, para que una entidad fiduciaria lo administre y cumpla con las finalidades propios Constituyente o de un tercero llamado beneficiario”.

*Clases de Fideicomiso:* en la Figura 1 se muestran diferentes formas de fideicomiso.



**Figura 1.** Clasificación y formas del Fideicomiso (Mantilla, 2013)

*Fideicomiso de Inversión:* los Constituyentes aportan sumas de dinero a él, con el objetivo de que estos recursos sean invertidos en provecho de beneficiarios o terceras personas.

La constitución del mismo nace por la necesidad de realizar inversiones

conjuntas en determinados sectores de la economía y en este caso, del sector agroforestal.

EL Fideicomiso de Inversión es un contrato en virtud del cual una persona llamada “fideicomitente adherente” transmite el dinero de su propiedad a una persona jurídica llamada fiduciaria, para que esta a su vez invierta dicho dinero en beneficio de aquellos, o de terceros, de acuerdo a una política de inversión establecida.

Se aprecia entonces, que éste es un mecanismo idóneo, que permite la participación de pequeños y medianos inversionistas en la administración de fondos colectivos. El Fiduciario tiene la obligación de asegurar estructuras adecuadas de liquidez, rentabilidad y seguridad a fin de procurar el mayor beneficio para los Fideicomitentes.

*Fideicomitente:* es la parte que transfiere a otra, bienes determinados. Debe poseer el dominio pleno de estos bienes (Ley de Mercado de Valores, 1993).

*Fiduciario:* es la parte a quién se transfieren los bienes y se encuentra obligada a administrarlos. Puede ser cualquier persona natural o jurídica.

*Beneficiario:* es la parte en cuyo beneficio se ha instituido el fideicomiso, sin ser, obligatoriamente, el destinatario final de los bienes. Cabe la posibilidad de ser una o varias personas físicas o jurídicas; como lo estipula la ley citada anteriormente.

*Fideicomisario:* es la parte destinataria de los bienes. Frecuentemente, tanto el beneficiario como el fideicomisario son una misma persona.

*Características del Fideicomiso de Inversión:* posee un Patrimonio Autónomo, esta característica es aplicable a cualquier clase de Fideicomiso y consiste en que los bienes recibidos en Fideicomiso forman un patrimonio autónomo independiente de los bienes del fiduciario:

denominado patrimonio fideicomitado.

### *Beneficios del Fideicomiso de Inversión*

- Manejo profesional y especializado de la liquidez.
- Diversificación de los riesgos de inversión.
- Acceso a inversiones que normalmente se restringen a los grandes capitales, reduciendo costos administrativos.
- Rendimientos atractivos.
- Disponibilidad inmediata de los fondos.

## **2.2. Aspectos legales del fideicomiso en Ecuador**

La administración de fideicomisos es competencia del Mercado de Valores, siendo el organismo regulador el Consejo Nacional de Valores y el ente de Control la Superintendencia de Compañías, todos los cuales son reguladas a su vez por la Ley de Mercado de Valores, el Reglamento de Administradoras de Fondos y Fideicomisos, el Reglamento de Fondos de Inversión, el Reglamento General de la Ley de Mercado de Valores.

En los fideicomisos de inversión, debe estar claramente definido el destino de la inversión; a falta de esta estipulación, en aquellos fideicomisos de inversión en valores que contemplen la existencia de fideicomitentes adherentes, las inversiones se sujetarán a los límites, según las normas legales citadas.

Las cláusulas prohibitivas, en el contrato de constitución del fideicomiso, deben ser explícitas y ajustarse a lo detallado en la Ley de Mercado de Valores, a efectos de evitar ambigüedades.

Finalmente, cabe recalcar que los Entes de Control para los fideicomisos de inversión son: el Consejo Nacional de Valores, la Superintendencia de Compañías, la Superintendencia de Bancos y Seguros, El Banco Central del Ecuador, e Servicio de Rentas Internas y los Municipios.

### 2.3. Localización del proyecto

La finca propuesta se encuentra ubicada en el Recinto Hampton, cantón El Empalme, provincia del Guayas, a 150 km de Guayaquil y 10 de Quevedo, cuenta con servicios básicos y vías de acceso. Algunas características del sector se muestran en la Tabla 3.

*Superficie de la plantación:* el área del proyecto abarca 100 ha, en una misma superficie homogénea, área idónea para el desarrollo de este cultivo, debido a las condiciones geográficas de la zona y que responde a las recomendaciones técnicas requeridas para el óptimo desarrollo de la teca.

**Tabla 3.** Características generales de la Zona El Empalme

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
LATITUD	04°07'59" S
LONGITUD	79°49'59" W
ELEVACIÓN	180 msnm
TEMPERATURA MEDIA ANUAL	26°C
PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL	1600 mm
ESTACIÓN LLUVIOSA	De enero a julio
ESTACIÓN SECA	De agosto a diciembre
PENDIENTE	4-6%

Fuente: Vásconez, 2002.

### **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **3.1. Costos**

La estimación de costos por siembra, ahoyado, comaleo, resiembra limpia y podas se calculan en base a los costos actuales de la producción de una hectárea de Teca (INIAP, [www.iniap.gob.ec](http://www.iniap.gob.ec)). Para la estimación de costos se hizo la proyección de salarios para y durante el tiempo que dura el proyecto, para estimar los costos de insumos se trabajó con una inflación promedio del 4,10%. Luego se realizó una proyección de los salarios básicos en el país, tomando como base la norma legal que regula el nivel de los mismos (Constitución de la República, 2009, Artículo. 328).

#### **3.2. Costos de establecimiento y producción**

##### ***Estudio del Suelo***

Para iniciar con el desarrollo del proyecto se debe efectuar los análisis de suelo respectivos, en los laboratorios del INIAP, Estación Experimental Pichilingue, Quevedo; debe realizarse la toma de muestra, de acuerdo a protocolos recomendados: 50 muestras de suelos y cada una con 20 submuestras. El costo de este análisis es de US\$ 28,00 por muestra.

##### ***Preparación del suelo***

La preparación del suelo básicamente consiste en eliminar la vegetación preexistente en el terreno; es decir, limpiar el área donde se procederá a sembrar la teca con el fin de que la vegetación preexistente no atraiga insectos ni plagas que resulten dañinos para la plantación.

Se trabajará con plántulas de teca del INIAP. La selección se realizará sobre criterios de altura y ramificación, el trasplante se realizará con plántulas de 6 a 9 meses, rectas o pseudo-estacas de 2 cm de diámetro y 15 cm de alto.

### ***Trasplante***

Se realizará al principio de la época de lluvia. La distancia inicial de establecimiento será de 3m x 3m en un sistema cuadrado, obteniendo una población inicial de 1111 plantas por hectárea. Se medirá con cinta métrica los lugares de siembra; se realizará el ahoyado y antes de la colocación de la planta, se rellenará el fondo del hoyo con la tierra superficial apartada durante el trasplante. Al momento del trasplante la tierra debe cubrir hasta el cuello de la raíz, y evitar que se formen espacios con aire en la zona de las raíces es por ello que se debe compactar. Se debe realizar la resiembra cuando se ha perdido más del 20% de las plantas sembradas, la primera resiembra se la realizará a los seis meses de la plantación.

### ***Costos de mantenimiento***

Control de malezas: la planta de teca es sensible a la humedad y a la competencia por malezas por lo que es recomendable un estricto control de ellas, esto se lo debe realizar más arduamente los primeros años de crecimiento de la especie. Las deshierbas que se realizan consisten en eliminar malezas, bejucos y lianas.

Control de plagas: al ser la teca una madera muy resistente a plagas, será bajo o casi nulo el control de éstas que se deba realizar.

Podas: esta actividad se realiza con el fin de proporcionarle forma al árbol y para mejorar la calidad y aspecto de la madera, la poda se realiza a edades tempranas; se recomienda realizar dos podas en el segundo año y luego una por año hasta el 4o.; para esta actividad se utilizan herramientas como machete, motosierra, serruchos o sierras muy afiladas, esto para evitar rasgar la corteza de los árboles.



Raleos: es la corta de árboles con el fin de redistribuir el potencial de crecimiento manteniendo el crecimiento en altura y en diámetro. El primer raleo se realiza al quinto año o cuando la plantación alcanza de 7 a 9 m de altura, eliminando el 50% de los árboles mal desarrollados. El segundo raleo se realiza a los 12 años, eliminando un 20% de la plantación existente, el tercero a los 19 años para dejar una población de 278 árboles/ha, mismos que serán aprovechados en la corta final.

Ingresos: en cada raleo se obtienen cuatro productos, el carbón que se produce de la madera no comercial y se venderá en sacos de 100 lb, el segundo lo constituyen los postes con una longitud de 1,8m a 2,10m, el tercer producto son las vigas (de 6 m de alto) y el cuarto producto (el de mayor valor comercial) la madera de teca obtenida en los raleos de 12 y 19 años de la plantación y la final a los 25 años.

Se puede, obviamente, calcular el volumen de producción a lo largo del tiempo de duración del proyecto; para estimar el volumen se utiliza la fórmula de Volumen de árbol en pie.

En el primer año se deben sembrar 1111 árboles por hectárea; al quinto año la plantación habrá alcanzado un volumen de  $71,73 \text{ m}^3$ , ya que los árboles incrementan tanto su altura como diámetro. Luego del primer raleo, la plantación se reduce en un 50%, quedando 556 árboles por hectárea, pero al mismo tiempo el volumen de la plantación seguirá incrementándose, para el año 12 la plantación habrá incrementado su volumen a  $149,5 \text{ m}^3$  y para el año de la corta final el volumen crecerá a  $198 \text{ m}^3$ .

La producción esperada, se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 4.** Producción esperada de teca en cada raleo

PRODUCTO	UNIDAD	RALEO 1	RALEO 2	RALEO 3	CORTE FINAL
AÑO		5	12	19	25
Volumen por raleo		35,86	69,87	29,87	198,02
Volumen en las 100 ha		3586,41	6987,46	2987,18	19802,09
Madera de Teca	m <sup>3</sup>		61,14	149,49	198,02
Postes de 1,8 m a 2,10 m	Unidades	550,00	550,00	560,00	
Vigas de 6m	Unidades	280,00	138,00	138,00	
Carbón	Sacos de 100 lb c/u	551,10	685,74	920,70	

Fuente: Vásconez, 2002.

Los ingresos que se obtienen del proyecto provienen de las ventas de los cuatro productos que se derivan de cada raleo, para la determinación de los mismos se realiza una proyección de los precios.

Para proyectar el precio de la madera de teca se trabajó con los precios históricos de la misma, en base a las tendencias del mercado, ya que la evolución del precio de esta madera depende a su vez de la oferta debido a sus características propias y a la escasez mundial de la misma. Luego de la proyección de precios y en base a los rendimientos estimados ya se pueden determinar los ingresos que se esperarían obtener por la venta de estos cuatro productos.

### 3.3. Análisis Financiero

#### *Financiamiento Inicial*

El financiamiento se puede realizar mediante un crédito de US\$ 300000,

el mismo se lo procesaría a través de la Corporación Financiera Nacional (CFN de Ecuador, <http://www.cfn.fin.ec>) a un interés entre el 7,5 al 8,5% (Tabla 5).

**Tabla 5.** Tasas de Interés de la CFN

	<b>Plantaciones de rápido crecimiento</b>	<b>Plantaciones de rápido crecimiento</b>	<b>Maderas de desarrollo</b>	<b>Maderas para aserradero y otros usos</b>
<b>Plazo</b>	Hasta 5 años	Hasta 10 años	Hasta 15 años	Hasta 20 años
<b>Gracia TOTAL</b>	Hasta 5 años	Hasta 10 años	Hasta 15 años	Hasta 20 años
<b>Tasa de interés</b>	7,5%	8,0%	8,25%	8,5%
<b>Especies</b>	Balsa	Balsa, gmelina, para celulosa (pino y eucalipto)	Gmelina, laurel, pachaco, terminalia. jacarandá, mascarey, fernán-sánchez	Laurel, fernán-sánchez, caucho, pino, eucalipto, teca

**Nota.** Fuente: CFN (<http://www.cfn.fin.ec>)

El **Crédito Forestal** de la CFN ha sido diseñado para iniciar viveros, plantaciones forestales, industrializar y comercializar la madera, con créditos que pueden llegar hasta 20 años plazo y con períodos de gracia totales de hasta 20 años.

El Programa de Financiamiento Forestal nace para apoyar la política gubernamental enmarcada tanto en la Agenda Nacional de Transformación Productiva (reconociendo como sector prioritario la cadena agroforestal) como en el Plan Nacional de Forestación y Reforestación (<http://www.cfn.fin.ec>).

Con los datos de entrada (capital requerido, tasa de interés anual,

número de años y períodos de capitalización) se procede a elaborar una tabla de amortización, lo cual puede hacerse en una hoja electrónica, y utilizando las funciones financieras de Excel, lo que permite ir revisando la evolución de cada uno de los ítems citados a lo largo de los años (interés, capital, pago programado etc.).

### ***Flujo de Caja***

Se conforma con los ingresos y gastos analizados en los ítems anteriores; en ingresos se tiene, por ejemplo, los de las ventas de los derivados de cada raleo y para el último año del proyecto, los ingresos por venta de la madera más desarrollada de teca. En los costos se toma en cuenta los de establecimiento, mantenimiento, raleo y gastos administrativos.

Al elaborar los flujos, en una hoja de cálculo, se observará que dichos flujos de caja arrojen valores negativos hasta el año 12, toda vez que en este año los ingresos por venta de productos derivados de la teca ya son mayores. La utilidad neta sigue siendo negativa en los años que no hay raleo por gastos de operación y gastos de mantenimiento de la plantación, pero a medida que se realizan los raleos, éstos se vuelven menores.

Para traer a Valor Presente el Flujo de Caja, tomando en cuenta los valores arrojados año a año durante la vida del proyecto, se utiliza la tasa de descuento mediante el CAPM, debido a que éste proporciona un método para la estimación de tasas de retorno financiero para las inversiones en proyectos (se pueden utilizar diversas metodologías, pero una de las más apropiadas es la citada).

Este análisis se basó en la información disponible para el sector forestal y los rendimientos financieros en nuestro país, dónde:

### CAPM

$$r_i = r_f + \beta(r_M - r_f),$$

$r_f$ = tasa de retorno libre de riesgo, usada generalmente por el gobierno promedio del cual expide bonos.

$\beta$  = beta del sector, mide el riesgo sistemático del sector  $i$

$r_M$ = tasa que se espera de retorno por parte del inversor o tasa de retorno del mercado.

En Ecuador existen pocas empresas para el sector forestal y el seguimiento que se les da a las existentes no es el adecuado, por lo que se desconocen cifras sobre el riesgo del sector; en el presente trabajo se utiliza la tasa B para el sector que es de 1,53%.

Para el rendimiento de los Bonos del Estado se considera el promedio de 6,75.

$$R_f = 6,75$$

El Rendimiento promedio de las acciones del mercado es de 9,32%, el mismo fue tomado de la Bolsa de Valores de Quito.

Con Una tasa de descuento del 10,68 se obtiene un valor actual del proyecto de 11'404119,31 y una TIR del 16%.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) se define como la tasa de interés que hace equivalente los ingresos y egresos de un proyecto, entendiendo que la inversión inicial es el primer egreso que se identifica en el proyecto. Se utiliza el criterio de la TIR para evaluar el proyecto cuando éste es aceptable, es decir solo si la TIR es mayor a la tasa de descuento.

La tasa interna de retorno, al final de los 25 años para este proyecto es del 16 %, lo cual indica que es rentable, ya que el valor obtenido es mayor a la tasa exigida al proyecto lo que demuestra al inversionista que puede invertir en el proyecto ya que es factible a largo plazo.

Aun cuando la TIR y el VAN del proyecto nos indican que éste es rentable, se presentan problemas de liquidez en los primeros años del mismo, debido a que se obtienen ingresos insuficientes, pues los costos de mantenimiento son elevados. Para mitigar este desbalance, se conformaría el fideicomiso propuesto (de inversión), que consiste en que los futuros inversionistas inviertan sus recursos a cambio de una rentabilidad que se obtendrá de la venta de árboles y otros parciales obtenidos en las épocas de raleos. Luego del corte final devolverán una rentabilidad del 16% a sus inversores.

El período de recuperación es de 12 años. Aunque en el año 4 el proyecto percibe sus primeros ingresos propios, éstos no son lo suficiente para cubrir la inversión, debido a que en este año no se obtiene el principal producto que es la madera el cual es el que tiene el mayor precio.

Para sustentar el desarrollo del proyecto se requiere la venta de mínimo 5774 árboles a un valor de \$70,00, con este ingreso (como se puede comprobar al calcular el punto de equilibrio) el flujo tendrá valores positivos aportando con ello a la liquidez del flujo.

### **3.4. Aspectos generales del negocio**

Este modelo de negocio contempla la participación de inversionistas en el fideicomiso mediante la compra de árboles de teca; la venta se realizará en números mínimos de 10 árboles. El precio de cada árbol según la estimación de los costos de producción debe ser de al menos US\$ 70,00.

Al invertir en el presente negocio, bajo el perfil propuesto, el inversionista es beneficiario de los excedentes, que se obtengan de la venta de la madera de teca al finalizar el proyecto. La rentabilidad garantizada del proyecto es como mínimo del 16% anual.

Algo que dará más confianza al proceso es que cada árbol a venderse en el futuro será plantado en un lugar específico y será codificado, con el fin de que el inversionista pueda conocer los árboles de su pertenencia y cuando éste lo requiera, podrá visitar la finca donde se desarrolla el proyecto.

En la inversión inicial se cubren los costos por mantenimiento de la plantación a lo largo de la vida del proyecto (podado constante de las ramas, para acelerar el crecimiento del árbol y garantizar la calidad del mismo; sistema de riego que garantice la cantidad adecuada por árbol para el desarrollo óptimo de la plantación; y, aplicación de abonos para el crecimiento adecuado).

La Empresa (cuya Razón Social se definiría de acuerdo al giro del negocio) garantizará a los inversionistas que el mismo número de árboles invertidos será el recibido en el año de corte. La comercialización estará a cargo del Fideicomiso garantizando la mejor rentabilidad al inversor, del precio de venta de la madera La Empresa, obtendrá el 5%, de comisión por conseguir el mejor rendimiento para el inversor.

La plantación estará técnicamente manejada por profesionales de alto nivel y especialistas en temas forestales y legales. Cada inversionista firmará un contrato de fideicomiso para respaldar legalmente el acto administrativo para las partes involucradas, dicho contrato es el requisito inicial para la conformación del fideicomiso.

#### **4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El Ecuador cuenta con ventajas tanto comparativas como competitivas para la implementación de plantaciones de teca, con fines comerciales y de conservación.

La demanda de teca esta en ascenso, pero los bosques a nivel mundial de

esta madera se reducen por lo que a su vez la oferta es reducida, y provoca, que los precios vayan siempre en aumento, razón por lo cual invertir en este rubro es altamente rentable.

Es viable, financieramente, la conformación de un fideicomiso de inversión, como modelo de negocios para un cultivo de 100 hectáreas de teca, ya que el fideicomiso de inversión, otorga la liquidez que se necesita en los años iniciales, de vital importancia para el desarrollo del proyecto.

El valor actual que tiene un proyecto de este tipo (100 hectáreas de teca), descontando los flujos futuros es de US\$ 11'404119,31, con una inversión inicial de US\$ 373742,00, de los cuales US\$ 278776,00 son para la adquisición de terreno y plántulas y 94966,00 como costos de establecimiento de la plantación.

La tasa Interna de Retorno que ofrece el proyecto es del 16%, mayor a cualquier tasa que se ofrezca en el mercado por invertir dinero a plazo fijo, convirtiendo a este proyecto en una opción valedera para invertir.

El análisis de los ingresos demuestra que de los cuatro productos que se obtienen de la plantación de teca, el que genera el mayor porcentaje de ingresos es la venta de madera, es así que en el año 12 por este rubro se obtienen US\$ 1'882119,85, para el año 19 el ingreso por venta de madera de teca es de US\$ 8'345616,10 y en la corta final se obtiene el valor más representativo de US\$ 17'287221,58.

Los indicadores financieros TIR, VAN, relación costo/beneficio, período de recuperación, demuestran que invertir en proyectos de teca es altamente rentable, aunque el período de recuperación se obtiene hasta el año 12 cuando se realiza el segundo raleo, ya que los primeros años los valores que arroja el flujo son negativos, por lo que el proyecto se mantendrá de la inversión que realicen los fideicomitentes; gracias a este aporte, el Fideicomiso sustentará los costos de mantenimiento y



administración del proyecto.

El Fideicomiso de Inversión que hace factible la realización de este proyecto proporcionará seguridad y protección a los recursos aportados por los inversionistas, debido a que los bienes del Fideicomiso Mercantil no podrán ser retenidos ni secuestrados por deudas de los constituyentes, beneficiarios o de terceros.

Invertir en un fideicomiso es recomendable para los inversores, constituye una buena alternativa de inversión, al ofrecer rendimientos más atractivos que otras formas tradicionales.

Se debería profundizar, en análisis similares, otros proyectos y otros tipos de cultivos forestales. Se considera que los esfuerzos tecnológicos, educativos y económicos de los próximos años se deben centrar en incentivar proyectos de índole Comercial-Forestal, abordándolos desde las perspectivas educativas, culturales, comerciales e idiosincráticas de la población ecuatoriana.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Betancourt, A. (1987). *Silvicultura especial de árboles maderables tropicales*. Habana: Científico-Técnica.
- CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza). (2013). *Las plantaciones de teca en América Latina: Mitos y realidades*. Editores: R. de Camino y J. Morales. CATIE. Costa Rica.
- Constitución de la República del Ecuador*. (2009). Quito.
- Ley de Títulos de Crédito de la República del Ecuador*. (1963). Quito.
- Ley de Mercado de Valores de la República del Ecuador*. (1993). Título XV del Fideicomiso mercantil y encargo fiduciario. Arts. 109, 115. Quito.
- Mantilla, E. (2013). *Estudio de factibilidad del fideicomiso de inversión como modelo de organización productiva para la plantación de*

Modelo de negocios y fuente de financiamiento a través de un fideicomiso de inversión en el cultivo de teca (*Tectona grandis*)

*cien hectáreas de teca*. Director: L. Armijos. Tesis de Ingeniería en Finanzas, Contador Público-Auditor. ESPE – Universidad de las Fuerzas Armadas. Sangolquí, Ecuador.

Vásconez, L. (2002). *Estudio Técnico y Económico para el establecimiento de una plantación de Teca en El Empalme, Guayas, Ecuador*. Tesis de Ingeniería Agronómica. Zamorano, Honduras.

<http://asoteca.org.ec/historia/> ; revisado el 12 de febrero de 2014.

<http://www.cfn.fin.ec> ; revisado el 12 de febrero de 2014.

<http://www.dinero.com/actualidad> ; revisado el 12 de febrero de 2014.

<http://ecuadorforestal.org/informacion-s-f e/mercado-forestal/mercado-nacional/> ) ; revisado el 1 de febrero de 2014.

<http://www.fao.org> ; revisado el 1 de febrero de 2014.

<http://www.fao.org/docrep/x4565s/x4565s03.htm> ; revisado el 14 de enero de 2014.

<http://www.iniap.gob.ec> ; revisado el 14 de enero de 2014.

<http://www.teakecuadorian.com> ; revisado el 14 de enero de 2014.