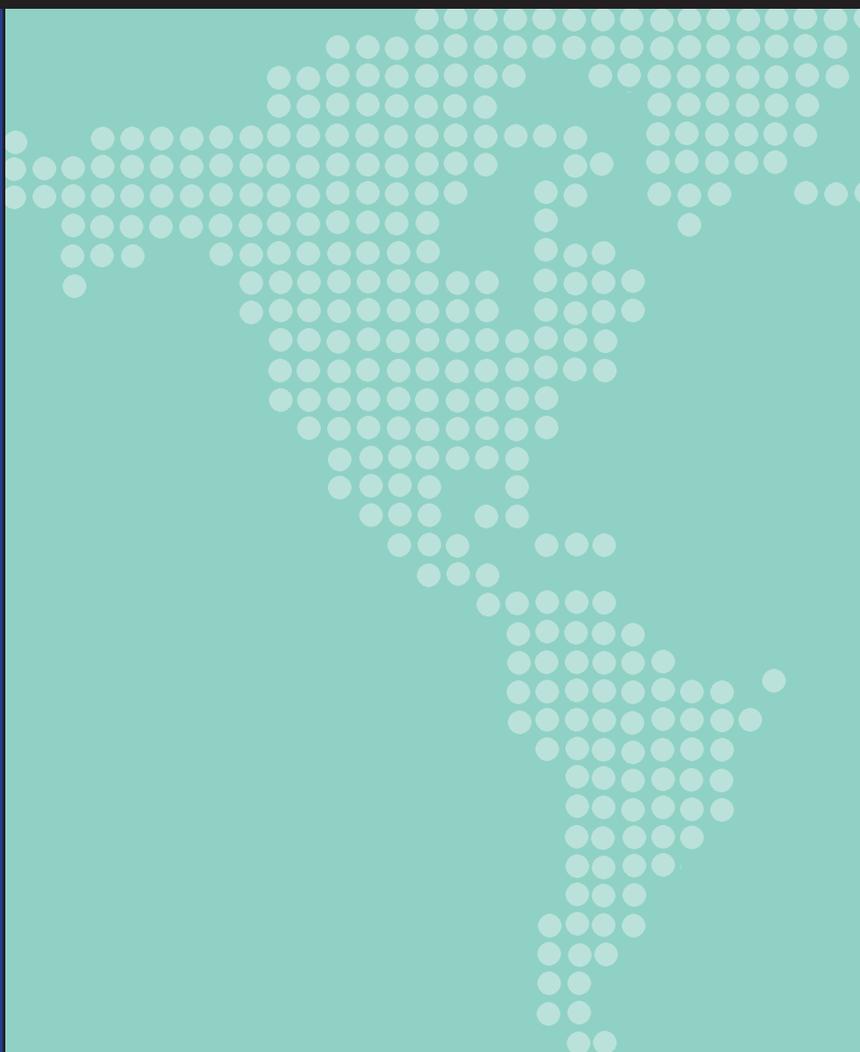




Estructuración económica y financiera de un instrumento de participación en negocios forestales: el caso de la teca en la región San Martín

Alfredo Mendiola
Carlos Aguirre
José Dávila
Miguel Fernández
Pedro Vittor



**Estructuración económica y financiera
de un instrumento de participación en negocios forestales:
el caso de la teca en la región San Martín**

**Estructuración económica y financiera
de un instrumento de participación
en negocios forestales:
el caso de la teca en la región San Martín**

Alfredo Mendiola • Carlos Aguirre • José Dávila
Miguel Fernández • Pedro Vittor

ESAN/Cendoc

MENDIOLA, Alfredo ; AGUIRRE, Carlos ; DÁVILA, José ; FERNÁNDEZ, Miguel ; VITTOR, Pedro

Estructuración económica y financiera de un instrumento de participación en negocios forestales: el caso de la teca en la región San Martín : Universidad ESAN, 2016. – 192 p. – (Serie Gerencia para el Desarrollo ; 58)

ESTUDIOS DE VIABILIDAD / FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS / PROYECTOS DE INVERSIÓN / PLANTACIÓN FORESTAL / REFORESTACIÓN / PERÚ / SAN MARTÍN

HD9769 T43M45

ISBN 978-612-4110-59-7

Estructuración económica y financiera de un instrumento de participación en negocios forestales: el caso de la teca en la región San Martín

Serie Gerencia para el Desarrollo 58

ISSN de la serie: 2078-7979

© Alfredo Mendiola, Carlos Aguirre, José Dávila, Miguel Fernández, Pedro Vittor, 2016

© Universidad ESAN, 2016

Av. Alonso de Molina 1652, Surco, Lima-Perú

www.esan.edu.pe

esanediciones@esan.edu.pe

Primera edición

Lima, agosto del 2016

Tiraje: 80 ejemplares

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.º 2016-10871

DIRECCIÓN EDITORIAL

Ada Ampuero

CORRECCIÓN TÉCNICA Y EDICIÓN

Juan Carlos Soto

CORRECCIÓN DE ESTILO

Óscar Carrasco

DISEÑO DE CARÁTULA

Alexander Forsyth

DISEÑO DE INTERIORES Y DIAGRAMACIÓN

Ana María Tessey

IMPRESIÓN

Cecosami Prerensa e Impresión Digital S.A.

Calle Los Plateros 142, Ate

Lima, Perú

Agosto del 2016

Impreso en el Perú / *Printed in Peru*

Índice

Introducción	13
Capítulo 1. El sector forestal peruano y el árbol de la teca	17
1. Importancia del sector forestal para el Perú	17
1.1. Recursos forestales del país	18
1.2. Sector forestal en el Perú	19
1.3. Problemática actual y barrera a la inversión	21
1.4. Participación del sector forestal en la economía peruana	22
2. Comparación del sector forestal peruano con los de otros países de la región	26
2.1. Chile	26
2.2. Colombia	27
2.3. Ecuador	28
2.4. Perú	28
3. Clasificación de los recursos forestales	30
3.1. Maderas coníferas	30
3.2. Maderas frondosas	31
4. El árbol de la teca	32
4.1. Descripción de la teca	32
4.2. Tipos	33
4.3. Usos	34
5. Mercado de la teca	35
5.1. El mercado de la India	37

5.2. Demanda y consumo	38
5.3. Oferta y producción	42
5.4. Precios de la teca	44
5.5. Producción y exportaciones peruanas de teca	46
6. Proceso de comercialización	48
6.1. Actores asociados al proceso de producción	48
6.2. Aserraderos	49
6.3. Transformadores secundarios nacionales	49
6.4. Intermediarios	49
6.5. Exportadores forestales	50
6.6. Importadores	50
7. Conclusiones preliminares	52
Capítulo 2. Análisis estratégico de la producción de la teca	55
1. Análisis externo Septe	55
1.1. Factores sociales de la India	55
1.2. Factores sociales del departamento de San Martín, Perú	57
1.3. Factores económicos de la India	58
1.4. Factores económicos del Perú	59
1.5. Factores políticos de la India	60
1.6. Factores políticos del Perú	61
1.7. Factores tecnológicos de la India	62
1.8. Factores tecnológicos del Perú	62
1.9. Factores ecológicos de la India	64
1.10. Factores ecológicos del Perú	64
2. Análisis del entorno competitivo (las cinco fuerzas de Porter)	65
2.1. Las oportunidades	67
2.2. Las amenazas	68
2.3. La matriz EFE	69
2.4. Actividad medular	70
2.5. La cadena de valor	70
3. Conclusiones preliminares	73
Capítulo 3. Plan comercial y de operaciones de la madera de teca	75
1. El producto	75
2. Plaza	76
3. Precio	78
4. Promoción	78

5. Ubicación	82
6. Abastecimiento de materia prima e insumos	83
7. Maquinaria y equipos	84
8. Recursos humanos	86
9. Proceso de producción de la plantación	87
9.1. Actividades de siembra	87
9.2. Actividades de mantenimiento	89
9.3. Actividades de cosecha	90
10. Planificación forestal de la plantación teca	91
11. Aspecto tributario del sector forestal en la Amazonía peruana	91
11.1. Requisitos para la aplicación del beneficio	94
11.2. Acogimiento	94
11.3. Exoneraciones y excepciones tributarias	95
11.4. Arrastre de pérdidas	96
12. Conclusiones preliminares	96
Capítulo 4. Evaluación económica con financiamiento propio, objetivo empresarial y estructura legal del Teak Investment Holding	99
1. Supuestos de las principales variables de la evaluación económica	99
2. Costos de producción	101
3. Sueldos	101
4. Costos fijos	105
5. Herramientas varias	105
6. Inversiones	105
6.1. Maquinaria	105
6.2. Activo fijo administrativo	105
6.3. Intangibles	110
6.4. Terrenos	110
7. Ingresos	111
8. Depreciación de activos fijos y amortización de intangibles	111
9. Flujo de caja e indicadores económicos	117
10. Constitución y características de la empresa	117
11. Estructura legal y societaria de Teak Investment Holding (TIH)	120
12. Riesgos del negocio forestal de madera teca	121
12.1. Riesgos ecológicos	121
12.2. Riesgos operacionales	122

12.3. Riesgos de mercado	123
12.4. Riesgos políticos	123
13. Conclusiones preliminares	124
Capítulo 5. Estructuración, evaluación financiera y plan de márketing para los certificados de participación	127
1. Experiencia de inversión del Grupo de Manejo Forestal Latinoamericana S.A. (GMF) en Argentina	128
2. Primer fideicomiso financiero de una plantación forestal estructurado por Ferrere en Uruguay	129
3. Antecedente del proyecto Bosque Madera Futura en el Perú	129
4. El fideicomiso	131
4.1. Participantes de un fideicomiso	132
4.2. El patrimonio fideicometido	133
4.3. Fideicomiso de administración	134
4.4. Aspecto legal de los fideicomisos en el Perú	135
5. Estructura organizativa del operador con estructuración financiera	135
6. Estructuración del fideicomiso	137
6.1. Participantes del fideicomiso	137
6.2. Patrimonio fideicometido	138
6.3. Certificados de participación	138
6.4. Finalidad	138
6.5. Cuentas del fideicomiso	139
6.6. Prelación de uso de los aportes	140
6.7. Otros elementos	141
7. Perfil del inversionista	144
8. Divulgación de riesgos	146
9. Presupuesto de ventas	147
10. Aportes del inversionista	147
11. Resumen del contrato de reforestación	148
12. Resumen del contrato de fideicomiso	150
13. Flujos de caja y evaluación del operador forestal	151
13.1. Flujos de caja y evaluación del inversionista	153
13.2. Análisis de puntos muertos	153
13.3. Análisis de sensibilidad	153
13.4. Análisis de escenarios	156
13.5. <i>Duration</i>	156

14. Segmentación y posicionamiento para colocar los certificados de participación	160
14.1. Factores culturales	160
14.2. Factores sociales	161
14.3. Factores personales	163
15. Estrategia de producto	163
16. Estrategia de precio	165
17. Estrategia de distribución	165
18. Estrategia de promoción y publicidad	166
19. Estrategia de ventas	166
20. Conclusiones preliminares	167
Conclusiones por objetivos y recomendaciones	169
1. Conclusiones	169
2. Recomendaciones	173
Bibliografía	175
Anexos	185
1. Volúmenes de teca extraída (<i>Tectona Grandis</i>)	186
2. Estimación del cálculo de un costo de oportunidad para el sector forestal peruano a través de la metodología del CAPM	188
Sobre los autores	191

Introducción

El Perú tiene unas condiciones naturales que le otorgan una gran biodiversidad e importante riqueza biológica. Esto genera ventajas comparativas, como en el caso del sector forestal peruano. El Perú, con más de 73,000 millones de hectáreas, es el noveno país del mundo con mayor extensión boscosa y el segundo de América Latina.

Sin embargo, este potencial no se ve reflejado en las exportaciones de productos forestales, las cuales no llegan al 1% del total de exportaciones; tampoco en la balanza comercial forestal, la cual es negativa por más de 2,000 millones de dólares. Esta brecha se pone de relieve cuando se compara con economías como la chilena, pues mientras que el Perú genera 27.72 dólares por cada hectárea forestal disponible, en Chile la cifra es de 427.51 dólares.

Asimismo, se evidencian algunos de los actuales problemas del sector forestal peruano: dificultades para encontrar financiamiento, debilidad institucional del Estado en la administración y gestión forestales, falta de capacitación técnico-financiera y de gestión del empresario promedio, entre otros. Asimismo, la falta de inversión en infraestructura genera un impacto negativo en la competitividad de los productos forestales, lo que incrementa los costos de transporte, así como los tiempos de envío.

Por otro lado, el Perú presenta un clima propicio para la siembra del árbol de teca, cuya madera está clasificada como una madera frondosa tropical que se caracteriza por su solidez, resistencia, trabajabilidad y calidades estéticas. Se emplea generalmente en mueblería, decoración de interiores y construcciones navales. Además, debido a su naturaleza y características particulares, la teca no posee sustitutos perfectos; los existentes, sean sintéticos a naturales, no tienen mayor comparación con la teca. Asimismo, la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) sostiene que existe un aumento de la demanda mundial de madera y una disminución de la oferta. Esto favorece el incremento del precio y hace que un proyecto de reforestación sobre la base de la teca sea económicamente rentable en el largo plazo.

De manera que, en la presente investigación realizada para llevar a cabo un proyecto de negocio forestal, se ha seleccionado la teca como la más adecuada debido a su considerable horizonte de recuperación de la inversión y su alto valor en el mercado. Además, muchos inversionistas están buscando oportunidades de inversión más rentables que una cuenta de ahorros en un banco o que algún otro producto financiero a largo plazo —como los bonos ajustados por riesgo— en el mercado de capitales peruano.

Se ha diseñado un proyecto que se ubica en la región San Martín y combina las dos condiciones mencionadas, puesto que, por un lado, se tiene un plan para sembrar árboles de teca que sea rentable y, por otro, se daría a diferentes inversionistas la oportunidad de participar en este proyecto, con el objetivo de financiarlo. El promotor del proyecto busca tener en los primeros años un margen pequeño de ganancia —generado por la operación del proyecto y por la participación de inversionistas— y márgenes o ingresos más interesantes después de que se talen los árboles y se reciban las comisiones por la venta de la madera. Con el fin de tener una mayor seguridad del correcto uso de fondos, se ha estructurado para los flujos de ingresos a largo plazo un fideicomiso mediante el cual una empresa fiduciaria supervisará tanto los gastos como el avance del proyecto, y dará informes a los inversionistas cuando estos los requieran.

Por ello, la presente investigación tiene como objetivo principal estructurar un modelo de financiamiento para plantaciones de teca, empleando un certificado de participación fiduciario dirigido a personas naturales que

busquen una rentabilidad de largo plazo para su inversión. En ese sentido, con este trabajo se espera verificar la viabilidad técnica, económica y financiera del proyecto en un horizonte de 24 años.

La investigación consta de cinco capítulos. En el primero se presentan y describen los recursos forestales con los que cuenta el Perú; luego se señalan las características generales del árbol de la teca y sus usos. Asimismo, se analiza la demanda potencial de teca, para lo cual se ha empleado información de fuentes secundarias, tales como portales webs, trabajos de investigación y revistas especializadas en el sector forestal peruano.

En el segundo capítulo se hace un análisis estratégico de la producción de la teca. Consiste en un estudio del mercado de madera de teca, dominado por las tendencias del mercado asiático, que posee más del 90% de los recursos mundiales de dicha madera. Actualmente, la demanda se ha ampliado y diversificado con la finalidad de incluir trozas de rápido crecimiento producidas en plantaciones de América Latina y África. En este contexto, el Gobierno del Perú ha puesto especial interés en el ordenamiento forestal bajo la Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, con la cual busca propiciar condiciones favorables y otorgar incentivos para la promoción de la inversión privada en el sector forestal. Al mismo tiempo, el Perú mantiene un perfil económico saludable con gran potencial para atraer inversión extranjera y generar oportunidades de negocio. Con miras a obtener un mejor acceso al mercado objetivo, el Gobierno viene negociando un TLC con la India. Además, se han identificado factores importantes de la producción forestal de la teca en cuanto a calidad, diámetro, información del mercado externo, precios y volúmenes disponibles.

Con la finalidad de comprender la operatividad del proyecto, en el tercer capítulo se describe el plan comercial. En este se define al producto como un bien intermedio, no especializado, de bajo valor agregado y poca diferenciación, por lo que se tomará el precio de mercado, y su distribución y promoción se realizarán a través de brókers, agentes de comercio internacional, acopiadores de madera y ferias internacionales. Asimismo, se presenta el plan de operaciones, en el que se verificará la viabilidad técnica del proyecto identificando los recursos necesarios para su desarrollo; se contará igualmente con un equipo técnico especializado para ejecutar y supervisar el proceso en cada una de sus actividades.

En el cuarto capítulo se hace una evaluación económica considerando un financiamiento tradicional con aportes del 100% de los socios y un costo de oportunidad solicitado por los accionistas de 20%. Además, para poder llevar a cabo el proyecto, se constituye una empresa que se encargará de desarrollar plantaciones de teca para la producción y comercialización tanto de la madera como de sus derivados; asimismo, proveerá de manera eficiente y responsable productos de teca de alta calidad con el objetivo de convertirse en uno de los principales proveedores de teca en el mundo. Finalmente, se describe la estructura legal de la constitución de la empresa forestal, que habrá de ser una sociedad anónima cerrada (S.A.C.); de esta forma, el patrimonio personal de los socios no se ve comprometido, ya que una S.A.C. solo responde hasta por el monto del capital aportado por los accionistas.

En el quinto capítulo se analiza la estructuración del negocio forestal a través de la colocación de certificados de participación (CP) en el mercado, con el fin de conseguir financiamiento para el proyecto. Estos certificados podrán ser adquiridos por inversionistas particulares a través de un fideicomiso que se encargará de proporcionar a un *teak investment holding* (TIH) el dinero necesario para cumplir con cada una de las actividades programadas en el plan de inversión y operaciones. Después de esto se hará una evaluación financiera del operador forestal y de los inversionistas con el fin de que los resultados y retornos financieros sean favorables para ambos. Y para colocar los certificados de participación, se desarrolló también un plan de marketing. Este se elaboró mediante una segmentación de mercado, luego de haberse analizado los factores culturales, sociales y personales de los perfiles de los potenciales inversionistas, a quienes se llegará con una estrategia de promoción a través de *road shows*, en los que se difundirán los beneficios medioambientales, así como las cualidades que diferencian la madera de teca de otras especies, mientras que como estrategia de ventas se emplearán las ventas directas.

Finalmente, se presentan las principales conclusiones por objetivo y recomendaciones de la investigación.

1

El sector forestal peruano y el árbol de la teca

En este capítulo se presenta la situación del sector forestal en el Perú y su impacto en la economía. Debe anotarse que el Perú tiene un gran potencial forestal, puesto que posee la novena mayor superficie de bosques del mundo; a pesar de ello, en la última década esta actividad ha representado menos del 1% del PBI nacional. También se detallan las características del árbol de teca (*Tectona grandis*). Se presentan sus características, peculiaridades y ventajas frente a otras especies, así como la clasificación que se le ha dado según sus características y usos. Por último, se analizará el mercado mundial de la teca, su demanda y oferta. Se presentarán los precios históricos y actuales, además de la tendencia creciente de la especie evaluada.

1. Importancia del sector forestal para el Perú

Según el exministro de Agricultura y Riego Milton Von Hesse (octubre del 2014), «El aporte de la actividad forestal al producto bruto interno (PBI) aumentará de menos de 1.00%, actualmente, a 8.00% en los próximos diez años». Por ello, se revisará información sobre las exportaciones e importaciones del sector, y las políticas de Estado con las cuales el Gobierno cree que el sector forestal llegará a representar el 8.00% del PBI.

Asimismo, se detallará la problemática actual del sector y las barreras de inversión a las que se enfrentan los inversionistas. Se listarán los recursos

forestales y los tipos de bosque con los que cuenta el Perú y, sobre todo, el área que representan, así como también las especies que hoy se están trabajando. Por último, se precisa cómo se clasifican las maderas, y en qué categoría se encuentra la teca, que es la que atañe a la presente investigación.

1.1. Recursos forestales del país

Según el Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri) y el Ministerio del Ambiente (Minam) el Perú cuenta con 128.6 millones de hectáreas, divididas en siete zonas (ver cuadro 1.1).

Cuadro 1.1. *Zonas forestales del Perú en el 2011*

Zonas	En millones de hectáreas	Cobertura sobre el total del país (en %)
1. Bosques secos	4.10	3.20
2. Lomas	0.20	0.20
3. Bosques relictos	0.20	0.20
4. Matorrales	8.90	6.90
5. Bosques húmedos	68.90	53.60
6. Pastos naturales	19.00	14.80
7. Superficie no forestal	27.30	21.30
Total	128.60	100.00

Fuente: Minam y Minagri, 2014.
Elaboración propia.

Asimismo, el Minam y Minagri (2014), en su publicación *El Perú de los bosques*, identifican seis grandes tipos de bosques en el Mapa del Patrimonio Forestal Nacional (ver cuadro 1.2).

Cuadro 1.2. *Tipos de bosques del Patrimonio Forestal Nacional en el 2011*

Tipos de bosques	Hectáreas	Cobertura sobre el total (en %)
De selva baja	53'432,618	72.90
De selva alta	15'736,030	21.50
Montañas occidentales del norte	133,378	0.20
Andinos	385,005	0.50
Secos del Marañón	372,915	0.50
Secos del norte	3'235,012	4.40
Total de bosques	73'294,958	100.00

Fuente: Minam y Minagri, 2014.
Elaboración propia.

Según las clasificaciones anteriores, el presente proyecto se localizará en una zona boscosa seca de la selva baja (bosques secos del Marañón).

1.2. Sector forestal en el Perú

Según Leguizamón Barbosa (2004), el sector forestal comprende el conjunto de actividades económicas, sociales y de tipo ambiental que realizan las comunidades, organizaciones no gubernamentales, empresas y el Gobierno, relacionadas con el conocimiento, conservación, administración, uso y aprovechamiento de los bienes, servicios y valores que generen los ecosistemas forestales.

Es así que el sector forestal peruano tiene un gran potencial. Según la FAO, el Perú cuenta con la segunda mayor superficie de bosques naturales de América Latina y la novena del mundo (ver cuadro 1.3). Sin embargo, esto no se refleja en los volúmenes ni en los montos exportados de productos forestales (menos del 1% de las exportaciones globales).

Cuadro 1.3. *Superficies de bosques por países*

Posición	Territorio	Superficie-área de bosque (en millones de hectáreas)	Superficie-área de bosque (en %)
1	Rusia	808.79	20.47
2	Brasil	477.70	12.09
3	Canadá	310.13	7.85
4	Estados Unidos	303.09	7.67
5	China	197.29	4.99
6	Australia	163.68	4.14
7	Congo	133.61	3.38
8	Indonesia	88.50	2.24
9	Perú	73.04	1.85
10	India	67.70	1.71
12	México	64.24	1.63
13	Colombia	60.73	1.54
15	Bolivia	58.74	1.49
16	Venezuela	47.71	1.21
19	Argentina	33.02	0.84
31	Paraguay	18.48	0.47
35	Chile	16.12	0.41
49	Ecuador	10.85	0.27
74	Panamá	4.29	0.11
96	Costa Rica	2.39	0.06
	Total mundial	3,952.03	100.00

Fuente: FAO, 2015.

Elaboración propia.

Esta situación se aprecia en las estadísticas del Minagri. Estas indican que el sector forestal ha empleado a 250,000 personas de forma directa y ha exportado 390 millones de dólares en el año 2013, empleando solo 40,000 hectáreas de un total de 106 millones. El 80.1% del total del territorio agrario nacional corresponde a tierras aptas para la producción forestal y tierras de protección; en cambio, solo el 5.9% está constituido por tierras aptas para cultivos, mientras que el 13.90% es apto para pastos y ganadería. La baja participación del sector forestal en la economía peruana respondería al poco o nulo valor agregado en los diversos niveles de producción.

Es así que, de las 2,500 especies forestales del Perú, cerca de 600 han sido clasificadas, pero solo 195 de ellas aprovechadas, según indica la Cámara de Comercio de Lima (CCL).

Por otro lado, la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre (DGFFS) del Minagri (2012) y la publicación *Perú forestal en números año 2011* señalan que de los casi ocho millones de metros cúbicos de madera producida, el 80% se destina al consumo de leña por los hogares rurales. Cabe mencionar también que más de dos terceras partes de la producción nacional de madera transformada está concentrada en solo cuatro regiones: Ucayali, Loreto, Madre de Dios y Junín.

Por otro lado, un factor que no se presenta en cifras económicas es la función de los bosques como proveedores de insumos, materiales y alimentos para pobladores rurales de la Amazonía. Asimismo, los bosques contribuyen brindando servicios al ecosistema, como la provisión de agua y el control de la erosión de suelos. Los bosques peruanos son también uno de los principales sumideros terrestres de gases de efecto invernadero (GEI), con lo cual contribuyen a la remoción de importantes cantidades de GEI (53.54 Gg de CO₂ por año).

Según el *Anuario Perú Forestal en Números 2013* del Minagri (2014b), los principales indicadores del sector son:

- Producción de madera rolliza: 2'010,000 m³.
- Producción de madera aserrada, triplay y otros: 580,000 m³.
- Exportaciones maderables y no maderables por valores de 252 millones de dólares y 138 millones de dólares, respectivamente.

- El aporte de las exportaciones forestales a la economía nacional fue de 390 millones de dólares, de un total de 42,177 millones de dólares, es decir un 0.6%.

1.3. Problemática actual y barrera a la inversión

Según Nature Services Perú (2012), en su *Estudio de involucramiento del sector privado en el programa de inversión forestal (FIP) en Perú*, en la última década no ha habido inversión forestal significativa, pues esta se ha reducido a reposiciones y a emprendimientos de aserrío. De las 7.4 millones de hectáreas concesionadas, se estima que solo dos millones se encuentran operativas. En este contexto, se pueden identificar como barreras importantes que limitan el crecimiento del sector las siguientes:

- **Dificultad para acceder a financiamiento.** Un porcentaje importante de empresas que no cuentan con los recursos financieros en forma oportuna y competitiva no cumplen sus programas de producción y cierran sus balances con pérdida. Debido a ello adquieren una calificación de alto riesgo, lo que reduce sus posibilidades de financiamiento.
- **Gestión de la administración forestal del Estado.** Se observa desarticulación y debilidad institucional en la gestión forestal a los niveles de Gobierno nacional y regional. Existen entidades públicas con funciones y competencias que se superponen y duplican al no estar definidos sus límites. Por otro lado, la debilidad institucional se evidencia en la falta de apoyo del Estado para salvaguardar los derechos de los concesionarios, por ejemplo ante invasiones. El Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (Osinfor), entidad encargada de supervisar y fiscalizar el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y de fauna silvestre, parece no contar con la capacidad operativa para apoyar el crecimiento sostenible del sector.
- **Nivel del empresario forestal.** Muestra limitaciones, como la falta de capacitación técnica, financiera y de gestión. Esto se pudo evidenciar en recientes financiamientos otorgados por Agrobanco, en los que diez de los doce postores no pudieron cumplir inicialmente con las exigencias del banco porque la información que presentaron

estaba incompleta y desordenada desde el punto de vista técnico (planes de negocios sólidos), financiero (estados financieros proyectados y calificación ante el sistema financiero), contable (estados financieros históricos) y administrativa (contratos de concesión no inscritos en los Registros Públicos). Esto llevó a un largo trabajo de revisión, adecuación y complementación de información para poder continuar con los trámites.

- **Infraestructura.** Se precisa optimizar el aprovechamiento del bosque, y para ello es necesario contar con una buena infraestructura, como carreteras en óptimas condiciones. De este modo se reducirían los costos y se obtendrían productos más competitivos.

1.4. Participación del sector forestal en la economía peruana

Según las estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, 2014) y del Minagri (2014a), el valor de las exportaciones del Perú en el periodo 2000-2013 presentó un crecimiento promedio anual de 16.2%. Sin embargo, el crecimiento promedio del valor de las exportaciones forestales fue de 9.90% durante el mismo periodo. El valor de las exportaciones forestales maderables¹ tuvo un crecimiento promedio anual de 6.9%, mientras que el de las exportaciones forestales no maderables² fue de 23.5%. Debe anotarse que ambos tipos de exportaciones forestales han mostrado un decrecimiento de 5.3% y 7.2%, respectivamente en el año 2013.

El valor *free on board* (FOB) de las exportaciones totales del Perú han pasado de 6,954.9 millones de dólares en el 2000 a 42,176.8 millones de dólares en el 2013. En promedio, el valor de las exportaciones forestales representa el 1.1% del valor FOB de las exportaciones totales en el periodo 2000-2013. Cabe mencionar que durante el periodo evaluado el valor de las exportaciones forestales en ningún año superó el 1.8% del valor de las exportaciones totales.

1. Maderable: es la madera empleada para elaborar productos como: sillas, mesas, tableros, adornos, embarcaciones, etc.
2. No maderable: material biológico distinto de la madera, extraído de los bosques. Generalmente, se usan para leña, carbón, papel, entre otros.

Asimismo, el valor FOB de las exportaciones de madera ha pasado del 1.8% al 0.6% del valor de las exportaciones totales del Perú en los años 2000 y 2013, respectivamente. De las exportaciones forestales en el periodo analizado, el 74.50% corresponde en promedio a exportaciones forestales maderables y el 25.50% a exportaciones forestales no maderables.

Las cifras de las exportaciones totales y de las exportaciones forestales del Perú se presentan en el cuadro 1.4.

Según las estadísticas del BCRP (2014) y del Minagri (2014a), el valor de las importaciones del Perú en el periodo 2000-2013 creció 16% en promedio, mientras que el crecimiento promedio anual del valor de las importaciones forestales alcanzó 12.20% durante el mismo periodo. El valor de las importaciones forestales maderables presentó un crecimiento promedio de 11.90% mientras que el del valor de las importaciones forestales no maderables creció 17.4% en promedio.

Es así que los valores *cost, insurance and freight* (CIF) de las importaciones del Perú han pasado de 7,357.6 millones de dólares en el 2000 a 42,216.6 millones de dólares en el 2013. En promedio, el valor de las importaciones forestales maderables y no maderables representan el 3.1% del valor CIF de las importaciones totales en el periodo 2000-2013.

Asimismo, el valor de las importaciones de madera ha pasado de 3.8% a 2.5% del valor CIF de las importaciones totales del Perú en los años 2000 y 2013, respectivamente. De las importaciones forestales, en el periodo indicado, el 93.3% corresponde en promedio a importaciones maderables y el 6.70% a importaciones no maderables.

Las cifras de las importaciones totales y de las importaciones forestales del Perú se presentan en el cuadro 1.5.

Según los datos del Minagri, en el periodo 2002-2012 el crecimiento promedio anual de las exportaciones forestales fue de 7% y el de las importaciones forestales de 13%; señala, asimismo, una proyección para el año 2021 de 500 millones de dólares para las exportaciones y de 3,011 millones de dólares para las importaciones. Es decir, el saldo de la balanza comercial de los productos maderables para el año 2021 sería de -2,511 millones de dólares (ver cuadro 1.6).

Cuadro 1.4. *Exportaciones forestales del Perú en valor FOB entre el 2000-2013*

Expresado en millones de dólares	2000	2005	2010	2011	2012	2013
Total de exportaciones	6,954.91	17,367.68	35,803.08	46,375.96	46,366.71	42,176.80
Crecimiento		0.36%	0.32%	0.30%	-0.01%	-0.09%
Exportaciones forestales	138.23	258.33	394.60	469.15	415.15	390.29
Crecimiento		0.20%	0.33%	0.19%	-0.12%	-0.06%
Exportaciones forestales maderables	124.02	195.03	246.52	273.42	266.69	252.57
Crecimiento		0.21%	0.11%	0.11%	-0.02%	-0.05%
Exportaciones forestales no maderables	14.21	63.30	148.08	195.74	148.46	137.72
Crecimiento		0.17%	0.98%	0.32%	-0.24%	-0.07%
Exportación forestal / Exportaciones peruanas	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Porcentaje de la exportación forestal maderable	0.90%	0.75%	0.62%	0.58%	0.64%	0.65%
Porcentaje de la exportación forestal no maderable	0.10%	0.25%	0.38%	0.42%	0.36%	0.35%

Fuente: BCRP, 2014; Minagri, 2014a.

Elaboración propia.

Cuadro 1.5. *Importaciones forestales del Perú en valor CIF entre el 2000-2013*

Expresado en millones de dólares	2000	2005	2010	2011	2012	2013
Total de importaciones	7,357.57	12,081.61	28,815.32	37,151.52	41,135.01	42,216.58
Importaciones forestales	293.88	427.66	900.73	1,036.06	1,091.13	1,140.19
Crecimiento	0.25%	0.23%	0.27%	0.29%	0.11%	0.03%
Importaciones forestales maderables	280.77	399.44	829.81	946.66	1,007.25	1,063.17
Crecimiento	0.25%	0.25%	0.25%	0.14%	0.06%	0.06%
Importaciones forestales no maderables	13.11	28.23	70.93	89.39	83.88	77.02
Crecimiento	0.20%	0.20%	0.55%	0.26%	-0.06%	-0.08%
Importación forestal/Importaciones peruanas	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03
Porcentaje de la importación forestal maderable	0.96%	0.93%	0.92%	0.91%	0.92%	0.93%
Porcentaje de la importación forestal no maderable	0.04%	0.07%	0.08%	0.09%	0.08%	0.07%

Fuente: BCRP, 2014; Minagri, 2014a.

Elaboración propia.

Cuadro 1.6. *Balanza comercial del sector forestal peruano*

Periodo 2002-2012	Crecimiento promedio anual	Incremento total del periodo	Proyección al 2021
Importaciones	13%	281%	US\$ 3,011 millones
Exportaciones	7%	115%	US\$ 500 millones
Saldo de balanza comercial			US\$ -2,511 millones

Fuente: Minagri, 2014b.

2. Comparación del sector forestal peruano con los de otros países de la región

A continuación se presenta la situación del sector forestal en algunos países limítrofes con el Perú, para luego comparar sus índices más importantes.

2.1. Chile

Según el *Anuario forestal 2013* del Instituto Forestal del Gobierno de Chile, 16.2 millones de hectáreas —el 21.4% de su superficie total— está cubierta por bosques; y de estas, el 85% constituyen bosques naturales, es decir, compuestos exclusivamente por especies nativas, tales como siempreverde, lenga, roble, ciprés, entre otros. El 15% son el producto de plantaciones.

De la extensión de plantaciones forestales, el 61.8% corresponde a la especie *Pinus radiata*, el 21.9% a *Eucalyptus globulus* y en menor porcentaje a otras especies.

Según estadísticas del Gobierno de Chile del año 2013, el sector forestal es el tercero entre los que constituyen sus exportaciones. Las exportaciones del sector forestal chileno alcanzaron los 5,700 millones de dólares, es decir, el 7.4% del total de exportaciones chilenas para ese periodo. Asimismo, el sector forestal en Chile representó el 2.5% (unos 2.7 billones de pesos chilenos anuales) del PBI, mientras que la producción maderable el 1.8%.

Por otro lado, el sector forestal en Chile generó el 4% del empleo formal en 2012, con empleo directo para 120,974 personas. A su vez, según estadísticas del Instituto Forestal de Chile, en el año 2010 se generaban 300,000 empleos entre directos e indirectos.

Cabe destacar que Chile, según estadísticas de la FAO (2015), es uno de los 20 primeros países en producción y comercialización de productos forestales en el mundo, ocupando el décimo lugar en producción de madera en troza y el noveno en producción de pulpa de madera.

2.2. Colombia

Según el *Estado de la ordenación de los bosques tropicales 2011*, publicado por la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (ITTO), Colombia cuenta con un área terrestre de 114 millones de hectáreas, de las cuales 60.7 millones, es decir más de la mitad, están cubiertas por bosques naturales. Sin embargo, la explotación de los bosques colombianos apenas representa el 1% de su PBI, según cifras oficiales.

Del área total de bosques naturales, 51.3 millones de hectáreas pertenecen a reservas forestales nacionales, de las cuales solo 15.2 millones conforman una zona forestal permanente. El área de bosques de producción es de 5.50 millones de hectáreas; el de bosques reforestados, 405,000 hectáreas; y los bosques de protección, de 9.40 millones de hectáreas.

El bajo aporte de la producción forestal al PBI de Colombia se debe principalmente a la falta de concesiones madereras de gran escala y de industrias asociadas que aporten mayor valor agregado a la explotación de los bosques. Esto, aunado a una falta de control que permite altos niveles de deforestación, ocasionó que alrededor de dos millones de hectáreas fueran depredadas en el periodo 2000-2007, lo cual representa una tasa de deforestación anual de cerca de 300,000 hectáreas. Dicha situación trajo como consecuencia una sobreoferta de madera en el mercado colombiano, que mantuvo bajos los precios de los productos maderables y desincentivó, en consecuencia, la entrada de empresas formales en el sector, así como el mejor manejo de bosques naturales. Además, la balanza comercial de productos forestales resultó negativa en 50 millones de dólares debido a la importación de grandes cantidades de pulpa para la industria papelera.

Por otro lado, según estadísticas de la ITTO, el sector forestal colombiano genera 54,000 puestos de trabajo, de los cuales el 44% corresponde a actividades de explotación y el 56% a actividades de reforestación.

Actualmente el Gobierno Colombiano impulsa la inversión privada en actividades de reforestación en 17 millones de hectáreas aptas para plantaciones forestales, de las cuales 5.1 millones son terrenos sin ninguna restricción para el cultivo y desarrollo de proyectos forestales; los 12 millones restantes sí presentan restricciones menores, de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo Forestal, que apunta a incorporar 1.3 millones de hectáreas de cultivos comerciales en los próximos años.

2.3. Ecuador

Según el *Estado de la ordenación de los bosques tropicales 2011*, Ecuador posee una superficie de 27.7 millones de hectáreas, de las cuales 17.7% son áreas protegidas; 2.14 millones pertenecen a bosques de producción, y de estos 1.96 millones de hectáreas son bosques naturales, mientras que 175,000 corresponden a plantaciones forestales.

El PBI de Ecuador fue de 94,000 millones de dólares en el año 2013, según el Banco Central de Ecuador. La actividad forestal contribuyó con el 2%, sin considerar el sector informal y la extracción ilegal.

La industria forestal ecuatoriana se caracteriza por ser altamente segmentada y sin acceso a bienes de capital, por lo que tiene grandes dificultades para generar economías a escala, ofrecer productos de calidad y mantener una oferta importante. Cabe mencionar que actualmente el sector forestal emplea al 8% de la población económicamente activa (PEA) del país.

Una de las grandes dificultades para el desarrollo del sector reside en la vigencia de un marco legal poco claro, en el que no se definen las normas ni los procedimientos para la explotación de los bosques. También existe un alto grado de riesgo debido a la falta de seguridad en los títulos de propiedad de la tierra, lo que repercute en mayores tasas de interés y un restringido acceso al mercado de financiero.

2.4. Perú

El Perú tiene una superficie de 129 millones de hectáreas, mucho más extensa que las de Chile y Ecuador, y algo menor que la de Colombia.

La cobertura forestal peruana es el 57% de la superficie total del país, lo que significa 73 millones de hectáreas (según el Minagri); el 92% de estos bosques se localizan en la cuenca amazónica.

Del total de la superficie boscosa peruana, 56 millones de hectáreas son bosques naturales, de los cuales 38.1 millones conforman una zona forestal permanente. Esta se clasifica en bosques de producción y bosques de protección; 18.7 millones de hectáreas corresponden a bosques naturales de producción, 824,000 hectáreas a bosques de producción de plantaciones forestales y 19.4 millones de hectáreas a bosques de protección.

Chile cuenta con una superficie de plantaciones forestales más extensa (2.4 millones de hectáreas), comparada con las de Colombia (405,000 hectáreas), Ecuador (107,000 hectáreas) y Perú (824,000 hectáreas).

A pesar de que Chile tiene una superficie forestal reducida en comparación con Perú y Colombia, con la explotación de sus bosques ha logrado generar el 2.5% de su PBI y el 7.8% del total de las exportaciones provenientes del sector forestal; mientras que el Perú y Colombia solo han alcanzado el 1% de sus respectivos PBI.

La actividad forestal en el Perú genera 250,000 puestos de trabajo directos y, además, emplea a 82,000 personas de manera indirecta, es decir, casi el 2% de la PEA, mientras que los sectores forestales chileno y ecuatoriano dan empleo al 4% y 8% de su PEA, respectivamente.

A continuación, se presenta a modo de resumen en el cuadro 1.7 un comparativo con los principales índices forestales y económicos de los cuatro países.

Cuadro 1.7. *Comparativo de índices forestales*

Expresado en millones de hectáreas	Chile	Perú	Ecuador	Colombia
Superficie	75.61	129.00	27.70	114.00
Bosques	16.21	73.00	19.84	60.70
Bosques naturales	13.78	56.00	19.66	51.30
Bosques de producción	13.78	38.00	1.96	5.50
Bosques de conservación	0.00	18.00	17.70	45.80
Plantaciones forestales	2.42	0.82	0.18	0.41
Contribución al PBI	2.5%	1.0%	2.0%	1.0%
Generación de empleo	4.0%	2.0%	8.0%	0.20%

Fuente: ITTO, 2011; INE, 2014; Corma, 2011.

Elaboración propia.

3. Clasificación de los recursos forestales

Según su madera, los recursos forestales pueden ser clasificados en coníferas y frondosas. A continuación se detallan las características de ambas.

3.1. Maderas coníferas

Según el portal web de Hermanos Guillén (2015), las coníferas (división *Pinophyta*) son árboles y arbustos que se caracterizan por tener estructuras reproductivas llamadas *conos*. Comprenden especies pertenecientes a los órdenes coniferales y taxales (abetos, piceas, alerces, cedros, pinos y tejos), que forman parte de la división gimnospermas o plantas con semillas al aire.

La mayoría de las coníferas son árboles de porte monopódico, con copa cónica por lo general, lo que produce interpretaciones erróneas acerca de su nombre, pero también hay arbustos y matas rastreras entre ellas, como el enebro.

Las coníferas son las especies forestales dominantes en los climas fríos de latitudes altas y de las altas montañas de latitudes medias e incluso tropicales. Son los árboles y arbustos vivos más antiguos del planeta con más de 290 millones de años de antigüedad. La secuoya, por ejemplo, consigue la mayor altura del mundo vegetal con 140 metros y es la planta que vive más tiempo (más de 2,000 años). La polinización se produce por la acción del viento, que transporta el polen amarillo desde las piñas masculinas hasta las femeninas, donde se encuentran las semillas.

La mayor parte de las maderas empleadas por el ser humano proviene de las coníferas, puesto que son fáciles de trabajar. Presentan una gran variedad de usos, tales como construcción de componentes estructurales, muebles, molduras, puertas, ventanas y diversos tipos de tableros, además de ser materia prima para la producción de papel. Entre las especies comerciales más conocidas están el abeto, el cedro rojo, el pino amarillo del sur, el pino oregón, el pino sueco, el pino ruso y el pino de Valsáin.

3.2. Maderas frondosas

Según Hermanos Guillén (2015), las maderas frondosas son especies leñosas que pertenecen a la división de las angiospermas dicotiledóneas (semillas encerradas en ovarios que tras la fertilización se desarrollan en frutos o plantas con flor).

Las maderas de las especies frondosas son, por lo general, más densas y duras que las de las coníferas; entre las primeras existe, sin embargo, una gran variedad en cuanto a la dureza. Así, se puede encontrar la madera de balsa (160 kg/m^3 al 12% de humedad), la más ligera, que contrasta con maderas como la del guayacán ($1,250 \text{ kg/m}^3$ con la misma humedad).

Otra característica de las maderas frondosas es su precio, que puede duplicar y hasta triplicar los de las maderas de las coníferas. Además, son más difíciles de trabajar debido a su dureza y a las grandes tensiones de su estructura, por lo que requieren de técnicas y herramientas especiales de trabajo.

Por su lugar de origen, se considera la existencia de dos grupos de maderas frondosas: las tropicales y las templadas. A continuación se detallan las características de cada una de ellas:

- **Las frondosas tropicales.** La mayoría de ellas provienen de África, Asia y Sudamérica. Entre las más comerciales se encuentran las denominadas «maderas rojas», que por tendencias estéticas tuvieron bastante demanda a fines del siglo XX. Algunas especies de maderas rojas son: sapelly, sipo, ukola, teca, lauan, bossé, bubinga, etimoe, doussié, y otras de similar tonalidad.

También se utilizan para tarimas y parqués debido a que su gran dureza aumenta su durabilidad mecánica frente al hundimiento por impacto o el desgaste por abrasión.

Las frondosas tropicales, como es el caso de la teca, se presentan generalmente en forma de troncos de grandes dimensiones. Con facilidad se pueden conseguir piezas largas y anchas sin defectos que provienen de bosques naturales. El polvillo y el aserrín de algunas especies tropicales (como, por ejemplo, la mansonia, el bossé, el iroko y la ukola) en ocasiones irritan la piel y mucosas de algunas personas.

- **Las frondosas templadas.** Proviene de Norteamérica y de Europa. Entre ellas destacan maderas de gran demanda, como el roble, la haya, el cerezo, el castaño, el nogal, el fresno, el maple, el aliso, entre otras. Cada una de ellas presenta un homólogo transoceánico (roble americano y roble europeo, por ejemplo) cuya apariencia es similar, pero que tiene comportamiento, grano y estructura diferentes.

Las frondosas templadas se emplean para carpintería de interior debido a su densidad no muy alta y a lo fáciles de trabajar que son. Su menor diámetro troncal, además, hace que su limpieza y aprovechamiento no sean difíciles.

4. El árbol de la teca

Según Fonseca (2004), el *Tectona grandis*, árbol conocido como *teca*, presenta la siguiente nomenclatura técnica:

- Reino: plantas
- Filum: *Spermatophyta*
- Subphylum: *Angiospermae*
- Clase: *Dicotyledonae*
- Orden: Lamiales
- Familia: *Lamiaceae*

4.1. Descripción de la teca

Según Chaves y Fonseca (1991), es una especie latifoliada perteneciente a la familia *Verbenaceae*. Puede alcanzar más de 50 metros de altura y dos metros de diámetro en su lugar de origen. Es de fuste recto, con corteza áspera y fisurada de 1.2 milímetros de espesor, de color café claro que desfolia en placas grandes y delgadas.

Sus hojas son simples, opuestas, de 11 a 85 centímetros de largo y de 6 a 50 centímetros de ancho, con pecíolos gruesos. Su fruto es subgloboso, más o menos tetragono, aplanado, algo carnoso cuando está fresco y tomentoso. El fruto presenta cuatro celdas que encierran generalmente una o dos semillas de cinco milímetros de largo.

La producción de semillas fértiles se presenta entre los 15 y los 20 años; no obstante, se han visto casos de floración temprana entre los cinco y ocho años.

La teca presenta una raíz pivotante gruesa y larga que puede persistir o desaparecer, y que forma, a su vez, raíces laterales numerosas y fuertes. Estas, sin embargo, son sensibles a la falta de oxígeno, de ahí que se encuentren a poca profundidad, a lo más a 30 centímetros de la superficie, en suelos bien drenados.

4.2. Tipos

Según el libro *Las plantaciones de teca en América Latina: mitos y realidades*, la teca se puede clasificar según su tipo de la siguiente manera:

- *Madera de teca en troza*. Es la madera talada en rollo. Puede medir de 2.2 a 8 metros de largo y tener diversos diámetros. Proviene de plantaciones forestales y se comercializa en el mercado internacional.
- *Madera de teca en bloque*. Es la madera aserrada con motosierras en el punto de apeo del árbol. Este proceso se realiza debido a la dificultad de extraer la madera en rollo de los sitios de aprovechamiento. Los aspectos más importantes que exigen la producción de bloques de madera son:
 - ✓ Los grandes diámetros de trozas y las distancias del sitio de apeo hasta el lugar de acopio en el que se carga el camión en la vía.
 - ✓ Las condiciones topográficas de las zonas de aprovechamiento.
 - ✓ Las dificultades para el uso de la tecnología como los tractores.

A partir de la madera en bloque se crean cadenas productivas con la industria de la construcción, muebles, embalaje, recubrimientos, entre otras.

4.3. Usos

Por su solidez, resistencia, trabajabilidad y calidades estéticas, se recomienda el uso de la madera de teca en mueblería, componentes decorativos y construcciones navales. Cabe resaltar que es la madera tropical más solicitada, y se le considera una de las más valiosas y de mayor demandada en el mundo para los usos mencionados.

Según Corpei (2005) y Rodríguez y Gómez (2009), la madera de teca es considerada, por sus características, como una de las maderas duras más valiosas y mejor cotizadas dentro de la industria forestal. Por ello se le utiliza en construcciones navales, puentes, muebles, carpintería (enchapado y contrachapado), parqué, barriles para guardar productos químicos e instrumentos científicos.

La madera de teca es la preferida para construir cubiertas de barcos y yates de lujo, debido a su resistencia a la humedad y a la exposición al calor generado por los rayos solares.

Los expertos señalan también que la teca contiene un aceite que es su componente esencial y que previene la oxidación de los clavos. La madera no se agrieta ni se oscurece al entrar en contacto con los metales.

De la teca se puede obtener, además, un tinte rojizo que se elabora a partir de las hojas y se emplea para teñir textiles. En algunos lugares de la India se extrae el aceite de la madera de teca para usos medicinales.

La industria química reconoce la resistencia de la madera de teca a los químicos fuertes. Algunos textos aseguran que las flores tienen propiedades diuréticas y que la leña es un excelente sudorífico.

En cuanto a los ecosistemas, la teca se emplea como barrera viva contra la erosión, para la estabilización de taludes, como combustible en forma de leña y carbón vegetal.

5. Mercado de la teca

Según *Las plantaciones de teca en América Latina: mitos y realidades*,

El mercado global de la teca ha sido y seguirá siendo dominado por las tendencias del mercado asiático. Asia posee más del 90% de los recursos mundiales, y solo la India maneja el 38% de los bosques de teca plantados en el mundo (De Camino & Morales, 2013: xvi).

Y la India, además, es el principal importador de esta madera. El cuadro 1.8 muestra los volúmenes y el valor de las importaciones de teca rolliza por parte de la India y el país de procedencia en el periodo 2009-2012.

En el libro *Las plantaciones de teca en América Latina: mitos y realidades*, se menciona también que «La alta demanda internacional de madera de teca se ha ampliado para incluir trozas de diámetro pequeño y de crecimiento rápido producidos en plantaciones de América Latina y África» (De Camino & Morales, 2013: xvi). Cabe señalar que los países de América Latina, como el Perú, presentan condiciones favorables para la plantación y reforestación de esta especie cada vez más demandada.

Por otro lado, la aparición de inversiones forestales en América Latina está haciendo que el 54% de las inversiones en teca sean de tipo corporativo (De Camino, 2013: 5).

La oferta anual de madera dura, en el año 2009, era de 90 millones de metros cúbicos que provenían de bosques naturales, lo que ha provocado la deforestación y la producción no sostenible de este tipo de maderas. A esta situación de desarrollo no sostenible en el presente se le ha llamado «la crisis de las maderas duras». En este contexto, los países de América Latina, incluyendo al Perú, pueden abastecer parte de la demanda futura de madera a través de la reforestación y de los bosques manejados.

Asimismo, la teca representa alrededor del 74% de la superficie total plantada de maderas duras tropicales de alto valor en los países productores, lo que la convierte en la especie cultivada más importante del mundo. Por este y otros motivos, la deforestación sigue una tendencia creciente.

Cuadro 1.8. Volúmenes y valor por países de teca importado por la India

Países	Valor de importaciones en millones de dólares					Q (2009-2012)			Precio promedio
	2009-2010	2010-2011	2011-2012	Total	Porcentaje	En miles de toneladas	Porcentaje		
Myanmar	128.03	141.46	235.82	505.31	44.60%	600.14	26.20%	841.99	
Ghana	42.78	32.42	42.17	117.37	10.36%	309.20	13.50%	379.59	
Costa de Marfil	45.11	34.48	26.94	106.53	9.40%	241.87	10.56%	440.44	
Costa Rica	17.68	21.92	46.81	86.41	7.63%	236.31	10.32%	365.66	
Ecuador	17.69	15.02	34.78	67.49	5.96%	202.16	8.83%	333.84	
Benín	11.54	12.68	17.14	41.36	3.65%	112.04	4.89%	369.15	
República de Panamá	6.59	8.52	19.85	34.96	3.09%	101.52	4.43%	344.37	
Sudán	5.31	7.49	13.81	26.61	2.35%	59.91	2.62%	444.17	
Nigeria	6.75	7.48	7.57	21.80	1.92%	71.49	3.12%	304.94	
Malasia	5.51	3.75	9.41	18.67	1.65%	72.71	3.17%	256.77	
Togo	3.88	5.40	7.40	16.68	1.47%	47.42	2.07%	351.75	
El Salvador	3.55	4.21	7.42	15.18	1.34%	43.31	1.89%	350.50	
Colombia	2.28	2.83	4.54	9.65	0.85%	26.15	1.14%	369.02	
Guatemala	2.89	2.74	2.68	8.31	0.73%	24.53	1.07%	338.77	
Brasil	0.02	0.86	5.52	6.40	0.56%	16.14	0.70%	396.53	

Fuente: Ministerio de Comercio e Industria de la India, 2015.
Elaboración propia.

Hasta la década de 1970, los mayores volúmenes de teca provenían de: Indonesia, India, Tailandia y Laos; sin embargo, en la actualidad estos bosques se encuentran degradados por el accionar humano, la tala ilegal, incendios forestales, entre otros factores.

En el contexto presentado, la reforestación de bosques de teca se plantea como una alternativa de desarrollo económico sostenible.

5.1. El mercado de la India

Según *Las plantaciones de teca en América Latina: mitos y realidades*, la India es uno de los principales consumidores de madera en la región Asia-Pacífico y «la dinamo del mercado internacional de teca» (Keogh, 2013: 19). Asimismo, la teca latinoamericana tiene como principal destino la India (60%), Tailandia (26%) y Singapur con (8%). Los países con una demanda del 2% o menos son China y Japón.

Por otro lado, todo parece indicar que la India seguirá siendo el mayor importador de teca del mundo. Sin embargo, no se puede tomar esto como un patrón definido a través del tiempo, ya que en 1970 redujo su demanda de teca después de casi dos décadas. La aparición de nuevos actores que demanden teca sería lo más favorable para países exportadores de América Latina, como puede ser el Perú, ya que el mercado se volvería más flexible y los exportadores podrían diversificar sus destinos de venta.

Por otro lado Kollert y Cherubini (2012), en *Teak resources and market assessment 2010*, señalan que:

... el mercado global de la teca ha sido y seguirá siendo regido por las tendencias en el mercado asiático. Asia posee más de un 90% de los recursos mundiales y solo India maneja el 38% de los bosques de teca plantados de todo el mundo. La alta demanda internacional de madera de teca de utilidad general ha ampliado la base tradicional de teca procedente de los bosques nativos asiáticos para incluir troncos de pequeño diámetro y de crecimiento rápido producidos en plantaciones de África y América Latina [Traducido por los autores] (Kollert & Cherubini, 2012: vi).

Kollert y Cherubini afirman también que:

... a nivel mundial los mayores flujos comerciales de teca se dirigen hacia la India, mientras que su propia producción de teca considerable se procesa dentro del país. Once de los catorce países que han informado sobre el comercio internacional mencionan a la India como el primer importador que absorbe de 70% a 100% de las exportaciones globales de teca, incluyendo las entregas de madera en rollo y aserrada de plantaciones de África y América Latina. En África, los exportadores importantes son Benín, Ghana, Tanzania y Togo. En América Latina, Ecuador, El Salvador, Guatemala y Brasil son importantes exportadores de teca [Traducido por los autores] (2012: vi).

Por último, Kollert y Cherubini (2012) mencionan que la teca es una especie muy conocida y con una demanda sostenible en el tiempo. Sus estudios indican que el mayor flujo comercial de teca está dirigido a la India. Es así que la demanda de este país por la teca de Myanmar (productor natural de teca) ha sido desplazada por la demanda de teca de países africanos y latinoamericanos.

En este contexto, las empresas forestales peruanas que siembren teca tienen en la India una gran oportunidad para el futuro, pues se trata de una de las diez primeras economías en el mundo, con un PBI de 2'318,628 millones de dólares, una superficie de 3'287,260 km² y una población superior a 1'243,000 millones de habitantes.

5.2. Demanda y consumo

Como se ha mencionado, la India es el principal referente como país de destino de las exportaciones de teca de todo el mundo (incluyendo América Latina), con una demanda que va del 70% al 100%. Es por ello que se analizará a la India sobre la base de los dos tipos de teca que importó en el periodo 2003-2015: teca rolliza (partida 44034910) y teca aserrada (partida 44072910).

La figura 1.1 muestra el incremento de las importaciones indias en miles de metros cúbicos de teca rolliza, que pasaron de 634,010 m³ (2008-2009) a 929,890 m³ (2013-2014), con una proyección de 1'126,520 m³ (2014-2015). Esto indica que el crecimiento promedio anual es de 10.12%.

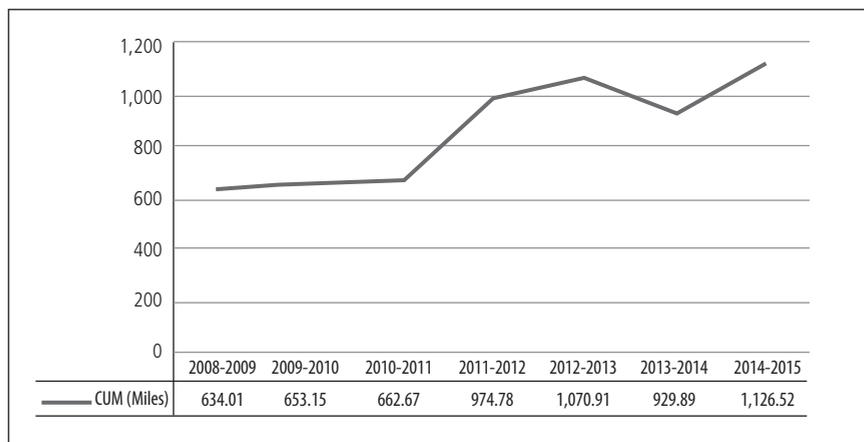


Figura 1.1. Importaciones de la India de madera rolliza de teca (en miles de m³)

Fuente: Ministerio de Comercio e Industria de la India, 2015.

Elaboración propia.

En cuanto al valor en dólares, la figura 1.2 muestra que las importaciones de madera rolliza de teca pasaron de 274.55 millones de dólares (2008-2009) a 542.49 millones de dólares en (2013-2014), y se proyecta en 637.54 millones de dólares para el periodo 2014-2015. Esto indica que el crecimiento promedio anual en dólares es de 13.05%.

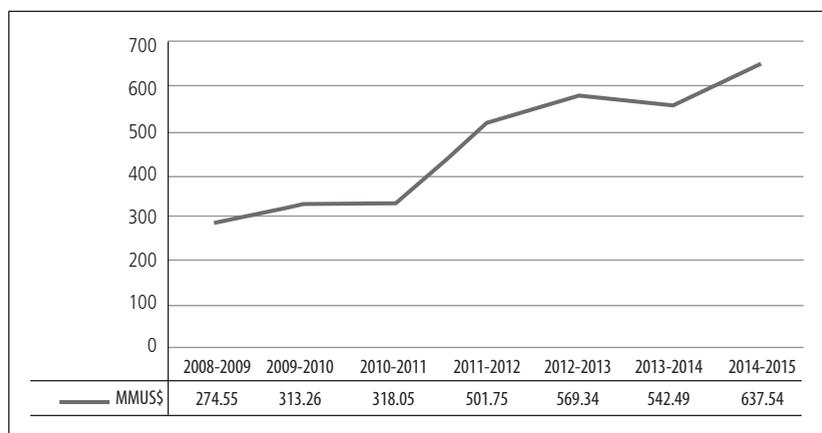


Figura 1.2. Importaciones de la India de madera rolliza de teca (en millones de dólares)

Fuente: Ministerio de Comercio e Industria de la India, 2015.

Elaboración propia.

La figura 1.3 muestra el crecimiento de las importaciones de la India en miles de metros cúbicos de teca aserrada. Pasaron de 13,970 m³ (2008-2009) a 35,420 m³ (2013-2014), con una proyección de 58,160 m³ (2014-2015). Esto indica que el crecimiento promedio anual para este tipo de teca es de 42.85%.

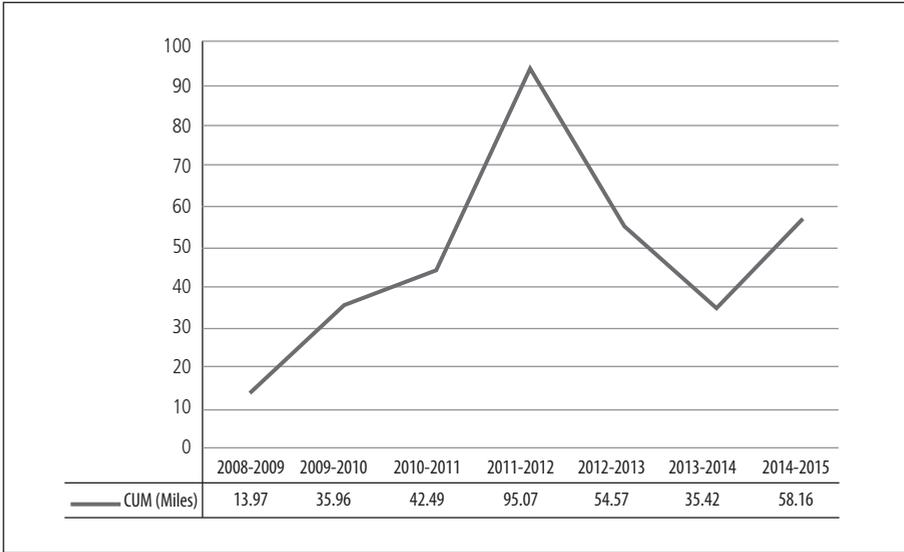


Figura 1.3. Importaciones de la India de madera aserrada de teca (en miles de m³)

Fuente: Ministerio de Comercio e Industria de la India, 2015.

Elaboración propia.

En cuanto al valor en dólares, la figura 1.4 muestra que las importaciones de teca aserrada pasaron de 5.71 millones de dólares (2008-2009) a 18.06 millones de dólares en (2013-2014), con una proyección de 32.08 millones de dólares (2014-2015). El crecimiento promedio anual es de 39.74%.

Al agregar la importación de teca rolliza y aserrada de India, se tiene que las importaciones pasaron de 647,980 m³ (2008-2009) a 965,310 m³ (2013-2014) y un proyectado de 1'184,680 m³ (2014-2015) (ver figura 1.5). Esto indica que el crecimiento promedio anual es de 10.82%.

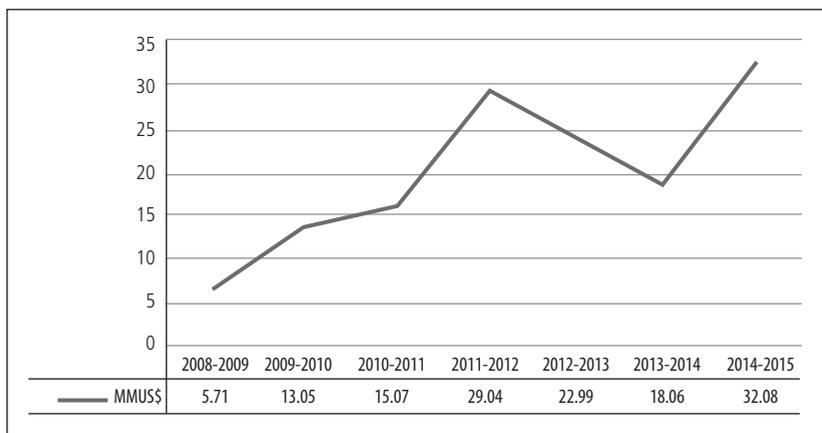


Figura 1.4. Importaciones de la India de madera aserrada de teca (en millones de dólares)

Fuente: Ministerio de Comercio e Industria de la India, 2015.

Elaboración propia.

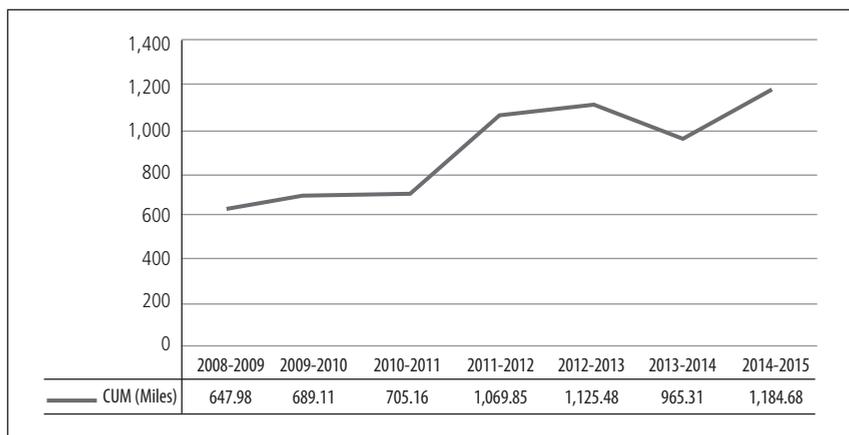


Figura 1.5. Importaciones de la India de madera de teca (en miles de m³)

Fuente: Ministerio de Comercio e Industria de la India, 2015.

Elaboración propia.

En cuanto al valor en dólares agregado, la figura 1.6 muestra que las importaciones de teca pasaron de 144.92 millones de dólares (2003-2004) a 560.55 millones de dólares (2013-2014) y un proyectado de 1,339.24 millones de dólares (2014-2015).

En resumen, los cuadros y figuras de la presente sección muestran una tendencia creciente para el monto y volumen de las importaciones de teca rolliza y aserrada en el periodo 2008-2015. La tendencia se mantiene si se presentan las importaciones de ambos tipos en una sola figura o cuadro.

Por lo tanto, al analizar las importaciones de teca de la India, que representan al menos el 60% de las exportaciones mundiales de teca desde 1950 y con una tendencia creciente, se está revisando una muestra representativa para los fines del presente proyecto.

5.3. Oferta y producción

Según *Las plantaciones de teca en América Latina: mitos y realidades*, en varios países hay condiciones adecuadas para plantar teca de manera sostenible, y el costo de la tierra es accesible. Asimismo, consideran las plantaciones de teca como un recurso que tiene «mucho camino por recorrer».

Por otro lado, la situación conocida como «la crisis de las maderas» ha reducido considerablemente las plantaciones de madera natural, incluyendo las de teca, lo que convierte a la reforestación en América Latina en una oportunidad de negocio sostenible.

Según el *Estudio de mercado de madera de teca para exportación desde el Urabá antioqueño*, «Las plantaciones forestales se han venido incrementado a nivel mundial, siendo Asia y el Pacífico quienes lideran este crecimiento de la oferta mundial maderera» (Molano Toro & Mejía Salazar, 2010: 59). A su vez, en América del Sur aumenta el número de plantaciones forestales (ver figura 1.7).

Molano Toro y Mejía Salazar, señalan lo siguiente:

Según Pandey (1998) en el año 1995 la superficie neta estimada de plantaciones de Teca a nivel mundial era de 2'253,540 hectáreas con una tasa anual de crecimiento superior a 100,000 hectáreas para nuevas plantaciones; y de acuerdo con el Dr. William Dvorak, director de Camcore (2009), para el año 2009 existían más de 5 millones de hectáreas plantadas con Teca en todo el mundo (2010: 60).

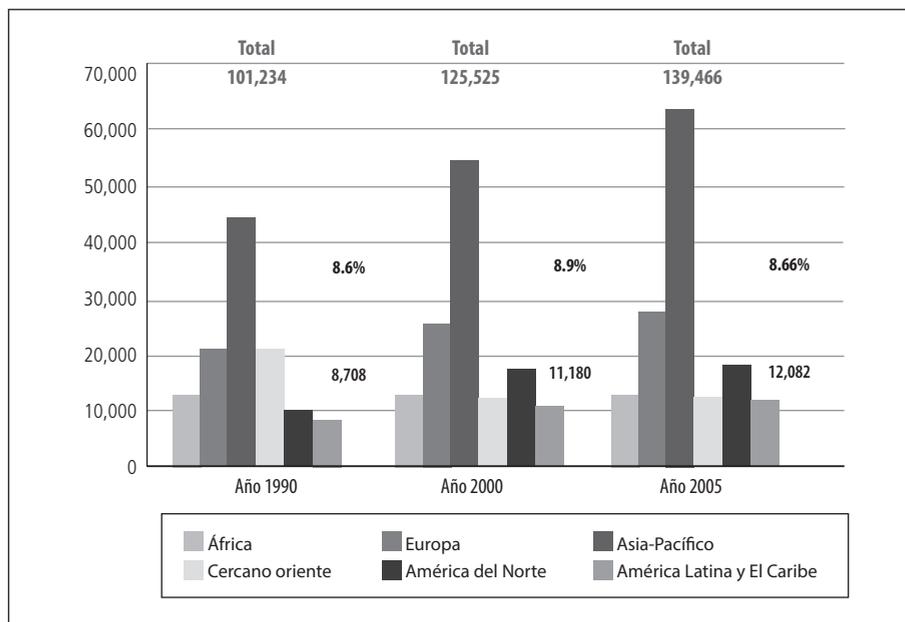


Figura 1.7. Evolución de las plantaciones forestales en el mundo (en miles de hectáreas)

Fuente: Molano Toro & Mejía Salazar, 2010: 59, tomado de Pandey, 1998.

Elaboración propia.

Además, indican que «La superficie neta estimada de plantaciones de teca por subregiones, para el año de 1995 se distribuye especialmente entre el Asia tropical (93.54%), África tropical (4.86%), Oceanía tropical (0.13%) y América tropical (1.47%)» (Molano Toro & Mejía Salazar, 2010: 60) (ver cuadro 1.9).

Cuadro 1.9. Superficie neta de plantaciones de teca en el mundo

Subregión	Superficie neta estimada = 1,000 hectáreas de plantación	En porcentaje
África tropical	109.56	4.86%
Asia tropical	2,107.89	93.54%
Oceanía tropical	3.03	0.13%
América tropical	33.07	1.47%
Total	2,253.55	100%

Fuente: Molano Toro & Mejía Salazar, 2015: 60, tomado de Pandey, 1998.

Elaboración propia.

5.4. Precios de la teca

Sobre la base de las importaciones de teca por la India, país referente en este rubro durante las últimas décadas, se calculará el precio promedio anual de la teca rolliza y de la teca aserrada en el periodo 2008-2015. En el caso de la primera, el precio por metro cúbico se incrementó de 433 dólares en el periodo 2008-2009 a 583 dólares en el periodo 2013-2014, con un precio proyectado de 566 dólares para el periodo 2014-2015. El crecimiento promedio anual del precio en el periodo evaluado es de 2.65% (ver figura 1.8).

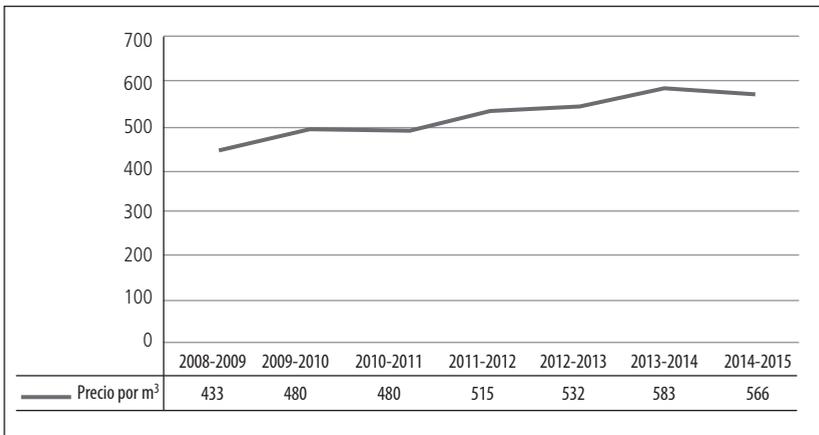


Figura 1.8. Precio de importación de la India por madera rolliza de teca (en dólares)

Fuente: Ministerio de Comercio e Industria de la India, 2015.

Elaboración propia.

Para el caso de la teca aserrada, el precio por metro cúbico se incrementó de 409 dólares en el periodo 2008-2009 a 510 dólares en el periodo 2013-2014 y con un proyectado de 552 dólares para el periodo 2014-2015. El crecimiento promedio anual del precio en el periodo evaluado es de 4.68% (ver figura 1.9).

Por lo tanto, es evidente que el precio por metro cúbico de teca rolliza y aserrada en el periodo 2008-2015 presenta una tendencia creciente.

Por otro lado, el portal web Teaknet, en su primer reporte del año 2015, presenta los precios CIF de importación en la India de teca rolliza y teca

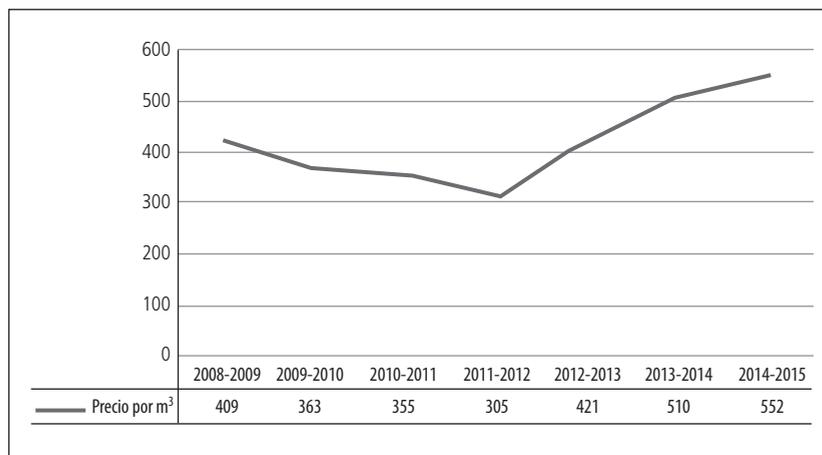


Figura 1.9. Precio de importación de la India por madera aserrada de teca (en dólares)

Fuente: Ministerio de Comercio e Industria de la India, 2015.

Elaboración propia.

aserrada por metro cúbico por países. Teaknet señala que la información proviene de ITTO y que los precios varían según la calidad de la teca, la longitud de los troncos y su circunferencia. El cuadro 1.10 presenta los rangos de precio de importación CIF en India de teca proveniente de países de América.

Cuadro 1.10. Precios CIF de teca en la India

Madera	País de origen	Precio CIF por m ³ (en dólares)
Teca rolliza	Brasil	390-750
	Colombia	520-650
	Costa Rica	470-840
	El Salvador	340-695
	Guatemala	365-550
	Guyana	300-450
	Nicaragua	350-650
	Panamá	350-750
Teca aserrada	Trinidad y Tobago	420-680
	Ecuador	300-540
	Brasil	390-680

Fuente: Teaknet, 2015.

Elaboración propia.

Cabe mencionar, que países como Brasil y Colombia exportan su teca rolliza a la India, incluyendo el flete, en rangos de valor de 390-750 dólares y 520-650 dólares, respectivamente. Asimismo, Ecuador y Brasil exportan su teca aserrada a la India, incluyendo igualmente el flete, en rangos de valor de 300-540 dólares y 390-680 dólares, respectivamente. Estas diferencias se deben a la calidad y al diámetro de las trozas. Para ambos casos, los valores calculados anteriormente se encuentran dentro de los rangos expuestos.

5.5. Producción y exportaciones peruanas de teca

Según ITTO (2015), la producción de maderas tropicales en el Perú, entre las que se incluye la teca, fue de 1.8 millones de metros cúbicos en el año 2013, volumen que se ha incrementado en 20% con respecto a la producción del año 2012, que fue de 1.5 millones de metros cúbicos.

Según cifras de ITTO (2015), el Perú presentó un crecimiento promedio de 2.2% de la producción de madera tropical en el periodo 2000-2013. Sin embargo, para este mismo periodo la producción no sobrepasó los dos millones de metros cúbicos (año 2007) y a niveles porcentuales no representa ni el 1% de la producción mundial, siendo en promedio el 0.8% en el periodo observado.

Por lo tanto, el Perú es un pequeño productor de madera tropical³ si se compara con grandes potencias de este sector, como lo son Indonesia, Brasil, India y Malasia (ver cuadro 1.11 y figura 1.10).

Cuadro 1.11. *Producción de madera tropical (en millones de m³)*

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total general
Perú	1.76	1.60	1.35	1.48	1.48	1.77	9.44
Mundo	212.02	201.88	210.39	216.33	219.10	217.18	1,276.90

Fuente: ITTO, 2015.

Elaboración propia.

3. Madera tropical: madera originaria de África, Asia y América con propiedades que la hacen aptas para su uso en el exterior sin necesidad de tratamiento adicional (Hermanos Guillén, 2014).

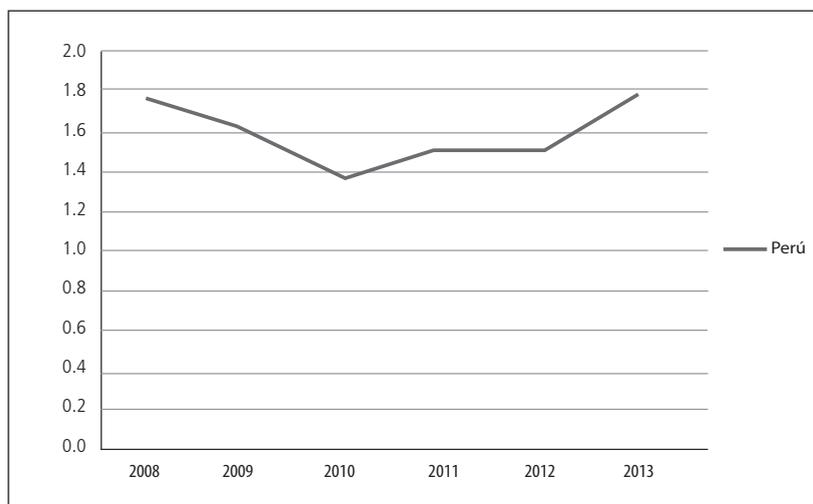


Figura 1.10. Producción de madera tropical en el Perú (en millones de m³)

Fuente: ITTO, 2015.

Elaboración propia.

Cabe mencionar que las exportaciones peruanas de madera tropical (incluyendo la teca) no han sido significativas, pues en millones de metros cúbicos suman 0.01 para el periodo 2000-2013.

Según la Cámara Nacional Forestal del Perú, durante el mes de marzo del año 2015 se comercializaron en el departamento de Madre de Dios las siguientes especies en rollo puesto en planta (ver cuadro 1.12).

Cuadro 1.12. Relación precio-madera puesta en planta

Tipo de madera	Puerto Maldonado (en dólares corrientes por m ³)	Iñapari (en dólares corrientes por m ³)
Cedro	230	100-155
Estoraque	110-150	100-150
Shihuahuaco	115-120	110-120
Azúcar huayo	90-105	100-120
Tahuari	110	115
Ishpingo	90	80-130
Anacaspi	90-105	90-100
Pumaquiro	90	80-90
Quinilla	90-100	85

Fuente: Cámara Nacional Forestal del Perú, 2015.

Elaboración propia.

Debido a que la especie de madera que se desea comercializar no es conocida en el mercado local, no se encuentran mercado objetivo ni referencias sobre el precio. Sin embargo, se espera evaluar la potencialidad de su comercialización comparando el precio de venta de otras especies del mercado peruano con el precio que se espera obtener en la India.

En comparación, los precios listados están muy por debajo del precio por el cual se espera colocar la madera de teca en la India (460 dólares), aun considerando los costos de transporte y estiba en los que se incurre para llevar la madera en troza al puerto del Callao.

6. Proceso de comercialización

Según el Plan Estratégico Nacional Exportador (PENX), una cadena de comercialización o cadena productiva se define como:

... una concentración sectorial o geográfica de empresas y agentes que intervienen directa o indirectamente en un proceso productivo, desde la provisión de insumos y materias primas (relaciones hacia atrás), pasando por su transformación, la gestión del conocimiento y la producción de bienes intermedios y finales (relaciones hacia los costados), hasta el marketing y la comercialización (relaciones hacia adelante) (Mincetur, 2004: 14).

La red de comercialización de la madera y, por ende, de la teca podría estar compuesta por relaciones entre diversos actores de la cadena. Así se distinguen los siguientes actores.

6.1. Actores asociados al proceso de producción

- **Productor primario:** es el proveedor de la principal materia prima de las plantaciones forestales. Produce semillas mejoradas y plantones. Presta servicios de asesoría técnica a sus clientes.
- **Extractores:** se clasifican en tres grupos, según su nivel de integración, las tecnologías de extracción empleadas, el manejo silvícola, la capacidad de producción y la gestión empresarial utilizada. Dichos grupos son: extractor moderno, extractor tradicional y extractor de subsistencia.

6.2. Aserraderos

Se encargan del procesamiento de la madera rolliza proveniente de los extractores, y la transforman en tablas comerciales o medidas especiales según lo solicite el demandante (transformación primaria). Sus fuentes de ingreso son la compra y la transformación de la madera. Los aserraderos agregan valor, pero sin llegar a ofrecer un producto terminado.

6.3. Transformadores secundarios nacionales

En esta clasificación se encuentran las mueblerías y las empresas constructoras diversas que emplean la madera rolliza como materia prima y se enfocan en el mercado local. Cabe mencionar que estos agentes obtienen la información de mercado de manera informal o por demanda específica de los clientes. Por otro lado, consideran que los factores relevantes para el negocio de transformación son la calidad de la madera y el diámetro del tronco.

6.4. Intermediarios

En la actualidad comerciantes importadores de la India negocian con comisionistas que buscan plantaciones de buena calidad a precios bajos (Serrano, Campos, Villalobos & Galloway, 2008). Esto ha incentivado el ingreso de muchos intermediarios en la industria, lo que ha generado un aumento en el grado de intermediación y, a su vez, un incremento en el riesgo moral en las negociaciones de compra de los intermediarios, como lo menciona el libro *Las plantaciones de teca en América Latina: mitos y realidades*: «Por negligencia o mala intención, el intermediario realiza negociaciones perjudiciales para los productores, especialmente los pequeños o medianos, quienes no tienen las herramientas técnicas necesarias para dirigir una negociación exitosa» (Moya, Sotela & Guerrero, 2013: 231).

Los intermediarios pueden ser clasificados como:

- Intermediarios informales: son actores que generan un nexo entre los extractores y la industria de transformación (primaria y/o secundaria), así como los compradores de volúmenes que tienen como destino final el extranjero.

- Intermediarios formales: conocidos como «corredores», son agentes que perciben una comisión fija o porcentual de acuerdo con su gestión de búsqueda de madera y que generalmente guardan fidelidad hacia algunas empresas. Las negociaciones se realizan mediante un contrato formal.

6.5. Exportadores forestales

Los exportadores son comerciantes, generalmente, constituidos como empresas especializadas en la venta al extranjero de productos forestales. Se caracterizan por poseer el control sobre la información de mercado y de las negociaciones comerciales. Asimismo, consideran como factores relevantes para el éxito de su negocio la calidad de la madera, la información del mercado exterior, el precio y volumen negociado, y el trato con quien realiza las negociaciones.

6.6. Importadores

Según el libro *Las plantaciones de teca en América Latina: mitos y realidades*, los comerciantes de madera que deseen ingresar al mercado de India requieren de una licencia de importación para comercializar madera de teca, lo cual es un trámite sencillo; sin embargo, existe la necesidad de monitorear la calidad de la madera que se desea importar.

Los importadores incurren en costos de viajes al extranjero para garantizar el volumen de madera requerido. Por lo general, colocan la madera importada a agentes locales, vendiéndoles al crédito con dos y hasta tres meses de gracia, en moneda local (rupias indias). Esto demanda mantener cantidades importantes de capital de trabajo, asumiendo un riesgo crediticio, problemas aduaneros y riesgo cambiario.

Cuando la madera llega a la India, se pueden identificar los siguientes actores:

- Agentes locales: están ubicados generalmente en los puertos de entrada de la madera. La compran a los importadores para luego transformarla en aserraderos, con el fin de vender productos con valor agregado a comerciantes locales o a consumidores locales.

- **Comerciantes locales:** se especializan en la comercialización de madera en el territorio indio. Poseen canales de distribución y relaciones comerciales con los diferentes consumidores locales. Asimismo, utilizan la madera para diferentes usos, como construcción de barcos, muebles de jardín, pisos exteriores, puertas, enchapados, entre otros.

Es importante considerar que el éxito de una negociación de compra se centra en la calidad de la madera y la información de mercado. Por otro lado, de acuerdo con el Plan Estratégico Nacional Exportador (PENX) (Mincetur, 2004), la cadena de comercialización del presente proyecto se adecúa a la que se muestra en la figura 1.11.

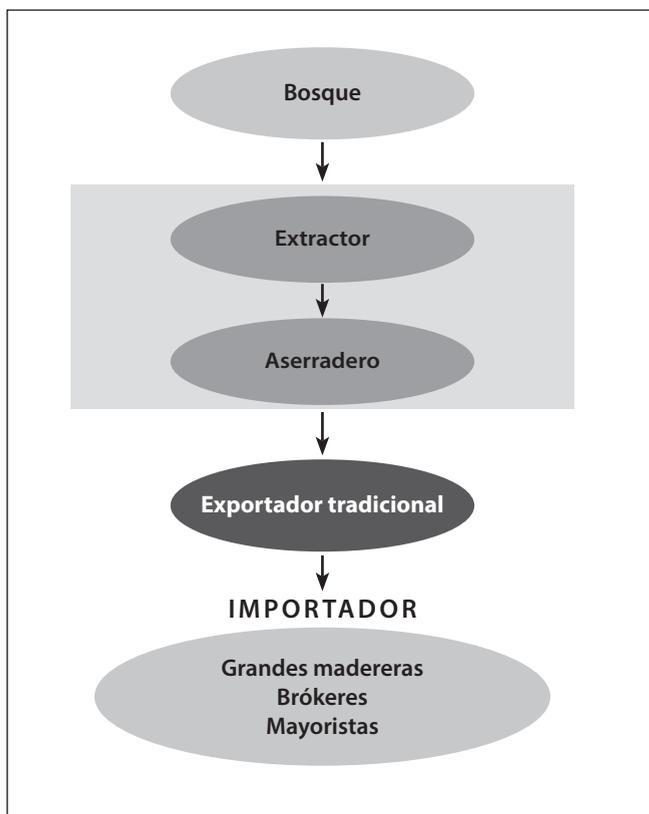


Figura 1.11. Cadena de producción y comercialización del proyecto

Fuente: Mincetur, 2004: 19-20.

7. Conclusiones preliminares

Como se ha indicado, el Perú cuenta con una superficie boscosa de 73 millones de hectáreas, es decir, posee un gran potencial forestal que debería ser aprovechado, no solo como madera sino también como productos con valor agregado.

El Perú genera 27.72 dólares por cada hectárea forestal de su territorio disponible, mientras que Chile genera 427.51 dólares (ver cuadro 1.13).

Cuadro 1.13. *Comparación del PBI forestal por países*

País	PBI en millones de dólares	Porcentaje	PBI forestal en millones de dólares	Número disponible en millones de hectáreas	PBI forestal / Número de hectáreas disponibles
Perú	202,349.80	1.00%	2,023.50	73.00	27.72
Colombia	378,415.30	1.00%	3,784.15	51.30	73.77
Ecuador	94,472.70	2.00%	1,889.45	19.84	95.23
Chile	277,198.80	2.50%	6,929.97	16.21	427.51

Fuente: Banco Mundial, 2013.

Elaboración propia.

Para aumentar el PBI forestal peruano se deben reducir las dificultades que existen para el acceso al financiamiento y mejorar la gestión de la administración forestal por parte del Estado. Si bien existe una nueva ley que regula este tema, falta llevarla a la práctica. Además, se necesita mejorar la infraestructura del país con el fin de tener una mayor facilidad logística, lo que se traduciría en una mejora de costos.

Asimismo, al ser la teca una especie forestal tropical, queda comprendida dentro de la Ley 29763, que da los lineamientos generales para aprovechar los recursos forestales ubicados en el Perú, así como los procedimientos que se deben seguir para transportarlos y comercializarlos. Por otro lado, el Gobierno peruano ha firmado el Convenio Internacional de las Maderas Tropicales, en el cual se promueve el comercio legal de maderas. También ha firmado diferentes acuerdos internacionales sobre la comercialización de maderas de uso restringido en los que no se considera a la teca.

La madera de teca presenta ventajas frente a otros tipos de madera por características tales como solidez, resistencia, trabajabilidad y calidades estéticas.

La teca se ha empleado durante varias décadas como materia prima en la industria de madera terciada y aserrada, chapas decorativas, mueblería fina, ebanistería, talla de esculturas y tornería. Es la madera preferida para cubiertas de barcos y de yates de lujo, debido a su resistencia a la humedad y a la exposición al calor generado por los rayos solares.

Por otro lado, la demanda mundial de teca ha crecido en la última década, impulsada principalmente por la India, que, al no poder abastecerse con sus propias áreas reforestadas (bosques), importa teca de Asia, África y América Latina. En América del Sur el mayor exportador de teca es Ecuador, que anualmente vende el 90% de su producción a la India. Cabe mencionar que los precios de la madera de teca también han mantenido una tendencia creciente en la última década.

La cadena de comercialización está en función de la calidad de la madera y del grado de información de mercado disponible. Los factores más importantes del producto maderable son la calidad, el diámetro, la información del mercado externo, precios y volúmenes disponibles.

Luego de haber identificado y definido a los actores de una cadena de producción y comercialización de recursos forestales, se concluye que el presente proyecto presenta los siguientes actores bosque, productor primario, extractor-aserradero, intermediario, exportador tradicional e importador.

2

Análisis estratégico de la producción de la teca

Con el fin de definir la mejor estrategia para el proyecto en desarrollo, en el presente capítulo se desarrollarán el análisis externo, la cadena de valor y la identificación de oportunidades y amenazas. El análisis se hace para dos países: la India, donde se proyecta colocar los trozos de madera rolliza de teca, y el Perú, donde se busca conseguir aportantes interesados en invertir en el sector forestal, en especial en la plantación de teca.

1. Análisis externo Septe

En esta sección se analizan los principales factores sociales, económicos, políticos, tecnológicos y ecológicos (Septe) más relevantes que podrían generar un impacto en el proyecto, tanto en la India —por ser el mercado o destino de los productos maderables donde la demanda puede verse directamente afectada— como en el Perú. Esto se complementa con un análisis de los principales indicadores demográficos de la región San Martín.

1.1. Factores sociales de la India

Según el estudio *The tiger roars. Capturing India's explosive growth consumer spending* de The Boston Consulting Group (2012: 2), «India tiene un largo y creciente mercado de consumo, pero la expansión y diversidad del país hacen que el crecimiento futuro sea difícil de predecir. Las compañías

podrán empezar a capturar este mercado solo entendiéndolo» [Traducido por los autores].

La misma investigación señala que el mercado de consumo de la India está surgiendo sobre la base de una economía fuerte, incrementando el ingreso familiar y otras fuerzas socioeconómicas. Es probable que el gasto en consumo alcance un crecimiento de 3.6 veces, de 991,000 millones de dólares en el año 2010 a 3.6 billones de dólares en el año 2020, es decir, a una tasa de crecimiento del 14%, mayor que el crecimiento promedio mundial, de 5.5%, y al 9% de crecimiento promedio anual esperado de economías emergentes para el periodo 2010-2020. El gasto de consumo en la India está sustentado por:

- **El ingreso familiar.** Es la fuerza de mayor consideración. Crecerá 2.9 veces de 2010 a 2020, lo que provocará un cambio en la estructura de la pirámide social tradicional de la India, la cual tenía una base ancha de familias con un ingreso menor a 3,300 dólares y pequeñas capas de ingresos altos en la cúspide. La pirámide está adoptando forma de diamante a medida que el ingreso promedio crece; así, un tercio de la población podría alcanzar ingresos superiores a 7,400 dólares y por encima de los 18,500 dólares para el año 2020; mientras que las familias con ingresos menores a 3,300 dólares disminuirán de 51% en el año 2010 a 28% en el año 2020.
- **Urbanización.** En el año 2010, 31.00% de la población de la India vivía en zonas urbanas. Para el año 2020 se espera que ese porcentaje se incremente a 35.00%. Mientras más gente se muda de áreas rurales a áreas urbanas se incrementará y diversificará el consumo de bienes y servicios.
- **El núcleo familiar.** A medida que pasa el tiempo, en la India es más común que los jóvenes abandonen la casa de sus padres a más temprana edad, volviéndose las familias cada vez menos tradicionales e incrementando su gasto per cápita. El nuevo núcleo familiar en India está compuesto por una pareja o una persona soltera, con o sin hijos, los cuales representan el 66% de las familias, un incremento en comparación con el 61% observado en el año 2006. En este contexto, el gasto por familia es entre 20% y 50% más alto que los de una familia tradicional, a la vez que es más reducida. El nuevo

núcleo familiar gasta más en ropa, vivienda, educación y esparcimiento que las familias tradicionales.

- **Generación I.**⁴ Según el estudio mencionado, los miembros de la denominada «generación I» presentan un comportamiento más consumista. Por ejemplo, el mercado del cuidado personal y la belleza ha aumentado casi 20 veces en los últimos 20 años. Esta generación ha crecido con la apertura de mercado, aceptando la llegada de marcas extranjeras y la generación de riqueza, formando sus creencias y tomando decisiones distintas de las de sus antecesores. La «generación I» tiene confianza en el futuro de su economía y mayor disposición a depender de productos financieros.

1.2. Factores sociales del departamento de San Martín, Perú

En el *Informe económico y social: Región San Martín* del BCRP, se señala que:

El departamento de San Martín está ubicado en la región nororiental del Perú y tiene una extensión de 51,253 kilómetros cuadrados, es decir, aproximadamente 4% del territorio nacional. Se encuentra entre dos cuencas importantes, la del Alto Mayo y la del Huallaga.

Con abundante y variada oferta ambiental, localizado en territorios de ceja de selva, selva baja y selva alta, además de extensos espacios de bosque tropical amazónico, este departamento es sinónimo de oportunidad (Guabloche & Silva, 2008: 11).

El departamento de San Martín ha tenido una fuerte migración desde los departamentos aledaños. La mayoría de los migrantes se instalan mediante invasiones y diezman los bosques para ganar áreas de cultivo que destinan a su autosostenimiento. Esta deforestación se agrava a medida que aumenta la afluencia de migrantes, los cuales ocuparán tierras productivas. Por ello, en el estudio del BCRP se señala que existe «una relación directa entre migración, crecimiento de la población y deforestación» (Guabloche & Silva, 2008: 12).

4. En la India se ha desarrollado una nueva generación de consumidores denominada por BCG Group como la «generación I», donde «I» hace referencia a *India, independencia e individualismo*.

El estudio del BCRP también indica que en el año 2005 la población de San Martín era de 670 mil habitantes, lo cual representaba el 2.60% de la población nacional (Guabloche & Silva, 2008: 22). También se observó un crecimiento del 1.60% en el periodo 1993-2005, lo cual ha incrementado la densidad poblacional de 10.8 habitantes por km² en el año 1993 a 13.07 habitantes por km² en el año 2005, indicador que se considera bajo en comparación con otros departamentos del país.

Una de las causas de la migración es la búsqueda de oportunidades debido a la pobreza que afrontan los pobladores de departamentos vecinos. En San Martín, un 54.33% de su población es considerada pobre, mientras que el 17% afronta la pobreza extrema, lo que lo convierte en el departamento número catorce en este último indicador en el Perú.

1.3. Factores económicos de la India

Según el estudio *Perspectiva general de la economía de los países de Asia Meridional en 2010*, «India es la segunda economía del mundo que más crece, y la cuarta en importancia si medimos el PIB en términos de Paridad del Poder Adquisitivo (PPA), solo por detrás de Estados Unidos, China y Japón» (Nigam, 2011: 264-265).

Según el informe sobre los BRIC de Goldman Sachs (2003), en el año 2035 la India se podría convertir en la tercera economía del mundo, a pesar de que la recesión mundial ha causado impactos negativos en su economía, lo que ha frenado el crecimiento de su PBI al 6.8% luego de haber crecido a una tasa de casi 9.4% en los tres años anteriores.

Con un PBI de 1,430 millones de dólares en el año 2010, la India es la economía más importante de Asia meridional, representando casi el 80% del PBI de la región. Su desarrollo se sustenta en el crecimiento del sector servicios, que se desarrolla mayormente en áreas urbanas. El porcentaje que aporta la agricultura al PBI, en cambio, ha ido disminuyendo de manera progresiva; a pesar de ello, su efecto en la economía es significativo y depende de la cantidad de lluvias que se generan de junio a septiembre. Gracias a una política más abierta, el sector de manufactura representa entre el 16% y 17% del PBI, de manera tal que el crecimiento promedio anual del PBI pasó de 3.5% en el periodo 1947-1984 a 8.5% en el periodo 2003-2011.

Se espera que las políticas que actualmente se aplican en la India contribuyan a sostener el alto crecimiento de su PBI, el cual se sustenta en su fuerte demanda interna, conformada por 1,210 millones de personas con una edad promedio de 26 años.

1.4. Factores económicos del Perú

El Perú ha tenido un crecimiento económico sostenido por más de 10 diez años. En este escenario, el Gobierno ha tomado medidas y acciones para reactivar la economía y garantizar el crecimiento, desarrollo e inclusión social en el país.

Según Ernst & Young (2013), en el año 2013 el Perú alcanzó un PBI de 210,000 millones de dólares, lo cual representa un incremento del 3.96% en comparación con el año anterior. También logró un PBI per cápita de 6,797 dólares y mantuvo unas reservas internacionales netas (RIN) de 66,000 millones de dólares, que representaron el 31% del PBI del año 2013. La deuda externa fue de 19,000 millones de dólares, y la deuda pública de 38,000 millones de dólares, que equivalen al 18% del PBI. La inversión bruta ascendió al 27.5% del PBI. Por otro lado, la tasa de desempleo fue de 6%.

En la última década, el Perú ha mantenido tasas de cambio e inflación estables, lo cual, agregado al alza de los precios mundiales de los *commodities*, las políticas de mercado favorables para los inversionistas y las estrategias de liberalización del comercio, ha permitido alcanzar tasas de crecimiento del rango del 5% durante los últimos 14 años y reducir la tasa nacional de pobreza hasta el 24.2% de la población total para el año 2013.

Este crecimiento se sustenta en el buen manejo de las políticas macroeconómicas. Gracias a ello se ha reducido el nivel de endeudamiento del Estado peruano de 32% del PBI en 2006 a 18% en 2013. Cabe resaltar la apertura de mercado a través de múltiples tratados de comercio internacional, como la Comunidad Andina de Naciones, acuerdos de complementación económica, acuerdos y tratados de libre comercio (TLC), etc.

El Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, en su Plan Estratégico Sectorial Multianual, propone como objetivo específico mantener adecuadas condiciones de intercambio comercial con los mercados internacionales,

para lo cual se establece como indicador de desempeño de su gestión, el número de acuerdos comerciales en vigencia (Mincetur, 2012: 23). Por lo tanto, es prioridad para el Gobierno y para el Mincetur promover TLC con más países. En ese sentido, la Sociedad de Comercio Exterior del Perú describe las bondades que tendría un TLC con la India (2015: 8-9), después de que el Mincetur anunciase el inicio de las negociaciones correspondientes. Cabe mencionar que, de acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (FMI), la India representa un mercado de aproximadamente 1,250 millones de consumidores (42 veces el mercado peruano), con perspectivas de un crecimiento de 6% en los próximos dos años.

El perfil arancelario de la India se vería reducido si se llega a concretar un TLC con el Perú, pues haría más competitivas las exportaciones peruanas a ese país. En el caso de la madera y productos derivados, se podría reducir el sobreprecio de las exportaciones a la India hasta en un 9%.

En resumen, el perfil económico peruano es saludable, con potencial de atraer inversión extranjera, generar oportunidades de negocio y con miras a obtener un mejor acceso al principal mercado objetivo del proyecto, que es la India.

1.5. Factores políticos de la India

Según la publicación de la FAO *La teca: una visión global* (Pandey & Brown, 2000), existen fuertes restricciones políticas y legales a la explotación de bosques naturales de teca en todos los países que la consumen, excepto en Myanmar, donde su explotación es posible mediante el sistema de entresaca, una metodología en la cual el Departamento Forestal de Myanmar escoge los árboles más aptos para su tala, la cual es realizada por una sola empresa, la Myanmar Timber Enterprises. Debido a la larga experiencia en la extracción forestal con dicha técnica, el manejo forestal de Myanmar está considerado como ambientalmente sostenible.

Por otro lado, en la mayoría de las provincias productoras de teca de la India está prohibida la explotación de este árbol desde 1986. Esta situación se acentuó en 1997 tras una ordenanza del Tribunal Supremo, que hizo aún más estrictas las prohibiciones de explotación de cualquier bosque natural, siendo posible el aprovechamiento de estos solo bajo aprobación de los Go-

biernos estatales. Esto ha reducido de manera importante la oferta interna de madera de teca en las décadas posteriores, y según Pandey y Brown, «ha provocado un aumento espectacular de las importaciones de teca en la India» (2000), lo que ha beneficiado a las inversiones en plantaciones tanto dentro como fuera de ese país, lo cual favorece a los propósitos del presente proyecto.

1.6. Factores políticos del Perú

Dentro del marco de la Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre del Ministerio de Agricultura y Riego, el Estado Peruano declara la importancia nacional del desarrollo forestal.

Para ello, el Gobierno plantea ejes de política con los que se busca «La promoción de mecanismos de recuperación de áreas deforestadas y degradadas con especies forestales que contribuyan al desarrollo local» (Minagri, 2013), propiciando condiciones favorables y otorgando incentivos para la promoción de la inversión privada en el sector forestal. Dichos beneficios pueden ser aprovechados por la actividad de reforestación y la inversión privada.

Dentro de la política del Gobierno para promover la inversión forestal se detallan las siguientes estrategias:

- Generar información relevante y mejorar los servicios brindados a los inversionistas.
- Brindar seguridad jurídica para el desarrollo de actividades forestales.
- Desarrollar la cadena de valor, promocionando la competitividad dentro del sector.
- Incorporar y mejorar las prácticas gerenciales para el desarrollo de negocios forestales.
- Incentivar la inversión en el sector forestal, realizando alianzas estratégicas que permitan desarrollar el mercado de opciones de financiamiento, como fondos de inversión, AFP, bancos, y otras entidades del sistema financiero nacional y extranjero.

La política de Gobierno también señala las siguientes herramientas:

- Incentivos en forma de premios y créditos para las mejores prácticas de manejo forestal.
- Simplificación administrativa y mejora de los servicios que se brindan.
- Descuentos en el pago por derecho de aprovechamiento hasta por el 70% del valor total.
- Apoyo en adopción de tecnologías innovadoras.

1.7. Factores tecnológicos de la India

Existen grandes avances en las técnicas de silvicultura para la producción de plantaciones forestales en procesos tales como recolección y almacenamiento de semillas, plantación, manejo y mejoramiento genético. Según el libro *Las plantaciones de teca en América Latina: mitos y realidades*, actualmente la recolección de semillas se realiza por individuo, con miras al mejoramiento genético, debido a que el uso de material genético de calidad para plantaciones es cada vez más importante para los resultados obtenidos en un proyecto de reforestación; además, su costo de inversión es menor. El cuidado de esta, por otra parte, requiere un buen almacenamiento de las semillas, a temperaturas de entre 0 °C y 5 °C, y con un contenido de humedad no mayor de 50%.

En las plantaciones se procura eliminar las malezas competidoras, hacer podas tempranas, así como raleos para reducir la densidad de la plantación, con el objetivo de que los especímenes más prometedores tengan mayores posibilidades de desarrollo. Luego, con la finalidad de seleccionar el mejor material genético y mejorar los cultivos, se evalúan los rasgos de los árboles dentro de la plantación.

1.8. Factores tecnológicos del Perú

Según la FAO, uno de los factores que más afecta al sector forestal son las limitaciones que existen para acceder a tecnología de punta, y la disponibilidad de divisas para ello se reduce a causa de la falta de ingresos. Además, la imposibilidad de acceder a fuentes de financiamiento lleva a la obsolescencia en la silvicultura, la reforestación y la industria forestal.

Esto determina una debilidad en el sector con tecnologías de tala y acopio de alto impacto, sin condiciones técnicas adecuadas y una red de caminos escasos y en mal estado.

La industria forestal en el Perú utiliza técnicas obsoletas, semiartesanales y de bajo valor agregado, lo que repercute negativamente al no poder satisfacer la necesidad de productos y artículos de madera con alto valor agregado y estándares de calidad. Eso hace que entren en el mercado productos sustitutos más baratos y de menor calidad.

El mercado demanda productos con altos estándares de calidad y certificaciones de aprovechamiento y explotación de recursos forestales. Estas exigencias dependen del ordenamiento forestal, de la presencia de profesionales capacitados, de empresas enfocadas en la mejora continua, de la fiscalización efectiva y de los incentivos que genere el Gobierno.

Según la FAO, las inversiones fundamentales para sustentar el desarrollo de la industria forestal son las siguientes:

- Introducir tecnologías de avanzada en la producción de material reproductivo.
- Modernizar y ampliar el sistema de prevención y extinción de incendios forestales.
- Emplear la biotecnología integrada para combatir plagas y enfermedades forestales.
- Desarrollar la infraestructura vial en los bosques y plantaciones de manejo intensivo, empleando tecnologías y proyectos de bajo impacto ambiental en su construcción.
- Renovar y modernizar el equipo empleado en el aprovechamiento forestal, con el fin de incrementar la eficiencia económica y cumplir las exigencias ambientales.
- Modernizar y ampliar la industria de aserríos, introduciendo tecnologías que eleven la calidad de la madera aserrada, la productividad y la eficiencia técnico-económica.
- Instalar sistemas de secado y preservación que satisfagan las necesidades de los usuarios, aumenten la calidad y competitividad, e incrementen la vida útil de la madera.
- Instalar tecnologías que permitan utilizar los residuos industriales.

- Construir y modernizar talleres para fabricar muebles y productos de alta demanda.

1.9. Factores ecológicos de la India

Según el estudio de ITTO (2005), el gobierno de India enfatiza en la protección del medio ambiente y la conservación de los bosques, priorizándolos a su crecimiento económico, para lo cual ya existen medidas tomadas. Desde 1988 la política nacional forestal exige que la explotación del bosque sea manejado de una forma que no atente a su conservación; debido a esto se han venido extendiendo las zonas protegidas y se ha restringido la oferta de madera proveniente de bosques forestales, por lo que actualmente la importación de madera de plantaciones forestales provenientes de América Latina se ha incrementado.

1.10. Factores ecológicos del Perú

Uno de los factores más importantes para la conservación de los bosques es la protección de la biodiversidad⁵. Los bosques de las selvas tropicales engloban más del 65% de todas las especies terrestres, por lo que su conservación y su adecuado manejo al conformar ecosistemas son de interés mundial. Por otro lado, están los servicios de absorción de dióxido de carbono de la atmósfera.

Según Llerena, Hermoza y Llerena (2015) en su estudio *Plantaciones forestales, agua y gestión de cuencas*, se presentan las siguientes relaciones positivas entre los bosques y el medio ambiente:

- Disminuyen el escurrimiento superficial y el flujo de agua en la cuenca.
- Pueden reducir la erosión y la sedimentación.
- Los suelos forestales filtran y mejoran la calidad del agua.
- Los bosques talados pueden disminuir la productividad del agua.

5. Según ITTO la biodiversidad se define como «la variabilidad sobre los organismos vivos en un ecosistema, ya sea terrestre, marino o acuático y las complejidades ecológicas de los cuales son parte, como la variabilidad genética de las especies y las comunidades ecológicas y ecosistemas».

- Pueden influir en la caída de lluvia a escala regional, pero su efecto directo (vertical) es localmente limitado.
- Pueden captar la humedad atmosférica de las neblinas o «lluvia horizontal», condensarla y, por goteo, aumentar el agua del suelo.

Sin embargo, también advierte que se puede generar un *trade off* entre la absorción de monóxido de carbono, y el consumo de agua y nutrientes del suelo a causa de las plantaciones forestales en lugares con escasa oferta hídrica. Además, podrían provocar la acidificación de las tierras, reduciendo de esta forma la extensión de tierras aptas para el cultivo debido a que las plantaciones forestales son más intensivas en nutrientes que otras.

Por otro lado, es importante mencionar los peligros a los que se enfrenta el proyecto por su propia naturaleza, tales como las plagas y los incendios forestales, estos últimos causados por la cercanía a tierras de cultivo, las cuales son incendiadas como parte del proceso de roza, tumba y quema para preparar la tierra de siembra.

2. Análisis del entorno competitivo (las cinco fuerzas de Porter)

Se desarrollan a continuación las «fuerzas de Porter», como parte del entorno competitivo del presente proyecto.

a) Amenaza de entrada de nuevos competidores

Existen barreras legales enmarcadas en el artículo 3 del Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Minagri, 2001), aprobado mediante D.S. 014-2001-AG, las cuales determinan los permisos forestales y el aprovechamiento de las plantaciones.

Así también, existen barreras financieras debido a la falta de oferta de financiamiento para proyectos del sector. Además, el costo inicial es alto, a lo que se añade la incertidumbre generada por un periodo muy extenso de recuperación de la inversión.

Por otro lado, se observa la presencia de barreras institucionales, tales como trabas burocráticas, deficiencias en la regulación del sector y falta de

incentivos por parte del Gobierno. Todos estos factores constituyen desventajas competitivas contra economías que sí cuentan con una política y mecanismos de incentivos para las plantaciones forestales. A ellos se suman la tala ilegal, el narcotráfico y el terrorismo, riesgos que hacen costosa la inversión en este tipo de proyectos, algo que desincentiva el ingreso de nuevos competidores.

b) Amenaza de productos sustitutos

La teca no cuenta con especies competidoras debido a que posee características únicas, tales como su resistencia a las plagas, su dureza, su durabilidad, su color y su densidad.

La teca es una madera estable cuya alta densidad le otorga la propiedad de no encogerse mucho tras el proceso de secado, como ocurre con otras. Posee, además, resinas grasosas llamadas *tectoquinones*, que constituyen un repelente natural contra las plagas y los hongos, lo que le da a la madera de teca más durabilidad y resistencia. Esto la hace muy apreciada en la construcción de embarcaciones y exteriores, y gracias a su resistencia es muy útil para la fabricación de pisos, muebles exteriores, barcos, vigas, chapas y contrachapados.

Actualmente, la oferta de maderas oscuras no es suficiente para abastecer el mercado, y el color de la teca tiene bastante demanda, especialmente las que poseen mayor porcentaje de duramen, algo que se produce en plantaciones de mayor edad. El duramen de la teca forma una textura que da como resultado un color café pardo, el cual se va aproximando al dorado cuando se le expone a la luz por un tiempo prolongado; por ello, se la utiliza con frecuencia en exteriores, mientras que la madera de albura posee un color marfil cremoso. La proporción de albura en plantaciones jóvenes es considerable, pero va disminuyendo con los años.

Por las mencionadas características, existen pocos productos de la misma naturaleza que puedan sustituir a la teca. Sin embargo, se encuentran en los mercados diferentes alternativas sintéticas, como los revestimientos de plástico y textiles; no obstante, estos productos no se comparan en dureza y durabilidad con la teca ni tampoco representan competencia para el uso en construcciones y acabados finos, en los cuales la teca es muy apreciada por su maleabilidad y buena resistencia al desgaste.

c) Poder de negociación de los proveedores

Los productos identificados como necesarios para el cumplimiento del proyecto son los plántones de los árboles de la teca proporcionados por Reforesta Perú. Sin embargo, existen competidores relativamente cercanos que pueden proveer del mismo producto, ya que este no es diferenciado. Además, existe la posibilidad de comprar las semillas en Costa Rica.

Cabe mencionar que, al no existir un mercado desarrollado para este producto, hay pocos clientes para los plántones de árboles de teca. Por ello la demanda generada por este producto es importante para el proveedor.

d) Poder de negociación de los clientes

La India compra grandes volúmenes de madera de teca, al punto que resulta el mayor consumidor de esta madera en el mundo. Conforme los árboles van creciendo, los clientes cuentan con un mayor poder de negociación, debido a que el dueño de la teca ya hizo una elevada inversión de capital y tiempo en las plantaciones forestales. Sin embargo, en la situación mencionada, la oferta de madera de teca es insuficiente para abastecer la demanda, por lo que los consumidores de la India no pueden reducir los precios. Por el contrario, necesitan incentivar el ingreso de ofertantes por medio de precios atractivos para la inversión en proyectos de este tipo.

e) Rivalidad entre competidores

Debido a que es un mercado con bajo grado de diferenciación y el producto es bastante estandarizado, se podría esperar una gran competencia dentro del sector. Sin embargo, el importante volumen de demanda insatisfecha atenúa la competencia y evita la guerra de precios, así como la necesidad constante de reducir costos y obtener márgenes de ganancia reducidos.

2.1. Las oportunidades

- Baja competencia dentro del sector debido a barreras de entrada (legales), como los permisos y las concesiones forestales. Asimismo, se presentan barreras financieras por falta de financiamiento, alto costo inicial y extenso periodo de recuperación.

- Pocos productos sustitutos debido a las características de la teca: resistencia, dureza, durabilidad, color, densidad y calidad.
- Demanda altamente insatisfecha. A pesar de ser la India un consumidor de volúmenes significativos, el mercado no se da abasto para atender la demanda que genera, por lo que no puede influir en la fijación de precios.
- Bajo poder de negociación de proveedores. Existen diferentes proveedores a distancias moderadamente significativas que no influyen en la estructura de costos.
- Tendencia creciente de hábitos de consumo de teca en la India, debido al *boom* económico que este país experimenta y que ha impulsado el consumo y el ingreso disponible familiar, con lo cual se ha diversificado la demanda de bienes.
- Voluntad política del Gobierno por impulsar el sector. Enmarcado en las políticas de reactivación económica, prioriza el impulso al sector forestal, buscando desarrollar la cadena de valor, brindar seguridad jurídica e incentivar las inversiones y el desarrollo del mercado financiero de este sector.
- La absorción de monóxido de carbono es un servicio colateral que beneficia a la sociedad en su conjunto, contrarrestando los daños ambientales producto de la contaminación.
- Condiciones climáticas favorables para la siembra de teca.
- Posibilidad de contratar mano de obra local a bajo costo.
- Posibilidad de visita del inversionista a su plantación (inversión tangible).
- El TLC con la India genera oportunidades, al reducir los sobrecostos arancelarios.

2.2. Las amenazas

- Gran poder de negociación de los compradores de teca, al ser el mercado indio el mayor consumidor de teca en el mundo.
- La falta de financiamiento para bienes de capital dificulta contar con tecnología de punta para explotar de manera eficiente los recursos forestales.
- El débil posicionamiento de la teca en el Perú.

- Falta de difusión de proyectos forestales.
- Vulnerabilidad a plagas e incendios forestales debido a la cercanía de sembríos.

2.3. La matriz EFE

Al haber identificado en la sección anterior las oportunidades y amenazas de la siembra de teca en Perú, se ponderan los pesos de dichos factores haciendo uso de la matriz EFE (ver cuadro 2.1).

Cuadro 2.1. *Matriz EFE de la producción de teca en el Perú*

Valores externos claves	Peso	Valor	Ponderación
Oportunidades			
Baja competencia dentro del sector debido a barreras de entrada.	7.50%	3.00	0.23
Pocos productos sustitutos.	9.00%	3.00	0.27
Demanda altamente insatisfecha.	11.50%	4.00	0.46
Bajo poder de negociación de proveedores.	8.00%	3.00	0.24
Tendencia creciente de hábitos de consumo de teca en la India.	8.50%	4.00	0.34
Voluntad política del gobierno por impulsar el sector.	5.50%	3.00	0.17
Absorción de monóxido de carbono.	3.50%	3.00	0.11
Favorables condiciones climáticas para la siembra de teca.	8.50%	4.00	0.34
Posibilidad de visita del inversionista a su plantación (inversión tangible).	6.50%	4.00	0.26
Tratado de libre comercio con la India.	7.00%	3.00	0.21
Amenazas			
Gran poder de negociación de los compradores de teca.	6.00%	1.00	0.06
Falta de financiamiento para bienes de capital.	5.50%	1.00	0.06
Débil posicionamiento de la teca en el Perú.	4.00%	1.00	0.04
Falta de difusión de proyectos forestales.	5.00%	2.00	0.10
Vulnerabilidad ante plagas e incendios forestales.	4.00%	2.00	0.08
Total	100.00%		2.95

Elaboración propia.

Al ser el valor obtenido de 2.98 (mayor de 2.5), se concluye que el proyecto cuenta con un entorno externo atractivo donde se aprovechan las oportunidades y se evitan las amenazas del sector, según David (1997).

2.4. Actividad medular

La actividad medular del presente proyecto es la gestión de las áreas reforestadas con árboles de teca y la venta de madera obtenida. El proceso se inicia con la búsqueda de inversionistas independientes, con los que se estructurará un fideicomiso en el cual se pondrán bajo resguardo de un fiduciario tanto los derechos como los flujos derivados de los aportes y bienes cedidos en patrimonio fideicometido.

Este fideicomiso se ocupará de emitir certificados de participación a cuenta de los aportes realizados por los inversionistas, así como de la inversión en bienes de capital a riesgo en la actividad forestal; igualmente tendrá a su cargo la comercialización de los productos forestales obtenidos de esta actividad y la distribución de los fondos resultantes entre los beneficiarios.

El detalle de los costos de producción, costos fijos, gastos de inversión en maquinaria y equipos, gastos administrativos y de ventas se detallan más adelante.

2.5. La cadena de valor

La cadena de valor para la producción de teca está comprendida por las actividades primarias y las actividades de apoyo (ver figura 2.1). A continuación se describen cada una de ellas:

- *Actividades primarias*

El proceso se inicia con la comercialización de los certificados de inversión. Cuando estos son comprados por los inversionistas independientes, se procede a la logística de entrada, representada por la compra de los plántones de teca, los cuales han sido sembrados con semillas certificadas de Costa Rica.

Después de la limpieza del terreno, la demarcación y el pocelado, se procede a la siembra y al mantenimiento de la plantación. Estas labores requieren personal técnico experimentado, de modo que se pueda contar con una plantación libre de plagas y de enfermedades, y se obtenga un mayor volumen de madera en el momento de la tala. A continuación, se

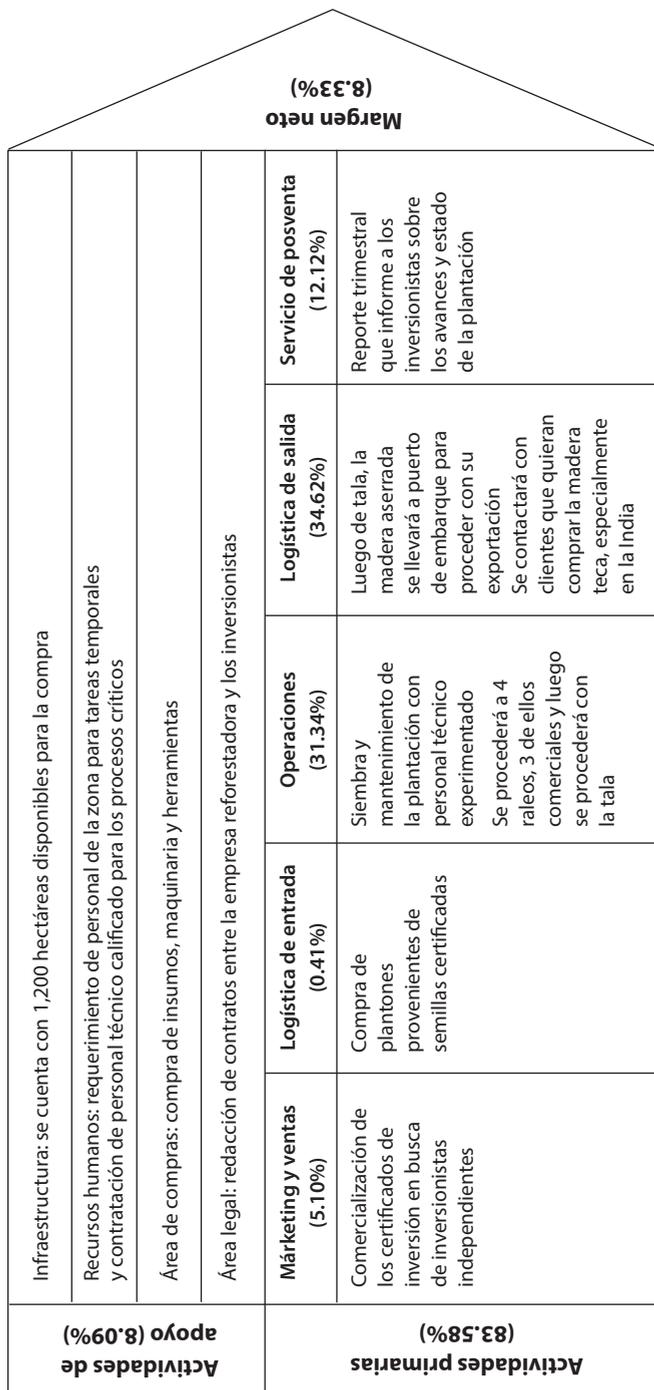


Figura 2.1. Cadena de valor de la producción de la teca

Elaboración propia.

realizan las labores de fertilización, replantación, inventario de árboles y mantenimiento.

Otra actividad operativa importante es el raleo, técnica que permite liberar espacio para el desarrollo de los mejores especímenes, lo cual hace posible obtener un mayor volumen en el momento de la tala.

La logística externa consiste en conseguir clientes que paguen el mejor o mayor precio posible por la madera. Una vez formalizado el trato, la madera es conducida hasta el puerto de embarque para ser exportada al destino final, como se describirá en el plan comercial.

Por otro lado, y paralelamente al crecimiento de los árboles, se presentará el servicio posventa, que consiste en enviar a los inversionistas reportes semestrales sobre los avances de la empresa, el estado actual de la plantación, la demanda, la oferta y precios de la teca en el mundo.

- *Actividades de apoyo*

La infraestructura con la que se cuenta es un área de 1,200 hectáreas disponibles para ser compradas en el momento que se requieran.

El área de Recursos Humanos es necesaria para conseguir la gente idónea, tanto para el trabajo técnico de reforestación como para la venta de los certificados de inversión. En el caso del primero, se necesita contratar personal temporal de la zona, por tareas específicas diarias.

El área de compras se encargará de conseguir los insumos y equipos necesarios para la operatividad de la empresa. Al área legal (servicio externo) le corresponderá redactar los contratos mediante los cuales se establecerá el vínculo contractual entre los inversionistas y la empresa reforestadora. En estos documentos se establecerán los deberes y derechos de cada una de las partes.

El margen neto generado por la cadena de valor de la producción de teca es de 8.33% (ver figura 2.1). Las actividades primarias aportan un 83.58%, y de estas son las labores de logística de salida (gastos de flete) y de operaciones las que más contribuyen, con 34.62% y 31.34%, respectivamente. Por otro lado, las actividades de apoyo aportan un 8.09%.

3. Conclusiones preliminares

Las plantaciones de teca brindan oportunidades de generar rentabilidad debido al constante crecimiento de la demanda, principalmente de la India, que presenta un crecimiento económico impulsado por las políticas macroeconómicas de su Gobierno.

Por otro lado, el Perú, como país, también ha mostrado en la última década un crecimiento que se ha visto favorecido por las políticas de mercado y las estrategias de comercio que benefician a los inversionistas; prueba de ello son los numerosos tratados comerciales firmados con diferentes países y el inicio de las negociaciones de un TLC con la India. Asimismo, las políticas de Estado están fomentando actividades empresariales, como la inversión en la actividad forestal, que incrementaría la actividad económica del país y contribuiría al bienestar ecológico del país y del planeta.

En este contexto, se presentan las siguientes oportunidades: demanda altamente insatisfecha de la madera de teca, incremento de su demanda en la India, suelos adecuados y condiciones climáticas favorables para la plantación, las características únicas de la madera de teca, el TLC que se viene negociando entre la India y el Perú, entre otras. Sin embargo, la actividad de reforestación con la teca presenta las siguientes amenazas:

- Vulnerabilidad a los desastres naturales y plagas.
- La falta de financiamiento para bienes de capital.
- El débil posicionamiento de la teca en el Perú.
- Falta de difusión de proyectos forestales.
- El poder de negociación que podrían llegar a tener los compradores de teca.

La producción de teca del presente proyecto presenta un margen de 8.33%, siendo las actividades más importantes la logística de salida y las operaciones, con un 34.62% y 31.34%, respectivamente.

3

Plan comercial y de operaciones de la madera de teca

En este capítulo se establecerá primero el plan comercial para la madera de teca. Para ello se analizarán sus peculiaridades, con base en las cuatro P de la mercadotecnia⁶: producto, precio, plaza y promoción.

En segundo lugar, se describe la ubicación de la zona del proyecto, con el fin de verificar la viabilidad técnica de la plantación de teca en el lugar. Además, se identifican los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto: materia prima, insumos, recursos humanos fijos, maquinarias y equipos.

Por último, se establecen tanto las actividades como la frecuencia de estas en el proyecto de reforestación, en las etapas de siembra, mantenimiento y tala, así como los beneficios tributarios a los que puede acceder un proyecto forestal.

1. El producto

Según Kotler y Armstrong (2008), el producto puede ser un bien o un servicio, o la combinación de estos para satisfacer los deseos y necesidades de su segmento de mercado.

6. "4P de la mercadotecnia": se denomina así al modelo que definió Philip Kotler y Gary Armstrong en su libro "Fundamentos de Marketing".

El producto que se desarrolla en la presente investigación es un bien llamado «madera rolliza de teca en troza». Cabe mencionar que los productos tienen tres aspectos básicos que es necesario tener en cuenta:

- **Sus características.** Según el libro *Las plantaciones de teca en América Latina: mitos y realidades*, la madera rolliza de teca en troza es la madera talada que presenta entre dos y ocho metros de largo, y que se comercializa en el mercado internacional. Asimismo, se caracteriza por su solidez, resistencia a la humedad, trabajabilidad, calidades estéticas y color café claro. También posee resistencia al calor y a la oxidación metálica, y no se agrieta ni oscurece con facilidad.
- **Funciones.** Según *Las plantaciones de teca en América Latina: mitos y realidades*, la madera rolliza de teca en troza, debido a su resistencia, se emplea —y es la preferida— para construir cubiertas de barcos y yates de lujo, construcciones navales, puentes, muebles, enchapado y contrachapado, parques.
- **Beneficios.** Dadas sus características y funcionalidad, satisface las necesidades de materia prima en las industrias de fabricación naval, mueblería y acabados de lujo.

Luego de revisar estos aspectos, se observa que la madera rolliza de teca en troza presenta ventajas y beneficios que otras maderas no tienen, tanto en el aspecto industrial como para los consumidores finales.

2. Plaza

Según Kotler y Armstrong (2008), los términos *plaza* o *distribución* se refieren a los canales o intermediarios que se usarán para que el producto llegue al consumidor final. Esto puede producirse a través de mayoristas, minoristas, agentes (brókers) y distribuidores. Además, el producto debe estar disponible en el momento en que el consumidor lo necesite para su posterior comercialización.

Teniendo en cuenta que el producto es la madera rolliza de teca en troza y que el principal importador es la India, se considera que los clientes a los que se debe atender son los aserraderos de India. Se puede llegar a ellos de dos maneras: directa e indirecta.

La primera alternativa consiste en comunicarse directamente con los clientes indios o con los aserraderos. Associate Lumbers (P) Ltd. es una de las principales empresas de este tipo.

En cuanto a la forma indirecta, se pueden presentar dos opciones:

- La primera, a través de brókers o agentes de comercio internacional, que reciben una comisión por poner en contacto al operador forestal (TIH) con los aserraderos. Existen brókers, como Gill Timbers International Limited por ejemplo, que cuentan con oficinas en la India y en América Latina.
- La segunda se realiza a través de acopiadores que compran madera de varios operadores forestales y la acumulan para luego venderla a aserraderos. Entre los principales acopiadores de la India se pueden mencionar: Wood Point Timber Depot, Senthil Kumaran Timber Depot, Crest International, Vijayalaxmi Saw Mill y Shiv Timber Depot.

Por otro lado, según el portal web Infodrive India (2015), el 93% de la madera rolliza de teca en troza que América Latina exporta a la India tiene como destino el puerto de Mundra (Gujarat), el puerto privado más grande y uno de los polos industriales más importantes de ese país.

El producto será enviado a la India en contenedores de 40 pies, por vía marítima, desde el puerto del Callao a precio FOB, y los costos del flete y del seguro corren a cuenta del importador. Según la cotización de Hapag Lloyd (operador logístico), el viaje desde el Callao a Mundra dura 23 días, y el costo por contenedor es de 1,400 dólares.

Los contenedores llegarán al puerto del Callao vía terrestre, luego de un viaje de 18 horas por un recorrido de 967 kilómetros que comprenderá la carretera Fernando Belaunde Terry (ex-Marginal de la Selva) y la carretera Panamericana. Los costos los asumirá el operador forestal TIH.

3. Precio

Según Kotler y Armstrong (2008), el precio es el valor que los clientes deben pagar por un producto (bien y/o servicio). Asimismo, según Bonta y Farber (2002), el precio depende de cómo lo perciban los clientes.

Por ser un producto con escaso valor agregado y, por lo tanto, de poca diferenciación, se ha determinado su precio según el que se le aplica a la madera rolliza de teca en troza que proviene de otros países latinoamericanos. Una de las variables que modifica el precio es el diámetro de la madera. Se ha extraído del portal web Infodrive India (2015) los precios en Ecuador, Colombia y Costa Rica (ver cuadros 3.1, 3.2 y 3.3, respectivamente).

Según el portal web mencionado, el promedio de diámetro de la madera exportada por Ecuador, Colombia y Costa Rica es de 20, 25 y 28 centímetros, respectivamente.

El presente proyecto tendrá su primer raleo comercial en el duodécimo año, para el cual se espera un diámetro de 25.75 centímetros. El precio del producto, por ser similar al de Colombia, es de 460 dólares.

4. Promoción

Según Kotler y Armstrong (2008), el objetivo de la promoción es el incremento de las ventas por medio de la comunicación, envío de información y persuasión de los agentes de interés. Como ejemplo de promoción se pueden mencionar: publicidad, venta personal y relaciones públicas.

Siendo este un producto que no llega directamente al consumidor final, se determina que la mejor forma de promocionarlo es a través de portales web y, sobre todo, de ferias internacionales relacionadas con la teca y/o el sector forestal.

Se han identificado las tres ferias más relevantes relacionadas con el proyecto, el producto y el mercado al que se quiere llegar:

- **India Wood.** Es una exposición internacional en la que se invita a representantes de todo el mundo de los rubros de maquinarias,

Cuadro 3.1. Precios de "madera rolliza de teca en troza" de Ecuador

Date	HS Code	Actual Product Description	Port of Destination	Country of Origin	QTY	Unit	Assessable Value in USD	Unit Rate (USD)
1 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Ecuador	13.79	CBM	5,223.97	378.82
2 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Ecuador	271.91	CBM	99,758.56	366.88
3 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Ecuador	271.91	CBM	89,362.81	354.74
4 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Ecuador	14.08	CBM	5,541.64	393.58
5 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Ecuador	14.16	CBM	4,911.32	346.84
6 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Ecuador	88.15	CBM	31,488.16	357.21
7 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Ecuador	13.64	CBM	5,334.91	391.12
8 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Ecuador	14.02	CBM	5,328.34	380.05
9 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Ecuador	106.28	CBM	38,992.50	366.88
10 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Ecuador	52.62	CBM	19,429.51	369.24
11 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Ecuador	93.49	CBM	33,803.93	361.58
12 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Ecuador	75.81	CBM	28,328.79	373.68
Precio promedio en Ecuador							370.05	

Fuente: Infodrive India, 2015.

Cuadro 3.2. Precios de “madera rolliza de teca en troza” de Colombia

Date	HS Code	Actual Product Description	Port of Destination	Country of Origin	QTY	Unit	Assessable Value in USD	Unit Rate (USD)	
1	may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Colombia	58.96	CBM	24,000.66	407.07
2	may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Colombia	4.69	CBM	2,265.26	483.00
3	may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Colombia	1.96	CBM	1,121.01	571.94
4	may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Colombia	2.92	CBM	1,199.59	410.82
5	may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Colombia	2.11	CBM	1,112.37	527.19
6	may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Colombia	20.70	CBM	8,396.01	405.60
Precio promedio en Colombia								467.60	

Fuente: Infodrive India, 2015.

Cuadro 3.3. Precios de "madera rolliza de teca en troza" de Costa Rica

Date	HS Code	Actual Product Description	Port of Destination	Country of Origin	QTY	Unit	Assessable Value in USD	Unit Rate (USD)
1 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Costa Rica	70.60	CBM	42,070.54	595.90
2 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Costa Rica	17.52	CBM	7,803.58	445.41
3 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Costa Rica	66.58	CBM	29,655.40	445.41
4 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Costa Rica	124.30	CBM	60,674.59	488.13
5 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Costa Rica	106.44	CBM	49,502.10	465.07
6 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Costa Rica	34.66	CBM	15,438.27	445.42
7 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Costa Rica	35.04	CBM	15,925.68	454.50
8 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Costa Rica	16.20	CBM	8,344.62	515.10
9 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Costa Rica	16.90	CBM	9,217.00	545.38
10 may-15	44034910	ROUGH SQUARE TEAK LOGS	Mundra	Costa Rica	106.91	CBM	47,620.12	445.42
Precio promedio en Costa Rica							484.57	

Fuente: Infodrive India, 2015.

herramientas, accesorios, materias primas y productos enfocados al sector forestal maderable. Se le considera una oportunidad ideal para conocer el negocio y el mercado de la madera en la India, y reunirse con empresarios locales e internacionales.

- **Panelexpo.** Es la exposición comercial especializada más importante para los principales fabricantes nacionales e internacionales de la madera. Este evento es anual y reúne tanto a expositores como a expertos de la India y otros países para mostrar los últimos productos y tecnología en la industria maderera.
- **Wood Tech India.** Reúne a profesionales de la industria maderera de todo el mundo, con el fin de mostrar las últimas tecnologías y equipos. En ella, además, se discuten las tendencias más recientes de este mercado.

De esta manera, las ferias resultan herramientas con las que se busca aumentar la participación en el mercado y romper la lealtad de los clientes de la competencia proveniente de países de la región.

5. Ubicación

Las plantaciones del presente proyecto se localizarán en el departamento de San Martín. El libro *Las plantaciones de teca en América Latina: mitos y realidades* señala que:

En condiciones naturales, la teca se encuentra en sitios con las siguientes condiciones: temperatura entre 21-28 °C, precipitación entre 1000-1800 mm/año (Flinta, 1960), con una estación seca marcada de tres a siete meses de duración, en altitudes de 600-1200 msnm. (Briscoe, 1995). El mejor desarrollo de la especie se da en suelos francoarenosos a arcillosos, fértiles, drenados y profundos (Lamprecht 1990).

Asimismo indica que:

... la teca prefiere suelos moderadamente profundos (>90 cm.), bien drenados, de textura media, estructura granular a bloque subangular, en regiones de temperatura media y pendientes suaves (Drechsel y Zech 1994, Jha 1999). Deben evitarse los suelos mal drenados [...] con alto contenido de arcilla, poco profundos (con afloramiento rocoso o roca a poca profun-

dad), las cimas de pendientes muy secas o muy ventosas donde los árboles se vuelcan y pierden la copa, lo que a su vez causa un bajo aprovechamiento del agua y una disminución importante del volumen final.

También deben evitarse las áreas en donde la lluvia se concentra en periodos muy cortos, o con un “veranillo” largo durante la estación de lluvias; si este es el caso, la especie tiende a botar las hojas dos veces al año con el consecuente gasto energético. Los sitios con niveles de acidez del suelo y del subsuelo muy elevados [...] tampoco son convenientes, así como los sitios muy secos con suelos arenosos. Para lograr la máxima eficiencia, se deben evitar los suelos anegados, con una profundidad menor a 2 m, en pendientes mayores al 6%, ya que estos factores suelen restringir el crecimiento y desarrollo de la teca.

Como se ha mencionado, las características climáticas de San Martín son adecuadas para reforestar esta zona con la teca. Asimismo, el estudio de suelos realizado por la Universidad Nacional Agraria La Molina señala que el terreno donde se desarrollará el proyecto presenta una textura franca arcillo-arenosa y una salinidad menor de dos (< 2) o muy ligeramente salino.

6. Abastecimiento de materia prima e insumos

Se consideran como materia prima los siguientes:

- Los plántones de teca que serán comprados a la empresa Reforesta Perú. Cabe mencionar, que estos plántones crecen a partir de semillas adquiridas del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) de Costa Rica. Los plántones serán entregados tres meses después de la compra, aunque se debe estar en contacto con la empresa desde meses antes para asegurar el tiempo de espera. Reforesta Perú es un vivero forestal y tiene la política de sembrar hasta un 5% extra, para reponer los plántones que no resistan el trasplante.

Se consideran insumos del proyecto los siguientes:

- El hidrogel es un gel que absorbe agua hasta 400 veces su peso, y la proporciona paulatinamente a las plantas (Hidrogel, 2015: párr. 18).

Este producto mejora las características del suelo incrementando el rendimiento, el crecimiento y la sobrevivencia de las plantas; asimismo, protege las raíces. «Muchos árboles no sobreviven el primer año en plantación por la falta de humedad durante el transporte y el trasplante de las plántulas o por la falta de riego en la plantación» (Hidrogel, 2015: párr. 26). Este producto se aplica con la mezcla del sustrato a usar en el tapado de hoyo, y se utilizan seis gramos por plantón. Se empleará la marca Yacugel.

- La enmienda sirve para mejorar la fertilidad química y biológica del suelo. Sus beneficios son: mejorar la nutrición del cultivo, favorecer la sanidad del suelo y la planta incrementando sus defensas, y reduciendo la incidencia de plagas y enfermedades. Se usará para el proceso el producto Avibiol, el cual es una enmienda orgánica, por lo que su aplicación es compatible con las exigencias de inocuidad de los mercados internacionales. El objetivo de usar este producto es lograr más producción y mejor calidad de cosechas.
- El herbicida es un producto utilizado para eliminar plantas indeseadas. Es postemergente (se emplea después de la germinación) de acción sistémica para el control no selectivo, es decir, elimina una amplia gama de plantas. Se empleará el producto conocido en el mercado como Herbosato, de Drokasa. «La muerte total de la parte aérea y subterránea se produce entre los 10 a 20 días después de la aplicación, dependiendo de la edad y la especie de maleza tratada» (Drokasa Perú, 2015: 1). El objetivo de este insumo es eliminar toda hierba de estos pasadizos, para así reducir el riesgo de incendio y de su propagación. Se usa 200 litros por cada cortafuego.

7. Maquinaria y equipos

A continuación se mencionan las maquinarias y equipos a emplear en el proyecto:

- Ahoyador: equipo empleado para perforar la tierra. Es de uso manual, a cargo de un operario. Cuenta con un barreno de 20 centímetros.

- Tractor: vehículo de fuerza mecánica empleado para cargar, arrastrar o arrancar diversos objetos. Su propósito es reducir la mano de obra en el arado y traslado de objetos pesados.
- Motosierra: es un equipo que contiene un motor y un conjunto de corte, conformado por la cadena y la espada. Esta última es una lámina de acero que sirve de guía a la primera haciendo el trabajo de corte. Su finalidad es la de cortar troncos, ramas u otros objetos de madera.
- Palas: son herramientas utilizadas para excavar. Consisten en una pieza plana con una ligera curva de hierro, que sirve para cavar en la tierra, y de un mango de madera con el cual se maneja.
- Jalones: elementos de madera de dos metros de longitud y cuatro centímetros de diámetro. Usualmente se pintan en franjas de 20 centímetros, intercalando los colores blanco y rojo para poder visualizarlos mejor en el campo.
- Wincha: es una cinta métrica que se emplea como un instrumento de medida. Es de metal enrollable. Se necesita una de 50 metros de longitud.
- Podadora con vara telescópica: instrumento que posee una vara extensible que permite cortar hasta 5.5 metros de altura desde el piso, lo que le permite alcanzar las ramas más altas. Está diseñada para realizar operaciones de corte y desramado.
- Machetes: herramientas de corte, de metal con filo a un lado. Se utilizan para cortar la hierba y podar las plantas.
- Sierras: herramientas de corte que poseen una hoja de metal con dientes, con las cuales es posible cortar la madera.
- Picos: son herramientas formadas por una barra de hierro y un mango de madera; se utilizan para cavar en terrenos duros y remover piedras.
- Espátula: herramienta con extremo de madera; asimismo, cuenta con una parte metálica afilada que se emplea para remover la tierra.
- Carretilla: es un pequeño carro que consta de una rueda. Se emplean para cargar y descargar material.

- Tijera podadora: es una herramienta cortante diseñada para podar árboles y arbustos. Cuenta con dos hojas robustas que se mueven sobre un eje haciendo palanca. Las hojas, al tener filo, cortan los objetos que se coloquen dentro de ellas.
- Mochila fumigadora: se emplea para el tratamiento y desinfección de cultivos, plantaciones y/o viveros. Se utilizan para esparcir líquidos y polvos. Está dotada de una bomba para obtener la máxima presión de líquido, y cuenta con elementos que permiten la atomización del producto.

8. Recursos humanos

Los recursos humanos fijos necesarios para el desarrollo del presente proyecto, sin estructura financiera, son los siguientes: un administrador, un técnico forestal y un capataz. Los montos de los sueldos se especifican en el siguiente capítulo. De esta manera, el organigrama es el que muestra la figura 3.1.

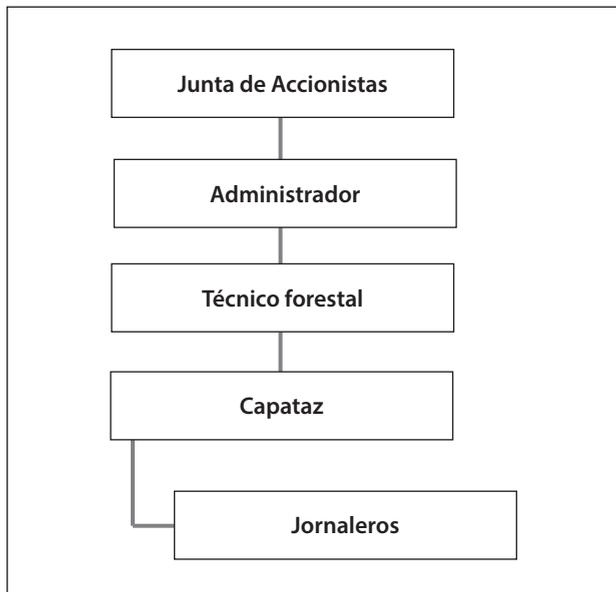


Figura 3.1. Organigrama inicial

Elaboración propia.

9. Proceso de producción de la plantación

Se identifican claramente tres actividades básicas y sucesivas en el proceso de producción dentro del desarrollo del proyecto: actividades de siembra, de mantenimiento y de cosecha.

9.1. Actividades de siembra

a) Compra de plántones

Los plántones serán comprados a una empresa. Como se ha mencionado, estos germinan de semillas obtenidas del CATIE en Costa Rica. Los plántones serán entregados en la plantación a los tres meses en fundas negras de polietileno. La empresa proveedora realizará un control fitosanitario de las plantas. Adicionalmente, se compromete a entregar dentro de los tres meses siguientes hasta un 10% extra de plántones para reponer aquellos que una vez trasplantados no hayan crecido. Deben ser comprados en julio, a fin de que sean recibidos en octubre. Se adquirirán 1,222 plántones.

b) Limpieza del terreno

Consiste en preparar el terreno y recoger las piedras, así como la vegetación densa de la futura superficie de cultivo, utilizando un tractor. En primer lugar, se cortan todos los árboles del área de cultivo seleccionada. Luego se ara la tierra con la vegetación que quede después de la limpieza, para enriquecer el suelo con materia orgánica y proveer de nutrientes a los futuros cultivos. Según el libro *Las plantaciones de teca en América Latina: mitos y realidades*, durante la fase de preparación del suelo se deben realizar análisis para definir el plan de fertilización que debe aplicarse al trasplante para enmendar las limitaciones en contenido de calcio (Ca), magnesio (Mg), fósforo (P), potasio (K) y acidez. Esto se puede llevar a cabo paralelamente a la compra de los plántones. En esta fase se contratarán cuatro jornaleros por hectárea.

c) Demarcación

Esta operación consiste en la alineación y ubicación del lugar exacto donde se va a colocar cada plánton. Se usará el sistema triangular, es decir, árboles en tres metros por tres metros, dando un total de 1,110 árboles por hectárea. En este proceso se usan jalones y una wincha

para medir la distancia. Se realizará en el mes de setiembre. En esta fase se contratarán ocho jornaleros por hectárea.

d) Poceado

Consiste en cavar hoyos haciendo uso de ahoyadores con barrenos de 20 centímetros de diámetro, picos y palas. Los hoyos tendrán una profundidad de 25 centímetros. Se realizará en el mes de setiembre. En esta fase se contratarán ocho jornaleros por hectárea.

e) Siembra de plantones

Transcurridos tres meses en el vivero, los plantones serán insertados en cada hoyo, teniendo cuidado de que se deseché la bolsa de polietileno. Luego de colocar el plantón, se tiene que rellenar el hoyo con tierra, haciendo uso de una pala, una espátula y un adherente. Este proceso tiene que hacerse entre octubre y enero, para aprovechar la temporada de lluvias (lo ideal, sería en octubre). Asimismo, se administrará el producto Yacugel, con el cual se retiene agua de las lluvias para no tener problemas de estrés hídrico en épocas de sequía. En este proceso se contratará por hectárea un jornalero para el descargue y distribución de las plantas, seis jornaleros para la plantación y dos jornaleros para el recalce.

f) Fertilización

Al momento de sembrar los plantones, se emplearán fertilizantes orgánicos que serán administrados mediante el método drench⁷ con el producto. Con esto se enmendará cualquier deficiencia que tenga el suelo. En esta fase se contratarán cuatro jornaleros por hectárea.

g) Replantación

Consiste en reemplazar aquellas plantas que han muerto o que presentan algún deterioro. Esto se hará tres meses después de la plantación, y conforme se describió en el proceso inicial de siembra. En esta fase se contratarán tres jornaleros por hectárea.

7. Método drench: Es una forma de aplicar los pesticidas o agroquímicos con un alto volumen de agua.

h) Inventario de árboles

Procedimiento por el cual se determina la cantidad de árboles con los que se cuenta en cada lote. El inventario debería dar un total de 1,110 árboles plantados en proceso de crecimiento. Este procedimiento se llevará a cabo a los seis meses de la siembra. En esta fase se contratarán dos jornaleros por hectárea.

Es preciso mencionar que corresponde al capataz la supervisión del personal temporal para realizar todas las actividades descritas.

9.2. Actividades de mantenimiento

a) Control fitosanitario

El técnico forestal tendrá la obligación de recorrer la plantación para efectuar un control preventivo de las enfermedades que afecten a los árboles. Este control se realizará con una frecuencia trimestral en los dos primeros años, semestral los dos años siguientes y anual los 16 años restantes hasta el momento de la tala.

b) Control de malezas

Será responsabilidad del técnico forestal la planificación de las actividades de chapia y corona, que se realizarán trimestralmente en los dos primeros años, con el objetivo de mantener la plantación libre de malezas. En un principio, lo que se busca es reducir la competencia entre las hierbas no deseadas y el árbol, pero también disminuir el riesgo de incendio. En esta fase se contratarán cuatro jornaleros por vez. La frecuencia del control de malezas es trimestral en los dos primeros años.

c) Poda

Consiste en cortar todos los tallos y las ramas inferiores del tronco, dejando solo un tallo para que la teca no pueda bifurcarse. De esta manera se reducen los nudos que hacen que la madera tenga un menor valor comercial. Para las podas se usan generalmente herramientas convencionales (machetes, tijeras y sierras de mano). También se pueden utilizar motosierras y podadoras con varas telescópicas, especialmente cuando las ramas están a gran altura. En esta fase se contratarán cuatro jornaleros por vez. Las podas serán anuales a partir del tercer año de vida del árbol.

d) Fertilización

En el mes de octubre se tomarán muestras de suelo y foliares para identificar las deficiencias de los elementos que necesita la teca para un mejor desarrollo. Una vez determinadas las necesidades del suelo, se comprarán los fertilizantes para ser aplicados en diciembre y enero. La fertilización se realizará en el mismo año de plantación. Para esta fase se contratarán cuatro jornaleros.

e) Construcción de cortafuegos

Se realizará al inicio de la temporada de sequía de cada año, a fin de proteger la plantación de posibles incendios. Se formarán pasadizos que dejarán una distancia de cuatro metros entre cada lote de nueve hectáreas, y con un herbicida se matará todo material vegetal inflamable, dejando solamente tierra, por la cual no podrá correr el fuego. Se aplica a un perímetro de 1,200 metros, lo que da un área total de 4,800 m². Esta actividad se realizará anualmente y estará a cargo de un jornalero.

f) Raleos

Los raleos se han programado para los años 8, 12 y 16. Consisten en talar algunos árboles de la plantación y venderlos como madera. El objetivo es dejar más espacio a los árboles restantes que cuenten con un mejor diámetro y altura para la troza comercial. Se contratarán operarios que manejen motosierras y que sepan trozar madera. Cabe mencionar que para el segundo y tercer raleo se alquilará un tractor forestal, con el cual la madera podrá movilizarse más rápidamente.

9.3. Actividades de cosecha

a) Corte de árboles

En el vigésimo año después de la siembra, se procederá a la explotación forestal del lote. Para ello, los árboles designados se talan con motosierras. Al igual que en los últimos raleos, se contratarán operarios que manejen estas herramientas, para el corte de ramas y para el trozado de los árboles. También se alquilará un tractor forestal.

Si las entresacas o raleos se hiciesen en momentos distintos de los señalados, no se podrían usar los datos mencionados, pues se produciría una variación en los volúmenes esperados.

Para calcular el momento económico óptimo de tala, se puede usar el paradigma de Faustmann-Pressler-Ohlin (Johansson & Löfgren, 1985), y más específicamente la fórmula de Samuelson (1976).

$$Pf'(t) = i [Pf(t) + V]$$

En donde P representa el precio de la madera, $f(t)$ la función de producción o curva de crecimiento, i es la tasa de descuento adoptada y V el valor del suelo obtenido por capitalización de una cadena infinita de inversiones.

b) Preparación del terreno

Luego de haber talado el bloque, se procederá a preparar el terreno para una nueva siembra, de la misma manera que se hizo en el proceso inicial.

10. Planificación forestal de la plantación teca

En lo que respecta a la planificación forestal del flujo de siembra, esta se muestra en la figura 3.2.

Por otra parte, la frecuencia y programación de las actividades se explican en un cuadro de Gantt, del presente proyecto, que se presentan en el cuadro 3.4.

11. Aspecto tributario del sector forestal en la Amazonía peruana

El aspecto tributario del proyecto se respalda en la Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía del año 2013, Ley 27037, cuyo objeto es «promover el desarrollo sostenible e integral de la Amazonía, estableciendo las condiciones para la inversión pública y la promoción de la inversión privada». Los beneficios incluyen la zona de desarrollo del presente proyecto como indica el inciso a) del artículo 3.1: «Para efectos de la presente Ley, la Amazonía comprende: a) Los departamentos de Loreto, Madre de Dios, Ucayali, Amazonas y San Martín».

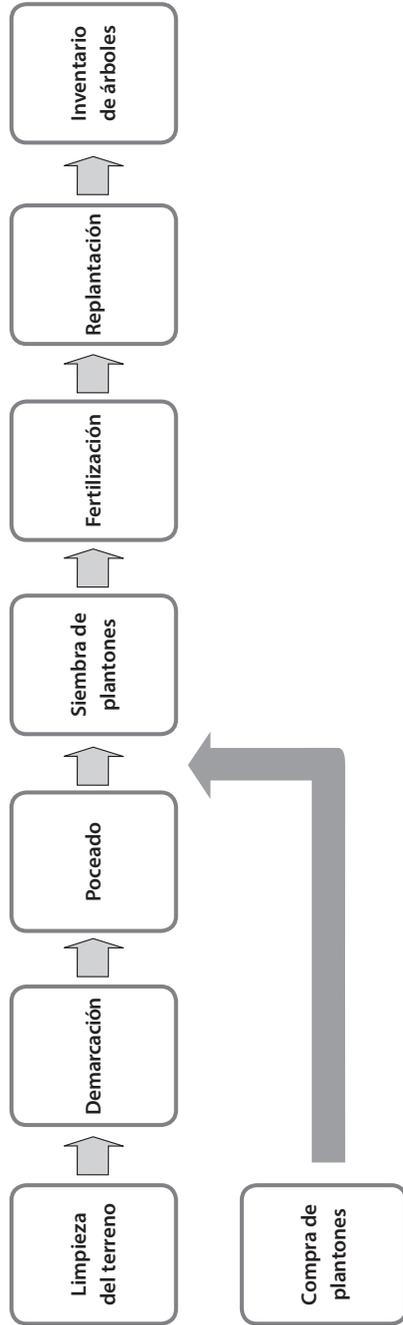


Figura 3.2. Flujo de la siembra
Elaboración propia.

Cuadro 3.4. Gamit de actividades

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Actividad	Frecuencia anual																					
Compra de plántones	1																					
Limpieza del terreno	1																					
Demarcación	1																					
Poceado	1																					
Siembra de plántones	1																					
Fertilización inicial	1																					
Replantación	1																					
Inventario de árboles inicial		1																				
Control fitosanitario		4	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Control de malezas		4	4																			
Podas			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fertilización		1																				
Construcción de cortafuegos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Raleo 1									1													
Raleo 2													1									
Raleo 3																1						
Corte de árboles																						1
Preparación del terreno																						1

Elaboración propia.

11.1. Requisitos para la aplicación del beneficio

El reglamento de las disposiciones tributarias contenidas en la Ley 27037, en su título I, Requisitos para la aplicación de los mecanismos para la atracción de la inversión, artículo 2: Requisitos, señala que:

Se entenderá que una empresa está ubicada en la Amazonía cuando cumpla con los requisitos siguientes:

- a) Domicilio Fiscal: El domicilio fiscal debe estar ubicado en la Amazonía y deberá coincidir con el lugar donde se encuentre su sede central. Se entenderá por sede central el lugar donde tenga su administración y lleve su contabilidad...
- b) Inscripción en Registros Públicos: La persona jurídica debe estar inscrita en las Oficinas Registrales de la Amazonía. Este requisito se considerará cumplido tanto si la empresa se inscribió originalmente en los Registros Públicos de la Amazonía como si dicha inscripción se realizó con motivo de un posterior cambio domiciliario.
- c) Activos Fijos: En la Amazonía debe encontrarse como mínimo el 70% (setenta por ciento) de sus activos fijos. Dentro de este porcentaje deberá estar incluida la totalidad de los medios de producción, entendiéndose por tal los inmuebles, maquinaria y equipos utilizados directamente en la generación de la producción de bienes, servicios o contratos de construcción. [...]
- d) Producción: No tener producción fuera de la Amazonía.

La actividad y operaciones que abarcan el presente proyecto sí se mencionan en el artículo 3: Actividades, inciso f) Extracción forestal.

11.2. Acogimiento

El artículo 5: Acogimiento, del Reglamento de la Ley 27037, señala que «El acogimiento se deberá efectuar hasta la fecha de vencimiento del pago a cuenta del Impuesto a la Renta correspondiente al periodo de enero de cada ejercicio gravable, en la forma y condiciones que establezca la SUNAT». Ello acorde con la Resolución de Superintendencia 088-99-SUNAT.

11.3. Exoneraciones y excepciones tributarias

El artículo 7: Exoneración del IGV (impuesto general a las ventas), IEAN (impuesto extraordinario a los activos netos) e IES (impuesto extraordinario de solidaridad), del Reglamento de la Ley 27037, menciona que «Para el goce de las exoneraciones [...] las empresas deberán cumplir únicamente con los requisitos establecidos en el Artículo 2, cualquiera sea la actividad económica que realicen, debiendo comunicarlo bajo la forma y condiciones que establezca la SUNAT». Ello acorde con la Resolución de Superintendencia 088-99-SUNAT.

El artículo 12.- Impuesto a la Renta de la Ley 27037 indica lo siguiente: «Los contribuyentes ubicados en la Amazonía, dedicados principalmente a las actividades comprendidas en el numeral 11.1 del Artículo 11°, así como a las actividades de extracción forestal, aplicarán para efectos del Impuesto a la Renta correspondiente a rentas de tercera categoría, una tasa de 10% (diez por ciento)».

Para la depreciación del terreno forestal, el Artículo 42 del TUO del Impuesto a la Renta indica que:

En las explotaciones forestales y plantación de productos agrícolas de carácter permanente que den lugar a la depreciación del valor del inmueble o a la reducción de su rendimiento económico, se admitirá una depreciación del costo de adquisición, calculada en proporción al agotamiento sufrido. A solicitud del interesado, la SUNAT podrá autorizar la aplicación de otros sistemas de depreciación referidos al valor del bien agotable, en tanto sean técnicamente justificables.

Por otro lado, mediante un informe técnico se sustentará la mortandad de árboles como merma.

El reconocimiento de los ingresos y gastos se realizará con base en el principio de devengado, tomando en cuenta el artículo 37 del TUO del Impuesto a la Renta. Asimismo, se deberán considerar las siguientes normas contables internacionales: NIC 02 (Normas Internacionales de Contabilidad), NIC 18 (Ingresos de Actividades Ordinarias) y NIC 41 (Agricultura). Las planillas de los empleados serán registradas contablemente de acuerdo con el Decreto Legislativo 728, Ley de Fomento del Empleo.

11.4. Arrastre de pérdidas

Según el artículo 50 del Texto Único Ordenado de la Ley del Impuesto a la Renta:

Los contribuyentes domiciliados en el país podrán compensar la pérdida neta total de tercera categoría de fuente peruana que registre en un ejercicio gravable, con arreglo a alguno de los siguientes sistemas:

- a) Compensar la pérdida neta total de tercera categoría de fuente peruana que registren en un ejercicio gravable imputándola año a año, hasta agotar su importe, a las rentas netas de tercera categoría que obtengan en los cuatro (4) ejercicios inmediatos posteriores computados a partir del ejercicio siguiente al de su generación. El saldo que no resulte compensado una vez transcurrido ese lapso, no podrá computarse en los ejercicios siguientes.
- b) Compensar la pérdida neta total de tercera categoría de fuente peruana que registren en un ejercicio gravable imputándola año a año, hasta agotar su importe, al cincuenta por ciento (50%) de las rentas netas de tercera categoría que obtengan en los ejercicios inmediatos posteriores.

12. Conclusiones preliminares

De lo expuesto en este capítulo se puede concluir que el producto madera rolliza de teca en troza presenta, por sus características, usos y beneficios, ventajas sobre otras maderas en diversas industrias.

Asimismo, con base en el análisis de plaza, se reconocen los canales directos e indirectos con los que se puede llegar al mercado de la India, poniéndose en contacto con un bróker de ese país e identificando algunos acopiadores de madera de la India. Los canales permitieron percibir el interés de los acopiadores y brókers extranjeros por la teca de América Latina.

Por otro lado, debido a la similitud del producto que se obtendrá del proyecto con el de Colombia, el precio se fijó en 460 dólares (precio por metro cúbico en Colombia).

La promoción del producto se realizará principalmente a través de portales web y ferias especializadas donde se tenga contacto con posibles clientes, compañías interesadas, intermediarios y socios potenciales.

También en este capítulo se ha verificado que los suelos de San Martín, donde se desarrollará el proyecto, cuentan con las condiciones técnicas (ubicación geográfica, condiciones climáticas y características del suelo) adecuadas para el crecimiento de esta especie. Asimismo, se han identificado y descrito las herramientas necesarias durante el proyecto, como materia prima, insumos, maquinarias y equipos, recursos humanos, entre otros.

Por otro lado, se identificaron y describieron las etapas del proyecto, las cuales se inician con la compra de los plántones y culminan con la tala de estos a los 20 años. Cabe mencionar que se efectuarán raleos (cortes de madera) en los años 8, 12 y 16 después de la plantación.

Por último, la actividad forestal se beneficia de la legislación tributaria en varios aspectos, de los cuales los más importantes son la exoneración del IGV, la depreciación o agotamiento de los terrenos, el impuesto a la renta de 10% y el arrastre de pérdidas de tipo B.

4

Evaluación económica con financiamiento propio, objetivo empresarial y estructura legal del Teak Investment Holding

En el presente capítulo la evaluación se realizará tomando en cuenta un financiamiento tradicional, con un aporte del 100% del capital por los socios. Se tendrán plantaciones durante cinco años consecutivos y se plantarán 40 hectáreas por año. La primera plantación se hará en el momento actual (año 2015) y la última en el año 2019, lo que suma un total de 200 hectáreas. Asimismo, la tala de la teca se llevará a cabo 20 años después de que los árboles fueron plantados, es decir, en los años 20, 21, 22, 23 y 24, respectivamente. Igualmente, se definirá tanto el objetivo de la empresa, Teak Investment Holding (TIH) como el marco legal de su estructura societaria.

1. Supuestos de las principales variables de la evaluación económica

Para la evaluación económica se tomarán en cuenta los siguientes supuestos:

- Los montos están expresados en soles corrientes.
- Se considera una inflación anual de 1.5% para los costos de producción.
- Se considera una inflación anual de 1% para los sueldos.
- Se considera una inflación anual de 1.5% para los costos fijos.
- Se considera una inflación anual de 1.5% para los gastos por herramientas varias.
- Se considera una inflación anual de 1.5% para la adquisición de maquinaria (inversión). Se presentará en los años: 0, 1, 2, 3, 4, 14,

15, 16, 17 y 18. Al finalizar el proyecto, su valor de liquidación es de cero (0).

- La inversión en activo fijo administrativo se presenta solo al inicio del proyecto.
- La inversión en intangibles se presenta solo al inicio del proyecto.
- La inversión en terrenos es de 40 hectáreas anuales, por cinco años; es decir, en los años: 0, 1, 2, 3 y 4 suman un total de 200 hectáreas. El valor residual de los terrenos es el valor por el que fueron adquiridos.
- El precio actual de la leña es de 15 dólares por metro cuadrado, presentando un crecimiento anual de 1%.
- El precio actual de la teca es de 460 dólares por metro cuadrado, presentando un crecimiento anual de 3%.
- El tipo de cambio inicial es de 3.10 soles. Se toma una variación anual del tipo de cambio de +1.45%.
- Para efectos tributarios, se considera el agotamiento de los terrenos, empleando el método de línea recta durante la vida de la etapa del proyecto (20 años).
- Para efectos tributarios, se toma en cuenta la depreciación de la maquinaria, empleando el método de línea recta durante cinco años.
- Para efectos tributarios, se toma la depreciación de activo fijo administrativo, empleando el método de línea recta durante cinco años.
- Para efectos tributarios, se toma en cuenta la amortización de intangibles; se registrará en el año 1 del proyecto.
- El mantenimiento del activo fijo es equivalente a su valor de adquisición, para todo el proyecto.
- Se considera una inflación anual de 1.5% para los gastos de flete y estiba.
- Se considera el 0.75% de los ingresos por la venta de la madera como el monto por el gasto de seguro de transporte.
- Por ser de carácter económico, los accionistas serán quienes aporten el 100% del capital del proyecto sin adquirir ningún tipo de deuda. Además, el costo de oportunidad de capital solicitado por los accionistas (K_{OA}) es de 20%.
- El horizonte del proyecto es de 24 años.

2. Costos de producción

Los costos de producción por hectárea se han determinado por actividad. Actualmente los costos son los que se indican en el cuadro 4.1. Es preciso mencionar que las frecuencias de las actividades se han señalado en el cuadro 3.4. Por otro lado, los costos de producción estarán afectos a una inflación anual de 1.5%; por esta razón, los costos de producción anuales son los aparecen en el cuadro 4.2.

Cuadro 4.1. *Costos actuales por actividad (en soles corrientes)*

Actividad	Costo
Compra de plántones	1,222.00
Limpieza del terreno	630.00
Demarcación	240.00
Poceado	120.00
Siembra de plántones	828.00
Fertilización inicial	540.00
Replantación	172.80
Inventario de árboles	60.00
Control fitosanitario	-
Control de malezas	120.00
Podas	120.00
Fertilización	372.00
Construcción de cortafuegos	270.00
Raleo 1	350.00
Raleo 2	6,400.00
Raleo 3	8,400.00
Corte de árboles	13,800.00
Preparación del terreno	0.00

Elaboración propia.

3. Sueldos

El presente proyecto de reforestación debe contar con un equipo humano integrado por tres personas: un administrador, un técnico forestal y un capataz (ver cuadro 4.3). Los sueldos estarán sujetos a una inflación de 1% anual (ver cuadro 4.4).

Costo total plantación sembrada												
Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23	Año 24
2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35,390	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18,652	18,931	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18,652	18,931	19,215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18,652	18,931	19,215	19,504	0	0	0	0	0	0	0	0	0
324,730	329,601	334,545	339,563	344,656	0	0	0	0	0	0	0	0
0	18,931	19,215	19,504	19,796	20,093	0	0	0	0	0	0	0
0	0	19,215	19,504	19,796	20,093	20,395	0	0	0	0	0	0
0	0	0	19,504	19,796	20,093	20,395	20,700	0	0	0	0	0
0	0	0	0	446,175	452,868	459,661	466,556	473,554	0	0	0	0
0	0	0	0	0	20,093	20,395	20,700	21,011	21,326	0	0	0
0	0	0	0	0	0	20,395	20,700	21,011	21,326	21,646	0	0
0	0	0	0	0	0	0	20,700	21,011	21,326	21,646	21,971	0
0	0	0	0	0	0	0	0	764,475	775,942	787,581	799,395	811,386
416,075	405,327	411,406	417,578	850,220	533,240	541,239	549,358	1,301,062	839,920	830,873	821,366	811,386

Cuadro 4.3. Estructura anual de la planilla (en soles corrientes)

Personal	Cantidad	Haber mensual						Total costo laboral
		Básico	Gratificación	CTS	Vacaciones	Gratificación extraordinaria		
Administrador	1	3,000.00	500.00	333.33	250.00	45.00	53,050.00	
Técnico Forestal	1	3,000.00	500.00	333.33	250.00	45.00	53,050.00	
Capataz	1	1,100.00	183.33	122.22	91.67	16.50	19,451.67	
Totales	3	7,100.00	1,183.33	788.89	591.67	106.50	125,551.67	
	Total de beneficios sociales	EsSalud	Total sueldo	Total beneficios	Total contribución			
Administrador	1,128.33	292.50	36,000.00	13,540.00	3,510.00	53,050.00		
Técnico Forestal	1,128.33	292.50	36,000.00	13,540.00	3,510.00	53,050.00		
Capataz	413.72	107.25	13,200.00	4,964.67	1,287.00	19,451.67		
Totales	2,670.39	692.25	85,200.00	32,044.67	8,307.00	125,551.67		

Elaboración propia.

Cuadro 4.4. Sueldos anuales (en soles corrientes)

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sueldos	125,552	126,807	128,075	129,356	130,650	131,956	133,276	134,608	135,954	137,314	138,687	140,074	141,475
Año	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Sueldos	142,890	144,318	145,762	147,219	148,691	150,178	151,680	153,197	154,729	156,276	157,839	159,417	

Elaboración propia.

4. Costos fijos

Los costos fijos que se consideran en el presente proyecto son los que se muestran en el cuadro 4.5. Cabe mencionar que se encuentran afectos a una inflación anual de 1.5%.

5. Herramientas varias

En esta partida se ubican las herramientas e instrumentos necesarios para el día a día de la producción. Se adquirirán en diferentes periodos del proyecto (ver cuadros 4.6 y 4.7). Cabe mencionar que estos costos están sujetos a una inflación anual de 1.50%.

6. Inversiones

Las inversiones necesarias para el desarrollo del presente proyecto se concentran en los siguientes conceptos: maquinaria, activos fijos administrativos, intangibles y terrenos.

6.1. Maquinaria

Dentro de esta partida se encuentra el activo fijo necesario para las diversas actividades, desde la plantación hasta la tala de los árboles (ver cuadros 4.8 y 4.9). Al igual que los costos, la compra de maquinaria está sujeta a una inflación anual de 1.5%.

6.2. Activo fijo administrativo

En esta partida se ubican las herramientas y muebles necesarios para la oficina localizada en Tarapoto. Cabe mencionar que se trata de una inversión que se hace por única vez, al inicio del proyecto (ver cuadro 4.10).

Cuadro 4.5. *Costos fijos anuales (en soles corrientes)*

Conceptos	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Alquiler	6,000	6,090	6,181	6,274	6,368	6,464	6,561	6,659	6,759	6,860	6,963
Agua	600	609	618	627	637	646	656	666	676	686	696
Luz	720	731	742	753	764	776	787	799	811	823	836
Teléfono	960	974	989	1,004	1,019	1,034	1,050	1,065	1,081	1,098	1,114
Internet	720	731	742	753	764	776	787	799	811	823	836
Celular	2,880	2,923	2,967	3,012	3,057	3,103	3,149	3,196	3,244	3,293	3,342
Economato	2,400	2,436	2,473	2,510	2,547	2,585	2,624	2,664	2,704	2,744	2,785
Movilidad	2,400	2,436	2,473	2,510	2,547	2,585	2,624	2,664	2,704	2,744	2,785
Mantenimiento del edificio	600	609	618	627	637	646	656	666	676	686	696
Seguridad	12,000	12,180	12,363	12,548	12,736	25,855	26,243	26,636	27,036	37,540	38,103
Otros	2,400	2,436	2,473	2,510	2,547	2,585	2,624	2,664	2,704	2,744	2,785
Totales	31,680	32,155	32,638	33,127	33,624	47,056	47,762	48,478	49,205	60,042	60,942

Elaboración propia.

Cuadro 4.6. *Requerimiento de diversas herramientas (en unidades)*

Instrumentos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Machetes	4	2	2	2	2	0	0	0	0	0	2
Picos	4	2	2	2	2	0	0	0	0	0	2
Lampas	4	2	2	2	2	0	0	0	0	0	2
Tijera podadora	4	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Jalones	12	6	6	6	6	0	0	0	0	0	3
Wincha	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
Sierra	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Espátulas	4	2	2	2	2	0	0	0	0	0	2
Carretillas	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
Cilindro	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
Mascarillas	8	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4
Protector de oídos	8	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4
Monolentes	8	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4
Botas de jebe	8	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4
Casco	8	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4
Guantes	8	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4

Elaboración propia.

Cuadro 4.7. *Costos de las diversas herramientas (en soles corrientes)*

Costo unitario de los instrumentos		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Machetes	15	4	2	2	2	2	0	0	0	0	0	2
Picos	35	4	2	2	2	2	0	0	0	0	0	2
Lampas	20	4	2	2	2	2	0	0	0	0	0	2
Tijera podadora	15	4	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Jalones	5	12	6	6	6	6	0	0	0	0	0	3
Wincha	20	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
Sierra	20	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Espátulas	5	4	2	2	2	2	0	0	0	0	0	2
Carretillas	100	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
Cilindro	50	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
Mascarillas	8	8	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4
Protector de oídos	5	8	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4
Monolentes	7	8	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4
Botas de jebe	17	8	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4
Casco	15	8	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4
Guantes	15	8	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4
Total de costo por año		1,336	627	657	662	693	16	38	17	39	17	740

Cuadro 4.8. *Requerimiento de maquinarias (en unidades)*

Maquinaria	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18
	2015	2016	2017	2018	2019	2029	2030	2031	2032	2033
Ahoyador	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Mochila fumigadora	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Motosierra	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
Podadora telescópica	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0

Nota: Solo se muestran los años en el que se realizan inversiones.

Elaboración propia.

Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23	Año 24
2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0
0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0
0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0
0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0
0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0
0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0
0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0
0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0
18	42	18	43	773	44	19	46	20	859	21	49	21	50

Cuadro 4.9. *Inversión en maquinarias (en soles corrientes)*

Concepto	Costo unitario	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Total	Valor de liquidación
Ahoyador	950	950	964	979	993	0	0	0	0	0	0	3,886	0
Mochila fumigadora	950	950	0	979	0	1,008	0	0	0	0	0	2,937	0
Motosierra	1,200	0	0	0	0	0	1,478	1,500	1,523	1,546	1,569	7,616	0
Podadora telescópica	1,000	1,900	1,015	1,030	1,046	1,061	0	0	0	0	0	6,052	0
Total de inversión anual en maquinarias		3,800	1,979	2,988	2,039	2,070	1,478	1,500	1,523	1,546	1,569	20,491	0

Nota: Solo se muestran los años en el que se realizan inversiones.

Elaboración propia.

Cuadro 4.10. *Inversión en activo fijo administrativo (en soles corrientes)*

Concepto	Unidades	Costo unitario	Año 0
Escritorios	2	300	600
Sillas	4	200	800
Archivador	1	300	300
Módulo de computadora	1	200	200
Computadora	1	2,000	2,000
Impresora	1	300	300
Total de inversión anual en maquinarias			4,200

Elaboración propia.

6.3. Intangibles

En esta partida se ubican los servicios preoperativos necesarios para poner el proyecto en marcha. También se trata de una inversión que se realizará por única vez, al inicio (ver cuadro 4.11).

Cuadro 4.11. *Inversión en intangibles (en soles corrientes)*

Concepto	Unidades	Costo unitario	Año 0
Constitución empresarial	1	2,000	2,000
Estudios técnicos	1	500	500
Página o portal web	1	400	400
Total de inversión en intangibles			2,900

Elaboración propia.

6.4. Terrenos

Como se mencionó, se iniciará la compra de terrenos desde el momento actual (año 0) con una frecuencia anual de 40 hectáreas por año, durante cinco años, respectivamente. El precio por hectárea es de 4,500 soles, y estará sujeto a la inflación anual de 1.5% (ver cuadro 4.12). Cabe mencionar que el valor residual de los terrenos en el último año es de 927,408.05 soles.

Cuadro 4.12. *Inversión en terrenos (en soles corrientes)*

Inversiones en campo	Costo unitario	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Terreno forestal	4,500.00	180,000.00	182,700.00	185,440.50	188,222.11	191,045.44

Elaboración propia.

7. Ingresos

Los ingresos se determinan por la venta de la teca extraída mediante raleos y talas. Los precios actuales por metro cúbico (m^3) de leña y teca son de 15 dólares y 460 dólares, respectivamente. Es preciso mencionar que estos son los precios de exportación de la madera rolliza de teca en troza colombiana. Sobre la base de los precios históricos, se considera un crecimiento anual del precio de la leña de 1% y de la teca de 3%.

Los volúmenes extraídos en los diversos raleos y en la tala se presentan en el anexo 1. Cabe resaltar que el primer raleo se efectúa en el año 8, el segundo en el 12, el tercero en el 16 y la tala en el 20, después de plantado el árbol. Se debe aclarar que la madera extraída del primer raleo se cotiza como leña; mientras que la madera de los siguientes raleos y de la tala sí es valorizada como teca (ver cuadro 4.13).

Por otro lado, al cotizarse los precios de esta madera en dólares, es preciso determinar el tipo de cambio inicial que es de 3.10 soles, siendo la variación anual del tipo de cambio de 1.45%, la cual se ha establecido calculando el promedio de las variaciones de los tipos de cambio anuales del periodo 1994-2014.

Asimismo, al final del proyecto se obtendrán ingresos por la venta de los terrenos utilizados, siendo el monto neto (después del impuesto a la renta del 10%) de 834,667.24 soles.

8. Depreciación de activos fijos y amortización de intangibles

Para el agotamiento o depreciación del terreno se empleará el método de línea recta, durante su vida útil (ver cuadro 4.14).

Para la depreciación de los activos fijos para la producción, estos se depreciarán por el método de línea recta y con base en la vida útil de cada uno de ellos. El cuadro 4.15 presenta dicha depreciación.

Cuadro 4.13. *Ingresos por ventas de madera (en soles corrientes)*

Conceptos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Ingresos 1	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos 2	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos 3	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos 4	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos 5	0	0	0	0	0	0	0	0
Totales	0							

Conceptos	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Ingresos 1	41,925	0	0	0	6'179,572	0	0	0
Ingresos 2	0	42,959	0	0	0	6'457,274	0	0
Ingresos 3	0	0	44,017	0	0	0	6'747,456	0
Ingresos 4	0	0	0	45,102	0	0	0	7'050,678
Ingresos 5	0	0	0	0	46,214	0	0	0
Totales	41,925	42,959	44,017	45,102	6'225,786	6'457,274	6'747,456	7'050,678

Conceptos	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23	Año 24
Ingresos 1	0	0	0	33'452,950	0	0	0	0
Ingresos 2	17'210,699	0	0	0	34'956,283	0	0	0
Ingresos 3	0	17'984,127	0	0	0	36'527,175	0	0
Ingresos 4	0	0	18'792,311	0	0	0	38'168,660	0
Ingresos 5	0	0	0	19'636,813	0	0	0	39'883,912
Totales	17'210,699	17'984,127	18'792,311	53'089,763	34'956,283	36'527,175	38'168,660	39'883,912

Elaboración propia.

Cuadro 4.14. Depreciación del terreno (en soles corrientes)

Descripción	Área adquirida	Costo/ha	Valor del bien	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Lote 1	40	4,500	180,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
Lote 2	40	4,568	182,700	0	9,135	9,135	9,135	9,135	9,135	9,135	9,135
Lote 3	40	4,706	188,222	0	0	9,411	9,411	9,411	9,411	9,411	9,411
Lote 4	40	4,920	196,820	0	0	0	9,841	9,841	9,841	9,841	9,841
Lote 5	40	5,222	208,897	0	0	0	0	10,445	10,445	10,445	10,445
Total	200			9,000	18,135	27,546	37,387	47,832	47,832	47,832	47,832

Descripción	Área adquirida	Costo/ha	Valor del bien	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16
Lote 1	40	4,500	180,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
Lote 2	40	4,568	182,700	9,135	9,135	9,135	9,135	9,135	9,135	9,135	9,135
Lote 3	40	4,706	188,222	9,411	9,411	9,411	9,411	9,411	9,411	9,411	9,411
Lote 4	40	4,920	196,820	9,841	9,841	9,841	9,841	9,841	9,841	9,841	9,841
Lote 5	40	5,222	208,897	10,445	10,445	10,445	10,445	10,445	10,445	10,445	10,445
Total	200			47,832							

Descripción	Área adquirida	Costo/ha	Valor del bien	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23	Año 24
Lote 1	40	4,500	180,000	9,000	9,000	9,000	9,000	0	0	0	0
Lote 2	40	4,568	182,700	9,135	9,135	9,135	9,135	9,135	0	0	0
Lote 3	40	4,706	188,222	9,411	9,411	9,411	9,411	9,411	9,411	0	0
Lote 4	40	4,920	196,820	9,841	9,841	9,841	9,841	9,841	9,841	9,841	0
Lote 5	40	5,222	208,897	10,445	10,445	10,445	10,445	10,445	10,445	10,445	10,445
Total	200			47,832	47,832	47,832	47,832	38,832	29,697	20,286	10,445

Elaboración propia.

Cuadro 4.15. Depreciación del activo fijo para la producción (en soles corrientes)

Activo fijo	Vida útil	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
Ahoyador	5	190	383	579	777	777	587	394	199	0
Mochila fumigadora	5	190	190	386	386	587	397	397	202	202
Motosierra	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Podadora telescópica	5	380	583	789	998	1,210	830	627	421	212
Total de depreciación		760	1,156	1,753	2,161	2,575	1,815	1,419	822	414

Activo fijo	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18
Ahoyador	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mochila fumigadora	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motosierra	0	0	0	0	0	296	596	900	1,209
Podadora telescópica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total de depreciación	0	0	0	0	0	296	596	900	1,209

Activo fijo	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23	Año 24	Valor residual
Ahoyador	0	0	0	0	0	0	0
Mochila fumigadora	0	0	0	0	0	0	0
Motosierra	1,523	1,227	927	623	314	0	0
Podadora telescópica	0	0	0	0	0	0	0
Total de depreciación	1,523	1,227	927	623	314	0	0

Elaboración propia.

Para la depreciación de activos fijos administrativos, se aplicará el método de línea recta y sobre la base de la vida útil de cada uno de ellos. El cuadro 4.16 muestra su depreciación.

Cuadro 4.16. *Depreciación del activo fijo administrativo (en soles corrientes)*

Rubro	Valor del activo	Vida útil	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Escritorios	600	5	120	120	120	120	120
Sillas	800	5	160	160	160	160	160
Archivador	300	5	60	60	60	60	60
Módulo de computadora	200	5	40	40	40	40	40
Computadora	2,000	4	500	500	500	500	0
Impresora	300	4	75	75	75	75	0
Total de depreciación	4,200		955	955	955	955	380

Elaboración propia.

Para la amortización de intangibles, se cancelará el monto total en el primer periodo. El cuadro 4.17 presenta la amortización correspondiente.

Cuadro 4.17. *Amortización de intangibles (en soles corrientes)*

Rubro de intangibles	Valor del activo	Amortización	Año 1
Constitución empresarial	2,000	1	2,000
Estudios técnicos	500	1	500
Página o portal web	400	1	400
Total de amortización	2,900		2,900

Elaboración propia.

Para los gastos en mantenimiento de máquinas, este costo ha sido asignado sobre la base de las inversiones de activo fijo para la producción y administrativas. El monto total se ha dividido entre los años de vida del proyecto (24), lo que da la suma de 1,362.13 soles anuales.

Tanto los gastos de flete como los de estiba dependen de los volúmenes de madera obtenidos en los raleos y la tala. Cabe mencionar que el primer raleo no requerirá de tales gastos. Los cuadros 4.18 y 4.19 señalan los gastos de flete y estiba en los años correspondientes. Es preciso mencionar que estos gastos están sujetos a una inflación anual de 1.5%.

Cuadro 4.18. Gastos de flete (en soles corrientes)

Periodo	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23	Año 24
Flete 1	519,745	0	0	0	1'233,220	0	0	0	2'229,811	0	0	0	0
Flete 2	0	527,541	0	0	1'251,718	0	0	0	0	2'263,258	0	0	0
Flete 3	0	0	535,454	0	0	1'270,494	0	0	0	0	2'297,207	0	0
Flete 4	0	0	0	543,486	0	0	0	1'289,551	0	0	0	2'331,665	0
Flete 5	0	0	0	0	551,638	0	0	0	1'308,894	0	0	0	2'366,640
Total de flete	519,745	527,541	535,454	543,486	1'784,858	1'251,718	1'270,494	1'289,551	3'538,705	2'263,258	2'297,207	2'331,665	2'366,640

Elaboración propia.

Cuadro 4.19. Gastos de estiba (en soles corrientes)

Periodo	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23	Año 24
Flete 1	4,413	0	0	0	10,471	0	0	0	18,933	0	0	0	0
Flete 2	0	4,479	0	0	0	10,628	0	0	0	19,217	0	0	0
Flete 3	0	0	4,547	0	0	0	10,788	0	0	0	19,505	0	0
Flete 4	0	0	0	4,615	0	0	0	10,949	0	0	0	19,798	0
Flete 5	0	0	0	0	4,684	0	0	0	11,114	0	0	0	20,095
Total de estiba	4,413	4,479	4,547	4,615	15,155	10,628	10,788	10,949	30,047	19,217	19,505	19,798	20,095

Elaboración propia.

El gasto por seguro de transporte de la madera se ha calculado en 0.75% de los ingresos que se obtenga por ella, una vez que sea reconocida como madera de teca. Es decir, a partir del segundo raleo en el año 12 después de la plantación.

9. Flujo de caja e indicadores económicos

Con base en lo analizado en los puntos anteriores, se calculan los flujos de caja de cada periodo (ver cuadro 4.20). Luego, empleando un costo de oportunidad del accionista (K_{OA}) de 20% se obtiene un valor actual neto económico (VANE) de 4'158,718.38 soles y una tasa interna de retorno económico (TIRE) de 28.07%. Por lo tanto, dadas las condiciones del proyecto, es rentable económicamente (ver cuadro 4.21).

Cuadro 4.20. *Indicadores económicos de la evaluación del proyecto*

VAN económico	4'757,891.57 soles corrientes
K_{OA}	20%
TIR económico	28.64%

Elaboración propia.

10. Constitución y características de la empresa

La empresa deberá tener como objetivo empresarial el desarrollo de plantaciones de teca, su producción y la comercialización de sus derivados.

- Misión: llevar al mundo madera y productos de teca de alta calidad, de manera eficiente y responsable que se refleje en los clientes, proveedores, colaboradores y medio ambiente.
- Visión: ser uno de los principales proveedores de teca en el mundo, promoviendo el manejo sostenible de los bosques.
- Valores: fomentar la honestidad, responsabilidad, eficiencia, disciplina y profesionalismo en todas sus actividades y por todos sus participantes.

Cuadro 4.21. *Flujos de caja anuales (en miles de soles corrientes)*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ingresos	0	0	0	0	0	0	0	0	41.9	43.0	44.0	45.1
Costos de producción	-160.9	-211.3	-245.4	-265.4	-285.9	-133.7	-101.0	-86.6	-103.6	-105.2	-106.8	-108.4
Herramientas diversas	-1.3	-627	-657	-662	-693	-16	-38	-17	-39	-17	-740	-18
Costos fijos	-31.7	-32.2	-32.6	-33.1	-33.6	-47.1	-47.8	-48.5	-49.2	-60.0	-60.9	-61.9
Utilidad bruta	-193.9	-244.1	-278.7	-299.2	-320.2	-180.7	-148.8	-135.1	-111.0	-122.3	-124.4	-125.1
Sueldos	-125.6	-126.8	-128.0	-129.4	-130.7	-132.0	-133.3	-134.6	-136.0	-137.3	-138.7	-140.1
Depreciación de maquinaria	0	-760	-1.2	-1.8	-2.2	-2.6	-1.8	-1.4	-822	-414	0	0
Depreciación administrativa	0	-955	-955	-955	-955	-380	0	0	0	0	0	0
Depreciación del terreno	0	-9.0	-18.1	-27.6	-37.4	-47.8	-47.8	-47.8	-47.8	-47.8	-47.8	-47.8
Amortización de intangibles	0	-2.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantenimiento de máquinas	0	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4
Gasto de fletes y estiba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Seguro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	-319.5	-385.9	-428.4	-460.1	-492.8	-364.9	-333.1	-320.3	-296.9	-309.2	-312.3	-314.4
Impuesto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Crédito tributario	8.5	17.4	26.2	35.1	44.1	54.4	64.8	75.3	83.7	91.1	98.4	105.7
Impuestos por pagar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad económica neta	-319.5	-385.9	-428.4	-460.1	-492.8	-364.9	-333.1	-320.3	-296.9	-309.2	-312.3	-314.4

Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23	Año 24
2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
6,226.0	6,457.3	6,747.5	7,050.7	23,838.1	17,210.7	17,984.1	18,792.3	53,089.8	34,956.3	36,527.2	38,168.7	39,883.9
-416.1	-405.3	-411.4	-417.6	-850.2	-533.2	-541.2	-549.4	-1,301.1	-839.9	-830.9	-821.4	-811.4
-42	-18	-43	-773	-44	-19	-46	-20	-859	-21	-49	-21	-50
-62.8	-86.9	-88.2	-89.5	-90.9	-92.2	-93.6	-95.0	-96.5	-97.9	-99.4	-100.9	-102.4
5,746.9	5,965.0	6,247.8	6,542.8	22,896.9	16,585.2	17,349.2	18,147.9	51,691.4	34,018.4	35,596.9	37,246.4	38,970.1
-141.5	-142.9	-144.3	-145.8	-147.2	-148.7	-150.2	-151.7	-153.2	-154.7	-156.3	-157.8	-159.4
0	0	0	-296	-596	-900	-1.2	-1.5	-1.2	-927	-623	-314	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-47.8	-47.8	-47.8	-47.8	-47.8	-47.8	-47.8	-47.8	-47.8	-38.8	-29.7	-20.3	-10.5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4
-524.2	-532.0	-540.0	-548.1	-1,800.0	-1,262.4	-1,281.3	-1,300.5	-3,568.8	-2,282.5	-2,316.7	-2,351.5	-2,386.7
-46.7	-48.4	-50.6	-52.9	-178.8	-129.1	-134.9	-140.9	-398.2	-262.2	-274.0	-286.3	-299.1
4,985.4	5,192.5	5,463.7	5,746.6	20,721.1	14,995.0	15,732.5	16,504.1	47,520.8	31,277.9	32,818.3	34,428.9	36,113.0
-632.5	-659.9	-689.2	-719.7	-2,480.2	-1,795.6	-1,874.1	-1,956.1	-5,537.1	-3,642.6	-3,805.1	-3,974.7	-4,151.9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-526.8	-659.9	-689.2	-719.7	-2,480.2	-1,795.6	-1,874.1	-1,956.1	-5,537.1	-3,642.6	-3,805.1	-3,974.7	-4,151.9
4,458.6	4,532.6	4,774.5	5,026.9	18,240.9	13,199.4	13,858.3	14,547.9	41,983.8	27,635.3	29,013.2	30,454.2	31,961.1

11. Estructura legal y societaria de Teak Investment Holding (TIH)

La empresa Teak Investment Holding, que abarca el presente proyecto, será una sociedad anónima cerrada (S.A.C.). La página institucional del Ministerio de la Producción (Produce, 2015) define como tal a «una persona jurídica de derecho privado, de naturaleza mercantil, cualquiera sea su objeto social conformada por un mínimo de 2 y un máximo de 20 socios», con responsabilidad según el capital que estos aportan, e inscrita en Registros Públicos (RR.PP.). Para el caso de TIH, se ha determinado un máximo de cinco socios.

Según la Ley General de Sociedades (Ley 26887), en las sociedades anónimas cerradas el patrimonio personal de los socios no se encuentra afecto, lo que favorece a la confianza de los clientes. Cabe mencionar, que una S.A.C. responde en casos fortuitos o de pérdidas ante terceros solo hasta por el monto de capital aportado por los accionistas.

Los órganos administrativos de una S.A.C. son: la Junta General de Accionistas, el Directorio (mínimo de tres miembros) y la Gerencia General, pudiéndose prescindir del Directorio.

La empresa será inscrita en la Oficina Registral de la provincia de Tarpoto, con dirección en Jr. Alfonso Ugarte 744-746-748. Esta oficina pertenece a la Zona Registral III, Sede Moyobamba. Asimismo, se deberá solicitar el certificado de inscripción y de otorgamiento de permisos forestales a la Autoridad Regional Forestal y de Fauna Silvestre (ARFFS), que depende del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (Serfor), que, a su vez, es un organismo del Minagri. Esto se encuentra normado por los reglamentos de la Nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre del año 2013, Ley 29763.

Según el portal web *Actualícese.com*, para formar una S.A.C. y constituir una empresa con personería jurídica, en este caso Teak Investment Holding:

... se deben tener en cuenta estos pasos:

- Elaborar la minuta de constitución.
- Realizar la Escritura Pública.
- Inscripción en los Registros Públicos.
- Tramitar el Registro Único de Contribuyente (RUC) en la Sunat.

Esto incluye: selección del régimen tributario y solicitud de emisión de tickets, boletas y/o facturas.

- Inscribir a los trabajadores en Essalud.
- Solicitar permiso, autorización o registro especial ante el ministerio respectivo en caso lo requiera su actividad económica.
- Obtener la autorización del Libro de Planillas ante el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
- Tramitar la licencia municipal de funcionamiento ante el municipio donde estará ubicado el negocio.
- Legalizar los libros contables ante notario público (dependiendo del tipo de régimen tributario).

12. Riesgos del negocio forestal de madera teca

La reforestación tiene riesgos implícitos que derivan de las características biológicas de la especie que se desea plantar, en este caso particular, la teca. Los factores determinan el nivel de crecimiento del bosque y, en última instancia, el volumen de la madera a ser aprovechada. Los principales riesgos identificados son los ecológicos, operacionales, de mercado y políticos.

12.1. Riesgos ecológicos

Están asociados con factores biológicos, climáticos y del medio ambiente, tales como:

- Heladas: fenómeno climatológico que eleva el índice de mortalidad de la plantación y retrasa su crecimiento en los primeros años de vida. Se evitó realizar la plantación en zonas bajas, porque es en estas donde se presentan.
- Sequía: el acceso al agua puede ser determinante para la vida de la plantación, ya que temporadas de excesiva sequía pueden generar defoliación o poner en riesgo la supervivencia de los árboles. Este riesgo se minimizará utilizando el Yacugel, con el cual se retiene agua de las lluvias, de modo que no se produzcan problemas de «estrés hídrico» en épocas de sequía. Además, se contará con la resistencia propia de la teca a la escasez de agua, la ubicación de la plantación y con la gran presencia de lluvias durante el año. Igualmente, se utilizará la técnica

del raleo para generar mayor disponibilidad de los recursos del suelo, los cuales serán aprovechados por los mejores especímenes.

- Plagas y enfermedades: no se tiene mayor información sobre aquellas que afectan a la teca en la selva del Perú, al ser esta una especie foránea. Sin embargo, existen investigaciones en Ecuador y Costa Rica que advierten sobre plagas y enfermedades que atacan a las plantaciones de América del Sur, de las cuales la más recurrente es la *Hypsipyla grandella* (Arguedas, 2004). Por otro lado, se espera contrarrestar estos peligros combatiendo dichas plagas mediante un control a cargo de un técnico forestal, herbicidas y raleos de seguridad.
- Incendios: según un estudio de la Universidad Nacional Agraria La Molina, se pierden anualmente 450,462 hectáreas de bosques amazónicos a causa de incendios forestales. Por ello, para mitigar el riesgo por incendios, se implementará un adecuado sistema de cortafuegos y limpieza de los montes.
- Vientos: según un estudio de la NASA, 500 millones de árboles de la selva amazónica, fueron devastados por tormentas y vientos huracanados en el 2005. Para minimizar el riesgo por vientos, el manejo de raleos ha de ser de forma oportuna, evitando el atraso del raleo comercial.
- Robos: el riesgo de robo es inherente a todas las actividades económicas realizadas por el ser humano. Para reducirlo, se contratará una empresa de seguridad que realizará rondas de vigilancia.

12.2. Riesgos operacionales

A continuación, se listan los principales riesgos operacionales:

- Contar con una capacidad técnica reducida o inadecuada para realizar actividades silviculturales de manera eficiente.
- Riesgo de crédito: que la empresa no pueda cumplir con sus obligaciones financieras, debido a cambios en los mercados financieros, como el incremento de las tasas de interés.
- Riesgo moral: que el administrador y/o el operador no haga su mejor esfuerzo en realizar una administración eficiente y que no se obtengan los resultados esperados por una gestión deficiente.

- **Riesgo de agencia:** que los objetivos del operador no estén alineados con los de los inversionistas o que haya malversación de los fondos por parte de aquel.
- **Riesgo de liquidez:** es la incapacidad de generar fondos en el corto plazo para cubrir los costos y gastos operativos del proyecto. Este riesgo es de especial importancia en las plantaciones forestales debido al largo periodo de recuperación de la inversión en estos proyectos.

Los riesgos operacionales se mitigarán con prácticas de buen gobierno corporativo y, en mayor medida, con un fideicomiso de administración, el cual será descrito en el siguiente capítulo. El riesgo de iliquidez será mitigado con el levantamiento de capital en el mercado financiero mediante la colocación de certificados de participación.

12.3. Riesgos de mercado

Estos riesgos comprenden los cambios en la estimación financiera del proyecto, debido a la variabilidad de los volúmenes de venta y precios futuros del producto, los precios de los insumos y de los bienes de capital, los costos y condiciones de mercado futuros, los tipos de interés, los tipos de cambio, las dimensiones del mercado y los factores que determinan su demanda.

Debido al horizonte del proyecto, es muy probable que estas variables cambien durante el periodo de tiempo determinado para el proyecto y que ello tenga un impacto considerable en la rentabilidad.

Los riesgos de mercado se considerarán en el moldeamiento de los flujos económicos del proyecto, los cuales serán evaluados con un análisis de sensibilidad. De esta manera, se podrán identificar las variables que tienen un mayor impacto en la rentabilidad del proyecto, y se buscará mitigar los riesgos del mercado suponiendo valores moderados de dichas variables.

12.4. Riesgos políticos

Consisten en aquellos que se generan a causa de decisiones políticas del Gobierno que pueden afectar al proyecto: peligro de guerra, revoluciones, nacionalizaciones y cambios fundamentales en los regímenes políticos y

económicos. Los más frecuentes, sin embargo, según la FAO, son los asociados con los cambios normativos y legislativos que afectan el ambiente general para los negocios y las inversiones en un país.

Por otra parte, las inversiones en plantaciones forestales se pueden ver directamente afectadas por temas como impuestos, estructuras tarifarias, requisitos de capital y normas ambientales.

En países emergentes, un riesgo importante es la seguridad en cuanto a la tenencia de la tierra, especialmente, en países cuya legislación al respecto es contradictoria o no bien definida. En tales casos, se evitan realizar inversiones bajo el temor de que la propiedad o los derechos de uso de la tierra puedan ponerse en duda en un futuro.

Para el presente negocio, sin embargo, este riesgo no es relevante debido a que no se está explotando una concesión; por el contrario, se utilizarán terrenos inscritos en Registros Públicos a nombre de la empresa.

13. Conclusiones preliminares

La propuesta del proyecto es sembrar por cinco años consecutivos 40 hectáreas anuales, con lo cual sumarían 200 hectáreas en total.

En este contexto, fue necesario demostrar la rentabilidad económica del proyecto. Esta se calculó bajo ciertos supuestos y parámetros, donde los ingresos están determinados por la venta de madera, y los egresos por los costos de producción, sueldos, costos fijos, gastos de herramientas, e inversiones en terrenos y activos fijos e intangibles. Cabe resaltar, que se está tomando un precio inicial de teca de 460 dólares, que corresponde a la que se produce en Colombia.

Los resultados de la evaluación económica del proyecto fueron positivos, es decir, generan valor. Se verificó, por lo tanto, la viabilidad técnica y económica del presente proyecto, con un aporte de capital al 100% del accionista y con un costo de oportunidad (K_{OA}) de 20%.

Para el desarrollo del presente proyecto se deberá constituir legalmente una sociedad anónima cerrada (S.A.C.). Con este fin, se cumplirán una serie de pasos en las sedes de las autoridades y organizaciones pertinentes, como la Oficina Registral de la Provincia de Tarapoto, el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (Serfor), la Sunat, el Ministerio de Trabajo (Mintra) y Essalud.

Existen diversos riesgos debido a la naturaleza de la actividad económica del proyecto, los cuales condicionan los resultados que se esperan. En el presente capítulo se tomaron en consideración, por ello, los riesgos posibles y algunos factores que los mitigan.

Los riesgos ecológicos se mitigarán en su mayoría con acciones preventivas, las cuales fueron incluidas en el plan de operaciones. Para reducir los riesgos operacionales relativos al buen uso de los fondos, se recurrirá a un fideicomiso que administrará los fondos fiduciarios. El riesgo de iliquidez disminuirá gracias a los aportes de capital que harán los inversionistas. Los riesgos del mercado se considerarán como parte del modelo económico y financiero para la evaluación de la rentabilidad del proyecto. El riesgo político será considerado como sistémico, por lo que afectará a toda inversión dentro del país. Los riesgos correspondientes a las concesiones forestales o a los cambios en la normativa que las rige no se aplican al proyecto debido a que este se desarrollará en terrenos privados.

5

Estructuración, evaluación financiera y plan de marketing para los certificados de participación

En el presente capítulo se contempla colocar certificados de participación (CP) a inversionistas mediante un fideicomiso que complemente el proyecto de investigación sobre el negocio forestal. Los CP otorgan a cada inversionista derechos idénticos sobre un porcentaje de la venta de madera en un área determinada (80%).

Por otro lado, Teak Investment Holding (TIH), la empresa operadora del proyecto, recibirá el derecho sobre los saldos resultantes del 20% de la venta de madera. Cabe resaltar que el operador forestal, por la naturaleza del servicio que ofrece, recibirá del fideicomiso el dinero necesario para cumplir cada una de las actividades programadas en el plan de inversión y operaciones. Teniendo topes en cada una de las partidas, el fiduciario enviará los fondos trimestralmente, y la empresa forestal deberá rendir cuentas antes de recibir el siguiente desembolso.

Por su parte, el patrimonio fideicometido estará conformado al inicio por el terreno cedido por TIH. Luego de efectuadas las plantaciones, los activos biológicos también pasarán a formar parte del patrimonio fideicometido. Al conseguir la venta de la madera, siendo esta una de las finalidades del fideicomiso, los terrenos revertirán, y el saldo de los flujos del fideicomiso pasará a posesión del operador forestal. Es decir, dentro del patrimonio fideicometido, se encuentran los derechos a recibir de los créditos (aportes) y los derechos a cobrar por las ventas realizadas.

Es preciso mencionar que se empleará la figura de un fideicomiso con el fin de brindar mayor transparencia y confianza a los inversionistas respecto a la gestión administrativa de sus aportes. Cabe mencionar que habrá un supervisor, pagado por el fideicomiso, que controlará y aprobará los avances de las operaciones. Es así que los inversionistas recibirán un informe de gastos y avances cada vez que lo soliciten a la empresa fiduciaria.

Por último, se tiene como propósito establecer un plan de marketing que permita definir el público objetivo y las estrategias en cuanto a precio, distribución, promoción y ventas para los certificados de participación.

1. Experiencia de inversión del Grupo de Manejo Forestal Latinoamericana S.A. (GMF) en Argentina

El portal web de GMF señala que:

Los Fideicomisos Forestales permiten a pequeños y grandes inversores realizar una inversión segura, sustentable, socialmente responsable y con una buena rentabilidad en el mediano y largo plazo (entre 5 y 10% de acuerdo con las características del proyecto) (Grupo de Manejo Forestal Latinoamericana S.A., 2015: párr. 1).

Las ventajas de invertir en estos tipos de proyectos son el manejo sustentable de bosques que garantiza la preservación y recuperación del ecosistema, sólido marco legal para los negocios forestales, condiciones óptimas de clima y suelo, ausencia de plagas y enfermedades, posibilidad de negocios complementarios atractivos (turismo, certificados de reducción de emisiones de CO₂) (Grupo de Manejo Forestal Latinoamericana S.A., 2015: párr. 2).

Por otro lado, la estructura de los negocios forestales, según el mismo portal, se caracteriza por, entre otras cosas, «separa[r] los activos involucrados del patrimonio de los inversores» y «asegura[r] el destino de los recursos» (Grupo de Manejo Forestal Latinoamericana S.A., 2015: párr. 3).

La estructura de la inversión consiste en que:

Los inversores comprarán Participaciones Fiduciarias que darán derecho a:

- a) Utilidades por la producción maderera de bosques nativos.

- b) Derecho a uso y goce de las instalaciones.
- c) Cualquier otra unidad de negocio que permita llevar adelante el fideicomiso sin apartarse de los preceptos de desarrollo sustentable (Grupo de Manejo Forestal Latinoamericana S.A., 2015: párr. 4).

2. Primer fideicomiso financiero de una plantación forestal estructurado por Ferrere en Uruguay

El portal web de Ferrere indica que:

En el marco de un nuevo impulso que se intenta dar al mercado de valores local, EF Asset Management, propiedad de FERRERE Abogados, realizó la estructuración y será el agente fiduciario del primer fideicomiso financiero de oferta pública que va a desarrollar una inversión productiva, el Fideicomiso Bosques del Uruguay. La emisión ya fue autorizada por el Banco Central del Uruguay y será por un monto de 50 millones de dólares.

El fideicomiso se compone de certificados, que son valores que dan derechos a los inversores a recibir una parte proporcional de los resultados del negocio forestal. De esta forma se está permitiendo a inversores grandes y pequeños participar del negocio forestal.

El Fideicomiso Bosques del Uruguay es administrado por Agroempresa Forestal, una empresa uruguaya líder en servicios forestales con 11 años de experiencia (CPA Ferrere, 2011).

3. Antecedente del proyecto Bosque Madera Futura en el Perú

Según el portal web del proyecto, se trata de «Una oportunidad para desarrollar un programa de reforestación, que a la vez representa un instrumento financiero donde se pueden hacer inversiones seguras y de alta rentabilidad, y contribuir a la conservación ambiental» (Proyecto Bosque Madera Futura, 2015: párr. 1).

El portal web señala, que

... el proyecto consiste en el manejo sostenible de los bosques en el que los inversionistas financian un programa de reforestación certificado por FSC (Forestry Stewardship Council) en la Amazonía Peruana, y luego se

benefician de la cosecha de madera de diversas especies con alto valor económico. Bosques Amazónicos y Control Unión elaboraron el proyecto, con el fin de crear un sistema ecológico como el de la selva natural, con varias especies forestales.

En este caso el fideicomiso es una herramienta que garantiza la adecuada administración de los más diversos negocios. La empresa Control Unión cuenta con experiencia internacional en la administración y control de activos por lo que minimiza el riesgo del inversionista y permite monitorear la transparencia de las operaciones.

Además, se menciona que:

La misión del fideicomiso es administrar los fondos que desembolsan los inversionistas para el proyecto, asegurando que sus recursos se aplican en un sistema sostenible de acuerdo a un cronograma de tiempos y resultados previamente acordado. Esto se verifica mediante inspecciones en campo, revisiones documentarias, y análisis periódicos para verificar riesgos cualitativos y cuantitativos de los bienes en garantía (plantaciones y madera).

La fiduciaria Control Unión se compromete a emplear en el proyecto los aportes de los inversionistas. Estos podrán verificar, a través de la página web del proyecto, el crecimiento de sus plantaciones y el manejo económico.

El circuito del proyecto es el siguiente:

Los agentes de venta efectúan la venta del proyecto a través de unidades de producción de una hectárea, denominados lotes. Los inversionistas pueden comprar el número de lotes que deseen y reciben un certificado de participación por su compra. Los nuevos propietarios depositarán el importe total de la compra en una cuenta bancaria del fideicomiso que será manejada por la fiduciaria para el manejo de su lote. Una vez hecha la venta de unidades de producción, Bosques Amazónicos SAC está obligada a desarrollar íntegramente el cuidado de la plantación, inclusive hasta la comercialización de la madera resultante. Los inversionistas son libres de vender el certificado de sus lotes en cualquier momento, y lo pueden hacer a través del mismo agente de venta que los contactó originalmente, obteniendo un precio que ya habrá aumentado dependiendo de la edad del lote y la capitalización de la madera en la Bolsa de Chicago. Las actividades de Bosques Amazónicos estarán controladas por un Fideicomiso a cargo de Control Unión con la finalidad de asegurar que el proyecto se

desarrolle adecuadamente, y proveerá a los inversionistas con reportes de los avances en los trabajos de sus lotes. Los beneficios se obtendrían a mediano y largo plazo como resultado de la venta de la madera obtenida, de acuerdo al crecimiento de las especies.

Es así, que

... los contratos se desarrollan entre el inversionista, la fiduciaria y Bosques Amazónicos. Además de contener la clara estipulación de la distribución del dinero del inversionista en el momento del desembolso a la cuenta bancaria del fideicomiso y a lo largo del proceso de crecimiento de la plantación, contienen anexado un Reglamento Operativo que cubre al detalle todas las obligaciones y responsabilidad de cada uno, para poder verificar que el proyecto se está desarrollando de acuerdo a lo planificado y estipulado, y se pueda identificar claramente los casos que serían considerados como faltas de cumplimiento de parte de Bosques Amazónicos. También, se incluyen las amonestaciones que recibiría, y como caso extremo, la posible sustitución de dicha empresa como ejecutora, para reemplazarla por otra de similar perfil y prestigio.

4. El fideicomiso

Según Martin Mato (2009), los fideicomisos son contratos pactados de acuerdo con las necesidades de las partes involucradas, y por ello enmarcan todos los usos que se le pueda dar a los bienes o derechos transmitidos en fideicomiso y que crean un patrimonio autónomo.

Martin Mato (2009) indica que las principales características de los fideicomisos son:

- Irrevocabilidad: impide cambios posteriores en contra del objetivo del fideicomiso.
- Carácter exclusivo: los derechos aludidos en el fideicomiso pueden hacerse valer ante cualquier persona, incluso si esta no se halla mencionada en el contrato de fideicomiso.
- Inembargabilidad: no puede ser embargado, salvo pacto en contrario.
- Indelegabilidad: las instrucciones contractuales deben ser cumplidas por el fiduciario.

- Temporalidad: su vigencia tiene una extensión limitada en el tiempo.
- Contrato real y solemne: por cuanto su validez radica en el cumplimiento de las formalidades de transferencia de propiedad enmarcadas en escritura pública.
- Contrato bilateral: participan dos partes (el fideicomitente y el fideicomisario).
- Contrato oneroso: las prestaciones son valorables monetariamente.
- Contrato autónomo y principal: no depende de otros contratos para su validez.

4.1. Participantes de un fideicomiso

A continuación se describen a los participantes de un fideicomiso.

a) *El fideicomitente*

Es una persona natural o jurídica que, mediante un contrato de fideicomiso, destina o afecta ciertos bienes o derechos a un fin lícito y determinado. Es el propietario del bien o de los derechos que transfiere al fideicomiso y, además, quien instruye al fiduciario sobre el objetivo o destino que deberán cumplir al respecto. El fideicomitente puede realizar un fideicomiso en donde el fideicomisario (beneficiario) sea él mismo.

b) *El fiduciario*

Es quien recibe los bienes y/o derechos en carácter de propiedad fiduciaria, con la obligación de darles el destino previsto en el contrato; es decir, solo puede realizar aquellos actos que se exigen para el cumplimiento de los objetivos para los cuales se destinan. No se transfiere, pues, un derecho de propiedad en el cual se puedan ejercer atributos según el libre arbitrio del fiduciario, sino que este, más bien, se convierte en el administrador de dichos activos a través de lo que se conoce como *dominio fiduciario*⁸, que se ejerce hasta el término del fideicomiso.

8. El dominio fiduciario es el derecho de carácter temporal que otorga al fiduciario las facultades necesarias sobre el patrimonio fideicometido, para el cumplimiento del fin o fines del fideicomiso.

Según Martin Mato en su libro *Los fideicomisos en los tiempos modernos*:

La figura del fiduciario debe garantizar a los participantes la custodia equilibrada de sus derechos, por encima de los intereses individuales de las partes y debe privilegiar la protección del fideicomiso y el logro de la finalidad señalada en su constitución (Martin Mato, 2009).

Por lo regular, se trata de una institución financiera o fiduciaria.

Martin Mato (2009) también apunta que:

... en el Perú están facultados para actuar como fiduciarios, las empresas de operaciones múltiples, empresas de servicios fiduciarios, COFIDE (Corporación Financiera de Desarrollo), empresas de seguros y reaseguros previa autorización de la SBS, sociedades de titulización previa autorización de la Sociedad de Mercados y Valores (solo para fideicomiso de titulización), siempre que la empresa no sea beneficiaria de la operación. Cabe mencionar, que la entidad fiduciaria deberá designar a una persona natural denominada factor fiduciario, quien asumirá la conducción del fideicomiso, así como la responsabilidad por los actos, contratos y operaciones que se relacionen con él.

c) *El fideicomisario*

En *Los fideicomisos en los tiempos modernos*, se define al fideicomisario como:

... beneficiario es el destinatario final de los bienes y/o derechos una vez cumplido el plazo o condición estipulada en el contrato y puede ser toda persona natural y/o jurídica que se establezca en el contrato de fideicomiso a excepción del fiduciario. Se debe considerar que cuando el fideicomisario interviene en el documento constitutivo del fideicomiso, adquiere a título propio los derechos que a su favor se establezcan en el contrato, por lo que todo cambio en el contenido y alcance de los documentos de constitución deberá contar con su consentimiento.

4.2. El patrimonio fideicometido

Está constituido por los bienes transferidos en fideicomiso, así como por las rentas que estos generen. Al ser el fideicomiso una transferencia de dominio, los bienes que conforman el patrimonio fideicometido salen del patrimonio de los fideicomitentes y constituyen uno autónomo, sin pasar

a formar parte del patrimonio del fiduciario, quien solo lo administrará; es decir, este hará los desembolsos para las actividades y entregará los ingresos a los fideicomisarios según el contrato. Por otro lado, el fiduciario tiene la obligación de contabilizar, de forma separada y en libros debidamente legalizados, cada patrimonio fideicometido bajo su dominio fiduciario, independientemente de las cuentas y registros de los libros propios de este, es decir, no formará parte de los balances de la empresa fiduciaria.

Para distinguir al patrimonio fideicometido de los participantes del fideicomiso, Martín Mato (2009) precisa que:

... el patrimonio fideicometido es distinto al patrimonio del fideicomitente, del fiduciario, del fideicomisario y de cualquier otro patrimonio fideicometido administrado por el fiduciario. Así también no responde por obligaciones del fiduciario o del fideicomitente; sin embargo sí puede responder por obligaciones de los fideicomisarios, solo sobre los frutos o prestaciones que se encuentran a disposición de ellos. Los bienes o derechos que conforman el patrimonio fideicometido no pueden ser objeto de ninguna medida judicial o extrajudicial en relación con obligaciones o responsabilidades de ninguna de las partes intervinientes en el contrato.

Para todo negocio en el que sean necesarias garantías, el patrimonio autónomo formado por el fideicomiso es de mucha utilidad, puesto que los bienes no forman parte de la garantía del fideicomitente ni pueden perseguirse por los acreedores del fiduciario, ni del fideicomisario; los bienes entregados al fideicomiso son, en consecuencia, inembargables e inejecutables para responder por obligaciones de cualquiera de las partes que no sean para la realización de su fin establecido.

4.3. Fideicomiso de administración

Según Martín Mato (2009), un fideicomiso de administración se define como:

... la relación jurídica en donde una persona natural o jurídica que se denomina fideicomitente, puede transferir determinados bienes o derechos a otra denominada fiduciario, para que realice todos los actos inherentes a su administración, como son recaudación de rentas, pago de tributos, revaluación, mejoras, así como destinar las ventas o recursos obtenidos a una determinada finalidad establecida con exclusividad, dicha finalidad debe ser lícita, determinada y posible, la cual una vez cumplida, se proce-

derá a destinar los bienes, derechos y provechos aportados y generados a favor de otra persona la cual se denomina fideicomisario, la que puede ser el mismo fideicomitente.

4.4. Aspecto legal de los fideicomisos en el Perú

Según Martin Mato (2009):

En la legislación peruana el contrato de fideicomiso apareció plenamente regulado entre los artículos 314 y 350 del Decreto Legislativo 770-1993, el cual fue derogado por la Ley 26702, Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros, que entró en vigencia desde su publicación en diciembre de 1996. La citada Ley 26702 y la Resolución de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP No 1010-99, Reglamento del Fideicomiso y de las Empresas de Servicios Fiduciarios, constituyen las principales disposiciones legales aplicables al fideicomiso bancario en la legislación peruana.

5. Estructura organizativa del operador con estructuración financiera

Teak Investment Holding, la operadora del proyecto, deberá contratar empleados que desempeñen las funciones requeridas en este tipo de empresas. Esto contribuirá a la eficiencia administrativa, operativa y comercial. Para ello se ha elaborado un organigrama y preparado el perfil que demandará cada puesto. Cabe mencionar que en este punto solo se describirán los puestos que se adicionarán a la estructura organizativa inicial.

Por otro lado, TIH será una empresa vertical dinámica enfocada en los resultados y los clientes. La autoridad y la delegación serán de arriba hacia abajo, aunque sin dejar de lado las sugerencias del personal.

El nuevo organigrama con estructura financiera de TIH es el que se muestra en la figura 5.1.

Teak Investment Holding contará con un organigrama de 11 personas. Cada empleado deberá cumplir con ciertos requisitos, tales como conocimiento, experiencia laboral y académica, y competencias. Cabe recalcar que son tres las áreas de TIH: Administración y Finanzas, Operaciones o Plantaciones, y Comercial.

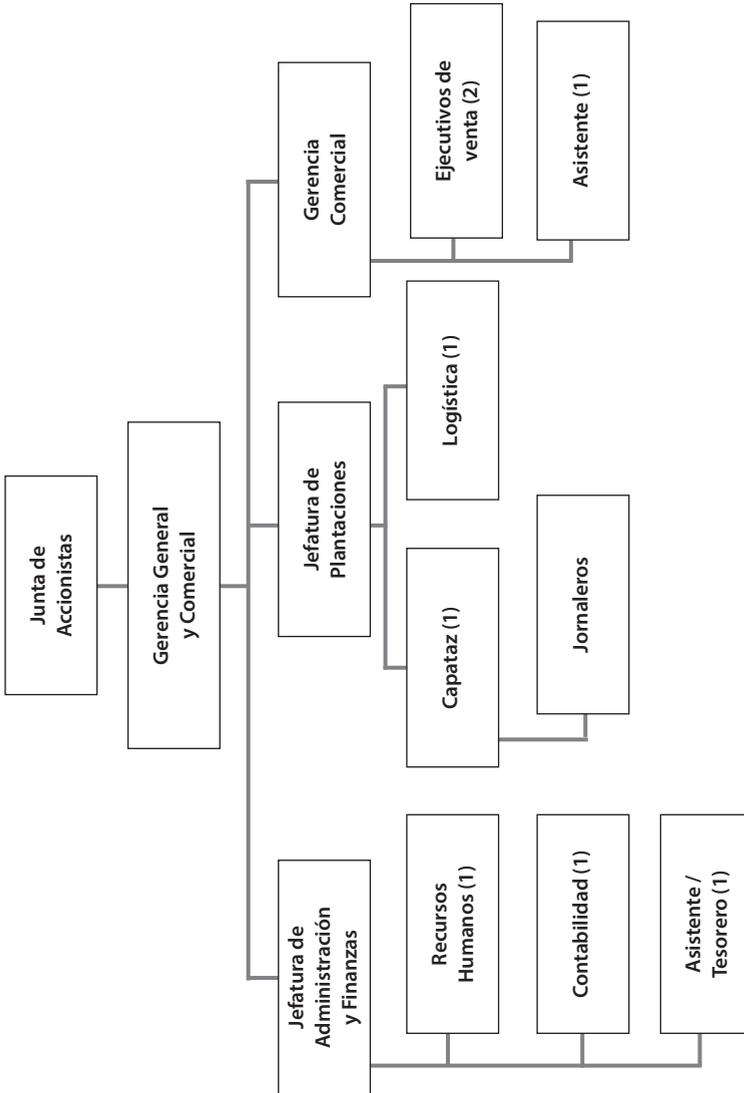


Figura 5.1. Organigrama del Teak Investment Holding (TIH)
Elaboración propia.

6. Estructuración del fideicomiso

La empresa forestal estructura un fideicomiso e identifica a los individuos interesados (inversionistas) para invitarlos a participar del proyecto. Para esto, cada uno deberá abonar aportes en una cuenta estipulada por el fiduciario.

El proyecto se llevará a cabo en cinco etapas, cada una de 40 hectáreas, donde cada certificado de participación refiere a los derechos por cobrar respecto a la venta de madera de teca, descontando la comisión de 20% de la empresa forestal, y de la cual se deducirán los costos, gastos e impuestos. Cabe mencionar que el número mínimo y máximo de participantes por etapa es de 1 y 40, respectivamente. Asimismo, es necesario aclarar que la pérdida o ganancia será asumida o repartida en 40 partes iguales.

6.1. Participantes del fideicomiso

Se realizará la suscripción del fideicomiso de administración llamado *Fideicomiso TIH*. Participan en él:

a) *El fideicomitente*

El operador forestal (TIH) a quien se denomina «el fideicomitente» en el contrato.

b) *El fiduciario*

Cualquiera de las entidades facultadas para actuar como tal bajo la Ley de Fideicomisos. Asimismo, se procurará que el fiduciario sea una entidad con experiencia en administración de fideicomisos forestales y/o agrícolas.

c) *Fideicomisario*

El operador forestal, los inversionistas y el supervisor del proyecto. De existir una empresa representante de los accionistas, esta recibirá los beneficios fiduciarios para luego entregarlos a sus accionistas a través de dividendos.

6.2. Patrimonio fideicometido

Al suscribir el contrato, se formará el patrimonio fideicometido, al cual TIH cederá un terreno de 40 hectáreas. Cuando los inversionistas abonen los respectivos aportes a la cuenta del fideicomiso, recibirán el certificado de participación. En el momento de la plantación, el activo biológico pasará a ser parte del fideicomiso. Si se incumpliese con los pagos acordados por un periodo mayor de 45 días, el inversionista perderá sus derechos como fideicomisario, y el activo biológico pasará a propiedad de TIH, sin posibilidad de reclamo alguno; es decir, perdería el derecho a cobrar sobre la venta de la madera.

Es así que el patrimonio fideicometido estará representado principalmente por:

- Derechos sobre terrenos de TIH
- Derechos sobre activos biológicos
- Derechos a cobrar por la venta de los árboles
- Derechos a recibir fondos por el servicio de reforestación.

6.3. Certificados de participación

El fideicomiso TIH emitirá, dependiendo de la organización, de 1 o 40 CP a cambio de los flujos cedidos por los aportantes. Cabe mencionar que todos los CP son idénticos y que un inversionista podrá poseer uno o más de ellos.

6.4. Finalidad

La finalidad del fideicomiso será la emisión de certificados de participación a cuenta de flujos realizados por los inversionistas, la inversión en bienes de capital a riesgo en la actividad forestal, la comercialización de los productos forestales obtenidos de esta actividad y la distribución de los fondos resultantes entre los beneficiarios. Asimismo, el fideicomiso tiene otras funciones las cuales deberán ser detalladas en un contrato de fideicomiso. Es preciso mencionar que, por realizar estas funciones, el fiduciario recibe una retribución en dinero.

6.5. Cuentas del fideicomiso

Para desempeñar sus funciones de la mejor manera, el factor o administrador fiduciario determinará la apertura de diferentes cuentas (ver figura 5.2).

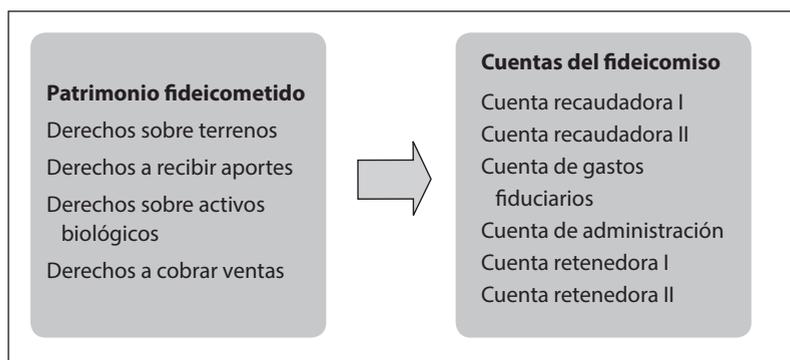


Figura 5.2. Cuentas del fideicomiso TIH

Elaboración propia.

A continuación se describen las cuentas que tendrá el fideicomiso TIH:

a) Cuenta recaudadora I

Será la cuenta que el fiduciario abrirá en un banco, y donde se depositarán los flujos de dinero provenientes de los aportes de capital de los inversionistas. Se emplearán cinco cuentas recaudadoras de este tipo, una por cada etapa.

b) Cuenta de administración

Aquella que el fiduciario solicitará abrir en un banco. Su finalidad es atender los requerimientos del operador forestal para el desarrollo del proyecto.

c) Cuenta de gastos fiduciarios

Será la cuenta especial que el fiduciario abrirá en el banco, a nombre del patrimonio fideicometido. Los flujos de esta cuenta provendrán de la cuenta recaudadora I y servirán para pagar los gastos de los servicios de la entidad fiduciaria.

d) Cuenta recaudadora II

Será la cuenta que el fiduciario abrirá en un banco, y donde se depositarán los flujos de dinero provenientes de la venta de la madera de teca.

e) Cuenta retenedora I

Será la cuenta que abrirá el fiduciario en un banco y en la cual se depositarán el 80% de los ingresos por las ventas de la madera, los cuales formarán parte de los derechos que le(s) corresponde(n) al(los) inversionista(s).

f) Cuenta retenedora II

Será la cuenta que abrirá la fiduciaria en un banco, en la cual se depositarán el 20% de los ingresos por la venta de la madera, y de los cuales se descontarán los costos de producción, gastos administrativos, gastos de ventas e impuestos del fideicomiso, perteneciendo el restante al operador forestal (fideicomisario). El operador forestal deberá mantener en esta cuenta al menos el costo de producción del siguiente año, pero podrá retirar el saldo.

6.6. Prelación de uso de los aportes

El fiduciario deberá asegurarse de que los aportes sean empleados de acuerdo con la siguiente prelación:

- a) Costos fiduciarios.
- b) Costos de producción: son las actividades que, si bien cuentan con un presupuesto, no consideran un límite máximo a usar de los aportes. Siendo una de las finalidades del fideicomiso la comercialización de madera, esta prelación es la más importante. Las actividades son las siguientes: compra de plántones, limpieza, demarcación, poceado, siembra de plántones, fertilización inicial, replantación, inventario de árboles inicial, control fitosanitario, control de malezas, podas, fertilización, construcción de cortafuegos, raleo 1, raleo 2, raleo 3, corte de árboles (tala final), flete de la plantación al puerto, seguro de transporte y preparación del terreno.

- c) Costos fijos hasta el 9% de los aportes. Se consideran los de la actividad en la selva y en la oficina de la ciudad. El operador enviará al fiduciario los documentos necesarios para comprobar estos costos. Los costos fijos son los siguientes: alquiler, agua, luz, teléfono, Internet, celular, economato, movilidad, mantenimiento, seguridad, otros.
- d) Gastos de ventas hasta el 3% del aporte. El operador tendrá que enviar las facturas de los gastos de venta, marketing o representación.
- e) Sueldos, hasta por el 60% del aporte. En esta partida se incluyen los salarios del operador TIH. Este tendrá que enviar su planilla para corroboración del fiduciario.
- f) Remanentes, es decir, los saldos de los aportes que serán derivados a la cuenta retenedora II y que serán cedidos al operador forestal TIH, siempre que cumpla las condiciones establecidas.

La transferencia de fondos será de manera trimestral, y se rendirá cuenta de los gastos realizados y un informe positivo de avance de parte del supervisor, para que el fiduciario pueda recibir la transferencia del siguiente trimestre.

6.7. Otros elementos

Como se ha señalado, los fideicomisarios son la operadora TIH, el(los) inversionista(s), quien(es) recibirá(n) los flujos por la venta de madera de teca de la siguiente forma: remanentes del 20% y 80% de las ventas, respectivamente; y el supervisor, que recibirá un pago trimestral.

Luego de talar los árboles (a partir del año 20), y al cumplirse la finalidad del fideicomiso, el terreno y los remanentes de los aportes revertirán a TIH.

Siendo que el área del proyecto es de 200 hectáreas, se ha dividido en cinco etapas, de 40 hectáreas cada una. Esto por dos motivos:

- a) Por un tema operativo: es más eficiente reforestar 40 hectáreas anuales que 200 hectáreas en un mismo año.
- b) Por un tema financiero, puesto que el presupuesto para ventas es el necesario para conseguir 40 inversionistas. Si el proyecto fuese trabajado

como uno solo de 200 hectáreas, el aporte del inversionista que ingresa en el primer año no debería obtener el mismo beneficio que el inversionista que ingresa al proyecto en los años siguientes.

Por los motivos expuestos, se considera estructurar cinco lotes distintos, cada uno administrado por una cuenta del fideicomiso. Cabe mencionar que los cinco lotes iniciarán su estructura y operación en diferentes años consecutivos.

La figura 5.3 resume la secuencia del fideicomiso que se estructurará en el proyecto. A continuación se detalla cada paso.

- 1) TIH, el operador forestal, que actúa a la vez como fideicomitente y fideicomisario, cede cinco lotes de terrenos de 40 hectáreas cada uno, en años consecutivos, para estructurar el fideicomiso.
- 2) Los inversionistas aportan capital al patrimonio fideicometido, a manera de aportes anuales a la cuenta recaudadora I, según el cronograma de la figura 5.4.
- 3) Se firma el contrato de fideicomiso entre el fideicomitente (operador forestal TIH) y el fiduciario.
- 4) A partir del patrimonio fideicometido se emiten los CP, que son entregados a los inversionistas.
- 5) Por la administración del fideicomiso, el fiduciario recibe una comisión anual.
- 6) El fiduciario realizará los desembolsos, en la cuenta de administración, para solventar los costos y gastos al operador forestal TIH según el plan de inversión y operaciones.
- 7) El operador forestal sustentará debidamente cada uno de los desembolsos.
- 8) Al realizarse la venta de la madera, el dinero irá hacia la cuenta recaudadora II. El 80% de los ingresos de la venta de la madera, cuyos tributos serán asumidos por el fideicomiso, serán desembolsados en la cuenta retenedora I.
- 9) El monto desembolsado es repartido luego a los tenedores de los CP.
- 10) Desde el inicio del proyecto, la empresa fiduciaria contará con un supervisor, quien emitirá informes sobre el avance y mantenimiento del proyecto. El pago hacia el supervisor lo convierte en un fideicomisario.
- 11) El 20% de las ventas se utilizarán para cancelar toda obligación que tenga el patrimonio fideicometido (costos, gastos e impuestos y el

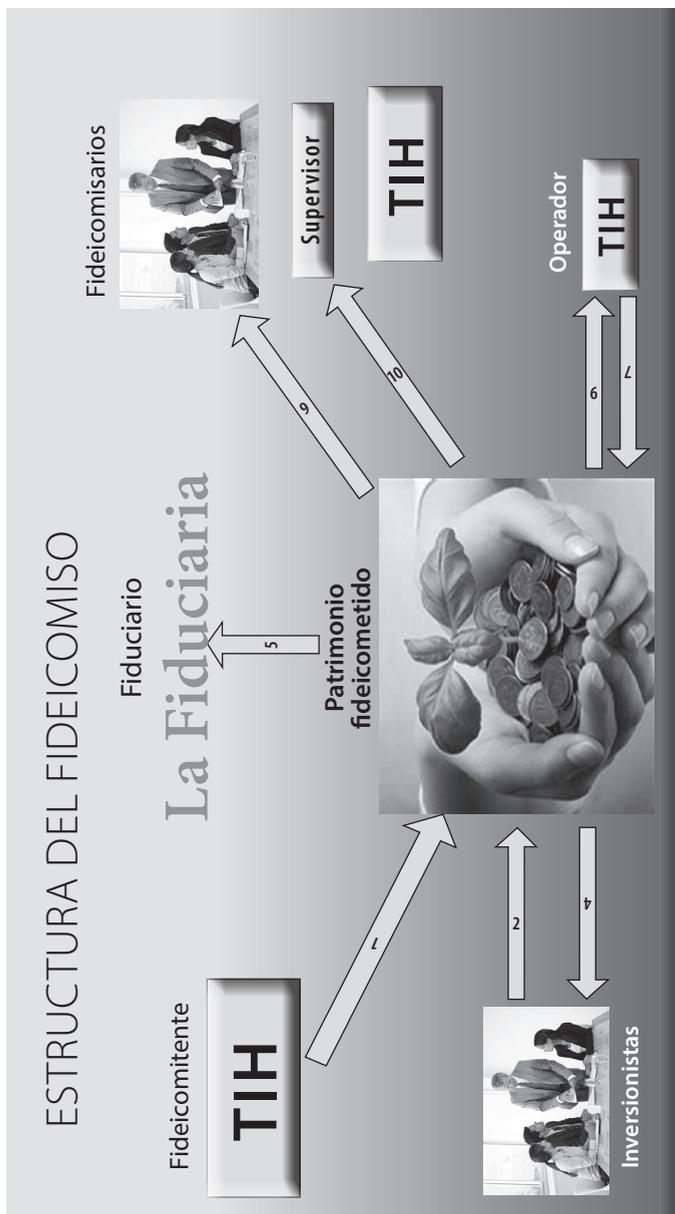


Figura 5.3. Estructuración financiera del proyecto
Elaboración propia.

suelo del supervisor). El saldo de esas operaciones será desembolsado en la cuenta retenedora II, la cual estará a libre disposición de TIIH, siempre que el monto contenido en dicha cuenta exceda el costo de producción del siguiente año.

Asimismo, la figura 5.4 muestra las actividades del fideicomiso a lo largo de sus 24 años de vigencia.

El contrato del fideicomiso contará con una cláusula por la cual la empresa fiduciaria podrá cambiar al operador forestal si este incumple el contrato. Con ello se eliminará el riesgo de culminación de obra.

Los costos serían de 20,000 soles + IGV para estructurar el contrato, y 36,000 soles por costos de gestión para la primera etapa, cifra que se incrementaría en 20% por cada etapa. Luego de la quinta y última, el costo sería de 64,800 soles + IGV. Ya que la empresa forestal es el fideicomitente, y se encuentra amparada bajo la Ley de la Amazonía, el fideicomiso obtendría los mismos beneficios tributarios.

7. Perfil del inversionista

El tipo de inversionista que se busca para este proyecto no es de carácter institucional, ni tampoco con un alto conocimiento financiero, pues estos, dependiendo del nivel de riesgo que busquen, podrían invertir en instrumentos como bonos o acciones.

Tampoco se trata de un inversionista que busque una rentabilidad fija. De ser así, optaría por ahorrar en un banco (ver cuadro 5.1).

Cuadro 5.1. *Perfil del inversionista en certificados de participación*

Tipo de inversión	Características de la inversión				
	Largo plazo	Volatilidad	Rentabilidad esperada baja	Gran cantidad de capital	Conocimiento financiero
Bonos	Sí	No	Sí	No	Sí
Acciones	No	Sí	No	Sí	Sí
Reforestación	Sí	No	No	No	No
Ahorro bancario	Sí	No	Sí	No	No

Elaboración propia.

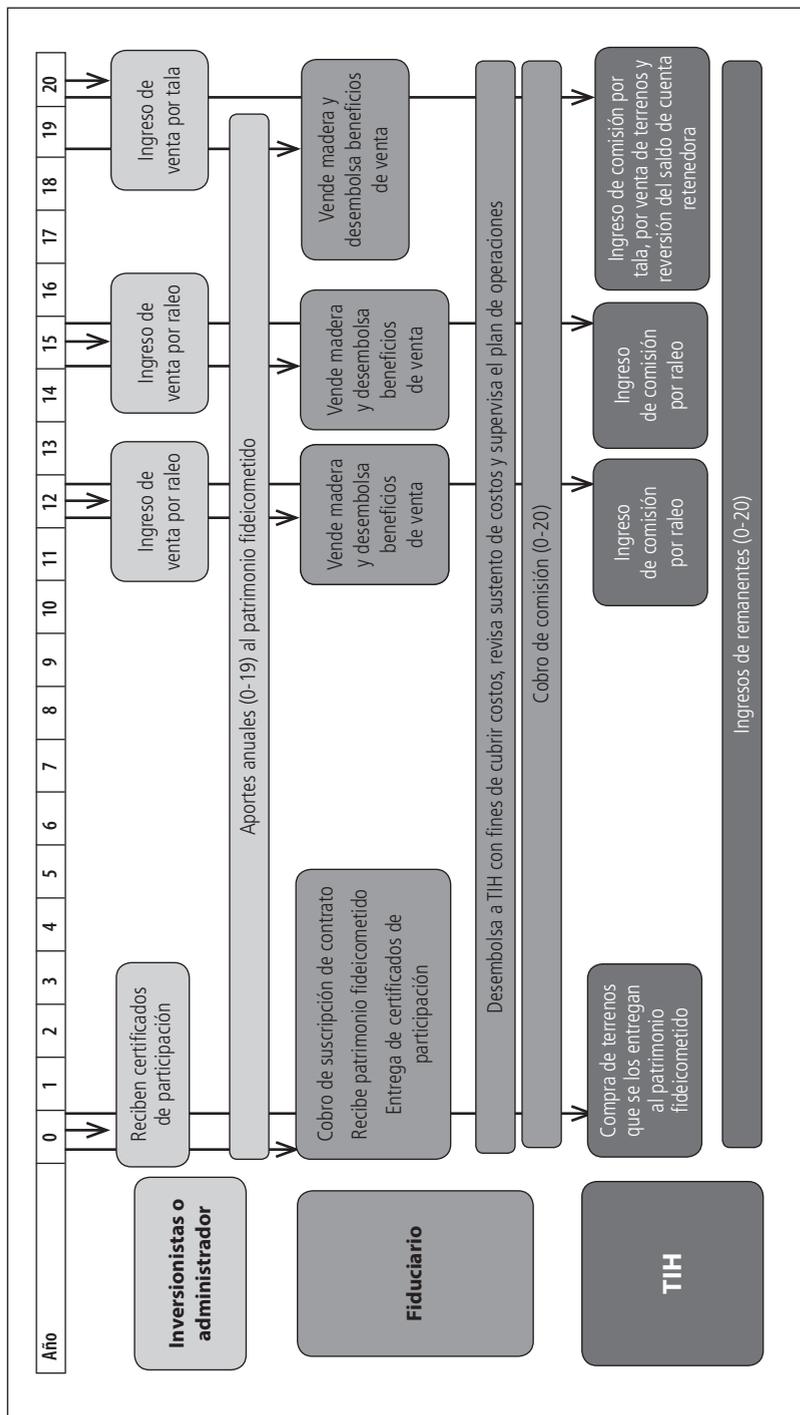


Figura 5.4. Actividades de un fideicomiso TIH

Elaboración propia.

Por lo tanto, se busca es un inversionista interesado en oportunidades a largo plazo, con poco conocimiento financiero, que no sea adverso al riesgo y que tenga expectativas de rentabilidad alta.

8. Divulgación de riesgos

Antes de seleccionar a la teca como la especie más adecuada para la plantación, los investigadores han sometido el presente proyecto a una rigurosa evaluación de riesgos, tomando en consideración el horizonte de recuperación de la inversión y su alto valor en el mercado.

Los riesgos más importantes de un nuevo proyecto sobre plantaciones de teca son la baja calidad de semillas a utilizar, lo que traería como consecuencia una baja calidad de la madera resultante. Un suelo y clima poco apropiados, un mal manejo de la plantación, la falta de adecuada fertilización y poda, falta de control de malezas y pestes constituyen riesgos también.

A medida que la plantación crece, los riesgos más importantes son los de incendios, robos y problemas financieros que podría sufrir el operador y que impedirían cumplir el plan de operaciones y alcanzar los objetivos del proyecto.

Los riesgos antes mencionados se encuentran mitigados en el mismo plan de operaciones con acciones específicas para disminuir sus consecuencias. Así también, con el uso de un fideicomiso de administración y el uso de levantamiento de capital de inversionistas particulares.

De todos los riesgos que amenazan las plantaciones forestales, los más evidentes son los incendios y las fuerzas de la naturaleza, que pueden devastar una plantación en cuestión de horas. Se sabe, sin embargo, que la probabilidad de que ocurra este tipo de desastres es de 0.5% en plantaciones particulares cada año. Además, la teca tiene propiedades que a partir del quinto y sexto año la hacen resistente a los incendios.

La participación como inversionista en el proyecto debe ser vista como una inversión en un activo sin liquidez, al no existir un mercado secundario

desarrollado para los CP del proyecto. Por ello, todos los riesgos materiales relativos al proyecto serán revelados a los potenciales inversionistas.

9. Presupuesto de ventas

La empresa TIH ha determinado que, para que se cumpla la viabilidad económica y financiera del proyecto, el fideicomiso TIH deberá emitir un total de 200 certificados de participación, es decir, 40 hectáreas anuales durante cinco años consecutivos (ver cuadro 5.2). Esto determinará la rentabilidad del operador forestal (TIH) y de quien adquiera el certificado de participación.

Cuadro 5.2. *Presupuesto de ventas por número de hectáreas a reforestar*

Año	2015		2016		2017		2018		2019	
Periodo	1er. semestre	2do. semestre								
Número de hectáreas	40.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	-
	60.00		40.00		40.00		40.00		20.00	

Elaboración propia.

10. Aportes del inversionista

Los aportes determinados por el operador del proyecto forestal que deberá realizar cada poseedor de CP se presentan en el cuadro 5.3.

Por otro lado, usando los volúmenes esperados de madera de teca, en los años respectivos, y haciendo uso del precio determinado en el capítulo 3, los tenedores obtienen los siguientes ingresos por cada CP de una etapa (ver cuadro 5.4).

Cuadro 5.3. *Aportes anuales de los poseedores de certificados de participación*

Año	Aportes (en dólares corrientes)
0	5,200
1	2,800
2	3,000
3	2,000
4	1,500
6	1,500
7	1,500
8	1,500
9	1,500
10	1,500
11	1,500
12	1,800
13	1,800
14	1,800
15	1,800
16	2,000
17	2,000
18	2,000
19	3,000
20	0

Elaboración propia.

Cuadro 5.4. *Ingresos anuales de los inversionistas por los certificados de participación (en dólares corrientes)*

Rubro	Año 0	Año 8	Año 12	Año 16	Año 20
Ingreso	0	241	33,542	84,395	161,819
Aporte	-5,200	-1,500	-1,800	-2,000	0
Flujo	-5,200	-1,259	31,742	82,395	161,819

Elaboración propia.

11. Resumen del contrato de reforestación

En dicho contrato se estipulan las obligaciones y derechos de la empresa reforestadora y de la empresa contratante de los servicios de reforestación.

La empresa reforestadora se compromete a brindar el servicio de reforestación (hasta la tala), el cual comprende las siguientes operaciones: preparación de campo, instalación de plántones, recalce de plántones,

supervisión, mantenimiento y protección de las plantaciones. Todas ellas quedan bien definidas en el contrato, sobre un número de hectáreas estipuladas por el contratante, que en este caso son 40 hectáreas por campaña.

La empresa reforestadora brindará también los servicios de seguridad permanente, el de extracción y comercialización de la madera.

Así también, se especifican los aportes dados por el contratante. Según el contrato, serán administrados mediante un fideicomiso. Se especifica la prelación de pagos y el monto máximo a gastar por partida. También se establecen los ajustes necesarios por la variación de precios por cada año de operación. Dichos aportes serán empleados según la prelación expresada en la figura 5.5.

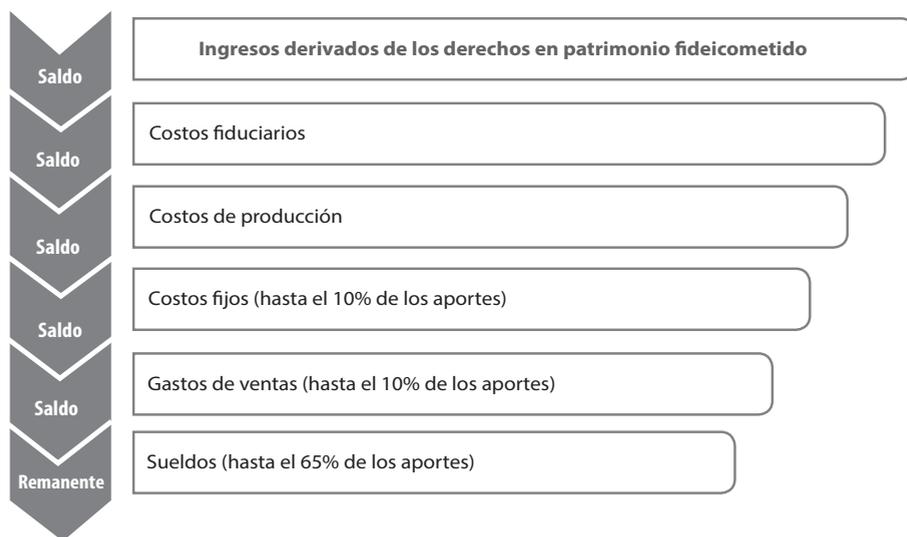


Figura 5.5. Prelación del uso de fondos generados por los ingresos del fideicomiso TIH

Elaboración propia.

El contratante no podrá extraer la madera de forma directa ni a través de terceros, ni tampoco realizar acción alguna diferente de las estipuladas en el contrato, sea directamente o por medio de terceros, sin contar con la autorización expresa de la empresa reforestadora; en caso contrario, se exime a la empresa de toda responsabilidad reforestadora sobre las

plantaciones que hayan sido afectadas, no pudiendo el contratante solicitar devolución alguna de sus aportes.

A su vez, quedan bien delimitadas las obligaciones de ambas partes tras el incumplimiento y resolución del contrato. Dada esta situación, será responsabilidad de la empresa reforestadora cumplir con las prestaciones contratadas por el contratante hasta ese momento; y el contratante no poseerá derecho alguno de solicitar la devolución total o parcial de los pagos abonados hasta la fecha.

Las controversias que pudieran suscitarse se resolverán mediante arbitraje.

12. Resumen del contrato de fideicomiso

Se constituirá un contrato de fideicomiso entre la empresa reforestadora TIH, los inversionistas interesados y el fiduciario. El contrato tendrá como objetivo la emisión de certificados de participación a cambio de los aportes de los inversionistas, la inversión en bienes de capital a riesgo en la actividad forestal, la comercialización de los productos forestales obtenidos de la actividad de reforestación y la distribución de los fondos resultantes entre los beneficiarios, tareas que son de obligación del fiduciario, y por las cuales recibirá una retribución según lo estipulado por el contrato.

El fideicomiso tendrá como propósito administrar e implementar inversiones forestales, bajo la confianza de la empresa reforestadora y de los inversionistas, transfiriendo sus aportes a la implementación y desarrollo del plan de inversión y operaciones.

Uno de los objetivos del fideicomiso será brindar seguridad jurídica asegurando los derechos y garantizando los bienes fideicometidos. Estos quedarán excluidos de la acción de los acreedores de todos los participantes del fideicomiso.

De esta manera, la empresa reforestadora y los inversionistas ceden los terrenos en los que se efectuará la actividad de reforestación, los cuales revertirán a la primera al momento de vender los activos biológicos. El

patrimonio fideicometido, estará conformado de igual manera por los frutos y rentas provenientes de los activos biológicos, aportes, fondos, derechos, acciones, garantías e ingresos en general que se incorporen en cualquier momento al fideicomiso.

El fiduciario podrá aceptar a todo inversionista que desee aportar capital a riesgo, siempre que estos presenten al fiduciario una carta de adhesión y transfieran las sumas detalladas en ella como aporte al fideicomiso. A cambio, todo inversionista recibirá certificados de participación, por los cuales deberá realizar aportes anuales, estipulados en el contrato de fideicomiso.

El fideicomiso tendrá vigencia hasta el cumplimiento del plan de inversión y operaciones y el cobro total de los importes correspondientes de las inversiones realizadas sobre los bienes fideicometidos, o toda vez que los objetivos del fideicomiso no puedan ser cumplidos, o al cumplirse 30 años de la firma del contrato de fideicomiso.

Una vez finalizado el fideicomiso, se procederá a liquidar todas las inversiones; igualmente se cancelarán todas las obligaciones que tenga el fideicomiso hasta ese momento: costos, gastos, impuestos, indemnizaciones y cualquier otra deuda relacionada con este.

El fiduciario debe emitir un informe de rendición de cuentas, y luego proceder a la asignación y distribución de la propiedad plena de los bienes del fideicomiso a favor de los beneficiarios.

13. Flujos de caja y evaluación del operador forestal

A continuación se presentan los flujos de caja del operador forestal. Es preciso mencionar que sus ingresos están constituidos por los remanentes de la operación forestal y por la venta del terreno al final del proyecto. Por otro lado, los egresos del operador forestal se dividen en: inversión en los terrenos cedidos, inversión en capital de trabajo, otras inversiones e impuestos.

Es preciso aclarar que, para evaluar los flujos de TII, se ha considerado un costo de oportunidad de 20%, al igual que en la evaluación económica. La evaluación permite obtener un valor agregado neto (VAN) de 81,897.01 soles y una tasa interna de retorno (TIR) de 21.77% (ver cuadro 5.5).

Cuadro 5.5. Flujos de caja y evaluación financiera del TIH (en soles corrientes)

Conceptos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Ingresos	0	0	0	0	848,469	513,932	395,120	188,781	132,514
Inversión en terrenos	-180,000	-182,700	-185,441	-188,222	-191,045	0	0	0	0
Otras inversiones	-10,900	-1,979	-2,988	-2,039	-2,070	0	0	0	0
Inversión KT	-235,361	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta de terrenos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujos de caja TIH	-426,261	-184,679	-188,428	-190,261	655,354	513,932	395,120	188,781	132,514

Conceptos	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17
Ingresos	136,722	141,056	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en terrenos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otras inversiones	0	0	0	0	0	-1,478	-1,500	-1,523	-1,546
Inversión KT	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta de terrenos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujos de caja TIH	136,722	141,056	0	0	0	-1,478	-1,500	-1,523	-1,546

Conceptos	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23	Año 24
Ingresos	0	0	0	0	0	247,753	7'976,782
Inversión en terrenos	0	0	0	0	0	0	0
Otras inversiones	-1,569	0	0	0	0	0	0
Inversión KT	0	0	0	0	0	0	0
Venta de terrenos	0	0	0	0	0	0	927,408
Flujos de caja TIH	-1,569	0	0	0	0	247,753	8'904,190

VAN (en soles)	81,897
TIR	21.77%

Elaboración propia.

13.1. Flujos de caja y evaluación del inversionista

Se ha evaluado al grupo de inversionistas que realizan sus aportes en la primera etapa del proyecto. Tomando en cuenta las entrevistas a posibles inversionistas, el requerimiento mínimo de rentabilidad es de 15%. Así se obtiene un VAN de 1'672,898 soles y una TIR de 20.06% (ver cuadro 5.6).

Las rentabilidades señaladas son comerciales; sin embargo, se puede calcular una tasa de descuento para el sector forestal empleando el método del CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) o modelo de valoración de activos financieros, la cual resulta de 21.53% (ver anexo 2).

13.2. Análisis de puntos muertos

Para realizar el análisis de puntos muertos se tomarán las siguientes variables: inflación de precios e inflación de costos.

La empresa TIH obtiene un VAN igual a 0, con una inflación del precio de la teca de 1.79% o con una inflación de costos de 4.21% (ver cuadro 5.7).

Cuadro 5.7. Análisis de puntos muertos de TIH (en soles corrientes)

		TIH	
		Variación	Valor
Inflación de precios	0.00%	-40.39%	1.79%
Inflación de costos	0.00%	180.98%	4.21%

Elaboración propia.

Al realizar estos cálculos, se puede observar que el inversionista continúa obteniendo ganancias, incluso con un VAN negativo de TIH. Por este motivo, solo se hará el análisis de sensibilidad de TIH.

13.3. Análisis de sensibilidad

Se hará el análisis de sensibilidad de las siguientes variables: inflación de precio e inflación de costos, con el fin de observar la variación del VAN del operador forestal TIH.

Cuadro 5.6. Flujos de caja y evaluación financiera de los inversionistas en la primera etapa del fideicomiso (en soles corrientes)

Conceptos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Ingresos	0	0	0	0	0	0	0	0
Aportes	-644,800	-352,236	-382,869	-258,948	-197,028	-199,885	-202,784	-205,726
Flujo total	-644,800	-352,236	-382,869	-258,948	-197,028	-199,885	-202,784	-205,726
Flujos por los certificados de participación	-16,120	-8,806	-9,572	-6,474	-4,926	-4,997	-5,070	-5,143
Conceptos	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	
Ingresos	33,540	0	0	0	4'943,657	0	0	
Aportes	-208,709	-211,736	-214,807	-217,923	-265,300	-269,148	-273,052	
Flujo total	-175,169	-211,736	-214,807	-217,923	4'678,357	-269,148	-273,052	
Flujos por los certificados de participación	-4,379	-5,293	-5,370	-5,448	116,959	-6,729	-6,826	
Conceptos	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20		
Ingresos	0	13'176,427	0	0	0	26'762,360		
Aportes	-277,012	-312,255	-316,784	-321,378	-489,059	0		
Flujo total	-277,012	12'864,172	-316,784	-321,378	-489,059	26'762,360		
Flujos por los certificados de participación	-6,925	321,604	-7,920	-8,034	-12,226	669,059		
VAN (en soles)	1'672,898							
TIR	20.06%							

Elaboración propia.

a) *Unidimensional: inflación del precio*

A continuación se presenta el VAN del operador forestal TIH ante las variaciones de la inflación de precio de la teca (ver cuadro 5.8).

Cuadro 5.8. *Análisis de variación ante la inflación del precio de teca (en soles corrientes)*

Inflación del precio	Variación	81,897.01
4.80%	60.00%	588,412.47
4.50%	50.00%	473,776.31
4.20%	40.00%	364,654.74
3.90%	30.00%	269,534.06
3.60%	20.00%	189,866.07
3.30%	10.00%	124,030.06
3.00%	0.00%	81,897.01
2.70%	-10.00%	59,378.09
2.40%	-20.00%	38,693.81
2.10%	-30.00%	19,155.71
1.80%	-40.00%	702.03
1.50%	-50.00%	-16,725.77
1.20%	-60.00%	-33,183.16

Elaboración propia.

b) *Unidimensional: inflación de los costos*

A continuación se presenta el VAN del operador forestal TIH ante las variaciones de la inflación de los costos de plantación de teca (ver cuadro 5.9).

Cuadro 5.9. *Análisis de variación ante la inflación de los costos (en soles corrientes)*

Inflación de los costos	Variación	81,897.01
4.65%	210.00%	-13,776.19
4.13%	175.00%	2,820.03
3.60%	140.00%	18,984.80
3.08%	105.00%	34,607.74
2.55%	70.00%	49,935.03
2.03%	35.00%	65,841.36
1.50%	0.00%	81,897.01
0.98%	-35.00%	97,824.96
0.45%	-70.00%	116,448.39
-0.07%	-105.00%	134,454.48
-0.60%	-140.00%	153,794.16
-1.13%	-175.00%	174,861.73
-1.65%	-210.00%	198,083.55

Elaboración propia.

c) *Bidimensional: inflación de precios de la teca e inflación de los costos*

A continuación se presenta el VAN del operador forestal TIH ante las variaciones de la inflación de precios de la teca y de la inflación de costos (ver cuadro 5.10).

13.4. Análisis de escenarios

Luego de sensibilizar las variables de inflación de teca e inflación de costos, se realizará el análisis de escenarios (ver cuadro 5.11).

Cuadro 5.11. *Análisis de escenarios (en soles corrientes)*

Resumen de escenario	Pesimista	Esperado	Optimista
Celdas cambiantes			
Inflación del precio de teca	-30.00%	0.00%	30.00%
Inflación de costos	30.00%	0.00%	-30.00%
Celdas de resultado			
VAN de TIH	5,956.31	81,897.01	293,413.27

Elaboración propia.

El análisis de escenarios presenta que, en un escenario pesimista donde la inflación anual de la teca se reduce en 30% y la inflación de costos se eleva en 30%, la empresa TIH continúa manteniendo un VAN positivo.

13.5. Duration

A continuación se calcula la *duration* de la inversión realizada por la empresa TIH, siendo de 5.87 años el periodo aproximado de recuperación de la inversión en este proyecto (ver cuadro 5.12).

Por otro lado, para los inversionistas, la *duration* de su inversión en un CP es de 13.5 años (ver cuadro 5.13).

Cuadro 5.10. Análisis bidimensional (en soles corrientes)

		Inflación de los costos de producción												
		0.75%	0.90%	1.05%	1.20%	1.35%	1.50%	1.65%	1.80%	1.95%	2.10%	2.25%		
	81,897.01	-50.00%	-40.00%	-30.00%	-20.00%	-10.00%	0.00%	10.00%	20.00%	30.00%	40.00%	50.00%		
4.80%	60.00%	633,921.69	625,109.27	616,155.24	607,056.54	597,810.02	588,412.47	578,860.61	569,151.06	559,280.38	549,245.06	539,041.50		
4.50%	50.00%	519,285.53	510,473.10	501,519.07	492,420.37	483,173.85	473,776.31	464,224.44	454,514.89	444,644.22	434,608.90	424,405.33		
4.20%	40.00%	410,163.96	401,351.53	392,397.50	383,298.80	374,052.29	364,654.74	355,102.87	345,393.32	335,775.58	327,167.88	318,421.63		
3.90%	30.00%	308,734.04	301,131.80	293,413.27	285,575.89	277,617.05	269,534.06	261,324.18	252,984.58	244,512.41	235,904.70	227,158.46		
3.60%	20.00%	223,070.46	216,613.46	210,066.51	203,427.65	196,694.85	189,866.07	182,939.19	175,912.05	168,782.43	161,548.07	154,206.64		
3.30%	10.00%	157,234.45	150,777.45	144,230.50	137,591.64	130,858.84	124,030.06	117,657.05	111,886.80	106,044.32	100,128.05	94,136.39		
3.00%	0.00%	105,899.70	100,532.41	95,281.39	90,859.60	86,398.38	81,897.01	77,354.72	72,770.75	68,144.32	63,598.75	59,084.16		
2.70%	-10.00%	80,658.40	76,471.32	72,250.34	67,994.89	63,704.34	59,378.09	55,015.50	50,615.92	46,178.69	41,703.13	37,188.54		
2.40%	-20.00%	59,974.12	55,787.04	51,566.07	47,310.61	43,020.06	38,693.81	34,331.22	29,931.64	25,494.41	21,018.85	16,504.27		
2.10%	-30.00%	40,436.03	36,248.94	32,027.97	27,772.51	23,481.96	19,155.71	14,793.12	10,393.54	5,956.31	1,480.75	-3,033.83		
1.80%	-40.00%	21,982.34	17,795.26	13,574.29	9,318.83	5,028.28	702.03	-3,660.56	-8,060.14	-12,497.37	-16,972.93	-21,487.51		
1.50%	-50.00%	4,554.55	367.46	-3,853.51	-8,108.97	-12,399.52	-16,725.77	-21,088.36	-25,487.94	-29,925.17	-34,400.73	-38,915.31		
1.20%	-60.00%	-11,902.85	-16,089.93	-20,310.90	-24,566.36	-28,856.71	-33,183.16	-37,545.75	-41,945.33	-46,382.56	-50,858.12	-55,372.71		

Elaboración propia.

INFLACIÓN DE LOS PRECIOS DE TECA

Cuadro 5.12. *Duration de TIH*

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
TIR	21.77%	21.77%	21.77%	21.77%	21.77%	21.77%	21.77%	21.77%	21.77%
Ingresos	0	0	0	655,354	513,932	395,120	188,781	132,514	136,722
Valor presente	0	0	0	298,099	191,982	121,214	47,562	27,418	23,231
Ponderación	0.00%	0.00%	0.00%	36.77%	23.68%	14.95%	5.87%	3.38%	2.87%
Duración	0.00	0.00	0.00	1.47	1.18	0.90	0.41	0.27	0.26
Duración M	0.00	0.00	0.00	1.21	0.97	0.74	0.34	0.22	0.21

Conceptos	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18
TIR	21.77%	21.77%	21.77%	21.77%	21.77%	21.77%	21.77%	21.77%	21.77%
Ingresos	141,056	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor presente	19,684	0	0	0	0	0	0	0	0
Ponderación	2.43%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Duración	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Duración M	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Conceptos	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23	Año 24	Valor presente
TIR	21.77%	21.77%	21.77%	21.77%	21.77%	21.77%	
Ingresos	0	0	0	0	247,753	8'904,190	
Valor presente	0	0	0	0	2,672	78,867	810,728
Ponderación	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.33%	9.73%	
Duración	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	2.33	
Duración M	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	1.92	

DM 5.87

Elaboración propia.

Cuadro 5.13. *Duration de los inversionistas*

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
TIR	20.06%	20.06%	20.06%	20.06%	20.06%	20.06%	20.06%
Ingresos	0	0	0	0	0	0	0
Valor presente	0	0	0	0	0	0	0
Ponderación	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Duración	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Duración M	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Conceptos	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14
TIR	20.06%	20.06%	20.06%	20.06%	20.06%	20.06%	20.06%
Ingresos	0	0	0	0	31,742	0	0
Valor presente	0	0	0	0	3,540	0	0
Ponderación	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	29.15%	0.00%	0.00%
Duración	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	0.00	0.00
Duración M	0.00	0.00	0.00	0.00	2.91	0.00	0.00

Conceptos	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Valor presente
TIR	20.06%	20.06%	20.06%	20.06%	20.06%	20.06%	
Ingresos	0	82,395	0	0	0	161,819	
Valor presente	0	4,423	0	0	0	4,181	12,144
Ponderación	0.00%	36.42%	0.00%	0.00%	0.00%	34.43%	
Duración	0.00	5.83	0.00	0.00	0.00	6.89	
Duración M	0.00	4.85	0.00	0.00	0.00	5.74	

DM**13.50**

Elaboración propia.

14. Segmentación y posicionamiento para colocar los certificados de participación

Busca segmentar a los posibles inversionistas según los siguientes cuatro factores que influyen en la conducta al momento de tomar una decisión de inversión a largo plazo.

14.1. Factores culturales

Según Kotler y Armstrong (2008), la cultura se define como «el conjunto de valores, percepciones, deseos y comportamientos básicos que un miembro de la sociedad aprende de su familia y de otras instituciones importantes».

La sociedad peruana se caracteriza por una falta de cultura financiera, la cual repercute en la profundidad y liquidez del mercado financiero. Según el estudio *Un balance del sistema financiero peruano para el año 2007*, el promedio diario de operaciones en el año 2007 fue de siete operaciones de instrumentos de deuda, lo que muestra la poca liquidez de este mercado. Además, en el mismo periodo el número de valores negociados de acciones de inversión fue de 33, siendo este un indicador de la poca profundidad del mercado.

Ello se debe también a la falta de costumbre crediticia y ahorro en el sector financiero por parte de las familias peruanas. Cabe mencionar que el Perú es uno de los países menos bancarizados de Sudamérica (Martin Mato & Rivas-Llosa, 2008), con un índice de bancarización que ronda el 20%, siendo Lima y Arequipa las ciudades que presentan los mayores índices de bancarización con 36.41% y 9.28%, respectivamente.

Por otro lado, Kotler y Armstrong (2008) definen las clases sociales como «divisiones relativamente permanentes y ordenadas de una sociedad cuyos miembros comparten valores, intereses, y comportamientos similares». Asimismo, Kotler y Armstrong (2008) las clasifican de la siguiente manera:

- Clase alta superior: «La élite social que vive de riqueza heredada. Contribuye sustancialmente a la beneficencia, tiene más de una casa, y envía a sus hijos a las mejores escuelas».

- Clase alta inferior: «Sus integrantes gozan de elevados ingresos o riqueza gracias a su excepcional capacidad. Suelen participar en actividades sociales y cívicas, pagan escuelas caras, y compran casas y automóviles costosos».
- Clase media alta: «Profesionistas, empresarios independientes o directivos corporativos que no poseen ni estatus familiar ni riqueza excesiva. Creen en la educación, tienen un sentido cívico elevado, y quieren las mejores cosas de la vida».
- Clase media: «Trabajadores de oficina y obreros con remuneración promedio que viven en el lado bueno de la ciudad. Compran productos populares para seguir las tendencias. Vivir bien para ellos significa tener casa bonita en un buen vecindario con buenas escuelas».
- Clase trabajadora: «Esta clase comprende a todos los que tienen un estilo de vida de clase trabajadora, sean cuales sean sus ingresos, escolaridad o empleo. Dependen mucho de sus parientes para recibir apoyo económico y emocional, asesoría en cuanto a sus compras, y ayuda en tiempos difíciles».
- Clase baja superior: «Los trabajadores pobres. Aunque su nivel de vida apenas rebasa el de la pobreza, tratan de escalar a una clase superior. Sin embargo, con frecuencia carecen de educación y desempeñan labores no calificadas muy mal remuneradas».
- Clase baja inferior: «Esta clase es visiblemente pobre. Suelen tener poca instrucción y trabajar como obreros no calificados, pero es común que estén desempleados y que algunos dependan de la asistencia social. Suelen vivir al día».

14.2. Factores sociales

Comprenden los roles dentro de la sociedad, el estatus social y el estilo de vida. Los primeros están enmarcados en el estilo de vida y las características familiares (composición y numerosidad); mientras que el estatus está enmarcado en la clase social, el nivel de ingresos y el nivel educativo.

En el Perú, Arellano Marketing (2015) ha definido seis estilos de vida en los que clasifica a los consumidores peruanos. A continuación se describe cada uno de ellos:

- Los sofisticados.
Son un segmento mixto con un nivel de ingresos más altos que el promedio. Son muy modernos, educados, liberales, cosmopolitas y valoran mucho la imagen personal. Son innovadores en el consumo y cazadores de tendencias. Les importa mucho su estatus, siguen la moda y son asiduos consumidores de productos "light". En su mayoría son más jóvenes que el promedio de la población.
- Los progresistas.
Son hombres que buscan, permanentemente, el progreso personal o familiar. Aunque están en todos los niveles socio-económicos, en su mayoría son obreros y empresarios emprendedores (formales e informales). Son motivados por el deseo de revertir su situación y avanzar; y están siempre en busca de oportunidades. Son extremadamente prácticos y modernos, tienden a estudiar carreras cortas para salir a producir lo antes posible.
- Las modernas.
Son mujeres que trabajan o estudian y que buscan su realización personal también como madres. Se maquillan, se arreglan y buscan el reconocimiento de la sociedad. Son modernas, reniegan del machismo y les encanta salir de compras, donde gustan de productos de marca y, en general, de aquellos que les faciliten las tareas del hogar. Están en todos los niveles socio-económicos.
- Las conservadoras.
Son mujeres de tendencia bastante religiosa y tradicional. Persiguen el bienestar de los hijos y de la familia. Son responsables de casi todos los gastos relacionados al hogar. Se visten modestamente y solo utilizan maquillaje de forma ocasional. Asimismo, gustan de las telenovelas y su pasatiempo preferido es jugar con sus hijos. Están en todos los niveles socio-económicos.
- Los austeros.
Son un segmento mixto, de bajos recursos económicos y que viven resignados a su suerte. Existen personas mayores que prefieren la vida simple, sin complicaciones y, si fuese posible, vivirían en el campo. Son reacios a los cambios, no les gusta tomar riesgos y no les agrada

probar nuevas cosas. Muchos son inmigrantes y tienen el porcentaje más alto de personas de origen indígena.

14.3. Factores personales

Los factores personales comprenden: la edad y la etapa del ciclo de vida, la ocupación y la situación económica.

Es así que, luego de haber analizado los factores culturales, sociales y personales se define al público objetivo de la siguiente manera:

Una persona con una edad entre 30 y 49 años, casado, con hijos, miembro de una familia de 3 a 5 miembros, graduado universitario, profesional, funcionario o director, de clase social media alta o alta inferior, con ingresos medios altos, estilos de vida sofisticado, progresista y/o moderna, con confianza y acceso al sistema financiero, y con cierto nivel de educación financiera (Arellano Marketing, 2015).

15. Estrategia de producto

Según Kotler y Armstrong (2008) en *Fundamentos del marketing*, los productos y servicios se clasifican en dos grupos: productos de consumo y productos industriales. Los primeros son aquellos productos o servicios que se adquieren para su consumo final; mientras que en el caso de los segundos, el objetivo es su procesamiento y posterior venta como bien final. Con respecto a la empresa operadora forestal, el producto maderable es un producto industrial; sin embargo, el servicio que se brinda para obtenerlo es la administración y gestión de la plantación del bosque de teca, el cual da como resultado final un bien tangible, por lo que se considera que se brinda un servicio de consumo.

Asimismo, según Kotler y Armstrong (2008), los productos o servicios de consumo se dividen en:

- De conveniencia: «Son productos de consumo que suelen adquirirse frecuentemente, de inmediato, y con esfuerzos mínimos de comparación».

- De comparación: «Son productos de consumo que el cliente, en el proceso de selección y compra, compara en términos de calidad, precio y estilo».
- De especialidad: «Son productos de consumo con características únicas o de identificación de marca y por el cual un grupo de compradores está dispuesto a pagar».
- No buscado: «Productos de consumo que el consumidor no conoce, o que conoce pero no piensa comprarlos».

Luego de revisar la clasificación anterior, se considera que el servicio desarrollado en el presente proyecto encaja con el tipo «de especialidad», al tener características peculiares, relacionadas con una especie en particular, y por el cual los consumidores están dispuestos a realizar los aportes correspondientes a lo largo de la vida del proyecto.

Según *Dirección de marketing*, para Kotler y Keller (2012) los servicios presentan características distintivas que se usan para evaluar la formación del precio. A continuación, se describen dichas características:

- Intangibilidad: a diferencia de los productos físicos; los servicios no pueden verse, ni saborearse, ni sentirse, ni escucharse, ni olerse al adquirirlos. Es así que los consumidores buscarán evidencias del nivel de calidad haciendo inferencias a partir del lugar en que se presta el servicio, los profesionales, el equipo, los materiales de comunicación, los símbolos y el precio. Por lo tanto, la tarea del proveedor de servicios consiste en «manejar la evidencia» para «hacer tangible lo intangible».
- Inseparabilidad: mientras que los bienes físicos son fabricados, inventariados, distribuidos y posteriormente consumidos, los servicios generalmente se producen y consumen de manera simultánea. Por ello, cuando los clientes tienen preferencias por determinado proveedor, este podría elevar su precio para racionar su tiempo.
- Variabilidad: debido a que depende de quién los provee, cuándo, dónde y a quién, la calidad de los servicios es altamente variable.
- Caducidad: los servicios no pueden almacenarse, por lo que su caducidad puede ser un problema cuando hay fluctuaciones de la demanda.

Finalmente, se define al producto del presente proyecto como un servicio de consumo de especialidad. Por lo que, según Kotler y Armstrong (2008), su compra es menos frecuente, requiere de una planeación y un esfuerzo de venta intenso, al poseer el certificado de participación y la teca características únicas. Asimismo, el proyecto requiere de la confianza de los inversionistas, lo cual permitirá cobrar un precio o aportes ya definidos. La distribución será selectiva y en reducidas sucursales. La promoción se hará en anuncios y las ventas serán personales.

16. Estrategia de precio

A pesar que el operador forestal brinda un servicio, el valor del servicio ofrecido deriva de la madera por extraer, por lo que las características de intangibilidad y caducidad no son inconvenientes. Al tratarse de un servicio relativamente diferenciado, se determina que el precio debe guardar relación con su rentabilidad, periodo de recuperación de capital, riesgo implícito del proyecto y la reputación de la empresa operadora forestal.

Se puede diferenciar el servicio de administración de la plantación forestal, siempre que se proyecte mayor confianza y efectividad en el manejo de la plantación, lo cual dependerá de buenas prácticas de contratación y capacitación del personal, estandarización de los procesos, así como del control y la gestión que se realice sobre las respuestas que se pueda obtener del cliente sobre su satisfacción.

17. Estrategia de distribución

Según Kotler y Armstrong (2008), la red de distribución se define como «una cadena de suministro de valor, por la que se traslada al consumidor, el valor que se le ofrece con el producto o servicio brindado». En el presente proyecto se ofrece el servicio de gestión operativa forestal en plantaciones de teca, de manera que se garanticen las condiciones para que, llegado el momento de su explotación, genere la rentabilidad ofrecida. Por ello, el valor que se espera trasladar durante los años previos a la explotación es información relevante que ofrece a los clientes la seguridad de que su inversión viene siendo gestionada de la mejor forma.

De este modo, se mantendrá una relación constante con los clientes utilizando medios digitales (redes sociales) para compartir información, videos y fotos de las plantaciones, así como noticias acerca del contexto actual del mercado de la teca.

Por otro lado, se enviarán reportes del estado de la plantación a cada cliente, además de información relevante sobre la evolución del mercado de la teca, con el fin de generar una relación de confianza y cercanía entre el operador y los clientes. Los reportes podrán ser descargados desde el sitio web de la empresa.

Asimismo, se contará con oficinas físicas para atender las necesidades de los clientes de manera presencial; se ofrecerán y coordinarán también servicios de visitas guiadas a las plantaciones y paseos aéreos de reconocimiento de la plantación.

18. Estrategia de promoción y publicidad

Una alternativa es invertir en un *road show*⁹ para promocionar el certificado de participación, buscando difundir los beneficios de las plantaciones forestales para el medio ambiente, y aprovechando las características tangibles del subyacente para generar mayor confianza en los inversores.

Se buscará resaltar las cualidades que diferencian a la madera de teca de otras maderas y que la hacen más atractiva y de menor riesgo que otras plantaciones forestales. También se difundirá información sobre la ubicación del proyecto, las buenas prácticas administrativas, las buenas prácticas forestales y el perfil de los involucrados en la operación del negocio, con el fin de generar mayor confianza en los inversionistas.

19. Estrategia de ventas

Debido al tipo de producto, el segmento del mercado y el tipo de cliente al que se espera ofrecer el servicio, se optará por las ventas personales.

9. *Road show*: evento que recorre diversas ciudades para promocionar un producto.

Según Kotler y Armstrong (2008), las ventas personales son una herramienta eficaz en ciertas etapas del proceso de compra, «especialmente para moldear las preferencias, convicciones y acciones de los compradores». Al ser una interacción personal entre individuos, ambos pueden observar las necesidades y características del otro, de modo que el vendedor moldee y ofrezca una propuesta de valor, con base en el producto, diseñada según las necesidades de cada potencial cliente.

20. Conclusiones preliminares

Luego de revisar algunos casos de inversiones en plantaciones forestales en Argentina, Uruguay y el Perú, se procedió a realizar la estructuración financiera del proyecto.

Para ello se empleó la figura del fideicomiso, siendo el fideicomitente el operador forestal, Teak Investment Holding, el que cede terrenos al patrimonio fideicometido; después los inversionistas realizan aportes anuales. Es preciso señalar que el fideicomiso contará con cinco etapas de 40 hectáreas cada una en cinco años consecutivos.

Cada etapa será administrada por el mismo fiduciario haciendo uso de diversas cuentas bancarias y de su experiencia en el sector. El fideicomiso tiene como finalidad la emisión de certificados de participación a cuenta de los aportes de los inversionistas, la inversión en bienes de capital a riesgo en la actividad forestal, la comercialización de los productos forestales obtenidos de la actividad de reforestación y la distribución de los fondos resultantes entre los beneficiarios. Por otro lado, los fideicomisarios son el operador forestal TIH, quien recibirá el monto resultante del 20% de las ventas de la maderas luego de restarle los diversos costos de producción, administración y ventas; los inversionistas, que recibirán el 80% del monto de la venta de la madera; y el supervisor forestal.

Basado en esta estructura, se realizó la evaluación financiera del operador forestal y de los inversionistas, lo que dio como resultados montos favorables para ambos.

Asimismo, luego de haber analizado factores culturales, sociales y personales, se definió al cliente objetivo como: «Un individuo de entre 30 y 49 años de edad, casado, con hijos, con profesión universitaria, de clase social media alta o alta inferior, con ingresos medios altos, con estilo de vida sofisticado o progresista y con cierto nivel de educación financiera».

En cuanto a la estrategia de producto, se define al proyecto como un servicio de consumo de especialidad. Por ello, su adquisición es poco frecuente, requiere de una buena planeación y esfuerzo de ventas para conseguir la confianza de los inversionistas y que, a la vez, accedan a realizar los aportes anuales correspondientes (estrategia de precio) para la plantación y mantenimiento de la hectárea de teca. Es importante que el cliente conozca la rentabilidad, el periodo de recuperación, la reputación del operador forestal, el equipo y las buenas prácticas de manejo forestal empleadas.

La estrategia de distribución está determinada por la información que el operador forestal (TIH) haga llegar a los inversionistas periódicamente. La información alcanzada será lo más transparente posible. Con este fin se emplearán redes sociales y reportes, mediante los cuales el inversionista se informará de la situación de su plantación de teca y de la situación del mercado mundial de esta especie.

Por otro lado, la estrategia de promoción y publicidad para los certificados de participación debe enfocarse en explicar los beneficios de las plantaciones de teca, como son la alta rentabilidad, el crecimiento de la demanda y el precio de la teca en los últimos años, las características peculiares de la madera, así como los beneficios medioambientales.

Por último, para las personas más interesadas y/o decididas en adquirir los certificados de participación se utilizará una estrategia de ventas personal.

Conclusiones por objetivos y recomendaciones

1. Conclusiones

Objetivo 1: presentar los recursos forestales del Perú y su comparación con otros países.

- El Perú posee un gran potencial forestal que debería ser aprovechado, no solo como madera sino como productos con valor agregado.
- El Perú genera 27.72 dólares por cada hectárea forestal de su territorio disponible, mientras que Chile produce 427.51, siendo el país que más genera en la comparación realizada.

Objetivo 2: señalar las características generales y usos del árbol de teca.

- La teca es una madera frondosa dura que se caracteriza por su solidez, resistencia, trabajabilidad y calidades estéticas. Se emplea en mueblería, componentes decorativos y construcciones navales.

Objetivo 3: analizar la demanda potencial de teca y la evolución de sus precios en el mercado internacional.

- El mercado global de la teca está dominado por las tendencias del mercado asiático, que cuenta con más del 90% de los recursos mundiales. La India posee el 38% de los bosques plantados en el mundo y, además, es el principal importador de teca.

Objetivo 4: identificar el mercado sobre el que desea competir.

- La India es el principal consumidor de madera y teca en la región Asia-Pacífico. Asimismo, la teca sembrada en Latinoamérica tiene como principal destino dicho país, con 60%, seguido por Tailandia con 26% y Singapur con 8%. Los países que demandan 2% o menos son China y Japón.
- Las empresas forestales peruanas que siembren teca tienen una gran oportunidad hacia el futuro con la India como destino, un país con un PBI de 2'318,628 millones de dólares —lo que la sitúa dentro de las diez primeras economías en el mundo—, una superficie 3'287,260.00 km² y una población que supera los 1'243,000 habitantes.

Objetivo 5: señalar las oportunidades y amenazas del presente proyecto.

- Las oportunidades del proyecto son la baja competencia dentro del sector debido a barreras de entrada legales y financieras, la existencia de pocos productos sustitutos, una demanda altamente insatisfecha y un próximo TLC con la India.
- Las amenazas del proyecto son el débil posicionamiento de la teca en el Perú y la falta de difusión de proyectos forestales.

Objetivo 6: establecer el plan comercial para la venta de madera rolliza de teca.

- Haciendo uso de las 4P de la mercadotecnia, se define que el producto es la «madera de teca rolliza en troza», que se colocará por canales directos e indirectos, a un precio similar al de Colombia (460 dólares) y se promocionará principalmente mediante ferias.

Objetivo 7: detallar las características del árbol de teca y sus usos industriales.

- La madera rolliza de teca en troza, debido a su resistencia, se emplea y prefiere para construir cubiertas de barcos y yates de lujo, construcciones navales, puentes, muebles, enchapado y contrachapado, y parquet.

Objetivo 8: examinar la viabilidad técnica del sembrío de teca, identificar las actividades y su frecuencia en el proyecto, determinando los costos asociados a cada una de las actividades.

- Se identificaron y describieron las etapas del proyecto desde la plantación hasta la tala.
- Se identificaron los recursos necesarios para el buen desarrollo del proyecto, como terrenos, materia prima, insumos, maquinarias y equipos, recursos humanos, entre otros.

Objetivo 9: determinar el tratamiento tributario.

- La actividad forestal se beneficia de la legislación tributaria en el Perú, siendo los aspectos más importantes la exoneración del IGV, el agotamiento de los terrenos, el impuesto a la renta de 10% y el arrastre de pérdidas.

Objetivo 10: examinar la viabilidad económica del sembrío de teca.

- Se demostró la viabilidad económica del proyecto obteniendo un VANE de 4'158,718.38 soles y TIRE de 28.07%, tomando un K_{OA} de 20%.

Objetivo 11: establecer la organización del proyecto.

- Se deberá constituir legalmente una sociedad anónima cerrada (S.A.C.). Para ello se cumplirán una serie de pasos en las sedes de las autoridades y organizaciones pertinentes, tales como la Oficina Registral de la Provincia de Tarapoto, el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (Serfor), la Sunat, el Ministerio de Trabajo y Essalud.

Objetivo 12: determinar y mitigar los riesgos del proyecto.

- Los riesgos ecológicos se mitigarán en su mayoría mediante acciones preventivas, las cuales fueron incluidas en el plan de operaciones.
- Los riesgos operacionales relativos al buen uso de los fondos se mitigarán con un fideicomiso que administrará los fondos. El riesgo de iliquidez se atenuará con aportes de capital de inversionistas.

- Los riesgos del mercado se considerarán dentro del modelo económico y financiero para la evaluación de la rentabilidad del proyecto.
- El riesgo político se considerará como riesgo sistémico, por lo que afectarán a toda inversión dentro del país. Los riesgos relativos a las concesiones forestales o cambios en la normativa que las afecten no aplican al proyecto debido a que este se desarrollará en terrenos privados.

Objetivo 13: estructurar un vehículo para el financiamiento del sembrío de teca.

- La empresa forestal estructurará un fideicomiso e identificará a los individuos interesados (inversionistas) para invitarlos a participar del proyecto; cada uno deberá abonar aportes en una cuenta estipulada por el fiduciario.
- El proyecto se llevará a cabo en cinco etapas, cada una de 40 hectáreas, donde cada certificado de participación refiere a los derechos por cobrar respecto a la venta de madera de teca, descontando la comisión de 20% de la empresa forestal, y de la cual se reducirán los costos. Cabe mencionar que el número mínimo y máximo de participantes por etapa es de 1 y 40, respectivamente. Asimismo, es necesario aclarar que la pérdida o ganancia será repartida en 40 partes iguales.

Objetivo 14: Evaluar la viabilidad financiera del proyecto.

- Se demostró la viabilidad financiera del proyecto, pues el operador forestal obtendría un VAN de 81,897.01 soles y una TIR de 28.07%. Asimismo, los inversionistas de la primera etapa del fideicomiso lograrían un VAN de 1'454,694 soles y una TIR de 20.06%.

Objetivo 15: Identificar al cliente potencial de los certificados de participación.

- Se definió al cliente objetivo como: «Un individuo de entre 30 y 49 años de edad, casado, con hijos, con profesión universitaria, de clase social media alta o alta inferior, con ingresos medios altos, con estilo de vida sofisticado o progresista y con cierto nivel de educación financiera».

Objetivo 16: Estructurar un plan de mercadeo para conseguir inversionistas, haciendo, de este modo, viable la empresa.

- Los certificados de participación se definen como un servicio de consumo de especialidad. Por ser el producto de este tipo, su adquisición es poco frecuente, requiere de un buen planeamiento y esfuerzo de ventas con el fin de conseguir la confianza de los inversionistas.
- Es importante que el cliente conozca la rentabilidad, el periodo de recuperación, la reputación del operador forestal, el equipo y las buenas prácticas de manejo forestal empleadas.
- La estrategia de distribución está determinada por la información que el operador forestal (TIH) haga llegar periódicamente a los inversionistas.
- La estrategia de promoción y publicidad para los certificados de participación debe enfocarse en explicar los beneficios de las plantaciones de teca, como son la alta rentabilidad, el crecimiento de la demanda y del precio de la teca en los últimos años, las características peculiares de la madera, así como los beneficios medioambientales.

2. Recomendaciones

- Identificar especies agrícolas con menor tiempo de cultivo para proveer de liquidez a la empresa y darle un mejor uso económico a los terrenos. Cabe mencionar que la tierra ya es un activo del proyecto, por lo que se pueden replicar experiencias de otros países donde en los mismos terrenos se tienen varios tipos de plantaciones que no se afecten entre sí.
- Teniendo 12 años para la primera venta de madera valorizada como teca, se debe buscar llevar el producto a los siguientes escalones de la cadena de valor. Es decir, no exportar madera rolliza en troza, sino en tablones de madera; o mejor aún, muebles terminados. Al contar estos productos con otros mercados de destino, se tendría que hacer un nuevo proyecto para validar si es posible realizarlo en el Perú y, de esta manera, generar mayor valor agregado, lo que incrementa el margen.

- Debido al gran potencial que tiene el Perú, gracias a su gran extensión de bosques, se deben buscar este y otros mecanismos para promover e incrementar la inversión en el sector forestal, así como impulsar la extensión de la cadena de valor de la madera en el Perú hasta exportar muebles u otros artículos producidos con maderas finas, generando trabajo y aumentando el producto bruto interno.
- El Estado debería desarrollar incentivos para ampliar la cantidad de bosques plantados con fines comerciales, siempre supervisando el uso sostenible del recurso, que no afecte el medio ambiente.
- Se debe buscar la certificación FSC, que acredita el manejo responsable de los bosques en el mundo. De esta forma se podrá acceder a mercados más avanzados, como la Unión Europea, que requiere productos de mayor valor agregado, pero debidamente certificados.

Bibliografía

- América Economía. (2015). *Tormenta destruyó 500 millones de árboles en el Amazonas*. Recuperado de <http://www.americaeconomia.com/politica-sociedad/mundo/tormenta-destruyo-500-millones-de-arboles-en-el-amazonas>
- Arellano Marketing. (2015). *Estilos de vida*. Recuperado de <http://www.arellanomarketing.com/inicio/estilos-de-vida>
- Arguedas, M. (2004). La roya de la teca *Olivea tectonae* (Rac.): consideraciones sobre su presencia en Panamá y Costa Rica. *Kuru: Revista Forestal*, 1(1), 5.
- Banco Central de Ecuador. (2015). *Indicadores económicos*. Recuperado de <http://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/754>
- Banco Mundial. (2013). *Bosques: panorama general*. Recuperado de <http://www.bancomundial.org/es/topic/forests/overview>
- Banco Mundial. (2015). *Datos*. Recuperado de <http://datos.bancomundial.org/>
- BCRP (Banco Central de Reserva del Perú). (2014). *Estadísticas*. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe>
- Blaser, J., Sarre, A., Poore, D., & Johnson, S. (2011). *Estado de la ordenación de los bosques tropicales 2011*. Serie Técnica OIMT N° 38. Yokohama, Japón: Organización Internacional de las Maderas Tropicales (ITTO). Recuperado de http://www.itto.int/direct/topics/topics_pdf_download/topics_id=2645&no=1&_lang=es&disp=inline

- Bonta, P. & Farber, M. (2002). *199 preguntas sobre marketing y publicidad*. Bogotá, Colombia: Grupo Editorial Norma. Recuperado de https://books.google.com.pe/books/about/199_Preguntas_sobre_marketing.html?id=sJikTspq7iUC
- Brown, C. (2000). *Perspectivas mundiales del suministro futuro de madera procedente de plantaciones forestales*. Documento de Trabajo N° GFPOS/WP/03. Roma, Italia: Dirección de Políticas y Planificación Forestales de la FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-x8423s.pdf>
- Business Live. (2015). *Wood tech India 2015*. Recuperado de <http://www.woodtechindia.in>
- Cámara de Comercio de Lima (CCL). (2014). Información empresarial. Recuperado de <http://www.camaralima.org.pe/>
- Cámara Nacional Forestal del Perú. (2015). *Precios de maderas*. Recuperado de http://www.cnf.org.pe/p_precio_de_maderas.html#
- Chaves, E. & Fonseca, W. (1991). *Teca: Tectona grandis: L.f. Especie de árbol de uso múltiple en América Central*. Recuperado de <http://orton.catie.ac.cr/REPDOC/A4025E/A4025E.PDF>
- Corma (Corporación Chilena de la Madera). (2011). *¿Qué es Corma?* Recuperado de <http://www.corma.cl>
- Corma (Corporación Chilena de la Madera). (2014). *Perfil del sector: productos forestales*. Recuperado de <http://www.corma.cl/perfil-del-sector>
- Corpei (Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones). (2005). *Resumen de estudio: sub sector teca*. Guayaquil, Ecuador: Corpei.
- CPA Ferrere. (2011). *Primer fideicomiso forestal emite certificados por USD 50*. Recuperado de <http://www.cpaFerrere.com/novedades/noticias/primer-fideicomiso-forestal-emite-certificados-por-usd-50>
- Damodaran, A. (2015). *Total beta (beta for completely undiversified investor). US companies*. New York, NY: NYU Stern School of Business. Recuperado de <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/archives/totalbeta14.xls>
- David, F. (1997). *Conceptos de administración estratégica*. México D.F., México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- De Camino, R. & Morales, J. P. (Ed.). (2013). *Las plantaciones de teca en América Latina: mitos y realidades*. Serie Técnica N° 397. Turrialba, Costa Rica: Centro

- Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Recuperado de <http://onfcr.org/article/las-plantaciones-de-teca-en-america-latina-mitos-y/>
- De Camino, R. (2013). Introducción. En De Camino & Morales (Ed.). *Las plantaciones de teca en América Latina: mitos y realidades* (pp. 3-6). Serie Técnica N° 397. Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Recuperado de <http://onfcr.org/article/las-plantaciones-de-teca-en-america-latina-mitos-y/>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2015). *Estadísticas por tema: cuentas nacionales*. Recuperado de <http://www.dane.gov.co>
- Diario Gestión*. (2014). Minagri: sector forestal aportará hasta 8% del PBI en la próxima década. Recuperado de <http://gestion.pe/economia/minagri-sector-forestal-aportara-hasta-8-pbi-proxima-decada-2078368>
- Drokasa Perú. (2015). *Herbosato: el más seguro y eficiente herbicida post-emergente no selectivo*. División Agro. Portafolio de Productos. Recuperado de http://www.drokasa.com.pe/une_agro/ficha_tecnica/HERBICIDAS/Ficha%20tecnica-HERBOSATO.pdf
- El Comercio*. (2015). Minag: sector forestal puede ser el otro motor de la economía. Recuperado de <http://elcomercio.pe/economia/peru/minag-sector-forestal-puede-otro-motor-economia-noticia-1797850>
- Ernst & Young. (2013). *Guía de negocios e inversión en el Perú*. Lima, Perú: Ministerio de Relaciones Exteriores.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). (2015). *Estadísticas*. Recuperado de <http://www.fao.org/statistics/es/>
- Fonseca, W. (2004). *Manual para productores de Teca (Tectona grandis L. f) en Costa Rica*. Recuperado de http://www.sirefor.go.cr/Documentos/Reforestacion/2004_Fonseca_ManualProductoresTeca.pdf
- Goldman Sachs. (2003). *Dreaming with BRICs: the path to 2050*. Global Economics Paper N° 99. Recuperado de <http://www.goldmansachs.com/our-thinking/archive/archive-pdfs/brics-dream.pdf>
- Gómez Q., M. (2003). *Comparación de modelos y unificación de ecuaciones de volumen para árboles individuales en plantaciones de Teca (Tectona grandis Linn) en Costa Rica*. Heredia, Costa Rica: Universidad Nacional de Costa Rica e Instituto de Investigación y Servicios Forestales. Recuperado de <http://naples-fl-real-estate.info/Record/467799>

- Grupo de Manejo Forestal Latinoamericana S.A. (2015). *Inversión en fideicomisos forestales*. Recuperado de <http://www.gmfsa.com/servicios/inversion-fideicomisos-forestales/>
- Guabloche, J. & Silva, M. (2008). *Informe económico y social: Región San Martín*. Lima, Perú: Banco Central de Reserva del Perú. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentros-Regionales/2008/San-Martin/Informe-Economico-Social/IES-San-Martin.pdf>
- Hajek, F., Ríos, M., & Holle, K. (2012). *Involucramiento del sector privado en el programa de inversión forestal en Perú*. Lima, Perú: Nature Service Perú.
- Hermanos Guillén. (2014). *Tipos de madera*. Recuperado de <http://www.hguillen.com/category/maderas/madera-tipos/>
- Hermanos Guillén. (2015). *Maderas Hermanos Guillén e Hijos*. Recuperado de <https://www.hguillen.com>
- Herrero Echevarría, J. A. (2004). *Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina*. Documento de Trabajo. Roma, Italia: FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación).
- Hidrogel. (2015). *Acua-gel. Cristales inteligentes de agua*. Recuperado de <http://www.hidrogel.com.mx/>
- INE (Instituto Nacional de Estadísticas). (2005). *Chile: proyecciones y estimaciones de población. Total país, 1990-2050*. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y El Caribe (Cepal). Recuperado de http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/demografia_y_vitales/proyecciones/Informes/MicrosoftWordInforP_T.pdf
- INE (Instituto Nacional de Estadísticas). (2014). *Productos estadísticos: económicas*. Recuperado de http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/familias/economicas.php
- Infodrive India. (2015). *Global trade data*. Recuperado de <http://www.infodriveindia.com/global-trade-data.aspx>
- Instituto Forestal (INFOR). (2013). *Anuario forestal 2013*. Boletín Estadístico N° 140. Santiago, Chile: Instituto Forestal del Ministerio de Agricultura. Recuperado de <http://wef.infor.cl/publicaciones/anuario/2013/Anuario2013.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2006). *Encuesta Nacional de Hogares (Enaho) 2006*. Lima, Perú: INEI.

- ITTO (International Tropical Timber Organization-Organización Internacional de las Maderas Tropicales). (2005). *Estado de la ordenación de los bosques tropicales 2005 [Status of tropical forest management 2005]. Perfil nacional de India*. Recuperado de http://www.itto.int/direct/topics/topics_pdf_download/topics_id=12390000&no=1&_lang=es
- ITTO (International Tropical Timber Organization-Organización Internacional de las Maderas Tropicales). (2011). *Estado de la ordenación de los bosques tropicales 2011*. Serie Técnica N° 38. Yokohama, Japón: OIMT. Recuperado de http://www.itto.int/direct/topics/topics_pdf_download/topics_id=2645&no=1&_lang=es&disp=inline
- ITTO (International Tropical Timber Organization-Organización Internacional de las Maderas Tropicales). (2015). *Base de datos de la reseña anual*. Recuperado de http://www.itto.int/es/annual_review_output/
- Jiménez, E. & Landeta, A. (2009). *Producción de biomasa y fijación de carbono en plantaciones de teca (Tectona grandis Linn F.) Campus Prosperina-ESPOL*. Guayaquil, Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL). Recuperado de <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/5131/1/8507.pdf>
- Johansson, P. O. & Löfgren, K. G. (1985). *The economics of forestry and natural resources*. Oxford, Reino Unido: Basil Blackwell.
- Keogh, R. M. (2013). La teca y su importancia económica a nivel mundial. En De Camino & Morales (Ed.). *Las plantaciones de teca en América Latina: mitos y realidades* (pp. 7-28). Serie Técnica N° 397. Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Recuperado de <http://onfcr.org/article/las-plantaciones-de-teca-en-america-latina-mitos-y/>
- Kollert, W. & Cherubini, L. (2012). *Teak resources and market assessment 2010 (Tectona grandis Linn. F.)*. Planted Forests and Trees Working Paper FP/47/E. Roma, Italia: FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-an537e.pdf>
- Kotler, P. & Armstrong, G. (2008). *Fundamentos de marketing*. 8ª ed. México D.F., México: Pearson Educación.
- Kotler, P. & Keller, K. (2012). *Dirección de marketing*. 14ª ed. México D.F., México: Pearson Educación.
- La Junta de Normas Internacionales de Contabilidad. (2015). *Normas internacionales de contabilidad oficializadas-NIC*. Recuperado de <https://www.mef.gob.pe/>

index.php?option=com_content&view=article&id=3348&Itemid=101379&lang=es

Leguizamó Barbosa, A. (2004). *Guía para la conformación, enriquecimiento, manejo y aprovechamiento sostenible del bosque protector productor*. Serie Ciencia y Tecnología N° 140. Bogotá, Colombia: Convenio Andrés Bello. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=-huZLKntpEwC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Llerena, C., Hermoza, R. M., & Llerena, L. M. (2015). *Plantaciones forestales, agua y gestión de cuencas*. Recuperado de <http://www.cepes.org.pe/debate/debate42/03-llerena.pdf>

Ley 27037. (2013). *Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía*. Lima, Perú: Congreso de la República.

Ley 29763. (2013). *Nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre*. Lima, Perú: Congreso de la República.

Manta, M. I. & León, H. (2015). *Los incendios forestales en el Perú: grave problema por resolver*. Recuperado de http://cedinfor.lamolina.edu.pe/Separatas%20FCF/Proteccion%20Forestal/3SimposioBrasil-Per_.PDF

Martin Mato, M. A. (2009). *Los fideicomisos en los tiempos modernos*. 1ª ed. Buenos Aires, Argentina: Cengage Learning.

Martin Mato, M. A. & Rivas-Llosa, R. (2008). *Un balance del sistema financiero peruano para el año 2007*. Lima, Perú: Consorcio de Investigación Económica y Social. Recuperado de <http://old.cies.org.pe/files/documents/investigaciones/politica-macroeconomica-y-crecimiento/un-balance-del-sistema-financiero-peruano-para-el-ano-2007.pdf>

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas). (2015). *Estadísticas*. Recuperado de http://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=section&id=49&Itemid=100358&lang=es

Minagri (Ministerio de Agricultura). (2001). *Aprueban el Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre. Decreto Supremo N° 014-2001-AG*. Lima, Perú: Ministerio de Agricultura. Recuperado de <http://www.osinfor.gob.pe/wp-content/uploads/data/articulo/Reglamento-de-la-Ley-N-27308.pdf>

Minagri (Ministerio de Agricultura y Riego). (2012). *Perú forestal en números año 2011*. Lima, Perú: Unidad Técnica de Generación de la Información de la Dirección de Información y Control Forestal y de Fauna Silvestre DGFFS

- del Ministerio de Agricultura y Riego. Recuperado de <http://sinia.minam.gob.pe/documentos/peru-forestal-numeros-2011>
- Minagri (Ministerio de Agricultura y Riego). (2013). *Política nacional forestal y de fauna silvestre. Decreto Supremo N° 009-2013-MINAGRI*. Lima, Perú: Unidad Técnica de Generación de la Dirección General, Forestal y de Fauna Silvestre del Ministerio de Agricultura y Riego. Recuperado de <http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/marcolegal/normaslegales/decretosupremos/2013/ds009-2013-minagri.pdf>
- Minagri (Ministerio de Agricultura y Riego). (2014a). *Series históricas de producción agrícola. Compendio estadístico*. Recuperado de http://frenteweb.minagri.gob.pe/sisca/?mod=consulta_cult
- Minagri (Ministerio de Agricultura y Riego). (2014b). *Anuario Perú Forestal en Números 2013*. Lima, Perú: Unidad Técnica de Generación de la Información de la Dirección de Información y Control Forestal y de Fauna Silvestre DGFFS del Ministerio de Agricultura y Riego.
- Minam y Minagri (Ministerio del Ambiente y Ministerio de Agricultura y Riego). (2014). *El Perú de los bosques*. Recuperado de <http://biam.minam.gob.pe/novedades/elperudelosbosques2011.pdf>
- Mincetur (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo). (2004). *Perú: Plan Estratégico Nacional Exportador 2003-2013 (PENX). Plan operativo exportador forestal-maderable*. Lima, Perú: Mincetur. Recuperado de http://www.mincetur.gob.pe/comercio/OTROS/bid/pdfs/POS_Forestal%20maderable_I.pdf
- Mincetur (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo). (2012). *Plan estratégico sectorial multianual- PESEM 2012-2016*. Recuperado de http://www.cenfotur.edu.pe/documentos/transparencia/PESEM_2012_2016_MINCETUR.pdf
- Ministerio de Comercio e Industria de la India. (2015). *Export promotion councils. Ministry of Commerce and Industry*. Recuperado de <http://commerce.nic.in/DOC/index.aspx#>
- Molano Toro, J. C. & Mejía Salazar, L. (2010). *Estudio de mercado de madera de teca para exportación desde el Urabá antioqueño*. Medellín, Colombia: Universidad de Medellín. Recuperado de <https://www.yumpu.com/es/document/view/17281204/capitulo-4-oferta-de-la-madera-de-teca>
- Moya, R., Sotela, J., & Guerrero, R. (2013). Comercialización de la teca. En De Camino & Morales (Ed.). *Las plantaciones de teca en América Latina: mitos y*

- realidades* (pp. 225-244). Serie Técnica N° 397. Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Recuperado de <http://onfcr.org/article/las-plantaciones-de-teca-en-america-latina-mitos-y/>
- Naciones Unidas. (1998). *Protocolo de Kyoto de la convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*. Ginebra, Suiza: ONU.
- Naciones Unidas. (2006). *Convenio internacional de las maderas tropicales*. Ginebra, Suiza: ONU.
- Nature Services Perú. (2012). *Estudio de involucramiento del sector privado en el Programa de Inversión Forestal (FIP) en Perú*. Informe al Comité Directivo del Programa de Inversión Forestal Perú. Lima, Perú: Nature Services Perú. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/11/2014/03/Estudio-de-Involucramiento-del-Sector-Privado-en-el-Programa-de-Inversion-Forestal-FIP-Peru.pdf>
- Nigam, S. (2011). *Perspectiva general de la economía de los países de Asia Meridional en 2010*. Anuario Asia-Pacífico 2010. Recuperado de http://www.anuarioasiapacifico.es/pdf/2010/23_shrawam_nigam.pdf
- Organización Mundial del Comercio. (2015). *Documentos, datos y recursos. Estadísticas*. Ginebra, Suiza: OMC. Recuperado de https://www.wto.org/spanish/res_s/statis_s/statis_s.htm
- Pandey, D. & Brown, C. (2000). La teca: una visión global. Una visión general de los recursos mundiales de teca y de los elementos que influyen en sus perspectivas de futuro. *Revista Internacional de Silvicultura e Industrias Forestales*, 51(2). Dirección de Información de la FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/x4565s/x4565s03.htm#TopOfPage>
- Paramount Exhibitors. (2015). *Wood panel & machinery expo*. Recuperado de <http://woodpanelexpo.com>
- PCM (Presidencia del Consejo de Ministros). (2013). *Decreto Legislativo N° 728, Ley de Fomento del Empleo*. Lima, Perú: PCM. Recuperado de http://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4_per_dl728.pdf
- PCM (Presidencia del Consejo de Ministros). (2015). *Descubre el Perú*. Lima, Perú: PCM. Recuperado de http://www.peru.gob.pe/areas/pep_areas_descubre_peru.asp
- PDA Trade Fairs. (2015). *India wood*. Recuperado de <http://www.indiawood.com>

- Produce (Ministerio de la Producción). (2014). *Plan Nacional de Diversificación Productiva*. Lima, Perú: Produce.
- Produce (Ministerio de la Producción). (2015). *Estadísticas de pesca y manufactura*. Recuperado de <http://www.produce.gob.pe>
- Proyecto Bosque Madera Futura. (2015). Proyecto Perú Forestal. Recuperado de <http://www1.peruforestal.net/?kw=forest+management>
- Rodríguez G., A. & Gómez P., F. H. (2009). *Evaluación técnico financiera para un proyecto comercial y de reforestación con Tectona Grandis*. Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia, Facultad Nacional de Minas.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jaffe, J. F. (2012). *Finanzas corporativas*. 9ª ed. México D.F., México: McGraw-Hill. Recuperado de <http://es.slideshare.net/eduarditon/finanzas-corporativas-9-edicion>
- Samuelson, P. A. (1976). Economics of forestry in an evolving society. *Economic Inquiry*, 14, 466-492.
- Serrano, M. E., Campos, J. J., Villalobos, R., & Galloway, G. (2008). *Evaluación y planificación del manejo forestal sostenible a escala de paisaje en Hojancha*. Serie Técnica N° 363. Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (2015). Condiciones del tiempo actual. Recuperado de <http://www.senamhi.gob.pe/>
- Sociedad de Comercio Exterior del Perú. (2015). *Bondades de un TLC con la India*. Semanario Comex Perú N° 786, sección Comercio Exterior. Recuperado de <http://www.comexperu.org.pe/media/files/semanario/semanario%20comexperu%20786.pdf>
- Sunat (Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria). (2015). *Texto único ordenado del reglamento general del Impuesto a la Renta*. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/legislacion/renta/ley/>
- Superintendencia del Mercado de Valores. (2015). *Ley General de Sociedades*. Recuperado de <http://www.smv.gob.pe>
- Teaknet (International Teak Information Network). (2015). *Reports*. Recuperado de <http://www.teaknet.org/workshops>
- The Boston Consulting Group (BCG). (2012). *The tiger roars. Capturing India's explosive growth consumer spending*. Nueva Delhi, India: BCG. Recuperado de <https://www.bcg.com/documents/file97584.pdf>

Upadhyay, A., Eid, T., & Sankhayan, P. L. (2005). Construction of site index equations for even aged stands of *Tectona grandis* (teak) from permanent plot data in India. *Forest Ecology and Management*, 212(1-3), 14-22. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112705001593>

Virasoro Forestal S.A. (2011). *Contrato de constitución de fideicomiso*. Recuperado de <http://www.virasorovirtual.com/articulos/show/fideicomiso-forestal-peque%C3%B1as-plantacionesSaturday28thMarch2015>

Anexos

- 1. Volúmenes de teca extraída (*Tectona Grandis*)**
- 2. Estimación del cálculo de un costo de oportunidad para el sector forestal peruano a través de la metodología del CAPM**

Anexo 1

Volúmenes de teca extraída (*Tectona Grandis*)

Edad / Años	1	2	3	4	5	6	7
Número de árboles	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100
Diámetro a la altura del pecho (dap) (en cm)	2.25	4.50	6.75	9.00	11.25	13.35	15.45
Altura comercial (en m)	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.30	7.20
Volumen total (en m³)	0.22	1.75	5.90	13.99	27.32	48.48	74.20
Número de árboles extraídos	0	0	0	0	0	0	0
Por árbol (en m ³)	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.04	0.07
Total extraído (en m³)	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Upadhyay, Eid & Sankhayan, 2005; Gómez Q., 2003; Jiménez & Landeta, 2009.

Elaboración propia.

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
825	825	825	825	550	550	550	550	270	270	270	270	270
17.55	19.65	21.75	23.75	25.75	27.75	29.75	31.75	33.50	35.25	37.00	38.75	40.50
8.10	9.00	9.90	10.50	11.10	11.70	12.30	12.90	13.50	14.10	14.70	15.30	15.90
80.79	112.53	151.65	191.78	158.88	194.50	235.01	280.72	160.56	185.67	213.27	243.47	276.38
275	0	0	0	275	0	0	0	280	0	0	0	270
0.10	0.14	0.18	0.23	0.29	0.35	0.43	0.51	0.59	0.69	0.79	0.90	1.02
18.55	0	0	0	63.93	0	0	0	142.91	0	0	0	243.47

Estimación del cálculo de un costo de oportunidad para el sector forestal peruano a través de la metodología del CAPM

Para estimar o calcular el costo de oportunidad en el sector forestal peruano se realizaron los siguientes pasos:

- Si bien la información financiera que figura actualmente en el portal web de Damodaran, tiene un beta apalancado y desapalancado de la industria forestal y de papel de 3.47 y 2.47, respectivamente (Damodaran, 2015). Al cierre de esta investigación (primer trimestre del 2015), el beta desapalancado para el sector forestal extraído de la página web de Damodaran era 2.042.
- En la publicación *Finanzas corporativas* de Ross, Westerfield y Jaffe (2012), se señala que los rendimientos anuales en el periodo 1926-2008 son los que se muestran en la figura de la página siguiente.
- De acuerdo, con la información presentada en la figura, las acciones de las compañías grandes presentan un rendimiento de 11.70% (R_M).
- La tasa libre de riesgo (TLR) a emplear es la de los Certificados del Tesoro de Estados Unidos, la cual es de 3.80%.
- Para hallar el K_E , se emplea el modelo del CAPM:

$$K_E = \text{TLR} + \text{Beta} \times (R_M - \text{TLR})$$

$$K_E = 0.038 + 2.042 (0.117 - 0.038) = 0.1993$$

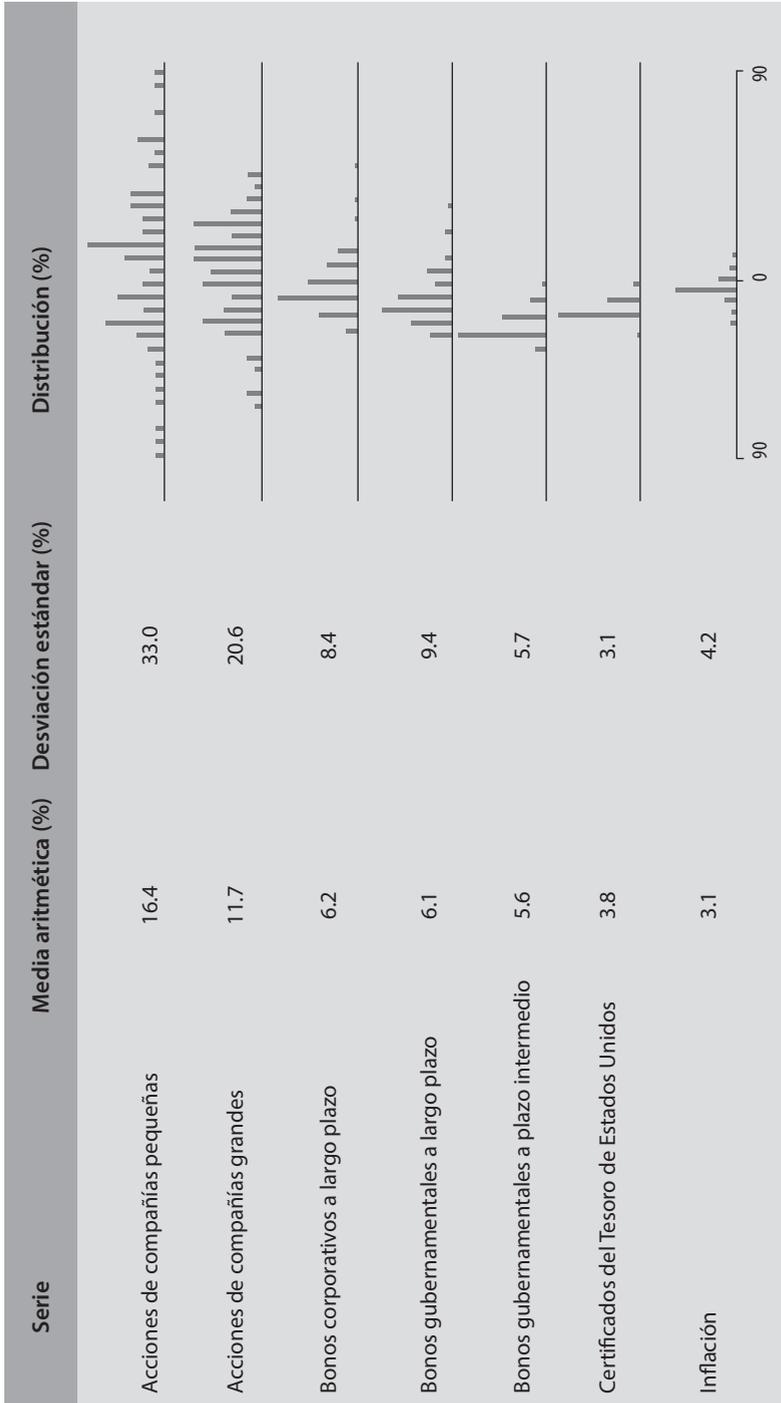
Resultando un retorno sobre el patrimonio de 19.93%.

- Finalmente, tomando en cuenta el índice del Riesgo-país o EMBI de 160 puntos básicos:

$$RP = 160 \text{ puntos básicos} = 1.6\%$$

$$K_{E \text{ Perú}} = 19.93\% + RP = 21.53\%$$

Se obtiene una tasa de descuento de 21.53%, la cual es bastante cercana a la tasa de interés de retorno (TIR) tanto del *teak investment holding* (TIH) como del inversionista, las cuales son de 21.77% y 20.06%, respectivamente.



Fuente: Ross, Westerfield y Jaffe, 2012: 312.

Sobre los autores

Alfredo MENDIOLA CABRERA

amendio@esan.edu.pe

Ph.D. en Management por la Cornell University, Ithaca, Nueva York, máster en Business Administration por la University of Toronto, magíster en Administración de Negocios (MBA) por la Universidad ESAN y bachiller en Ciencias con mención en Ingeniería de Sistemas por la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI). Actualmente es profesor asociado del área de Finanzas, Contabilidad y Economía de la Escuela de Posgrado de la Universidad ESAN. Ha sido gerente de importantes empresas del medio y realizado consultoría en finanzas, análisis de inversiones, reestructuración empresarial y planeamiento para empresas de los sectores alimentos, bancario, minero, construcción y hotelero. Ha llevado a cabo diversos trabajos de investigación en su especialidad.

Carlos AGUIRRE GAMARRA

caguirre@esan.edu.pe

Profesor del área de Finanzas, Contabilidad y Economía de la Escuela de Posgrado de la Universidad ESAN. Magíster en Finanzas por esta misma universidad y economista con estudios de especialización en Finanzas, Regulación Económica de las Telecomunicaciones, y Administración Bancaria. Más de diez años de experiencia profesional en áreas financieras de empresas industriales y de servicios y en asesorías en reestructuraciones empresariales, evaluación de proyectos, valorización de empresas, procesos de compra-venta de empresas, y aplicación de sistemas de planeamiento y control de gestión. Ha elaborado y expuesto planes de reestructuración patrimonial en Indecopi y liderado la implementación de sistemas de planeamiento y control de gestión y/o de tableros de control estratégico (BSC).

José DÁVILA GARCÍA

jose_davilag@hotmail.com

jdavilag@esan.edu.pe

Magíster en Finanzas con mención en Banca de Inversión y Estructuración Financiera por la Universidad ESAN, economista colegiado por la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Ha llevado el curso de especialización en Estrategia Financiera en la Escuela Superior de Administración y Dirección

de Empresas (Esade), en Barcelona, España. Posee ocho años de experiencia profesional en empresas del sector público y privado, en los sectores banca y finanzas, energía y educación. Ha cursado diversos cursos de especialización en Banca de Inversión y Mercado de Capitales (Cofide) y Gestión de Créditos y Cobranzas (ESAN), así como diploma en Proyectos de Inversión Pública y Gestión de la Calidad Total y Productividad (UNALM).

Miguel FERNÁNDEZ ORNA

miguelfernandezorna@gmail.com

Magíster en Finanzas con mención en Banca de Inversión y Estructuración Financiera por la Universidad ESAN y bachiller en Ingeniería Industrial por la Universidad de Lima. Ha llevado cursos de especialización en la London School of Business. Tiene más de 15 años de experiencia profesional en áreas financieras y de operaciones en empresas industriales, donde ha asesorado reestructuraciones empresariales. Ha sido gerente general de Textil San Cristóbal S.A., New Expo S.A.C., así como gerente de Administración y Finanzas en diversas empresas peruanas. Actualmente es socio de Reforestadora Futuro Verde S.A.C.

Pedro VITTOR SANTILLÁN

pedro.vittor@gmail.com

Magíster en Finanzas con mención en Banca de Inversión y Estructuración Financiera por la Universidad ESAN y bachiller en Economía por la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Ha llevado el curso de especialización en Estrategia Financiera en la Escuela Superior de Administración y Dirección de Empresas (Esade), en Barcelona, España. Tiene ocho años de experiencia profesional en las áreas de planificación financiera y control de gestión. Actualmente se desempeña como gerente general de Accura Business Intelligence S.R.L., empresa dedicada a la implementación de soluciones en inteligencia y analítica de negocios.

Impreso por
Cecosami Preprensa e Impresión Digital S. A.
en agosto del 2016
Calle Los Plateros 142, Ate
Lima, Perú
Teléfono 625-3535
ventas@cecosami.com
www.cecosami.com