

REPUBLICA DEL ECUADOR  
INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES

III DIPLOMADO EN ALTA GERENCIA

CULTIVO DE TECA

ASESOR TESIS : Máster Héctor Reinoso Torres

A

ALUMNA : Ing. Sandra Cedeño Saltos

2006 – 2007

BIBLIOTECA - IAEN



012581

## **DEDICATORIA**

A mi familia

por el apoyo, participación y motivación permanente, que permitirá que a 10 años el beneficio sea para la unión familiar y contribuir en algo al cuidado de lo más grande de la Tierra, que es el Medio Ambiente.

## INDICE

Introducción .....	5
Resumen Ejecutivo .....	7
Objetivo .....	8
<b>Capítulo I</b>	
Estudio de Mercado	
1.1 Segmentación de Mercado .....	9
1.2 Entorno .....	9
1.2.1 Macroeconómico .....	9
1.2.2 Legales .....	15
1.2.3 Efectos de los cambios en la tecnología utilizada .....	17
1.3 Bien o Servicio .....	18
1.4 Demanda .....	25
1.5 Oferta Ecuatoriana .....	26
1.6 Localización .....	27
<b>Capítulo II</b>	
Estudio Técnico	
2.1 Descripción de la teca .....	29
2.2 Procesos de Producción .....	32
2.3 Estructura de financiamiento .....	32
<b>Capítulo III</b>	
Estudio Administrativo	
3.1 Base Legal .....	38
3.2 Planificación estratégica .....	38
3.3 Organización .....	40
<b>Capítulo IV</b>	
Estudio Ambiental	
4.1 Requisitos del suelo .....	42
4.2 Temperatura y pluviosidad .....	42
Conclusiones .....	43
Recomendaciones .....	44
Glosario .....	45

Bibliografía .....	46
Cronograma .....	48
Anexos .....	49

## INTRODUCCION

La teca (*Tectona grandis*) es una de las principales maderas frondosas, que existen en el mundo, conocida por su color claro, su excelente fibra y su durabilidad. Se da de forma natural en la India, Myanmar, la República Democrática Popular Lao y Tailandia, y se ha aclimatado en Java (Indonesia), donde probablemente se introdujo de 400 a 600 años atrás, También se ha establecido en toda la zona tropical de Asia, en el África tropical (Côte d'Ivoire, Nigeria, Sierra Leona, la República Unida de Tanzania y Togo) y en América Latina y el Caribe (Costa Rica, Colombia, Ecuador, El Salvador, Panamá, Trinidad y Tobago y Venezuela). La teca se ha introducido también en algunas islas de la región del Pacífico (Papua Nueva Guinea, Fiji y las Islas Salomón) y en el norte de Australia en forma experimental.

Si bien no tiene gran importancia desde el punto de vista de la producción mundial de madera, por su solidez y sus cualidades estéticas es la madera tropical más solicitada para un mercado específico de aplicaciones suntuarias como la fabricación de muebles y barcos y de componentes decorativos para la construcción.

“Las experiencias del cultivo y comercialización de la teca son muy importantes para los cultivadores de otras especies de frondosas de gran valor, en particular en los trópicos. Especies como la caoba (*Swietenia macrophylla*), el cedro colorado (*Cedrela odorata*) y el palisandro (*Dalbergia sissoo*) afrontan el mismo desafío que plantea competir en mercados de productos específicos de gran valor, tienen ciclos de crecimiento más largos que muchas especies de coníferas y su

aprovechamiento en los bosques tropicales suscita el mismo tipo de preocupaciones ambientales”.<sup>1</sup>

Durante los dos últimos decenios se ha reducido el suministro de madera de teca de la mayor parte de los bosques naturales y se ha redoblado el interés en establecer plantaciones de esta especie. Sin embargo, la tendencia hacia una mayor utilización de teca cultivada en plantaciones no está exenta de dificultades y controversias. Hasta hace poco, existían los recelos acerca del impacto ambiental de las plantaciones de teca, comparándolo con el posible deterioro y erosión del suelo, que provocaban las plantaciones de eucaliptos.

Los problemas derivan principalmente de una reglamentación insuficiente o de la falta de información o conocimientos necesarios de los inversores. El dilatado horizonte temporal de la inversión en las plantaciones de teca y la gran diversidad de predicciones en materia de precios han permitido a los empresarios poco escrupulosos exagerar las cifras y engañar incluso a inversores cautelosos.

“Para el Ecuador, la teca fue introducida hace unos 50 años en la Estación Experimental Pichilingue, Quevedo, demostrando hasta el momento una buena aclimatización y prometedores resultados en lo que hace referencia al crecimiento”<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Guías Técnicas para el Establecimiento y manejo de Plantaciones Forestales Productivas en el Litoral Ecuatoriano, CORMADERA, pag.1

<sup>2</sup> Guías Técnicas para el Establecimiento y manejo de Plantaciones Forestales Productivas en el Litoral Ecuatoriano, CORMADERA, pag.1

## RESUMEN EJECUTIVO

El cultivo de la teca es relativamente sencillo en comparación con el de otras especies comerciales de frondosas. Puede reportar beneficios considerables incluso cuando se intercala en forma dispersa entre cultivos comerciales de corta duración.

Dada la demanda creciente de madera de teca y la probabilidad de que dentro de poco tiempo no se pueda atender la demanda con los recursos de los bosques naturales, El Gobierno del Ecuador debería apoyar la plantación de teca en pequeñas zonas agrícolas. En algunos países, debido a la renuencia de los pequeños productores a plantar cultivos de larga duración se ha afrontado mediante programas nacionales de crédito agrícola que permiten a los campesinos conseguir crédito con largos períodos de pago, compensando de esta forma los ingresos no percibidos hasta que las inversiones a largo plazo comienzan a rendir beneficios.

El presente informe se ha elaborado tomando como base el cultivo de diez hectáreas de teca, para lo cual se cuenta con una finca de igual dimensión, en la ciudad de Quevedo, a 10 km. de la zona poblada, en la vía Quevedo - San Carlos, selección realizada en base a comparaciones con fincas de otras zonas del país.

Es una inversión de una persona, cuyo capital debe cubrir el valor del fomento agrícola que dura 6 años a partir del cual la teca puede ser cortada. También se ha considerado que la venta se realizará como totalidad del árbol y que incluye por parte del comprador, la tala y traslado a su destino.

La inversión inicial es de 18.998 USD. El proceso de tala de árboles iniciará en el año 9 y se ha obtenido una rentabilidad de 23.34%.

## **OBJETIVO**

El presente proyecto tiene como finalidad analizar la información sobre una de las maderas de mayor durabilidad como es la teca, la confirmación de la rentabilidad de un proyecto que permita realizar el cultivo de teca, el valor de inversión inicial y su rentabilidad para determinar la cantidad de hectáreas que nos permitan manejarnos en una economía de escala.



## CAPITULO I

### ESTUDIO DE MERCADO

#### 1.1 Segmentación del mercado

La teca si bien no tiene importancia dentro de la producción mundial de madera, por sus cualidades de solidez y estética es la madera más solicitada para un mercado específico de aplicaciones suntuarias como la fabricación de muebles, barcos, componentes decorativos.

Principales especies de frondosas tropicales por superficie de plantaciones 1995.

<b>Especie</b>	<b>Superficie</b>	<b>% de plantaciones tropicales</b>
Eucalyptus spp	9'949'588	17.7
Acacia spp	3'904.307	7.0
<b>Tectona grandis</b>	<b>2'248.559</b>	<b>4.0</b>

Fuente:Krishnapillay(2000), citando a Pandey

#### 1.2 Entorno

##### 1.2.1 Macroeconómico

##### Potencial forestal del país

La actividad maderera del Ecuador tiene aproximadamente 70 años. El Ecuador mantiene un gran potencial de recursos naturales renovables. De la superficie, el 52 % tiene una vocación forestal que equivale a 13'561.000 Has.; el 42.38 % se conserva cubierto con bosques naturales,

que corresponde a 11'473.000 Has., de las cuales el 80 % se encuentra en la amazonía, el 13.00 % en el litoral y el 7 % en la sierra; perteneciendo el 17.15% a los Sistemas Nacionales de Areas Protegidas, el 8.83 % áreas de Bosques y Vegetación Protectores, el 7.02 % como Patrimonio Forestal del Estado, y, el 9.28 % a otros bosques naturales privados. Solamente 165.000 hectáreas pertenece a plantaciones con bosques cultivados que se encuentran relacionados directamente con la industria y economía forestal del país, que equivale al 0.01 % del territorio nacional.

ITEM	SUPERFICIE (Ha.)	% del Patrimonio Forestal	% de la Superficie del País
<b>Sistema Nacional de Areas Protegidas</b>	4'669.871	40.13	17.25
<b>Bosques y Vegetación Protectores</b>	2'391.029	20.54	8.83
<b>Patrimonio Forestal del Estado</b>	1'900.000	16.32	7.02
<b>Otros Bosques Naturales Privados</b>	2'512.100	21.59	9.28
<b>SUBTOTAL BOSQUES NATURALES</b>	11'473.000	-	-
<b>Plantaciones</b>	165	1.42	0.01
<b>TOTAL</b>	<b>11'638.000</b>	<b>100</b>	<b>42.39</b>

FUENTE: AIMA, ECUADORIANFARMS

## **Ubicación geográfica**

Factores tales como la ubicación geográfica del país, la presencia de la Cordillera de los Andes y la influencia de las corrientes marinas determinan que el Ecuador disponga de climas tan variados y formaciones vegetales, situándose entre los 10 países de mayor biodiversidad del mundo. Parte de esta riqueza constituyen sus bosques, en los cuales crecen alrededor de 5.000 especies arbóreas.

## **Contribución del sector forestal**

La actividad contribuye al empleo con aproximadamente 200.000 puestos directos de trabajo en labores del bosque, industria, pequeña industria y artesanía, lo que representa el 5.6% de la población económicamente activa. Se estima que alrededor de 100.000 personas dependen indirectamente de este sector. La contribución al PIB es de 1.7%.

El promedio de las exportaciones en el período 1.995 a 2.000 ha sido alrededor de US \$ 100 millones. Corresponde a madera bruta y astillas, el 30% del total de las exportaciones, a tableros contrachapados 27%, a la madera de balsa 19%, a tableros aglomerados 5%, a tableros de fibra 4%, a molduras 3%, a chapas 3%; a muebles 2%, y las demás manufacturas de madera el 7%.

## **Reserva agroecológica**

Esto nos indica la gran reserva agroecológica que mantiene el Ecuador. Las diferentes Corporaciones, que han impulsado el desarrollo forestal en el país, manifiestan que el mismo debe realizarse en concordancia con la aceptación de la nueva **“Ley especial de fomento a la repoblación forestal”**, para luego con la aprobación de la **“Ley del medio ambiente”**, se daría paso finalmente a la **“Ley forestal de áreas**

**naturales protegidas y de biodiversidad silvestre”** que se encuentran en trámite para su resolución, debiéndose conseguir las garantías necesarias de un apoyo económico totalmente financiable a largo plazo.

### **Títulos de propiedad de árboles certificados de carbono absorbido**

La siembra de Bosques controlados, se efectuaría por:

- a.- Para evitar la depredación acelerada de los bosques nativos y fomentar la reforestación y
- b.- Por la comercialización de los **Títulos de Propiedad de Arboles** y los **Certificados de Carbono Absorbido** para canjearlos con deuda interna y externa, Bonos Brady's, Deuda del Club de París, dadas las proyecciones y la demanda esperada de los títulos.

Hay que destacar la resolución de la **International Tropical Timber Organization (ITTO)**, según la cual, a partir del año 2000 solo se podrá comercializar madera y sus productos que tengan la **certificación** de que provienen de bosques manejados **sustentablemente**.

“De igual forma, los países desarrollados están comenzando a demandar madera certificada por instituciones como la **Forest Stewardship Council (FSC)**, promoviendo un incremento progresivo de precios de madera certificada. Así mismo, existe un mercado potencial para el “carbono secuestrado” a través de mecanismos de servicios ambientales”<sup>3</sup>.

En Ecuador, el INEFAN será el ente encargado de hacer cumplir con estas disposiciones como entidad forestal rectora, en base al establecimiento de modelos de desarrollo encaminados hacia la modernización y actualización de las políticas, estrategias y acciones relativas a este sector.

---

<sup>3</sup> Ecuador Forestal, Inf, Pablo Rizzo Pastor

En consecuencia, el sector tiene que desarrollar ventajas competitivas sostenibles que permitan al Ecuador mantener e incrementar su participación en el mercado mundial de madera y productos afines, en especial de aquellos con mayor valor agregado.

Conforme a los objetivos del “**Protocolo de Kyoto**” se considera la factibilidad de desarrollar y ejecutar proyectos de impacto ambiental y social que estén encaminados al desarrollo de plantaciones forestales ecológicamente sustentables para su certificación cubriendo los déficit de oferta de árboles y dióxido de carbono secuestrado.

Los **títulos de bosques** y las certificaciones de **carbono absorbido** se consideran ventajas comparativas para el fomento de cultivar bosques.

### **Oferta Ecuatoriana de madera**

Ecuador corta 50.000 hectáreas anuales para abastecer el mercado y casi todo proviene de Bosques Nativos. Para abastecer al sector industrial sin tocar el bosque nativo se deberían sembrar 10.000 Has. anuales.

Si comenzáramos hoy a cultivar 50.000 hectáreas de nuestras tierras aptas que correspondería tan solamente al **0.005 %** de las tierras con vocación forestal, con las diferentes especies solicitadas por la industria y la exportación tanto en la costa como en la sierra ecuatoriana, tendríamos los siguientes resultados. Consideramos que en un periodo de 20 años tomado como promedio de corte, habría una cosecha para exportación de 1.200 millones de dólares anuales, con proyección al año 2.020.

En el Ecuador existen viveros de importancia en la producción de teca ubicados:

Provincia	Cantón	Propietario	Producción/año No. Plántulas
Guayas	Balzar	San Nicolás	1'000.000
Guayas	La Trocal	Miguel Moscoso	300.000
Manabí	Chone	Mar Alvarez	100.000
Manabí	Santa Ana	Angel Bravo	140.000
Los Ríos	Quevedo	INIAP	70.000
Los Ríos	Quevedo	Carlos Enriquez	65.000

Fuente: CONIF-CORMADERA, 2000

### Oferta Mundial

La explotación mundial de madera se encuentra liderada por Estados Unidos, China, Japón, Canadá e Indonesia que, en conjunto, producen alrededor del 35% del total de madera rolliza, aserrada, terciada y tableros de madera.

A nivel latinoamericano, únicamente Brasil figura dentro de los mayores productores. En lo referente a las exportaciones, Indonesia, Estados Unidos, Canadá y Malasia dominan el mercado maderero, que ha crecido todos los años en la década de los noventa, debido al incremento en el consumo de madera y productos de madera.

Por su parte, los principales países importadores son aquellos que también son los mayores productores, tal es el caso de Japón, China y Estados Unidos, que necesitan volúmenes considerables para poder satisfacer la necesidad creciente de la población por este tipo de artículos.

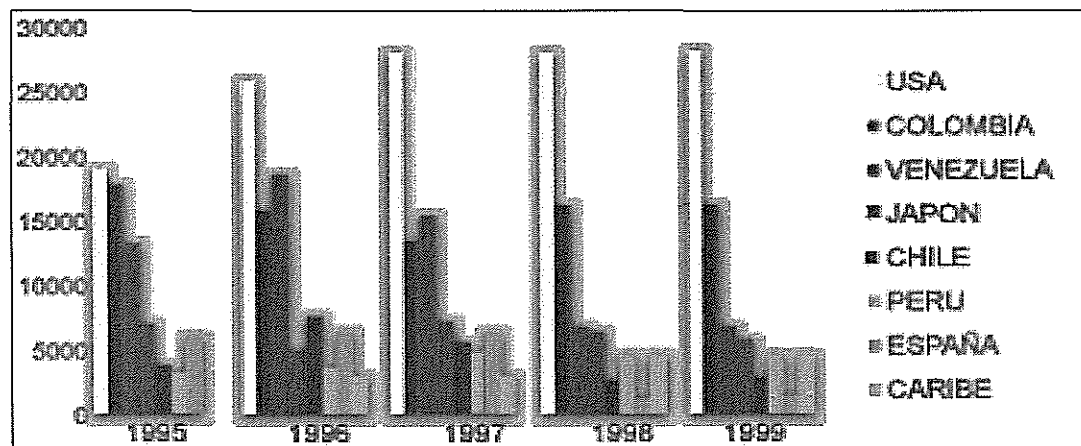
En los últimos años, el Ecuador ha experimentado una gran evolución en la explotación maderera, que ofrece una excelente perspectiva como fuente de ingresos para la nación. Sin embargo, ésta solo podrá continuar si se ejecuta a través de un programa de producción organizado que

permita la sostenibilidad del producto. Ecuador exporta principalmente a EE. UU., Colombia y Venezuela.

### Exportación de madera industrializada

La información de exportación de los productos industrializados de la madera de 1.995 - 2.000 y por país de destino se transcriben a continuación:

#### MAYORES EXPORTACIONES POR PAIS DE DESTINO



FUENTE: AIMA

### 1.2.2 Legales

#### Requisitos y beneficios de la reforestación en el Ecuador

Los requisitos que impone el **I.N.E.F.A.N.** para inscribir en el Registro Forestal los bosques en general para que sean acreedores para los beneficios de la reforestación, ley forestal, de áreas naturales y vida silvestre, son los siguientes:

- 1.- Título de propiedad,
- 2.- Certificado del Registrador de la Propiedad actualizado,
- 3.- Plano de la plantación,
- 4.- Solicitud de inspección dirigida al **I.N.E.F.A.N.**, y
- 5.- Informe de la inspección.

Una vez inscrito el bosque cultivado, los incentivos son los siguientes:

- 1.- Exoneración del pago de impuestos a la propiedad rural, D.I.N.A.C.,
- 2.- Exoneración de todos los impuestos arancelarios y adicionales en la importación de maquinarias y equipos de carácter y uso exclusivo forestal,
- 3.- Certificado de inafectabilidad de las tierras por parte del I.N.D.A., y
- 4.- Están libres del pago del impuesto a la madera en pie, las provenientes de bosques cultivados.

### **Ley de Regimen Tributario Interno**

De acuerdo al Art. 22, numeral 2 del Reglamento de la Ley de Régimen Tributario Interno nos indica que **“Serán deducibles del impuesto a la renta la nuevas inversiones en actividades de forestación y reforestación efectuadas en los términos y condiciones que se indican:** a).- Los aportes de capital en efectivo, especies ó crédito por personas naturales ó sociedades en compañías legalmente constituidas que tengan como objeto principal la actividad de forestación y reforestación calificadas y registradas por el **M.A.G.** a través del **I.N.E.F.A.N.** b).- Los inversionistas que realicen tales aportaciones no podrán vender sus activos por lo menos en tres años. c).- El **I.N.E.F.A.N.** certificará la inversión en cuanto a su integridad y calificará la misma de acuerdo a sus normas técnicas y no autorizará la tala de éstos bosques en forma indiscriminada.



Este subsidio de carácter tributario, ya ha sido puesto en marcha en muchos países, se encuentra en centroamérica donde Panamá le ha dado mucho énfasis a éste tipo de inversión, de igual forma en Uruguay, sin descartar a Chile y Argentina y por supuesto se incluye también Brasil.

### **Certificación**

La certificación la emiten organismos internacionales competentes autorizados para el efecto, que han verificado en las plantaciones que éstas cumplen con las normativas sobre el medio ambiente, que no se haya utilizado el bosque primario natural para el desarrollo de la plantación, que respeten los derechos de los trabajadores y de la comunidades cercanas y en general cumplen con las leyes del país en el que se instalan. Esta certificación permite controlar de mejor manera el origen de la madera que se comercializa internacionalmente, evitando afectar los remanentes de bosques naturales del mundo y premiando a los inversionistas de proyectos forestales con la posibilidad de obtener precios más altos en mercados selectos en los que los consumidores están dispuestos a pagar un sobreprecio por la madera extraída de zonas explotadas con criterios sostenibles. Esto indudablemente constituye un incentivo para producir madera en plantaciones.

“La certificación la dan organismos como SmartWood Progran certificadora controlada por Rainforest Alliance, autorizada por la WWF International y aprobada por el FSC (Forest Stewardship Council (Consejo de Administración Forestal)”<sup>4</sup>.

#### **1.2.3 Efectos de los cambios en la tecnología utilizada**

La teca ha mantenido su posición privilegiada entre las especies de frondosas tropicales gracias a sus cualidades de fortaleza, durabilidad,

---

<sup>4</sup> Ecuador Forestal, Ing.Pablo Rizzo Pastor

idoneidad para la talla y aspecto. Al convertirse las plantaciones en proveedoras importantes, es de gran interés la calidad de la madera de plantación en comparación con la de bosques naturales o plantaciones de rotación larga. La evolución de la tecnología de elaboración ha permitido el uso de troncos de pequeñas dimensiones e incluso del sáмого o madera sin duramen (Sangkul, 1998). La forma en que ha evolucionado la tecnología hace pensar que las propiedades innatas podrían ir perdiendo importancia, ya que muchas de las características podrían incorporarse durante el tratamiento.

### **1.3 Bien o servicio**

#### **La madera como materia prima**

La madera es la materia prima renovable y deficitaria que mayor volumen de transacciones económicas genera a nivel mundial tras el petróleo, constituyendo una importante fuente de riqueza para los países productores, libre de aranceles para su entrada en la UE.

La denominación genérica de madera se aplica al conjunto de materias primas con origen productivo en el árbol. Debe destacarse que son las características estéticas y mecánicas con sustanciales a las especies arbóreas las que condicionan y determinan su uso industrial. La madera es una sustancia dura y resistente que constituye el tronco de los árboles; se ha utilizado durante miles de años como combustible, materia prima para la fabricación de papel, mobiliario, construcción de viviendas y una gran variedad de utensilios para diversos usos. Este noble material, fabricado por la naturaleza con un elevado grado de especialización, debe sus atributos a la complejidad de su estructura. Está atravesado por una red de células longitudinales (desde las raíces a la copa) y transversales (desde la médula a la corteza) de distintas características, que dan forma a sus tres componentes químicos básicos: celulosa , hemicelulosa y

lignina , más otros compuestos secundarios como taninos , gomas, aceites, colorantes y resinas .

### **La madera y sus usos tradicionales**

Desde tiempos inmemoriales el hombre ha recurrido a la madera para usos de tipo doméstico, entre los cuales el más antiguo es el de utilizarla como combustible. En la actualidad se consumen cerca de 3.500.000.000 de metros cúbicos de madera en el mundo; de ellos, aproximadamente el 53% es destinada a calefacción y cocción de alimentos. El 47% restante se destina a la construcción de viviendas, usos industriales, mobiliario, utensilios de diverso tipo y a la fabricación de papeles, cartulinas y cartones. Hoy en día existen más de 10.000 productos de uso cotidiano que provienen de la madera.

### **Utilización de la teca**

El árbol de teca se establece con relativa facilidad en plantaciones, y gracias a la constante demanda mundial de productos de teca tiene buenas perspectivas como especie de plantación. Estas perspectivas se ven realizadas por la tendencia acelerada a sustituir la madera de construcción por paneles reconstituidos. Las chapas de corte plano de teca como base de paneles reconstituidos tienen asegurada una demanda por su valor para realzar el potencial de los paneles que sustituyen la madera convencional en aplicaciones cada vez más variadas.

La teca es la mejor madera para la construcción de embarcaciones, utilizada en todo aquello que requiere resistencia, estabilidad y duración y es mejor que cualquier otra madera para las cubiertas. Se utiliza para ebanistería fina y para acabados de laboratorios, especialmente repisas y todo aquello que deba resistir el ataque de los ácidos. Otros usos: chapas decorativas, revestimientos, suelos y parquets, escaleras, tarimas,

mobiliario y ebanistería, puentes, tornería, postes, vigas traviesas, piezas curvas. Una de las principales demandas para la teca es su utilización en plantaciones de uva donde tiene mucha demanda como soporte de los viñedos.

Es conocida como la mejor madera del mundo pero como en todo hay calidades que varían en función de la edad y parte del árbol de que son cortados. La elección de una u otra calidad está en función del tipo de muebles y tipo de acabado que se desee.

### **Usos no maderables de la teca**

El tinte rojizo que producen las hojas, se emplea para teñir seda y algodón. Las flores son visitadas por las abejas, aunque como melífera es una especie bien pobre. En algunos lugares de la India se extrae el aceite para usos medicinales. Las flores tienen propiedades diuréticas y el leño sudorífico.

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

- repoblación forestal, en programas técnicos de establecimiento de barreras vivas
- control de la erosión, conservación de suelos y estabilización de taludes
- combustible en forma de leña y carbón vegetal
- especie mejoradora del suelo
- utensilios de casa y mangos de herramientas

## **Bonos de Carbono**

El **Proyecto AITO**, busca mitigar las consecuencias del calentamiento global, y generar recursos financieros adicionales para la conservación de los bosques.

Existen proyectos en proceso con la SGS ([www.sgs.com](http://www.sgs.com)), para la emisión de certificados de conversión de CO<sub>2</sub> a oxígeno (Bonos de Carbono). Estos certificados miden la cantidad de Toneladas de CO<sub>2</sub> (Dióxido de Carbono) retenido por hectárea dentro de los bosques (el 50% de la madera es Carbono), y que posteriormente liberan oxígeno puro al ambiente.

Estos certificados pasan a formar parte de los activos de la compañía hasta su vencimiento. Los cuales son redimibles a 20 años.

Los agentes compradores son las empresas y/o gobiernos de países considerados desarrollados, quienes por su grado de industrialización mantienen altos niveles de contaminación, y son los que van comprar los bonos a quienes producen el beneficio ambiental (países sub-desarrollados) con grandes extensiones de bosques, que estén fijando dióxido de carbono y liberando oxígeno.

Este sistema de comercialización de Bonos de Carbono, fue establecido en 1997 en la tercera conferencia de las Naciones Unidas sobre el cambio climático en Kyoto, Japón, como una opción para regular las emisiones de gases con efecto invernadero y mitigar las consecuencias del calentamiento global.

## **Usuarios**

- Todos los países para mitigar las consecuencias del calentamiento global

- Familias para uso de muebles, chimeneas.
- Empresas para la construcción de embarcaciones
- En el comercio en general en la fabricación de casa, accesorios para oficinas.

### **Presentación**

La teca puede ser comercializada como bosque que contribuya a la conservación del medio ambiente, así como también mediante troncos de diferentes tamaños para el consumo en bienes y servicios.

### **Producto**

Cultivo de la madera teca, que se podrá comercializar para un servicio o para obtención de un bien. La misma que será vendida a un exportador que debe proceder a realizar

### **Maderas sustitutas**

Las maderas se clasifican según su dureza y calidad, destacándose histórica y actualmente por su particular apreciación y cotización, las maderas nobles o preciosas (también conocidas como “maderas duras o finas” o “hardwoods” en inglés), las cuales son objeto de producción en las Plantaciones de bosques.

Entre las maderas nobles de mayor difusión y mejor apreciada se encuentra la Teca (*Tectona grandis*), la Caoba, Roble, Ebano, Iroko, Ipe, nogal, Sapelly, Jatoba, el cedro y el palo de rosa. Son maderas nobles conocidas desde antaño por sus propiedades estructurales inigualables: gran dureza y resistencia a agentes descomponedores y humedad. Proviene de árboles grandes con troncos homogéneos, circunstancia que permite obtener tableros de grandes dimensiones. Y además, las especies tropicales tienen una amplia gama de colores que se alejan de los

típicos tonos apagados que caracterizan las otras maderas. El principal uso de las maderas tropicales en los países industrializados es la fabricación de esta clase de tableros. Normalmente la madera tropical es más cara que la madera proveniente de los bosques templados y boreales, y aunque nadie discute su calidad y belleza, es sustituible por maderas autóctonas.

### **Bienes de Capital intermedios finales**

El bien final a producir es teca que dé como resultado el uso de oxígeno como un servicio y materia prima para la obtención de bienes u otros servicios. El proyecto dará como resultado el cultivo de teca que se venderá como materia prima a empresas, la misma que se encargarán de la tala respectiva.

### **Precios y costos**

Dado el descenso de los suministros de bosques naturales, las perspectivas a largo plazo de la teca de plantación son prometedoras. Los estudios sobre precios históricos de la madera de teca apuntan a una tendencia ascendente. En el año 2000 se registraron precios de 1.200 dólares por metro cúbico de madera teca de 24 años en troncos. Organismos internacionales estiman que la madera en general en los últimos 30 años registra una inflación del 6% anual, e igualmente esperan que esta situación se agudice.

Para nuestras proyecciones de precios consideramos adecuado estimar una inflación del 3%, además es público que la madera de teca más cotizada es la de Asia, que en términos generales tiene un 20% más de valor que la teca de las plantaciones de otros países de África y ésta a su vez considerando la cercanía del mercado Europeo tiene un 20% más de valor unitario FOB que la teca de Centroamérica. De las pruebas de

calidad de madera obtenida en Manabí-Ecuador la teca es de calidad superior a la de Centroamérica y esperamos que el mercado la aprecie incluso mejor que la africana. Adicionalmente la proyección de precios contempla el hecho de que la madera de teca de 20 años o más es la que tiene el mayor precio en el mercado y se constituye en el precio referencial, en el caso de la madera teca proveniente de árboles de 16 años se obtienen precios de un 15% menores al referencial y para la proveniente de árboles de 12 años 30% menores al referencial.

En el Ecuador los precios de la madera cortada varían entre 80 y 350 USD dependiendo de la calidad de la madera.

### **Precios para el proyecto**

Para los cálculos de este proyecto se considerará el m<sup>3</sup> al año 20 a un valor de 120 USD y para los años previos se considera un 50% menos de este valor y se le aplicará el descuento 30% a 15% según los valores referenciales indicados.

Se ha considerado como unidad de producción 10 Ha, cuyos cálculos se ha visto reflejado en la hoja excel, la misma que permite aplicar la información para cualquier unidad mayor a una Ha.

### **Tasas de crecimiento**

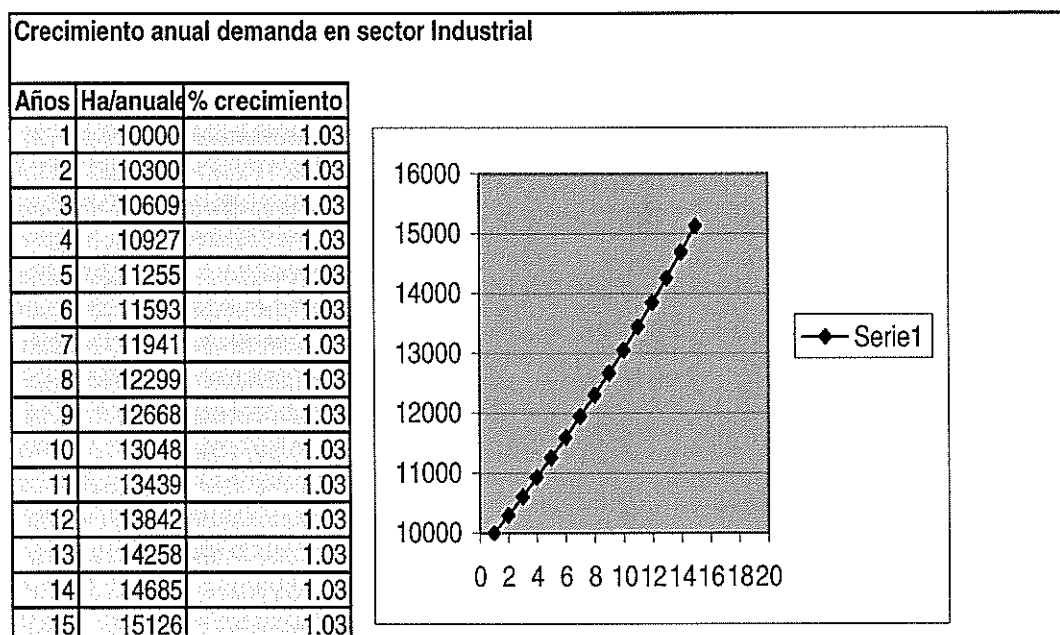
Las tasas de crecimiento de las plantaciones de teca son moderadas. En condiciones favorables al comienzo de su vida, una plantación puede alcanzar tasas de crecimiento entre 10 y 20 m<sup>3</sup> por hectárea y por año. Sin embargo, el crecimiento desciende hasta el nivel generalmente comprobado de 4 a 8 m<sup>3</sup> por hectárea y por año cuando la plantación tiene más edad. Según las condiciones del terreno las plantaciones de 50 años tienen alturas de 30 m y diámetros a la altura del pecho de 60 cm.



## 1.4 Demanda

Los principales mercados para la madera teca lo constituyen Norteamérica, Europa y Japón en los que se usa esta madera para la construcción de casas sometidas a condiciones ambientales extremas, muebles lujosos, muebles de exteriores y en el recubrimiento de superficies exteriores e interior de yates Así como también los países con altos índices de contaminación ambiental.

Actualmente la demanda es de 10.000 Ha. anuales para cubrir el mercado industrial nacional con una proyección de crecimiento a 15 años de un 50% adicional. Este valor es considerado como demanda insatisfecha en este proyecto. La tasa de inflación anual a febrero del 2007 es de 2.03 y a marzo del 2007 es de 1.47. Para el cálculo de la demanda se consideró un valor promedio entre estos dos valores que corresponde a



## **1.5 Oferta ecuatoriana**

Ecuador es reconocido a nivel internacional por la excelente calidad de la madera y sus manufacturas y semimanufacturas que se destinan al mercado externo.

Los rubros más destacados corresponden a: contrachapados y listonados, madera bruta y balsa. Cabe destacar que el país 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. Es importante mencionar la oferta de muebles de hogar y oficina, puertas, marcos de puertas y ventanas, pisos, anaqueles de cocina. Se emplean maderas duras: Colorado, Canela, Chanul, Mascarey, Tangare y Eucalipto; maderas semi-duras: Azucena, Jigua, Laurel, Seique, Cuangare y Sande. y, maderas livianas como Cedro, Higuierón.

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. Existen estudios realizados en las universidades de las

provincias de Guayas y los Ríos sobre las alternativas de producción de teca.

## **1.6 Localización**

### **Macrolocalización**

El proyecto de cultivo de teca está localizado en la provincia de los Ríos Cantón Quevedo, ya que existen estudios técnicos de la calidad del suelo, así como en los últimos años las universidades locales han preparado a profesionales en las ramas agrícolas.

Cabe destacar como parte decisiva en la ubicación macro también el análisis de costos de posibles terrenos por el sector. En este caso el principal criterio para la localización son los conocimientos técnicos del personal y cercanía a los centros de investigación y conocimientos de suelos.

### **Microlocalización**

El proyecto de cultivo de teca está ubicado en la parroquia San Carlos del cantón Quevedo, provincia de los Ríos, a 10 km de la zona poblada de San Camilo, evitando de esta forma las posibles invasiones. La ubicación además cuenta con carreteras que permitan el acceso con la materia prima y cercana a los centros de investigación y cultivo de las semillas. Se considera como criterio importante de elección la ubicación geográfica, accesibilidad a productos y terrenos.

### **Alternativa optima**

Se evaluó básicamente 2 fincas, una ubicada en Quevedo y otra en Manabí

Los valores considerados son:

Bueno=1

Muy bueno=2

<b>Concepto</b>	<b>Quevedo</b>	<b>Manabí</b>
Costos de terreno	1	2
Comunicación y transporte	2	1
Acceso a Materias primas	2	1
Conocimiento técnicos	2	1
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>5</b>

De acuerdo a la información obtenida según la evaluación se seleccionó a la finca ubicada en la ciudad de Quevedo.

## CAPITULO II

### ESTUDIO TECNICO

#### 2.1 Descripción de la teca

La Teca (*Tectona grandis*), es un árbol de hoja de gran tamaño elípticas u ovaladas y de una longitud de 30 a 60 cm. con una copa redondeada. Si crece en condiciones favorables llega a tener un fuste cilíndrico alto y limpio de más de 25 a 30 m. y un diámetro de entre 55 y 80 cm. En la mayor parte de su área de distribución, la teca se da en bosques húmedos y secos por debajo de una altitud de 1.000 m y es una de las varias especies que constituyen las masas forestales mezcladas. Donde mejor crece es en lugares con unas precipitaciones anuales de 1250 a 3750 mm, una temperatura mínima de 13 a 17 °C y una temperatura máxima de 39 a 43 °C

La teca es una especie de luz; no tolera la sombra ni la supresión en ninguna fase de su ciclo vital y para conseguir un desarrollo adecuado requiere que no se impida el paso de la luz desde arriba. La teca brota de cepa vigorosamente y en ocasiones conserva esa capacidad incluso cuando ha alcanzado un gran tamaño. Comienza a florecer y producir semillas a una edad temprana, 20 años después de haber sido plantada y 10 años tras el rebrote de cepa y produce abundantes semillas prácticamente todos los años.

#### Características principales

Color y veteado: el duramen es de color amarillo dorado en los árboles recién cortados que se torna castaño dorado u oliva, veteado en arcos superpuestos con franjas oscuras producidas por los anillos de

crecimiento. La albura es blanquecina o amarillo crema, en algunos árboles castaño claro.

Olor: el aceite aromático que contiene esta madera le da un olor peculiar y le vuelve untuosa al tacto. El olor de la madera fresca es parecido al del cuero.

Sabor: ligeramente amargo a amargo

Brillo: de mediano a lustroso

Pulimento: adquiere buen pulimento

Textura: fina, algo áspera y uniforme.

Grano: recto o generalmente recto.

### **Tasas de crecimiento**

Las tasas de crecimiento de las plantaciones de teca son moderadas. En condiciones favorables al comienzo de su vida, una plantación puede alcanzar tasas de crecimiento entre 10 y 20 m<sup>3</sup> por hectárea y por año. Sin embargo, el crecimiento desciende hasta el nivel generalmente comprobado de 4 a 8 m<sup>3</sup> por hectárea y por año cuando la plantación tiene más edad.

### **CUADRO Desarrollo de los árboles de teca**

Crecimiento en altura	4 m en el primer año
Crecimiento del diámetro	1,5-2 cm por año
Diámetro a los 15 años	25-35 cm
Altura total a los 15 años	22-25 m
Tronco liso a los 15 años	12 m
Volumen por árbol a los 15 años	0,50 m <sup>3</sup>

**Fuente:** Silvicultura y ordenación de plantaciones de teca, Baskaran Krishnapillay

Se precisan rotaciones superiores a ocho años de duración para producir troncos de alto valor y unas tasas más rápidas de crecimiento pueden no ser perjudiciales para el valor de la madera.

### **Forma del tronco**

Según estudios se ha determinado que la de rectitud del tronco depende en gran medida de la procedencia y por lo tanto se hereda genéticamente. La deformación puede minimizarse si se recurre a un material de procedencia adecuada en la selección genética para producir plantas que ostenten troncos rectos.

La característica formal más importante que determina el valor de los troncos de teca es la longitud del mástil recto, que viene determinada por el tiempo de floración. La floración que marca la transición de la producción de estructuras meramente vegetativas a la producción de estructuras reproductivas sobreviene como respuesta a ciertas señales medioambientales. La floración en el brote terminal va seguida inmediatamente por la iniciación de la ramificación. Se ha propuesto la selección en atención a la floración tardía como medio de prolongar al máximo la duración del período vegetativo, pero esta opción suele entrar en conflicto con la selección en atención a la producción temprana de semillas. Por consiguiente, suelen emplearse las estrategias que se exponen a continuación para conseguir troncos lisos de la máxima longitud.

### **La planta de teca**

Pueden cultivarse plantas de teca a partir de semillas o de tejidos vegetativos (tocones, esquejes). Las plantas obtenidas de semillas recogidas al azar suelen presentar una gran variabilidad de crecimiento, mientras que la propagación vegetativa mediante esquejes y cultivo de tejidos permite producir materiales uniformes de la calidad deseada. Las

semillas son muy importantes para mantener una amplia base genética. Para obtener materiales de siembra razonablemente uniformes a partir de las semillas, hay que establecer viveros de plántulas o huertos de semillas clonales de árboles de buena calidad.

La gran diversidad de condiciones de crecimiento dentro del conjunto natural de la teca hace suponer que probablemente hay una notable variabilidad genética entre las procedencias. Además, el prolongado cultivo de la teca en regiones ajenas a su origen sugiere la posible existencia de variedades nativas específicamente adaptadas a las regiones en que se ha introducido la teca.

## **2.2 Procesos de producción**

Los procesos para la producción de la teca son:

Análisis y adquisición de terreno

Adquisición de plantas

Preparación del suelo

Recepción de materia prima

Siembra de materia prima

Mantenimiento y cuidado de la plantación

Venta de árboles

## **2.3 Estructura del financiamiento**

Para la realización de este proyecto se ha considerado que la inversión la realizará una persona que cubrirá la inversión inicial que incluye la adquisición de terreno y todos los valores adicionales que en un período



de 6 años cubren la totalidad del fomento agrícola. Adicionalmente cubrirá los gastos fijos y variables que se darán hasta que se realice los cortes de la teca.

Se incluye un cuadro relacionado con la inversión así como también la información sobre los ingresos que se producirán a partir del año en que se inicie el corte, que para este estudio se lo ha realizado a partir del año 9. En los cuadros en excel se puede realizar pruebas donde se podrá variar la cantidad de hectáreas a cultivar así como también el número de plantas por hectárea. Luego de realizar varias pruebas se pudo comprobar que para el caso de 1ha. no es muy rentable iniciar el corte en el año 7.

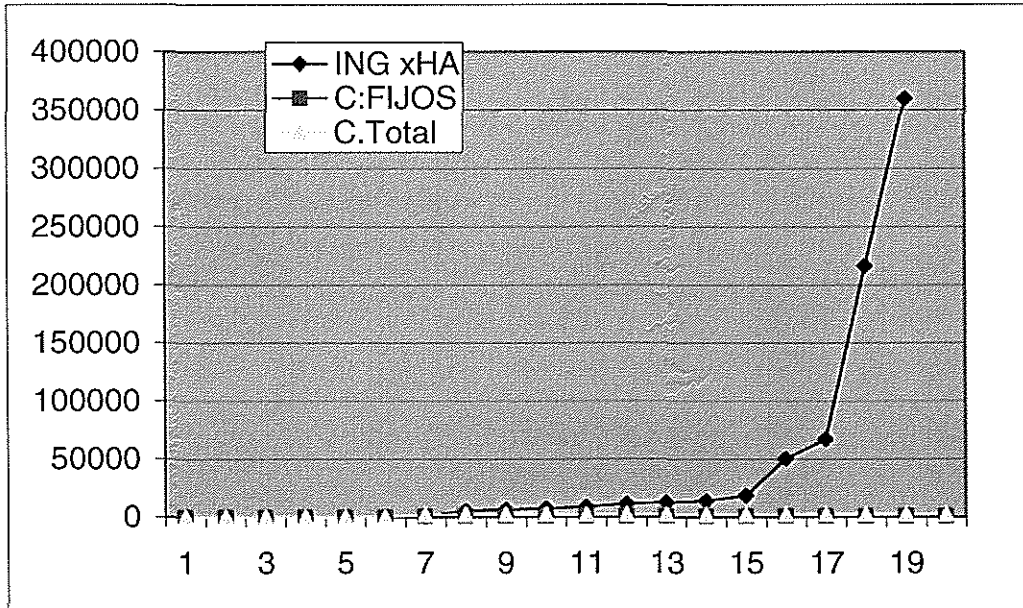
El valor de la inversión que constituye el fomento agrícola es de un total de 18.998 USD en el cual se incluye valores de gastos durante los 6 primeros años, ya que a partir del año 7 se puede iniciar el corte.

ESTUDIO TECNICO										
PROCESO	DESCRIPCION	CANT	UNIDAD	VALOR UNIDAD	AÑO					
					1	2	3	4	5	6
Compra Computador		1	PC	600	600					
Solicitar al proveedor las plantas	Se debe solicitar al proveedor de las plantas con aproximadamente 6 meses de anticipación. Considera que son entre 1000 y 1200 por plantas por ha.	11000	plantas	0.1	1100					
Preparar el terreno	Se requiere hacer un desmonte inicial antes del proceso invernal y preparar el suelo de forma que se evite el crecimiento de maleza. Realizar el proceso de guía para la ubicación de las plantas	10	jornales	60	600					
Fungicidas	Material para eliminar maleza, luego del desmonte	10	galones	15	150					
Transportar plantas desde el proveedor	Una vez que el proceso invernal haya iniciado se requiere llevar las plantas desde el proveedor a la finca	1	carros	100	100					
Ubicar plantas desde el camion a lugar de siembra	Se debe tomar la planta desde el transporte y ubicarla por lugar de plantación lo mas cerca posible	5	jornales	10	50					
Adquirir abono	Para el proceso de siembra se requiere adquirir el abono que es necesario poner previo a la siembra de la planta	10		5	50					
Siembra de plantas	Se requiere contratar personal para la plantación de la planta.	11000	plantas	0.08	880					
<b>Total Inversión Inicial</b>					<b>3530</b>					
Desmonte semestral	Se requiere realizar dos desmonte semestral durante los 6 primeros años	20	jornales	60	1200					
Poda	Corte hojas	11000	plantas	0.05	550					
Fungicidas		20	galones	20	400					
<b>Gastos Variables</b>					<b>2150</b>	2150	2150	2150	2150	2150
Control técnico		1	horas/técnico	50	50					
Gasolina		24	galones	2	48					
Cuidador		12	meses	20	240					
Otros/Luz/agua		12	meses	10	120					
Impuestos prediales		1	pago	20	20					
<b>Gastos Fijos</b>					<b>428</b>	428	428	428	428	428
<b>Total Gastos pre-operativos 1 año</b>					<b>2578</b>	2578	2578	2578	2578	2578
<b>TOTAL FOMENTO AGRICOLA AÑO 1-6</b>					<b>18998</b>					

El presupuesto de ventas se ha considerado a partir del año 9, puesto que se evidenció mayor rentabilidad.

Presupuesto de ingresos/ventas					
Años	Unidades	vol/m3 por árbol	costo m3	total	% restar al referencial para costeo
1	0	0.00	0.00	0	
2	0	0.00	0.00	0	
3	0	0.00	0.00	0	
4	0	0.00	0.00	0	
5	0	0.00	0.00	0	
6	0	0.00	0.00	0	
7	0	0.10	42.00	0	30%
8	0	0.15	42.00	0	30%
9	650	0.20	42.00	5460.00	30%
10	600	0.25	42.00	6300.00	30%
11	600	0.30	42.00	7560.00	30%
12	600	0.35	42.00	8820.00	30%
13	550	0.40	51.00	11220.00	15%
14	550	0.45	51.00	12622.50	15%
15	550	<b>0.50</b>	51.00	14025.00	15%
16	600	0.60	51.00	18360.00	15%
17	600	0.70	120.00	50400.00	0
18	700	0.80	120.00	67200.00	0
19	2000	0.90	120.00	216000.00	0
20	3000	1.00	120.00	360000.00	0
<b>Total</b>	<b>11000</b>			<b>777967.50</b>	

El punto de equilibrio se da a partir del año 11.



Años	Ventas Totales	Costos Variables	Costos Fijos	Costo total
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	950	1088	2038
8	0	979	1088	2067
9	5460.00	1008	1088	2096
10	6300.00	1038	1088	2126
11	7560.00	1069	1088	2157
12	8820.00	1101	1088	2189
13	11220.00	1134	1088	2222
14	12622.50	1168	1088	2256
15	14025.00	1203	1088	2291
16	18360.00	1240	1088	2328
17	50400.00	1277	1088	2365
18	67200.00	1315	1088	2403
19	216000.00	1354	1088	2442
20	360000.00	1395	1088	2483
<b>Total</b>	<b>777967.50</b>	<b>16232</b>	<b>15232</b>	<b>31464</b>

De acuerdo a los datos indicados, 10 Ha y 11000 plantas y con una inversión de 18398 USD, a 20 años se tiene una tasa interna de retorno de 23.34 %.

Número de períodos		20	
TIR		23.34%	
Período	Desembolsos	Ingresos	Flujo de caja
0	18,998.00	-	- 18,998.00
1	- 200.00	-	200.00
2	- 200.00	-	200.00
3	- 200.00	-	200.00
4	- 199.98	-	199.98
5	- 199.98	-	199.98
6	- 199.98	-	199.98
7	- 216.65	-	216.65
8	- 216.65	-	216.65
9	- 216.65	5,460.00	5,676.65
10	- 216.65	6,300.00	6,516.65
11	- 199.98	7,560.00	7,759.98
12	- 199.98	8,820.00	9,019.98
13	- 199.98	11,220.00	11,419.98
14	- 233.31	12,622.50	12,855.81
15	- 233.31	14,025.00	14,258.31
16	- 233.31	18,360.00	18,593.31
17	- 583.28	50,400.00	50,983.28
18	- 583.28	67,200.00	67,783.28
19	- 583.28	216,000.00	216,583.28
20	- 599.94	360,000.00	360,599.94

## **CAPITULO III**

### **ESTUDIO ADMINISTRATIVO**

#### **3.1 Base Legal**

La inversión para este proyecto la realizará una sola persona como una Sociedad de Hecho, por lo que tiene una fina con inversión propia y se dedicará al Sector Agropecuario, para el cultivo de madera.

La Finca se denominará MadeTeca

#### **3.2 Planificación Estratégica**

##### **Análisis de entorno**

La teca es una madera considerada como una de las especies de más alto valor en el mercado mundial a la altura de la caoba. La teca (*Tectona grandis*) es una de las principales maderas frondosas que existen en el mundo.

Factores tales como la ubicación geográfica del país, la presencia de la Cordillera de los Andes y la influencia de las corrientes marinas determinan que el Ecuador disponga de climas tan variados y formaciones vegetales, situándose entre los 10 países de mayor biodiversidad del mundo. Parte de esta riqueza constituyen sus bosques, en los cuales crecen alrededor de 5.000 especies arbóreas.

La actividad contribuye al empleo con aproximadamente 200.000 puestos directos de trabajo en labores del bosque, industria, pequeña industria y artesanía, lo que representa el 5.6% de la población económicamente activa. Se estima que alrededor de 100.000 personas dependen indirectamente de este sector.

En la actualidad los pequeños agricultores se ven en la necesidad de migrar de sus entornos debido a los factores ambientales y al desconocimiento del ciclo productivo de sus tierra y al poco conocimiento sobre posibles inversiones que puedan ayudarle a cultivar diferentes productos sin que sus tierras se vuelvan improductivas debido a la siembra de cultivos de ciclo corto sin variación de los mismos.

### **Principios y valores**

En **MadeTeca** primarán los siguientes principios y valores:

- Solidaridad con el campesino
- buen trato al obrero
- respeto
- cordialidad
- responsabilidad social
- apoyo al medio ambiente

### **Misión**

En **MadeTeca**, se producirá la madera teca que permita colaborar con la protección del medioambiente y cumplir con los requisitos legales.

### **Visión**

Incrementar el cultivo de bosques de TECA involucrando a socios de que aporten con capital y podamos obtener en el plazo de 10 años 50 ha cultivadas.

## **Objetivo**

En el transcurso de un año sembrar 10 Ha. de teca en las cercanías de la ciudad de Quevedo y en el lapso de 10 años incrementar a 50ha. con el soporte de accionistas, mediante la creación de una empresa.

### **3.3 Organización**

Para el inicio de este proyecto se contará con:

- Propietario
- Administrador
- Cuidador
- Técnico a contrato por horas
- Jornaleros a contrato

**El propietario**, es el encargado de realizar la inversión inicial ya que tiene una finca y posee la inversión para el proceso preoperativo. Se encargará de llevar su propia contabilidad.

**El administrador**, se encargará de visitar la finca 2 veces por semana, así como de la adquisición y control de materia prima y otros insumos. Es el responsable de coordinar todos los trabajos de campo.

El administrador debe tener la capacidad para administrar personal, y tener un nivel de educación mínima de secundaria.

**Cuidador**, mantendrá la vigilancia del terreno. Vive cerca de la finca adquirida.

**Técnico**, será el encargado de asesorar en los procesos de siembra y cultivo de la teca. Será contratado por horas por el administrador.

El técnico es un ingeniero agrónomo con especialidad en forestación



**Jornaleros**, serán los encargados de realizar el proceso de preparación de suelo, siembra, poda, del cultivo de teca. Serán contratados por el administrador.

Tener conocimientos sobre el uso de la herramientas agrícolas.

## **CAPITULO IV**

### **Estudio Ambiental**

#### **4.1 Requisitos del suelo**

El árbol de teca puede crecer en diversos suelos. La calidad de su crecimiento, no obstante, depende de la profundidad, la estructura, la porosidad, el drenaje y la capacidad de retención de la humedad del suelo. El desarrollo es mejor en suelos profundos, bien drenados y fértiles, especialmente sobre substratos como suelos volcánicos o aluviales de diversos orígenes. El PH óptimo del suelo es de 6,5 a 7,5. Su contenido de calcio es también un factor importante, ya que la falta de calcio en el suelo se traduce en el raquitismo de los árboles.

#### **4.2 Temperatura y pluviosidad**

El crecimiento óptimo de la teca tiene lugar con una temperatura mensual mínima superior a 13 °C y una temperatura mensual máxima inferior a 40 °C.

La pluviosidad óptima para la teca se sitúa entre 1 250 y 3 750 mm al año; no obstante, para la producción de madera de buena calidad la especie requiere una estación seca de por lo menos cuatro meses con precipitaciones menores de 60 mm.

Según un informe de la India (Kondas, 1995), la teca crece muy bien en altura y en grosor en las zonas en que los árboles reciben por lo menos suficiente humedad durante la mayor parte del año.

Es errónea la creencia de que los anillos anuales de crecimiento, que dan estructura a la fibra en los troncos, aparecen sólo en árboles de teca que crecen en zonas con marcadas estaciones lluviosa y seca y no en las regiones de pluviosidad constante a lo largo del año. Es probable que los

árboles que crecen en zonas con un largo período seco tengan anillos concéntricos muy netos y apretados a causa de la inactividad durante el largo período seco. Sin embargo, el anillo de crecimiento se sigue formando en todas las condiciones climáticas, incluso cuando la pluviosidad es alta todo el año.

### **Conclusiones**

- El uso de la teca de los bosques naturales y el incremento constante de la demanda, permitirán que en el futuro presente una demanda insatisfecha y por ello, la producción de la teca en plantaciones tendrá un incremento.
- Las perspectivas para la teca y otras maderas son promisorias ya que la especie se adapta fácilmente al cultivo.
- Otros usos de las plantaciones es la utilización de bonos de carbono, requerido por los países industrializados, debido a la contaminación ambiental, que demandan los citados países para protección del medio ambiente, por el calentamiento de la tierra.
- De acuerdo al informe elaborado se ha podido revisar que una inversión inicial de 18.998 USD, aproximadamente dá como resultado una tasa de retorno interna de 23.34%. Por lo tanto el proyecto cumple los requisitos viables de responsabilidad y se ajusta a las normas legales.

## **Recomendaciones**

- Es necesario establecer espacios o secciones de 50 a 100 ha, ya que facilita el cuidado de las diferentes actividades de la plantación y control de incendios forestales que se pudiesen presentar en el área del proyecto. Cada uno de los lotes debe separarse entre si por calles de 5 a 10 metros de ancho, para el tránsito de vehículos y franjas cortafuegos.
- Se incentivará a los pequeños productores campesinos, especialmente los de ciclo corto, a ser parte de este proyecto, que les permitirá a mediano plazo mejorar sus ingresos, contribuyendo con la protección del medio ambiente y por lo tanto tendrán una mejor calidad de vida.
- El proyecto servirá como modelo para la aplicación de las políticas ambientales del gobierno.

## **Glosario**

**Tectona grandis**, nombre científico de la madera teca.

**Tanino**, sustancia astringente muy soluble en el agua que precipita las sustancias albuminoideas y da una coloración negra o verde con las sales del hierro.

**Lignina**, sustancia orgánica que convierte los tejidos vegetales en madera.

**Melífero(a)**, que tiene o lleva miel

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Libros:**

Cabrera Jorge,2001, Tendencias del Mercado Forestal y Cálculo de Rentabilidad: Herramientas claves para el Establecimiento de Plantaciones Forestales Productivas, Editado por Corporación de Desarrollo Forestal y Maderero del Ecuador (CORMADERA), Quito – Ecuador.

Caldas Molina Marcos, 1995,Preparación y Evaluación de proyectos Manual Práctico, Editorial: El Centro de Investigaciones de la Escuela de Comercio Exterior – Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito - Ecuador.

Reinoso Torres Héctor, Investigación Bibliográfica, 2002

Roncancio Daniel,2001, Guías Técnicas para el establecimiento y manejo de plantaciones forestales productivas en el Litoral Ecuatoriano, Editado por Corporación de Desarrollo Forestal y Maderero del Ecuador (CORMADERA), Quito – Ecuador.

Siquiera Joesio,2002, Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental de Plantaciones Forestales, Editado por Corporación de Desarrollo Forestal y Maderero del Ecuador (CORMADERA), Quito – Ecuador.

### **Links relacionados**

[www.bce.gov.ec](http://www.bce.gov.ec)  
Ecuador: Informe de inflación  
Abril 2007  
Banco Central del Ecuador

[www.sica.gov.ec](http://www.sica.gov.ec)  
Datos del Ministerio de agricultura

[www.fao.org](http://www.fao.org)  
[www.una.oc.cr](http://www.una.oc.cr)  
[www.portalforestal.com](http://www.portalforestal.com)  
[www.agrotropical.com/productos](http://www.agrotropical.com/productos)  
[www.greenpeace.org](http://www.greenpeace.org)  
[www.inec.gov.ec](http://www.inec.gov.ec)

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

<b>TAREA</b>	<b>FECHA</b>
Entrega de tema de Monografía	7 de marzo del 2007
Aprobación tema de Monografía	27 de marzo del 2007
Revisión Bibliográfica	Marzo-Mayo del 2007
Primera revisión con Tutor	10 de abril del 2007
Segunda Revisión con Tutor	8 de mayo del 2007
Aprobación	8 de mayo del 2007
Impresión	11 de mayo del 2007
Entrega	21 de mayo del 2007



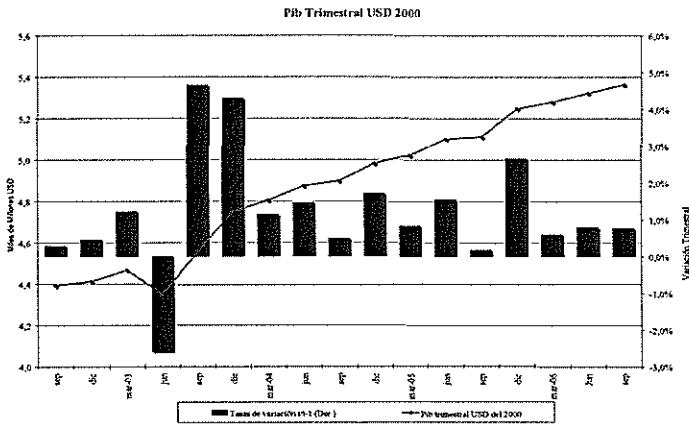
## ANEXOS

PROYECCIONES DEL PRECIO DE LA MADERA ASERRADA DE TECA ASIÁTICA / AFRICANA / AMERICANA Y RELACIÓN A SUS EDADES											
INCREMENTO ANUAL PROYECTADO 3%											
		REFERENTE			REFERENT -20%			REFERENT -30%			
		USD. \$ TECA DE 20 AÑOS			USD. \$ TECA DE 16 AÑOS			USD. \$ TECA DE 12 AÑOS			
AÑO	FACT.	ASIA PRECIO M <sup>2</sup>	AFRICA PRECIO M <sup>2</sup>	AMERICA PRECIO M <sup>2</sup>	ASIA PRECIO M <sup>2</sup>	AFRICA PRECIO M <sup>2</sup>	AMERICA PRECIO M <sup>2</sup>	ASIA PRECIO M <sup>2</sup>	AFRICA PRECIO M <sup>2</sup>	AMERICA PRECIO M <sup>2</sup>	
0	2002	1	1,056	852	705	931	784	627	623	690	549
1	2003	1.03	1,090	868	727	959	809	646	646	707	556
2	2004	1.03	1,123	896	749	938	832	665	673	728	582
3	2005	1.03	1,157	924	771	1,028	857	685	690	750	600
4	2006	1.03	1,191	943	794	1,059	882	706	627	772	618
5	2007	1.03	1,227	1,022	818	1,091	909	727	654	795	638
6	2008	1.03	1,264	1,053	843	1,123	936	749	683	819	655
7	2009	1.03	1,302	1,095	869	1,157	964	771	1,042	844	675
8	2010	1.03	1,341	1,117	894	1,192	993	795	1,043	869	695
9	2011	1.03	1,381	1,151	921	1,228	1,023	818	1,074	895	716
10	2012	1.03	1,422	1,185	949	1,264	1,054	843	1,106	922	736
11	2013	1.03	1,465	1,221	977	1,302	1,086	868	1,140	950	757
12	2014	1.03	1,509	1,258	1,006	1,341	1,118	894	1,174	978	782
13	2015	1.03	1,554	1,296	1,036	1,382	1,151	921	1,209	1,007	808
14	2016	1.03	1,601	1,334	1,067	1,423	1,186	949	1,245	1,038	830
15	2017	1.03	1,649	1,374	1,099	1,466	1,221	977	1,283	1,069	855
16	2018	1.03	1,698	1,415	1,132	1,510	1,258	1,006	1,321	1,101	881
17	2019	1.03	1,749	1,458	1,165	1,555	1,296	1,037	1,361	1,134	907
18	2020	1.03	1,802	1,502	1,201	1,602	1,335	1,069	1,401	1,168	934
19	2021	1.03	1,856	1,547	1,237	1,650	1,375	1,100	1,443	1,203	962
20	2022	1.03	1,912	1,593	1,274	1,699	1,416	1,133	1,487	1,239	991
21	2023	1.03	1,969	1,641	1,313	1,750	1,44	1,167	1,531	1,276	1,021
22	2024	1.03	2,028	1,690	1,353	1,803	1,602	1,202	1,577	1,314	1,052
23	2025	1.03	2,089	1,741	1,393	1,857	1,547	1,238	1,625	1,354	1,083



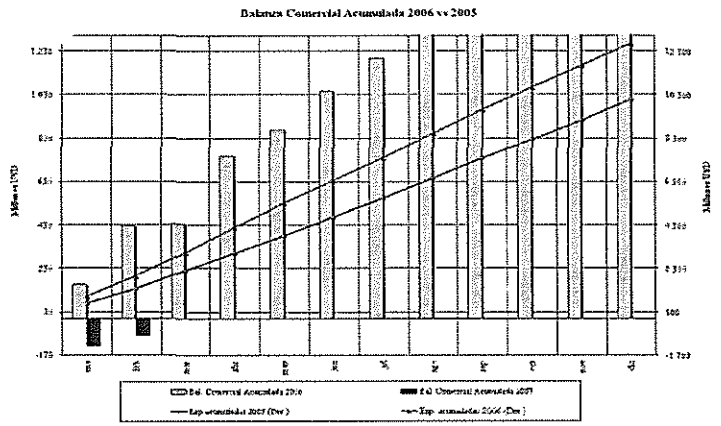
## Sector Real

### PRODUCTO INTERNO BRUTO

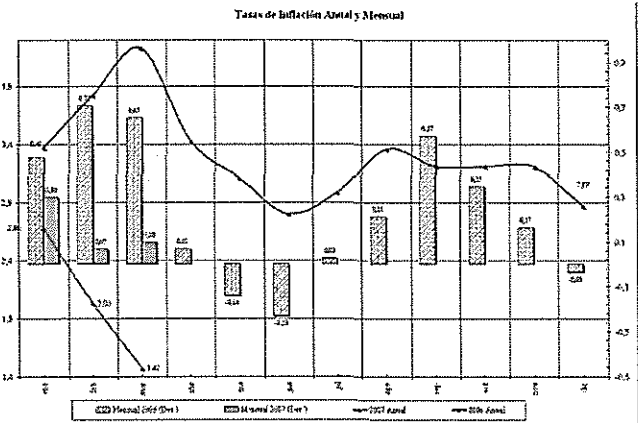


## Sector Externo

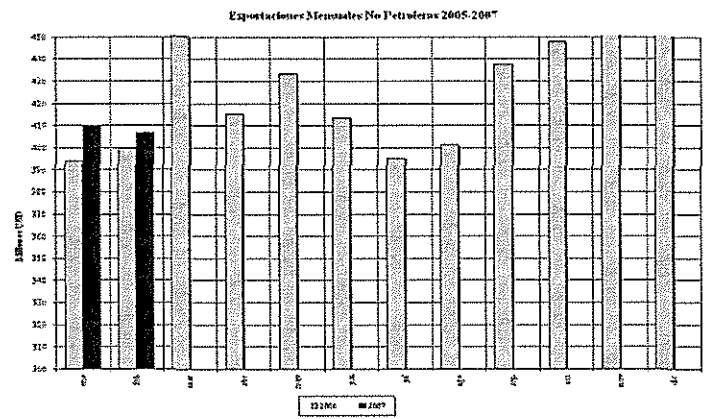
### BALANZA COMERCIAL



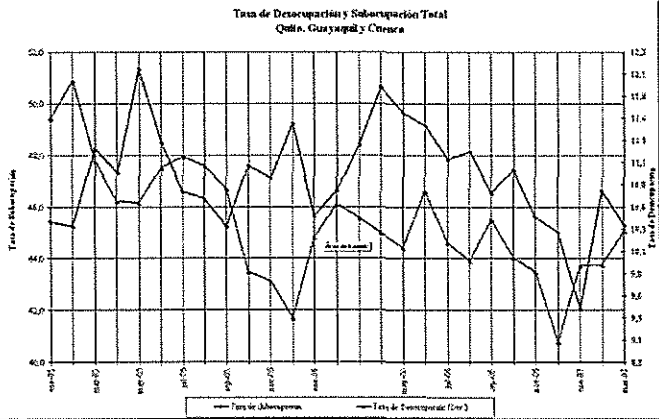
### INFLACION



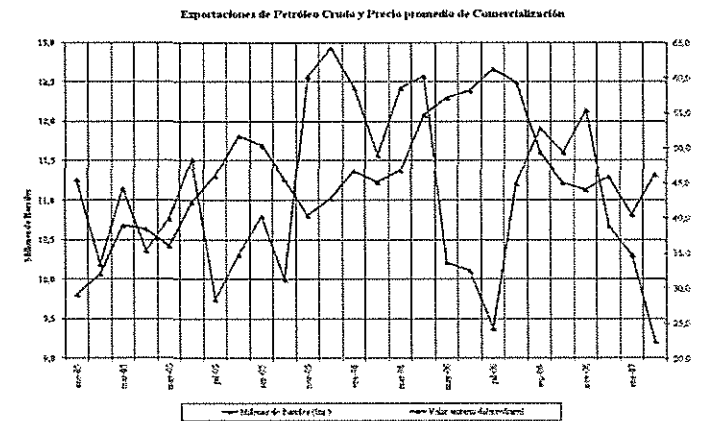
### EXPORTACIONES NO PETROLERAS



### EMPLEO

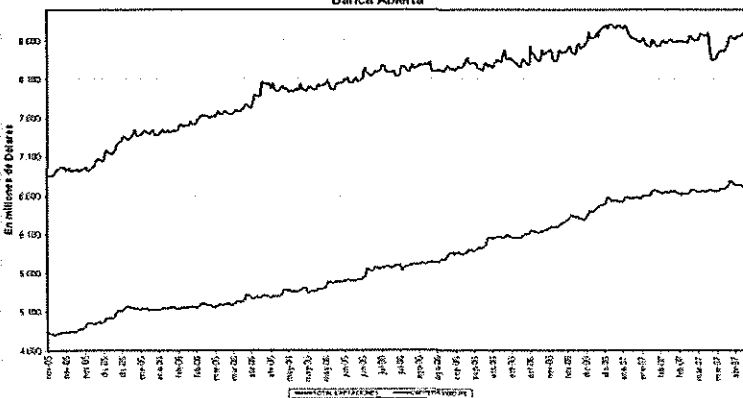


### PETROLEO

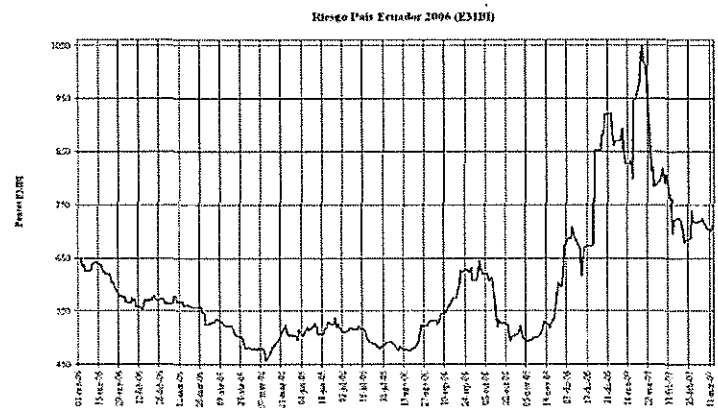


## Sector Monetario y Financiero

### Cartera por Vencer y Captaciones de la Banca Abierta



### RIESGO PAIS



## Sector Real

PRODUCTO INTERNO BRUTO	2006 (p*)	2007 (prev)
Tasa de variación anual (USD 2000)	4,07%	3,47%
Producto Interno Bruto (mill. USD 2000)	21.320	22.108
PIB per cápita (USD 2000)	1.590	1.625

### PRECIOS Y SALARIOS (1)

Inflación	feb-07	mar-07
Anual	2,03	1,47
Acumulada	0,36	0,46
Mensual	0,07	0,10
Región Sierra	-0,04	-0,05
Región Costa	0,20	0,27
Ambato	0,43	-0,52
Cuenca	0,28	0,17
Esmeraldas	0,37	1,16
Guayaquil	0,25	0,00
Loja	-0,04	0,02
Machala	0,31	0,06
Manta	-0,15	0,20
Quito	-0,25	0,04
Inflación mensual Transables	0,16	0,04
Inflación mensual No Transables	-0,05	0,17
Índice de precios al consumidor	106,82	106,92

### Salarios (USD)

Salario mínimo vital nominal promedio	198,26	198,26
Salario unificado nominal	170,00	170,00
Salario real (b)	185,60	185,43

### MERCADO LABORAL (2)

	feb-07	mar-07
Desocupación total %		
Total	9,90	10,28
Quito	11,02	10,88
Guayaquil	9,95	10,94
Cuenca	3,55	2,70
Tasa de subocupación total %		
Total	46,61	45,31
Quito	46,05	46,90
Guayaquil	47,81	45,10
Cuenca	41,58	38,23

## Sector Monetario y Financiero

INDICADORES MONETARIOS	feb-07	mar-07
Tasa activa referencial	9,51%	9,38%
Tasa pasiva referencial	4,93%	5,33%
Tasa otras operaciones activas		
De 176 a 360 días	11,25%	11,41%
361 o más	12,16%	12,42%
Tasa LIBOR (90 días) (3)	5,35%	5,35%
Tasa PRIME (3)	8,25%	8,25%
Sistema Financiero (millones USD)		
Captaciones OSDs (c)	9.242,6	9.136,2
Cartera vencida y por vencer OSDs	9.583,8	9.723,1
RILD (d) (millones USD)	2.468,7	2.182,4
	1-mar	2-abr
Riesgo País (4)	717	652
Índices Bursátiles (5)		
ECU-INDEX GLOBAL (UIO)	1.170,2	1.175,5
IPECU-BVG (GYE)	207,6	207,7
DOW JONES	12.234,3	12.382,3

## Sector Externo

COMERCIO EXTERIOR	ene-07	feb-07
Exportaciones (millones USD FOB)		
Total exportaciones acumuladas	856,2	1.718,8
Total exportaciones mes	856,2	862,5
Exportaciones petroleras	446,4	455,7
Importaciones (millones USD FOB)		
Total importaciones acumuladas (e)	987,5	1.802,6
Total importaciones mensuales	987,5	815,1
Importaciones materias primas	381,2	269,2
Imp. bienes de consumo	197,9	185,0
Imp. bienes de capital	302,4	216,4
Imp. combustibles, lubricantes	105,8	144,3
Balanza comercial acumulada de cada año	-131,3	-83,8
Exportaciones mensuales (millones USD FOB)		
Primarios	661,4	665,7
Petróleo crudo	414	425
Banano y plátano	116,7	98,6
Camarón	37,9	47,6
Flores naturales	32,9	44,9
Cacao	18,5	15,7
Otros primarios	40,9	33,6
Industrializados	194,9	196,8
Derivados de petróleo	31,9	30,3
Otros prod. mar elaborados	46,0	50,9
Manufacturas de metales	32,2	31,7
Químicos y fármacos	11,3	6,0
Manufacturas de textiles	4,7	4,4
Café elaborado	5,8	6,8
Otros industrializados	62,9	66,7

### Petróleo (6)

Valor unitario (USD/barril) (f)	40,5	46,2
Exportaciones mensuales (miles de barr.)	10.304,3	9.210,4
Exportaciones acumuladas (miles de barr.)	10.304,3	19.514,7
Variación exp.acumulada en barriles (g)	-0,2	-0,2
Variación t-12 exp. en barriles (h)	-0,2	-0,2

### Cotización del Dólar (7)

	feb-07	mar-07
Colombia (Peso)	2.222,7	2.151,0
Perú (Nuevo Sol)	3,2	3,2
Japón (Yen)	118,7	117,8
Euro	0,75	0,7
Índice de Tipo de Cambio Real	99,8	100,7

## Sector Finanzas Públicas

(millones USD, base caja)	ene-07	feb-07
Egresos totales del gobierno central	299,72	531,70
Ingresos del gobierno central		
Ingresos totales	539,91	359,76
Ingresos petroleros	138,00	95,20
Ingresos no petroleros	401,91	264,55
Impuestos a las importaciones	52,74	41,25
Impuestos a la renta	75,81	36,65
Impuestos al valor agregado (IVA)	233,37	161,13
Impuestos a los consumos especiales (ICE)	22,23	18,13
Deuda pública interna (8)		
Saldo total al final del período	3.254,89	3.304,05

El presente documento se basa en extenso en la Información Estadística Mensual del BCE No. 1860, además de otras fuentes oficiales que se citan. (\*) Los datos del PIB para 2005 son provisionales (p\*) en base a las Cuentas Nacionales 2001-2005, los datos de 2006 (prev\*) son una previsión en base a un modelo econométrico. (1) Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2) Fuente: Encuesta de Indicadores de Coyuntura del Mercado Laboral. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales FLACSO. (3) Fuente: Estadísticas Financieras Internacionales (FMI). Morgan Guaranty Trust (Prime). National Westminster Bank (LIBOR) y Reuters, a partir de 12-1997. (4) Fuente: JPMorgan-Chase. (5) Fuente: Bolsas de valores de Quito y Guayaquil. (6) Fuente: Petroecuador y compañías privadas. (7) Fuente: Federal Reserve Bank, CITIBANK N.Y. y FMI. (8) Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas. (a) Índice de Precios al productor excluyendo productos de exportación, con un mes de rezago. (b) Salario mínimo vital promedio deflactado en función del IPC mensual. (c) Las OSD comprenden los bancos, sociedades financieras, mutualistas, cooperativas, BEV y BNF. (d) Reserva Internacional de Libre Disponibilidad. (e) El valor total de importaciones reportado incluye las importaciones de la HJDN. (f) Precio mensual promedio final de comercialización. (g) Corresponde a la variación porcentual del acumulado mensual hasta el mes referido con respecto a igual período del año anterior. (h) Corresponde a la variación porcentual del mes de referencia con respecto al mismo correspondiente al año anterior.

## 1.- RESUMEN <sup>1</sup>

El Índice de Precios al Consumidor (IPC) investigado en el área urbana del país, registró en marzo una tasa de inflación mensual de 0.10%. La inflación acumulada (enero-marzo 2006) alcanzó 0.46%, cifra sustancialmente inferior en 1.39 puntos porcentuales a la del mismo periodo del año anterior (Gráficos 1 y 2). La inflación anual se situó en 1.47%, resultado menor en 2.76 puntos base al observado hace doce meses (Gráfico 1) y el más bajo de los registrados desde el mes de abril de 1970. La evolución de la inflación anual muestra una desaceleración en el ritmo de crecimiento de los precios a partir de septiembre 2006 (Gráfico 1).

Gráfico 1

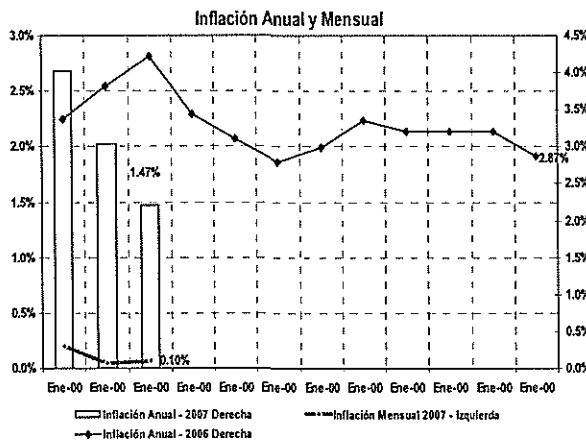
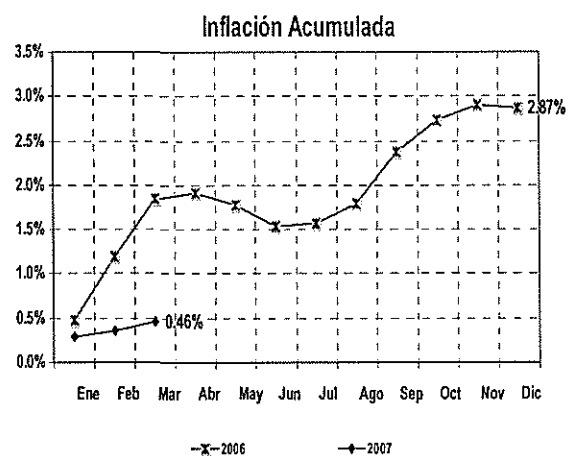


Gráfico 2



La notable caída de la variación anual del Índice de Precios al Consumidor entre enero y marzo del presente año se debe, según el INEC, a los leves incrementos de precios y deflaciones en los rubros que lo integran, pues como se observa en la Tabla 1 y el Gráfico 3, la variación porcentual anual se mantiene en niveles bajos durante el primer trimestre del año.

En el caso particular de marzo 2007, en términos mensuales, la única ciudad que obtuvo deflación fue Ambato. Esta situación se debe, según el INEC, a la baja de precios en los componentes de las siguientes divisiones: *Alimentos y bebidas no alcohólicas* (-0.52%), *Comunicaciones* (-0.82%); y *Restaurantes y hoteles* (-0.40%). La disminución en los precios de la primera división se debe a la baja de algunos artículos, tales como: Frutas cítricas (naranja, plátano maduro, plátano verde); Otras frutas (manzana); y productos de huerta fresca (cebolla blanca, cebolla paiteña, pimiento, tomate riñón); granos frescos (choclos y arveja tierna); y, Otros tubérculos (meloco, remolacha, yuca y zanahoria amarilla). En relación a las *Comunicaciones*, este rubro presenta bajas de precio en *Gastos de instalación y suscripción (celular gasto de tarifa mensual)*; y, en el caso de los *Restaurantes y hoteles* la deflación se debe a la baja de precio en *Restaurantes, cafés y establecimientos (pollo preparado)*.

Sin embargo, es necesario indicar que la ciudad de Ambato, ubicada en las proximidades del volcán Tungurahua, pudo haber sufrido pérdidas en la producción de algunos bienes, ya que, tal y como indican varios informes de prensa del Ministerio de Agricultura, los fenómenos climáticos han incidido negativamente en los precios de los productos que conforman la canasta del IPC, hechos que provocaron pérdidas en las cosechas de artículos como la papa, maíz, cebada, arvejas, fréjol, habas, hortalizas, tomate de árbol, mora y arroz. De igual forma, se presentaron heladas en la Sierra y sequías en la Costa ecuatoriana. En el caso de la Sierra, las provincias más perjudicadas son Carchi, Cañar, Bolívar, Tungurahua, Loja, Azuay, Imbabura, Cotopaxi y Chimborazo, sectores en los cuales los cultivos afectados alcanzan aproximadamente 41.460 hectáreas, la ceniza volcánica afectó cultivos y el pasto que alimenta al ganado, lo que provocó aumentos del

<sup>1</sup> Si no se menciona lo contrario, la principal fuente de información para las tablas y gráficos es el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). La elaboración corresponde al Banco Central del Ecuador (BCE).

Por otro lado, la canasta familiar básica que incluye a 75 artículos que puede adquirir un hogar *tipo* de 4 miembros, con 1.6 perceptores que captan un ingreso equivalente a la Remuneración Sectorial Unificada definidos por el INEC, alcanzó en marzo un costo de USD. 454.29 dólares frente a un ingreso mínimo mensual de USD. 317.34 dólares; lo que representó una restricción en el consumo de USD. 136.95.

En relación al Índice de Precios al Productor (IPP) de mercancías y servicios finales, excluyendo petróleo, se registró una variación mensual en marzo 2007 de 2.51%; esto ubicó a la variación anual de este índice en 7.0%, lo que representó una alza significativa de 6.46 puntos porcentuales respecto al nivel que alcanzó el mes anterior que fue de 3.54%.

## 2. LA INFLACIÓN DE BIENES TRANSABLES Y NO TRANSABLES

Los **bienes transables**, es decir aquellos sujetos a la competencia y al comercio internacional, son los que han guiado la evolución de la inflación general desde el mes de diciembre 2006, evidenciado en los Gráficos 4 y 5, donde se observa una caída sostenida de los precios de los *bienes transables* y del IPC general. Particularmente en marzo, la tasa de inflación anual de *transables* fue del 0.26%. Vale indicar también que los precios de los *transables* durante el primer trimestre de 2007 en términos anuales tuvieron una evolución contraria a la del 2006, dado que en el 2006 se presentaron crecimientos de precio principalmente en los productos agrícolas debido a los paros indígenas.

Los bienes *transables* se han visto afectados en mayor medida por las variaciones positivas de precio fundamentalmente de 11 bienes con porcentajes superiores al 10% y que corresponden a las mismas divisiones que afectan a los *no transables*, es decir *transporte* y *alimentos*. No obstante, los bienes que presentan deflaciones dentro de los *bienes transables* fueron 87 según el INEC, que contribuyeron a atenuar la inflación anual.

De otra parte están los **bienes no transables**, es decir los de exclusivo consumo interno y con una ponderación del 42.39%, mismos que se han mantenido dentro de un rango de crecimiento anual de entre 3% y 4%, alcanzando su valor más bajo en marzo 2007 (3.1%) (Gráfico 5).

Vale indicar que al interior de los *bienes no transables* que incluyen a 55 bienes y servicios de un total de 299 que conforman la canasta total del IPC, 42 de ellos presentan crecimientos anuales positivos, en donde dos rubros pertenecientes a las divisiones del *transporte* y *alimentos* aumentan sus precios en cifras superiores al 10% anual.

Gráfico 4

Contribución a la Inflación Anual de Transables y No Transables

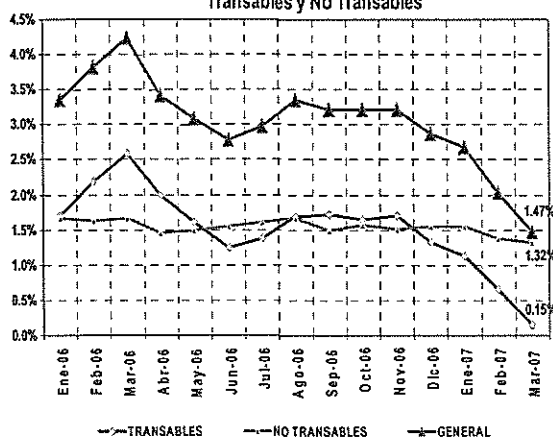
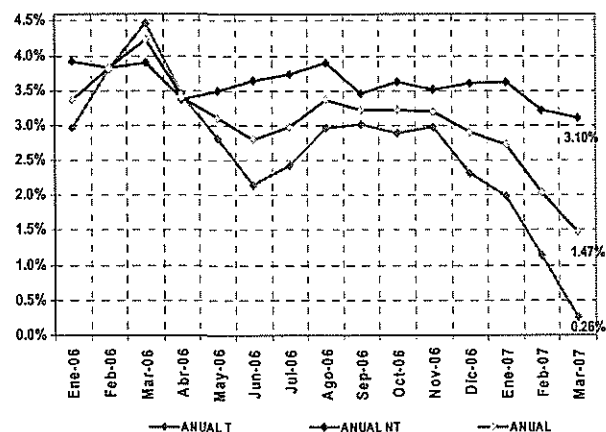


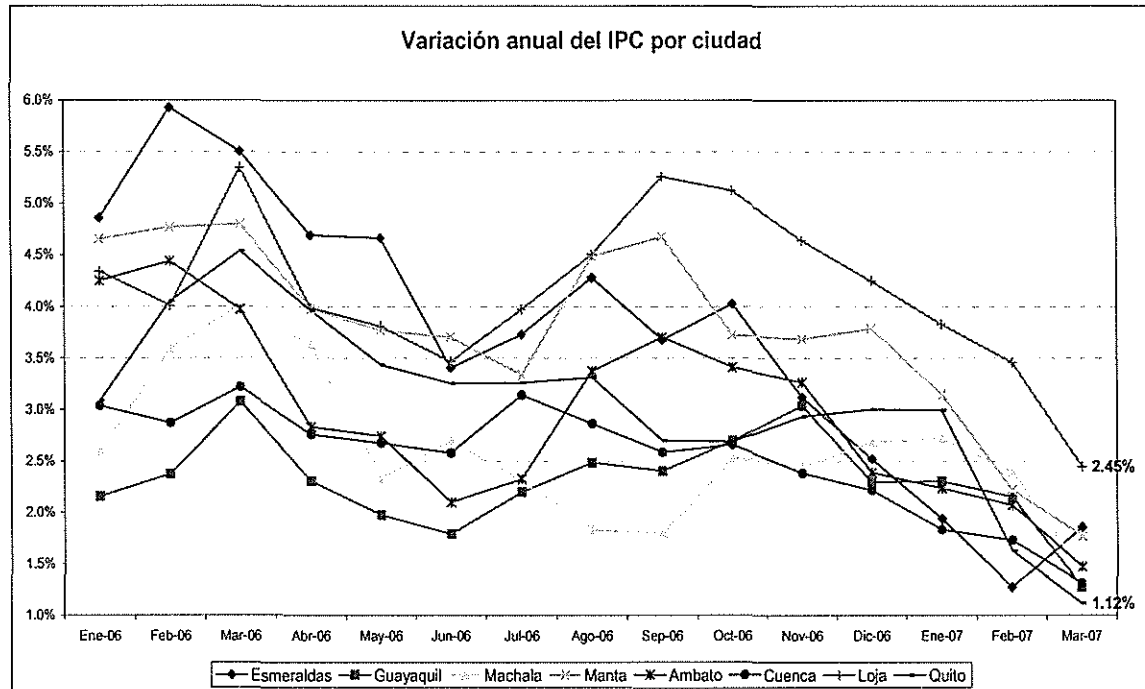
Gráfico 5

Inflación Anual de Transables y No Transables



precio de la papa. En la Costa los mayores daños se registran en Guayas, Los Ríos, El Oro y Manabí; en esta región, el Ministerio continúa evaluando el número de hectáreas inundadas consecuencia de las intensas lluvias de los últimos días.

Gráfico 3



En relación al aporte de las divisiones de consumo con mayor y menor contribución a la inflación mensual, los mayores aportes positivos provienen de las divisiones: i) *alimentos y bebidas no alcohólicas* (97,89%) y ii) *Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles* (35,90%). Dentro del primer grupo se destaca el alza en los precios del *arroz* y en el segundo el alza de los *alquileres de vivienda*. Sin embargo, estos incrementos se atenuaron por la disminución de los precios de la división del *transporte* el cual reportó la mayor contribución negativa a la tasa de inflación de marzo (-28.34%) debido a la evolución de los precios de los vehículos, principalmente. Es necesario anotar que cinco divisiones más tuvieron una participación negativa en la inflación de marzo, entre las que se destacan: *Restaurantes y hoteles* (-24.72%) y *prendas de vestir y calzado* (-12.19%) (Tabla 1).

Tabla 1

COMPORTAMIENTO DEL IPC SEGUN DIVISIONES DE CONSUMO

Año Base: enero - diciembre de 2004 = 100

División	Ponderación %	Participación mensual a marzo	Índice de precios		Variación Porcentual			
			Feb-07	Mar-07	febrero	marzo		
					Mensual	anual	acumulada	
<b>INDICE GENERAL</b>	100.00	100.00	106.82	106.92	0.07	0.10	1.47	0.46
1. Alimentos y bebidas no alcohólicas	25.10	97.89	110.57	110.96	0.11	0.35	0.45	0.83
2. Bebidas alcohólicas, tabaco y estupefac.	0.90	8.78	113.76	114.78	0.08	0.90	5.23	1.31
3. Prendas de vestir y calzado	9.00	-12.19	100.78	100.66	-0.08	-0.12	0.82	-0.24
4. Alojamiento, Gas, Agua, Electricidad y Otros	10.20	35.90	109.10	109.45	0.28	0.32	2.09	0.84
5. Muebles, artíc.y conserv. del hogar	6.10	23.36	102.85	103.20	0.09	0.35	1.78	0.58
6. Salud	6.00	8.68	104.74	104.88	0.61	0.13	2.61	0.95
7. Transporte	13.60	-28.34	107.41	107.21	0.27	-0.19	2.92	1.09
8. Comunicaciones	4.40	-1.05	97.52	97.49	-0.02	-0.02	-0.51	-0.07
9. Recreación y cultura	5.90	-4.46	100.19	100.13	-0.13	-0.07	-2.51	-0.73
10. Educación	6.80	0.00	122.76	122.76	0.00	0.00	6.64	0.00
11. Restaurantes y Hoteles	6.80	-24.72	103.19	102.85	-0.69	-0.33	1.14	-0.50
12. Bienes y Servicios Diversos	5.20	-3.84	98.45	98.38	-0.17	-0.07	-0.72	0.11

Quito, a 21 de mayo del 2007

Yo Sandra Cedeño, autorizo al IAEN para que pueda hacer uso de la presente monografía.

Atentamente,

Sandra Cedeño Saltos