PROYECTO DEL CULTIVO DE LA TECA, COMO ALTERNATIVA DE FORESTACIÓN E INVERSIÓN A LARGO PLAZO

Keyla Pilar Dalmau Ribadeneira[1], Sonia Johanna Gallardo Bastidas[2], Iván Rivadeneira [3]
[1] Economista con mención en Gestión empresarial, especialización: Finanzas
[2] Economista con mención en Gestión empresarial, especialización: Finanzas
[3] Director de Tópico, Economista, Profesor de Economía del ICHE desde el 2001.

RESUMEN

Los estudios preliminares determinan que las condiciones tanto climáticas como geográficas del Ecuador, son ideales para el cultivo de la Teca, lo cual asegura una alta productividad en la plantación. La demanda por esta clase de madera ha experimentado un continuo crecimiento durante los últimos años y actualmente se encuentra insatisfecha con lo cual la venta futura del producto está garantizada.
Las diferentes actividades de plantación, manejo y mantenimiento de los cultivos, raleos, transporte y exportación del producto crearán fuentes directas e indirectas de trabajo en los distintos sectores del país. El análisis de rentabilidad del proyecto de plantación de 100 has. de teca con base en un plan sistemático de cultivo sustentable demuestra que el proyecto es viable.
La propuesta de inversión en el sector forestal ecuatoriano atraerá capitales extranjeros y promocionará indirectamente la imagen internacional del país en forma positiva creando mayor interés y oportunidades en otros sectores de la economía.

INTRODUCCIÓN

El Ecuador es un país que posee una diversidad de regiones aptas para el desarrollo de plantaciones forestales, provisto de una gran gama de recursos naturales, suelos muy fértiles, condiciones agrológicas apropiadas, tiene ventajas competitivas y climáticas, aún así el sector forestal no ha sido aprovechado en una forma eficiente, siendo éste uno de los sectores productivos con mayor potencial de desarrollo y crecimiento. Dentro del grueso de variedades forestales que el país produce, la Teca, sujeto de estudio de este proyecto, se ha destacado por su cotizada calidad maderable, hecho que le ha permitido ser conocida como la Teca Dorada, la más cercana en semejanza a la originaria de Burma (Myanmar). El presente proyecto tiene como finalidad no sólo demostrar una alternativa de forestación, sino sustentar por medio de su contenido la factibilidad de invertir a largo plazo en el cultivo y comercialización de Teca.

CONTENIDO

I GENERALIDADES

1.1 Antecedentes del cultivo de la Teca

La Teca (Tectona Grandis L. f.), es una de las maderas más destacadas del mundo. El nombre se deriva de la palabra Teak, que significa madera. La

Teca es oriunda de sólo cuatro países en todo el mundo: Burma (Myanmar), Tailandia, Laos e India, son el grupo de países que cuenta con un número de bosques naturales de Teca.
La Teca (Tectona Grandis) fue introducida al Ecuador hace unos 50 años en la Estación experimental Pichilingue, demostrando una perfecta aclimatación y prometedores resultados requiriendo de climas con una estación seca bien definida (de 3 a 6 meses), temperaturas medias anuales de 22º y 28º C., y altitudes entre los 0 y los 1000 msnm.

1.2 Análisis de las características de los predios o áreas a reforestar

El 42.9% de la superficie del Ecuador está cubierta por bosques. Mas del 50% de las tierras tienen aptitud forestal.
En el Ecuador muchos bosques tropicales han sido talados con la finalidad de convertirlos en áreas para agricultura o ganadería, pero se ha observado que al cabo de pocos años han dado lugar a un proceso acelerado de destrucción y al abandono de estas tierras en las cuales no es rentable económicamente llevar a cabo una agricultura adecuada, pero dichas tierras podrían ser incorporadas al rendimiento económico mediante la reforestación y formación de nuevos bosques.

1.3 Justificación y determinación del proyecto

El interés económico generado por el alto valor comercial de la Teca en el mercado mundial de la madera presenta actualmente y a futuro condiciones favorables para su exportación en trozas producidas en el Ecuador. Bajo estas referencias nos hemos impulsado a realizar un proyecto real del cultivo de la Teca que justifique ser técnicamente viable, económicamente rentable, social y ecológicamente deseable.

1.4 Alcance del estudio

El Proyecto analiza fundamentalmente el cultivo de 100 Has. de Teca (Tectona Grandis L.), debidamente tecnificadas, localizadas en la zona de Balzar, cuya producción será destinada al mercado interno y externo, lo que generará nuevos ingresos para el país, nuevas fuentes de trabajo para la clase campesina de la zona y diversificación en a agricultura ecuatoriana tradicionalmente dedicada a los monocultivos.

II
INVESTIGACIÓN DE MERCADO

2.1 El sector maderero en el país

La mayoría de la industria maderera de nuestro país se encuentra clasificada en el rubro de pequeña y mediana industria (98% de los aserraderos, 96% de las mueblerías).

El consumo de madera en el Ecuador se ha basado principalmente en la explotación de los bosques naturales y en un pequeño porcentaje en las plantaciones. Se ha experimentado un crecimiento en este tipo de consumo de 5.2 millones de m3 anuales en 1968 a 9.7 millones de m3 en 1992.

2.2 Aspectos generales de la madera Teca

Datos generales	Trabajabilidad	Usos	Observaciones
Nombre común: TECA	Aserrado: Difícil	- Pisos - Molduras - Mueblería	Resistencia a plagas: Alta
Familia Verbenaceae	Cepillado: Requiere herramienta calzado	- Vigas - Decorativas, exteriores - - Mueblerías de jardín	Resistencia a hongos: Alta
Nombre científico: Tectona grandis	Lijado: Fácil		
Color: Gris rojizo	Tallado: Muy bueno		
Color del corazón: Pardo rojizo	Lustre: Regular		
Textura: Mediana			

Fuente: AIMA

Elaboración: Las autoras

2.3 Análisis de la Demanda

2.3.1 Demanda Interna

El mercado del proyecto de cultivo de la teca ha enfocado su cosecha final en su totalidad hacia el mercado exterior, mientras que la producción obtenida de los raleos será comercializada en el mercado interno ya que es de fácil comercialización y no representan un porcentaje significativo de los ingresos. Es por esta razón que el análisis de la demanda se centrará en los países o mercados que han demandado la Teca ecuatoriana en sus diferentes presentaciones en los últimos años.

2.3.2 Demanda Externa

EXPORTACIONES DE TECA EN EL ECUADOR			
Descripción	2000	2001	2002
Volumen Total (kg)	35´902.006	36`435.456	37`598.452
Ingresos Totales(dólares)	2’479.910	3`006.108	3`853.466

Fuente Banco Central del Ecuador

Las exportaciones tuvieron como destino principal los países Asiáticos, los mismos que participan con el 98% del total del volumen exportado en el período analizado.

2.4 Análisis de la Oferta

2.4.1 Oferta Interna

Principales Exportadores de Teca

Empresa	Actividad / Producto
Luis Alberto Suástegui	Madera Teca
Alfonso Solís S.	Madera Teca en trozos
Arcob	Madera Teca tratada
Tecasa	Madera Teca
Barcotrading S.A.	Madera Teca
Capexport	Madera Teca
Gustavo Andrade I.	Madera Teca aserrada o en trozos
Marisec S.A.	Madera Teca

Fuente: Cormadera

2.4.2 Oferta Externa

La teca se encontraba en 1995 entre las cinco especies tropicales que ocupan mayor superficie de plantación en todo el mundo:

Especie :	Superficie ha.:	% Plantaciones tropicales
Tectona grandis	2' 246.559	4.0

Fuente: D. Pandey

Superficie de Plantación de Teca por país

País	Has. plantadas	%
India	980.000	43.62
Indonesia	700.000	31.16
Tailandia	159.000	7.08
Myanmar	104.500	4.66
Bangladesh	73.000	3.25
Nigeria	70.000	3.11
Cote d' Ivoire	52.000	2.31
Sri Lanka	38.000	1.70
América Tropical *	33.000	1.47
China	9.000	0.4
Filipinas	8.000	0.35
Togo	4.500	0.2
Nueva Guinea	3.500	0.16
Tanzania	3.000	0.13
Laos	3.000	0.13
Malasia	2.000	0.089
Nepal	2.000	0.089
Vietnam	1.500	0.06
Otros	559	0.02
TOTAL	2' 246.559	100

*** Costa Rica, Trinidad y Tobago, Panamá, El Salvador, Colombia, Guatemala, Venezuela y Ecuador**
Fuente: FAO

2.5 Balance: Oferta – Demanda

Balance Oferta-Demanda Futura (TM)

Año	**OFERTA**	**DEMANDA**	**DEMANDA Insatisfecha**
2003	243.34	118,494	118.250
2004	185.35	136,588	136.402
2005	141.18	154,682	154.540
2006	107.54	172,776	172.668

Fuente: Cormadera

2.6 Análisis de Precios

Los precios futuros de la teca están relacionados con los incrementos volumétricos que tengan estos árboles variando de acuerdo al año de corte. Esta diferencia de año de corte provee a la Teca distintas estructuras de precios a futuro dado que sus mercados y usos finales son diferentes. Árboles más antiguos tienen mayores expectativas de crecimiento de precios.

2.7 Productos Sustitutos

El Ecuador posee una enorme riqueza de especies forestales. Las especies que se han desarrollado en el país con mayor suceso han sido las de balsa, laurel, eucalipto, pino y teca; pudiendo considerarlas como productos sustitutos a la hora de elegir que plantación se puede utilizar para el desarrollo comercial de un programa forestal.

III
FASE TÉCNICA

3.1 Dendrología

3.1.1 Taxonomía

Nombre común: **Teca.** Llámese Saca (en sánscrito) en el área monzónica de origen y Teak en inglés.
Nombre científico : **Tectona grandis L.f.**
Familia: Verbenácea

3.1.2 Arquitectura del Árbol

Porte y forma: En los bosques de área natural de la especie (de la India a Tailandia), los árboles dominantes sobrepasan los 30mts. de altura y los 90cm de diámetro; con fustes de ramas hasta 2/3 de altura total por tener poda natural.
Fuste y corteza: Son árboles de fuste recto (a veces acanalado) y elevado que forma, frecuentemente, pequeños contrafuertes en la base.
Copa: En los árboles jóvenes y sin poda, la copa es angosta, compuesta de ramitas de sección transversal cuadrangular, con follaje rojizo que desaparece con el tiempo.

3.1.3 Caracteres Botánicos

Hojas: Simples, opuestas, ovales, con pelos estrellados, verticiladas en plantas jóvenes, de color verde oscuro y ásperas en el haz, verde claro y tomentosas (con pelos blancos) en el envés.
Flores: Inflorescencias en panículas terminales, erectas, con pelos estrellados y ramificadas, grandes de 40 a 60 cm de largo y más o menos igual de ancho.
Frutos: Drupas finamente peludas, pequeñas (1.2 a 3 cm de diámetro) de color castaño claro y forma esférica; tiene un hueso duro con unas 4 semillas.
Semillas: Contiene semillas pequeñas oleaginosas de 5 a 6 mm de largo.

3.2 Autoecología de la especie

3.2.1 Distribución

El área natural de la especie corresponde a la zona de los monzones, es decir, aquella que cubre India, Birmania, Laos, Tailandia, entre otros.

3.2.2 Condiciones Medioambientales

3.2.2.1 Clima

Los mejores rendimientos se obtienen con 22 a 27º C de temperatura media y 1000 a 2000 mm de precipitación, o más, siempre que no haya menos de 4 meses secos. Requiere de altitudes entre los 0 y 1000 msnm. La Teca es heliófila, solo admite alguna sombra lateral cuando joven.

3.2.2.2 Suelo

Se adapta a una gran variedad de suelos, pero los ideales para la Teca son los francos – arenosos o arcillosos, con Ph neutro, bien desarrollados, bien drenados, aireados y fértiles. Esta especie no resiste suelos anegados, pantanosos y compactados.

3.3 Sitios representativos en el Ecuador para el desarrollo de la Teca

De un total de 5,236.70 Hectáreas plantadas, el 77% corresponde a Teca. Considerando el total de las plantaciones, que incluye las 3 provincias mencionadas anteriormente (Guayas, Los Ríos y Manabí), se puede observar que indiscutiblemente existe una preferencia por la especie Teca, ya que esta presenta un estable desarrollo y un atractivo futuro comercial.

3.4 Tamaño y Localización del Proyecto

El tamaño del terreno disponible para el proyecto es de 120 Has., de las cuales 100 están destinadas para el cultivo de Teca.La plantación se encontrará localizada en el sector del cantón Balzar, Provincia del Guayas, (carretera Guayaquil-El Empalme).

Factores climáticos	Media
Temperatura	22º - 24º C
Precipitación	1.000 - 1500 mm
Evaporación	652 mm
Nubosidad	7 / 8%
Heliofonia	66 horas
Humedad Relativa	91%
Suelo	Franco-arcilloso

El área de Balzar se encuentra ubicada dentro de la zona de Bosques Tropicales Secos.

3.5 Proceso de la Plantación

Esta etapa comprende las siguientes actividades :

- Selección del material vegetal
- Preparación del terreno, el balizado o trazado el hoyado
- La plantación o siembra
- El replante
- La fertilización
- Las actividades de protección y cercado

Estas actividades se realizan en los primeros 12 meses de la plantación.

3.6 Mantenimiento de la plantación

Las faenas de mantenimiento corresponde a las labores ejecutadas a lo largo de la vida del proyecto con el fin de garantizar el desarrollo de la plantación.

- Limpias
- Refertilización
- Protección

3.7 Manejo de la plantación

Las actividades de manejo tienen como objetivo principal garantizar la calidad, la salud de la plantación y el volumen del producto, y son de dos clases : las podas y los aprovechamientos.

3.8 Administración y Asistencia Técnica

Las funciones de administración las realizarían mayormente los propietarios. Además se contratará un Auxiliar contable a lo largo de la plantación, que se encargará de la parte contable-financiera y económica del proyecto. Para la asistencia técnica, se contratará a un Técnico Forestal, que será estable a lo largo de la vida del proyecto, éste supervisará todos los procesos a seguir en la plantación, y funcionará también como contratista.

IV
ANÁLISIS FODA DEL PROYECTO

4.1 Fortalezas

- Crecimiento importante en los últimos años en las exportaciones ecuatorianas de madera.
- Liderazgo mundial en exportaciones de madera de balsa
- Buena calidad en los productos madereros destinados al mercado internacional, en comparación con los principales competidores.
- Zona del proyecto (Balzar) de alto valor comercial.
- Vialidad
- Suelos aptos para la explotación
- Alto nivel comercial
- Especie de rápido crecimiento inicial
- Su fruto es de fácil recolección
- Sus aceites impiden oxidación de clavos y tornillos
- Fácil eliminación de la hormiga arriera
- Única madera en el mundo que puede soportar las agrestes y secas condiciones del desierto

4.2 Oportunidades

- Oferta de Asia reducida en los últimos años.
- Madera más apreciada del mundo.
- Disponibilidad en mano de obra barata.
- Capacidad para creer en la Industria Forestal.
- Demanda de Teca aumenta cada año.
- Precios siempre en ascenso.
- Creciente aceptación interna y externa (nacional e internacional)
- Mercados crecientes Europa y EE.UU.
- Alto interés de Italia por la madera para su industria.
- Potenciales convenios con organismos nacionales e internacionales.
- Crecimiento del interés por parte de inversionistas agrícolas.
- Apertura de nuevas fuentes de financiamiento.

4.3 Debilidades

- Plazos (medio y largo) para obtener resultados.
- Largo período hasta su primera cosecha comercial.
- No existen financiamientos directos para proyectos madereros.
- Muy pocos bosques calificados.
- Ausencia de información acerca de la demanda y las ofertas mundiales de Teca.
- Exigencias de mantenimiento permanente.
- Escasez de obreros especializados.
- Crecimiento descendente.
- Hormiga arriera afecta al follaje no maduro o a plantas jóvenes.
- Inestabilidad económica del país.

4.4 Amenazas

- Escasa planeación para el desarrollo del sector por parte del Gobierno.
- Alta capacidad financiera y tecnológica de otros países.
- Competencia intensiva por parte de Panamá.
- Posibles creaciones de leyes forestales.
- Conflictos de uso de la tierra (forestal, agrícola, pecuario).
- Posibles invasiones de tierra adecuadas para la plantación y cultivo de la Teca.
- Agentes externos (interés maderero, económicos, políticos).
- Disminución de importancia del sector maderero en el país.
- Cambios en las prioridades de investigación en materia forestal.
- Relaciones débiles con los entes encargados del sector maderero.

V
MERCADEO

Objetivos:

1. Calificar la plantación de Teca.
2. Vender la totalidad de la producción antes del corte final.
3. Ser reconocidos como exportadores de Teca ecuatoriana de calidad.
4. Fomentar al Estado a intervenir en el desarrollo de la Industria de la Teca, proporcionando facilidades de financiamiento.
5. Interesar a inversionistas nacionales e internacionales a forestar con Teca en el Ecuador.

5.1 Estrategias de Marketing

Con el fin de cumplir con los objetivos del proyecto y obtener una plantación de Teca de alta calidad y rentabilidad, se aplicarán las siguientes estrategias de marketing:

- Planificar el manejo del cultivo, es decir darle un adecuado cuidado a las plantaciones, para poder acceder a la calificación de Smartwood.
- Definir que tipo de diferenciación de madera se desea obtener, considerando las condiciones agro climáticas y el manejo del cultivo.
- Definir precios y condiciones de entrega con el comprador antes del corte final. De esta manera se puede garantizar la venta total de los árboles.
- Emitir y negociar papeles de compra futura de la producción de Teca
- Crear páginas web para ofertar nuestra madera, destacando las cualidades de la Teca ecuatoriana y encontrar nuevos inversionistas extranjeros
- Publicaciones en prensa, revistas y otras relaciones públicas para interesar a nuevos inversionistas nacionales.
- Crear lazos comerciales con entidades que puedan ayudar a promover proyectos de forestación, fomentando la participación del Estado.

5.2 Comercialización

La comercialización de la madera Teca se realizará a través de dos canales de distribución:

1. **Forestador – Particular, es decir de forma directa.**
2. **Forestador – Intermediario – Particular.**

5.3 Mercado Meta

Para la exportación, nuestro mercado meta es el continente europeo y el asiático, que son las plazas que mejores precios pagan y donde el uso de la madera Teca es muy común. Además de ya contar con una muy buena reputación en lo relacionado a la calidad de la madera proveniente de Ecuador.
De estos dos continentes los mayores importadores de madera son:
Europa: Francia, Italia, España
Asia: China, India
Más adelante, se trabajará para lograr participación en el mercado de Cuba, México, Perú y Chile.

5.4 Precio de la Teca

Años	Diámetro neto	Precio / m3
1er raleo (4to año)	8 a 11	US$ 80 m3
2do raleo (10mo año)	19 a 21	US$ 150 m3
Corte comercial (año 20)	25 a 35	US$ 350 m3

5.5.1 Política de Precios

Los precios estarán por debajo de los del mercado internacional y se procurará vender la producción futura de la madera antes de su cosecha para de esa manera evitar fluctuaciones negativas en el precio de la Teca debido a factores externos y de esa manera obtener la rentabilidad deseada en nuestro proyecto.

VI
ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

6.1 Inversión Fija

La inversión fija incluye toda la infraestructura y el conjunto de máquinas y equipos que requiere el proyecto para su normal operación. La inversión inicial asciende a $160.215.-

6.2 Financiamiento

El préstamo que se realizaría bordearía el 50% del monto general del VAN de los gastos operativos, es decir $558.655, el cual se lo realizaría a través de la banca privada (Banco Amazonas); bajo la figura de crédito corporativo a 20 años plazo una tasa de interés del 12%, con una renta anual de $74.792,oo.

6.3 Estados Financieros

6.3.1 Estado de Pérdidas y Ganancias

En el Estado de Pérdidas y Ganancias se puede observar que las utilidades netas que arrojan el proyecto en el quinto logran un monto de $175.082, en el año 11 logra una utilidad de $822.753 y en el año 20, $15,838.002.

6.3.2 Flujo de Caja o Flujo de Efectivo

El flujo de caja representa los desembolsos de dinero neto que se van dando a través del tiempo (20 años).

6.3.3 Balance General

El Balance General Proyectado concerniente al proyecto de cultivo de Teca y su financiamiento.

6.4 Evaluación Económica Financiera

6.4.1 Tasa de descuento

La tasa de descuento para el presente proyecto es del 16,26%.

6.4.2 Tasa de capitalización

Hemos considerado una la tasa de interés real base del 12%.

6.4.3 Tasa Interna de Retorno del Inversionista

El rendimiento para los inversionistas del proyecto resultó del 20,52%.

6.4.4 Tasa interna de Retorno Financiera

El proyecto obtuvo una TIR final del **23,77**% que resulta del flujo de caja. Con esta tasa queda demostrado que el proyecto y su financiamiento es rentable.

6.4.5 Valor Actual Neto

El VAN obtenido con esta tasa para la plantación de Teca es de US$7´239.528, por lo tanto el proyecto es rentable.

6.5 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad demuestra que ante las más altas variaciones esperadas en los distintos parámetros, la rentabilidad del proyecto se mantiene y continua siendo atractivo considerando la tasa mínima de retorno del 15%, la relación costo-beneficio no baja de 1 y el VAN no sufre grandes variaciones.

6.6 Impacto ambiental

El presente proyecto es beneficioso para el ambiente. Como resultado se obtuvo que la plantación de Teca no representa ningún peligro para el ecosistema, al contrario es un medio de reforestación.

CONCLUSIONES

- Los estudios preliminares determinan que las condiciones tanto climáticas como geográficas del Ecuador, son ideales para el cultivo de la Teca, lo cual asegura una alta productividad en la plantación.
- La demanda por esta clase de madera ha experimentado un continuo crecimiento durante los últimos años y actualmente se encuentra insatisfecha con lo cual la venta futura del producto está garantizada.
- El análisis de rentabilidad del proyecto de plantación de 100 has. de teca con base en un plan sistemático de cultivo sustentable, arroja una TIR del 23.77% y un VAN de $7´239.528. Con esto demuestra que el proyecto es viable.
- La propuesta de inversión en el sector forestal ecuatoriano atraerá capitales extranjeros y promocionará indirectamente la imagen internacional del país en forma positiva creando mayor interés y oportunidades en otros sectores de la economía.

REFERENCIAS

- Proyecto del cultivo de la teca, como alternativa de forestación e inversión a largo plazo(Tesis, ICHE, Escuela Superior Politécnica del Litoral- 2004) Dalmau R. Keyla. – Gallardo B. Sonia, 102 pp.
- Manejo de Teca, AGUIRRE, Carlos - Guayaquil-Ecuador, 1995, 134 pp.

- Desarrollo Forestal Industrial Maderero en el Ecuador - AIMA, Periodo 1996-2000, Quito-Ecuador, 1996 – 104 pp
- Diagnóstico de las potencialidades forestales ecuatorianas- Definición General de un sistema crediticio, AIMA, CORMADERA, INEFAN - Quito-Ecuador, 1998 – 120 pp.
- Silvicultura especial de árboles maderables tropicales, BARROSO, Betancourt,- Cuba, 1992- 253 pp.
- Anuario Banco Central del Ecuador, BCE - Quito –Ecuador, 1989 – 250pp.
- TECA de uso múltiple en América Central, CHAVEZ, Eladio - Costa Rica, 1991 – 130 pp
- La pequeña Empresa exportadora, EROLES Antonio, Panorama – México, 1995 – 250 pp.
- Manual para la producción de TECA, ESTRADA Washington - Ibarra-Ecuador, 1998 – 140 pp.
- La Financiación de la empresa en el exterior, GOMEZ M. Juan, Mc.Graw Hill, España, 1994 – 160 pp.
- Proyectos de exportación y estrategias de marketing internacional, GUADAGNA Guillermo - Argentina, 1993 – 250 pp
- Inversiones estratégicas: un enfoque multidimensional, MARIN y Ketelhohn - Costa Rica, 1988 – 150 pp
- Agroinversiones : Ecuador forestal, RIZZO Pastor Pablo - Guayaquil-Ecuador, 1999 – 140 pp