

**PLAN DE NEGOCIOS PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO  
FORESTAL - COMERCIAL DE TECA EN EL MAGDALENA MEDIO**

**CARLOS ANDRÉS TAPIAS PADILLA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
MAESTRÍA EN GERENCIA DE NEGOCIOS - MBA  
BUCARAMANGA**

**2015**

**PLAN DE NEGOCIOS PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO  
FORESTAL - COMERCIAL DE TECA EN EL MAGDALENA MEDIO**

**CARLOS ANDRÉS TAPIAS PADILLA**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO:  
MAESTRÍA EN GERENCIA DE NEGOCIOS**

**DIRECTOR DEL PROYECTO:  
CARLOS EDUARDO DÍAZ BOHÓRQUEZ, M.Sc.**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
MAESTRÍA EN GERENCIA DE NEGOCIOS - MBA  
BUCARAMANGA**

**2015**

## **AGRADECIMIENTOS**

*A Dios por orientarme en la culminación de este proyecto y a mi familia por su permanente e incondicional apoyo en todo aspecto de mi vida, muchas gracias.*

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN .....	20
1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO .....	24
1.1. OBJETIVO GENERAL .....	24
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	24
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	25
1.4. ALCANCE .....	26
2. ANÁLISIS DEL ENTORNO .....	27
2.1. ANÁLISIS DEL MACROENTORNO (ANÁLISIS PESTAL).....	27
2.1.1. Factores Políticos. ....	27
2.1.2. Factores Económicos.....	31
2.1.3. Factores Sociales .....	34
2.1.4. Factores Tecnológicos. ....	36
2.1.5. Factores Ambientales. ....	37
2.1.6. Factores Legales. ....	41
2.1.7. Resumen del Macroentorno.....	43
2.2. ANÁLISIS DEL MICROENTORNO (FUERZAS DE PORTER) .....	45
2.2.1. Fuerza 1: Amenaza De Nuevos Competidores.....	45
2.2.2. Fuerza 2: Poder De Negociación De Los Proveedores. ....	48
2.2.3. Fuerza 3: Poder De Negociación De Los Compradores. ....	49
2.2.4. Fuerza 4: Amenaza De Productos Sustitutos. ....	51
2.2.5. Fuerza 5: Rivalidad Entre Competidores. ....	54
2.2.6. Resumen Del Análisis Del Microentorno.....	55
3. ANÁLISIS DE MERCADOS .....	59

3.1. DEMANDA DE TECA .....	59
3.1.1. Demanda Internacional.....	59
3.1.2. Demanda Nacional. ....	62
3.2. OFERTA DE TECA.....	63
3.2.1. Oferta Internacional. ....	63
3.2.2. Oferta Nacional.....	66
3.3. MERCADO OBJETIVO.....	67
3.4. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS .....	68
3.4.1. Primera Encuesta. ....	68
3.4.2. Segunda Encuesta.....	72
3.4.3. Resultados del Análisis de Mercados. ....	74
3.4.3.1. Proyección de Demanda.....	76
4. ESTUDIO TÉCNICO.....	83
4.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	83
4.2. APTITUD DEL TERRENO .....	85
4.2.1. Contraste de Condiciones.....	85
4.2.2. Estudio de Suelos. ....	86
4.3. PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO .....	86
4.3.1. Gestión Pre-Operativa. ....	87
4.3.2. Vivero de Paso.....	87
4.3.2.1. Capacidad del Vivero de Paso.....	87
4.3.2.2. Distribución del Vivero de Paso .....	88
4.3.2.3. Establecimiento del Vivero de Paso.....	89
4.3.3. Plantación .....	90
4.3.3.1. Capacidad de la Plantación. ....	90
4.3.3.2. Distribución de la Plantación.....	92
4.3.3.3. Establecimiento de la Plantación .....	92
4.3.3.4. Mantenimiento de la Plantación .....	94
4.3.4. Zona Administrativa. ....	95

4.4. ACTIVIDADES PROPIAS DEL PROYECTO .....	96
4.5. MAQUINARIA Y EQUIPO .....	99
4.6. PERSONAL DEL PROYECTO .....	100
4.7. LOGÍSTICA DE COMPRAS E INVENTARIOS .....	100
5. ANÁLISIS ORGANIZATIVO.....	102
5.1. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.....	102
5.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CARGOS .....	103
5.3. MANUAL DE FUNCIONES.....	104
5.4. SELECCIÓN DE PERSONAL.....	104
6. ANÁLISIS LEGAL .....	105
6.1. TIPO DE SOCIEDAD.....	105
6.1.1. Beneficios y Ventajas de las S.A.S .....	105
6.1.2. Constitución de una S.A.S. ....	107
6.1.3. Obligaciones Tributarias de una S.A.S. ....	108
6.2. NOMBRE DE LA EMPRESA Y CONSULTA DE HOMONIMIA.....	109
6.3. DEFINICIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	110
6.4. USO DEL SUELO .....	111
6.5. REGISTRO ANTE EL ICA .....	112
6.6. CERTIFICADO DE INCENTIVO FORESTAL - CIF .....	113
6.7. LEY 788 DEL 2002 .....	115
6.8. LEY 1429 DEL 2010 .....	115
7. ANÁLISIS DEL IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL.....	118
7.1. IMPACTO SOCIAL .....	118
7.2. MPACTO AMBIENTAL .....	119
7.2.1. Suelos.....	119
7.2.2. Hidrología.....	119
7.2.3. Vegetación .....	120

7.2.4. Fauna.....	120
7.2.5. Residuos.....	120
8. PLAN FINANCIERO .....	121
8.1. ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO.....	121
8.1.1. Presupuesto de Inversión.....	121
8.1.2. Presupuesto de Egresos.....	126
8.1.2.1. Costos de la Operación.....	126
8.1.2.2. Gastos de administración y ventas .....	127
8.1.2.3. Gastos de depreciación y amortización .....	129
8.1.2.4. Resumen del flujo de egresos del proyecto .....	130
8.1.3. Otros Datos a Tener en Cuenta .....	131
8.2. EVALUACIÓN FINANCIERA .....	134
8.2.1. Supuestos.....	134
8.2.1.1. El Horizonte del Proyecto.....	134
8.2.1.2. Al Liquidar el Proyecto.....	134
8.2.1.3. El Incremento en los Ingresos por Ventas .....	134
8.2.1.4 La Inflación.....	135
8.2.1.5. La Inversión en Capital de Trabajo.....	135
8.2.1.6 La Inversión en Propiedad, Planta, Equipo .....	135
8.2.2. Costos de Operación.....	135
8.3. CAPITAL DE TRABAJO.....	135
8.4. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO.....	139
8.5. FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO.....	140
8.5.1. VPN para el Proyecto .....	141
8.5.2. TIR para el Proyecto.....	142
8.5.3. TVR para el Proyecto.....	142
8.5.4. Concepto De Viabilidad Financiera Para El Proyecto. r.....	142
8.5.5. Análisis De Sensibilidad. D.....	143

9. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO .....	152
9.1. MISIÓN, VISIÓN Y VALORES CORPORATIVOS .....	152
9.1.1. Misión.....	152
9.1.2. Visión. ....	152
9.1.3. Valores Corporativos .....	152
9.2. MATRIZ EFE Y MATRIZ EFI .....	153
9.2.1. Matriz EFI.....	153
9.2.2. Matriz EFE .....	154
9.3. ANÁLISIS DOFA.....	155
9.3.1. Estrategias FO .....	155
9.3.2. Estrategias FA .....	156
9.3.3. Estrategias DO.....	157
9.3.4. Estrategias DA .....	158
9.4. MARKETING MIX .....	159
9.4.1. Producto.....	159
9.4.2. Plaza.....	160
9.4.3. Precio.....	160
9.4.4. Promoción.....	160
9.4.5. Personas.....	161
9.4.6. Procesos.....	162
9.4.7. Evidencia Física (Physical Evidence). ....	162
9.5. MODELO DE NEGOCIO.....	163
9.5.1. Segmento de Clientes.....	164
9.5.2. Propuesta de Valor. ....	164
9.5.3. Relación con los Clientes.....	164
9.5.4. Actividades Clave. ....	164
9.5.5. Canales.....	165
9.5.6. Socios Clave .....	165
9.5.7. Recursos Clave.....	165
9.5.8. Fuentes de Ingreso. ....	165

10. CONCLUSIONES .....	167
11. RECOMENDACIONES.....	170
BIBLIOGRAFÍA.....	173
ANEXOS.....	179

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1.Producto Interno Bruto Total Y Por Habitante.....	31
Tabla 2. Porcentaje de participación del sector agropecuario, silvicultura, caza y pesca en el PIB total. ....	32
Tabla 3. Rendimientos por especie en Colombia vs Otros países.....	39
Tabla 4. Análisis PESTAL del sector forestal.....	43
Tabla 5. Precios de algunas maderas en Colombia.....	50
Tabla 6.Turno de especies forestales en Colombia. ....	52
Tabla 7. Principales proyectos agroforestales de maderables es en Magdalena Medio .....	54
Tabla 8. Principales Proveedores de Teca - Competidores del Proyecto. ....	55
Tabla 9. Superficie forestal suramericana. ....	63
Tabla 10. Superficie neta estimada de plantaciones de Teca por subregiones en 1995.....	64
Tabla 11. Producción y exportaciones anuales indicativas de madera en rollo y madera aserrada de Teca.....	65
Tabla 12. Datos para Teca 2007.....	65
Tabla 13. Distribución geográfica del consumo de madera de las industrias de pulpa, tableros y chapas (m <sup>3</sup> rollizos) .....	81
Tabla 14. Aserraderos en Colombia por Tamaño y Capacidad Total .....	82
Tabla 15. Contraste entre las condiciones óptimas para el desarrollo de la Teca y las condiciones de la región.....	85
Tabla 16. Relación entre separación entre árboles y arboles por hectárea. ....	90
Tabla 17. Total de árboles del proyecto.....	91
Tabla 18. Tareas del establecimiento del cultivo. ....	97
Tabla 19. Modelo de optimización de Operarios Agrícolas requeridos. ....	98

Tabla 20. Modelo de Operarios Agrícolas ajustado. ....	98
Tabla 21. Maquinaria o Equipo .....	99
Tabla 22. Valores establecimiento CIF por hectárea para el 2014. ....	114
Tabla 23. Valores de mantenimiento CIF por hectárea para el 2014.....	114
Tabla 24. Criterios para Determinar el Capital de Trabajo del Negocio. ....	123
Tabla 25. Inversión Establecimiento de cultivo. ....	124
Tabla 26. Costos de Operación. ....	126
Tabla 27. Gastos de Administración y Ventas. ....	127
Tabla 28. Gastos de Administración y Ventas. (Cifras en millones de pesos) .....	129
Tabla 29. Depreciaciones y amortizaciones (* En millones de pesos).....	129
Tabla 30. Flujo de gastos por depreciación y amortización. ....	130
Tabla 31. Resumen del Flujo de Egresos del Proyecto (*Cifras en millones de pesos). ....	130
Tabla 32. Otros factores del flujo de caja del negocio. ....	131
Tabla 33. Ingresos por ventas.....	133
Tabla 34. Inflación DNP Proyectada. ....	135
Tabla 35. Flujo de Capital de Trabajo. ....	137
Tabla 36. Estado de Resultados. ....	139
Tabla 37. Flujo de Caja del Proyecto. ....	140
Tabla 38. VPN del Proyecto.....	142
Tabla 39. TIR del Proyecto. ....	142
Tabla 40. TVR del Proyecto. ....	142
Tabla 41.. Parámetros de las distribuciones. ....	145
Tabla 42. Matriz EFI.....	153
Tabla 43. Matriz EFE. ....	154

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Mapa de conflicto del uso del suelo por sobreutilización y subutilización. ....	29
Figura 2. Zonas Potenciales para el Desarrollo de la Actividad Forestal. ....	38
Figura 3. Factores que afecta la inversión directa en negocios forestales.....	46
Figura 4. Plastimadera.....	53
Figura 5. Mueble Metálico.....	53
Figura 6. Fuerzas de Porter para la madera Teca en el Magdalena Medio. ....	57
Figura 7. Variables de Abastecimiento, Transformación y Comercialización en Plantaciones Forestales.....	78
Figura 8. Localización del Proyecto. ....	83
Figura 9. Vista aérea de la finca Primavera. ....	84
Figura 10. Casa disponible. ....	84
Figura 11. Distancia entre árboles en el proyecto.....	92
Figura 12. Organigrama de la empresa. ....	102
Figura 13. Consulta de Homonimia.....	110
Figura 14. 7 p's del Marketing.....	159
Figura 15. Logotipo de la Empresa. ....	163

## LISTA DE GRAFICAS

	<b>Pág.</b>
Gráfica 1. Inflación en Colombia a lo largo del periodo 1999-2013.....	33
Gráfica 2. IPP Sector Agricultura, Silvicultura y Ganadería. Fuente: .....	33
Gráfica 3. Empleos en agricultura (% del total de empleos). .....	34
Gráfica 4. Distribución del suelo en Santander. ....	38
Gráfica 5. Resultados de la IAIF 2002 – Potencial y Diferencial.....	48
Gráfica 6. Importaciones mundiales de madera.....	60
Gráfica 7. Importaciones de Europa de madera en rollo industrial. ....	61
Gráfica 8. Balanza comercial de maderables. ....	62
Gráfica 9. Superficie forestal a nivel mundial. ....	63
Gráfica 10. Volumen de las exportaciones colombianas de madera y sus manufacturas, acumulado 2004-2008 (Porcentaje). ....	66
Gráfica 11. Valor de las exportaciones colombianas de madera y sus manufacturas, acumulado 2008-2012 (Porcentaje). ....	66
Gráfica 12. Exportaciones del sector agropecuario, ganadería, caza y silvicultura (En millones de dólares). ....	67
Gráfica 13. Número de proveedores de madera en el sector. ....	69
Gráfica 14. Distancia promedio entre proveedor de madera y aserrío.....	69
Gráfica 15. Preferencia en la presentación de madera comprada. ....	70
Gráfica 16. Características de la madera.....	71
Gráfica 17. Precio de la unidad de compra. ....	72
Gráfica 18. Proyecciones de demanda y oferta de madera Teca. ....	76
Gráfica 19. Balanza Comercial Capitulo 44 (Maderas, carbón vegetal y manufacturas de madera) 2009-2014 US\$ Millones.....	77
Gráfica 20. Proyecciones Demanda Nacional de Maderas Totales & Teca.....	80
Gráfica 21. Distribución de Probabilidad del VPN.....	147
Gráfica 22. Gráfica. Análisis Tornado VPN.....	148

Gráfica 23. Distribución de Probabilidad de la TIR ..... 150  
Gráfica 24. Análisis Tornado TIR ..... 151

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo A. Directorio de proveedores de la industria de la Teca. ....	179
Anexo B. Encuesta Número 1.....	182
Anexo C. Encuesta Número 2.....	184
Anexo D. Estudio de Suelos. Fuente: Laboratorio Químico de Suelos; Convenio Gobernación de Santander – UIS.....	185
Anexo E. Puesta en Marcha del proyecto.....	186
Anexo F. Proceso de producción de la Teca en vivero. Fuente: Ministerio De Agricultura Y Desarrollo Rural. Refocosta Ltda. Propagación por semillas de la Teca.....	187
Anexo G. Plano del Vivero.....	188
Anexo H. Ejemplo de vivero de paso.....	189
Anexo I. Alternativas para las entresacas de Teca.....	190
Anexo J. Ejemplo del establecimiento de un cultivo de Teca. ....	191
Anexo K. Ejemplo del mantenimiento de un cultivo de Teca. ....	192
Anexo L. Plano de la Casa – Zona Administrativa.....	193
Anexo M. Manual de Funciones.....	194
Anexo N. Cadena de Valor del Sector Forestal. ....	198
Anexo O. Presupuesto de Inversión. ....	199
Anexo P. Cotización de Insumos Agrícolas. ....	200
Anexo Q. Costos de Operación. ....	201
Anexo R. Modelo de Negocio. ....	202

## RESUMEN

**TITULO:** PLAN DE NEGOCIOS PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO FORESTAL - COMERCIAL DE TECA EN EL MAGDALENA MEDIO\*.

**AUTOR:** TAPIAS, Carlos\*\*.

**PALABRAS CLAVES:** Teca, Plantaciones Forestales, Aserrío, Exportación de Madera Procesada, Futuros Forestales, Inversiones de Largo Plazo.

La región del Magdalena Medio santandereano cuenta con un área potencial para el desarrollo de proyectos forestales, esta situación, sumada a los altos índices de crecimiento, productividad y calidad de productos maderables propios de la región, resultan atractivos a la industria y a inversionistas del sector forestal.

Sin embargo, el Magdalena Medio ha sido fuertemente afectado por problemas de tipo social y de orden público, así como por factores agro-económicos, en ese sentido el gobierno nacional mediante programas de reactivación del sector agroindustrial, viene acompañando mediante la generación de espacios de desarrollo y transmisión de conocimiento forestal, siendo COLCIENCIAS la cabeza de esta iniciativa. Así mismo, la creación de alianzas entre entidades educativas, empresas privadas y entidades privadas está a la orden del día, con el fin de fortalecer el componente tecnológico del sector forestal.

Por lo anterior, un proyecto forestal con los controles adecuados genera un impacto ambiental mínimo, entidades como el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) se encargan de regular las condiciones fitosanitarias de cultivos agrícolas y certificar sus buenas prácticas. Por otro lado, Colombia es un país con suelos ricos en sustratos, esto beneficia el desarrollo de cultivos y también las condiciones ambientales favorecen el desarrollo de estos cultivos. En la región del Magdalena Medio se han priorizado iniciativas de negocio con rendimientos más tempranos como la ganadería y agricultura tradicional, impedido el desarrollo y escalamiento de proyectos forestales de largo plazo.

Por ello, se propone la puesta en siembra y el aprovechamiento de un cultivo industrial de teca, dirigido a mercado regional donde esta madera es reconocida con altos precios por su gran durabilidad y alta resistencia al medio.

---

\* Tesis de MBA.

\*\* Facultad: Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela: Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director del Proyecto: Carlos Eduardo Díaz Bohórquez, M.Sc.

## ABSTRACT

**TITLE:** CONTROLLED EXPERIMENT TO EXPLORE RISK AVERSION IN FINANCIAL DECISIONS<sup>\*</sup>.

**AUTHOR:** TAPIAS, Carlos<sup>\*\*</sup>.

**KEY WORDS:** Teak Tree, Forest Plantations, Sawmilling, Export of Processed Wood, Forest Futures, Long Term Investments.

The Middle Magdalena region in Santander has a potential area for the development of forestry projects, this issue, coupled with high rates of growth, productivity and quality of its own wood products, are attractive to industry and investors in the forestry sector.

However, the Middle Magdalena has been strongly affected by social problems and public order as well as agro-economics factors. In this sense, the national government through programs of recovery for the agro-industry sector, come with the development and the forestry knowledge transfer, leaded by COLCIENCIAS. Likewise, the creation of partnerships between educational institutions, private companies and private entities are the order of the day, in order to strengthen the technological component of the forestry sector.

Therefore, a forestry project with appropriate controls generates minimal environmental impact. Institutes such as the ICA (Colombian Agricultural Institute) are responsible for regulating the phytosanitary conditions of crops and certification of their good practices. Moreover, Colombia is a country with rich soil in substrates, favoring the development of crops and also environmental conditions favor the development of these crops. In the Middle Magdalena region, business initiatives with faster yields like livestock and traditional agriculture were prioritized, blocking the development and scaling up of forest and long-term projects.

Therefore, the seeding and use of an industrial crop of teak has been proposed, aimed at the regional market, where this wood is recognized with high prices due to its high durability and high resistance to the environment. Research shows attractive results for long term investors and allows regarded as feasible the project, taking into account the analysis done as part of the structured project like a business plan.

---

<sup>\*</sup> MBA Thesis.

<sup>\*\*</sup> Faculty: Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. School: Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director: Carlos Eduardo Díaz Bohórquez, M.Sc.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente Colombia cuenta con una amplia zona con actitud forestal que no está siendo aprovechada<sup>1,2</sup>, en ese mismo sentido, los gobiernos nacional, departamental y local unen esfuerzos y plantean iniciativas para dar garantías a los emprendedores que decidan incursionar en el mercado de la producción de madera con fines comerciales<sup>3</sup>.

En la actualidad, se tiene tres especies forestales que proveen la mayor cantidad de madera de alta calidad, estas son: Teca (*Tectona Grandis* L.), Acacia (*Acacia Mangium* Willd.) y Melina (*Gmelina Arborea* Roxb.). La producción de estas especies está destinada al abastecimiento de la demanda internacional<sup>4</sup>.

La Teca es una especie latifoliada que pertenece a la familia Verbenaceae, con una formación propia del árbol discontinua<sup>5</sup>. Se cree que la especie es originaria de Asia, principalmente de Burma o Birmania, ahora Myanmar, Tailandia, la India, Malasia, Java, Indochina y la República Democrática Popular de Laos. La Teca es un árbol de fuste recto, con dominancia apical y puede alcanzar más de 50 m de altura y 2 m. de diámetro en su lugar de origen. En Costa Rica y en Colombia,

---

<sup>1</sup> RINCÓN, M. El sector forestal en Córdoba: cadena productiva forestal madera y muebles departamento de Córdoba. Córdoba: Informe Cadena Forestal de Córdoba. Centro de Investigaciones Turipaná-Corpoica, 2009 37p.

<sup>2</sup> COLOMBIA. MADR-Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Características y estructura del sector forestal-madera-muebles en Colombia, una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005. [Documento en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <<http://corpomail.corpoica.org.co/BACFILES/BACDIGITAL/55673/55673.pdf>>

<sup>3</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Plan Nacional De Desarrollo Tomo I. [Documento en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/PND2010-2014%20Tomo%20I%20CD.pdf>>.

<sup>4</sup> RINCÓN, M. *Ibíd.*

<sup>5</sup> FONSECA, W. Manual para productores de teca (*Tectonagrandis* L.) en Costa Rica. Heredia. Costa Rica, 2004. 115 p.

alcanza alturas superiores a los 35 m en los mejores sitios. Crece desde 0 a 1000 m. de altitud y se adapta a gran variedad de suelos<sup>6</sup>.

La Teca presenta características únicas, como solidez, resistencia, trabajabilidad y variedad de uso; por estas características es la madera tropical con mayor demanda a nivel internacional, a su vez, sus productos son los que registran los valores más altos en el mercado<sup>7</sup>. La demanda mundial de Teca se ha incrementado en los últimos años, sin embargo, la oferta no es suficiente para abastecer el volumen demandado por el mercado. Esto se debe a que las plantaciones existentes son muy pocas y aún no están en edad de ser explotables<sup>8</sup>.

El presente trabajo está dirigido a estructurar un plan de negocio con el objeto de desarrollar una plantación industrial-comercial de Teca en la región del Magdalena Medio Santandereano. Con esto se pretende aprovechar la situación mencionada acerca de la demanda insatisfecha de madera Teca a nivel local.

El documento está distribuido de la siguiente manera:

- Capítulo 1. Especificaciones del proyecto. Se presentan las consideraciones previas del proyecto.
- Capítulo 2. Análisis del Entorno. Contiene un análisis del entorno del sector forestal a nivel macro y micro.

---

<sup>6</sup>FONSECA, W. Óp. Cit. p. 24.

<sup>7</sup> TRUJILLO, Enrique. Guía de Reforestación. Bogotá: Dayber, 2009. 256 p.

<sup>8</sup> MEJÍA, L y MOLANO, J. Estudio De Mercado De Madera De Teca Para Exportación Desde El Urabá Antioqueño. En: Universidad de Medellín. [Contenido en línea].[Consultado 25 Agosto 2014].Disponible en< Clasificación: CD-ROM52142010>.

- Capítulo 3. Análisis de Mercado. Estudio realizado a los clientes del mercado objetivo, con el fin de obtener datos que permitan establecer correctamente un plan de mercadeo.
- Capítulo 4. Estudio Técnico. Estudios de aptitud de los terrenos disponibles, puesta en marcha del proyecto y necesidades de la plantación.
- Capítulo 5. Análisis Organizativo. Descripción de la plantilla de personal del proyecto.
- Capítulo 6. Análisis Legal. Legislación existente que impacta directamente al proyecto forestal.
- Capítulo 7. Análisis del Impacto Social y Ambiental. Descripción de los impactos generados por la creación del proyecto.
- Capítulo 8. Estudio Financiero. Estructura que corrobora la viabilidad financiera del proyecto.
- Capítulo 9. Direccionamiento Estratégico. Análisis de los factores internos y externos del proyecto forestal, así como la creación del plan de negocios de la futura empresa.

Finalmente se enuncian conclusiones y recomendaciones.

TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

	<b>Objetivos</b>	<b>Referencia</b>	<b>Páginas</b>
<b>General</b>	Estructurar un plan de negocios para el desarrollo de una plantación Industrial del árbol de teca en la Región del Magdalena Medio para la comercialización de la madera.	Conclusiones	183-185
<b>Específicos</b>	Determinar y analizar las oportunidades del entorno de negocios mediante un análisis estratégico del sector de la madera industrial.	Análisis del Entorno	31-64
	Establecer los principales elementos comerciales del negocio de madera industrial de Teca a través de un análisis de mercados.	Análisis de Mercados	65-85
	Definir los requerimientos operativos y administrativos de un cultivo y planta de transformación industrial de la madera de Teca, mediante un análisis técnico-operativo, estudio legal y de impacto ambiental.	Estudio Técnico	86-113
	Determinar los principales criterios financieros de inversión a través de un análisis financiero y de sensibilidad de variables.	Plan Financiero	139-165
	Establecer los componentes del direccionamiento estratégico del negocio propuesto y el marco del modelo de negocios.	Direccionamiento Estratégico Anexos	166-182 Anexo I.

## **1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO**

### **1.1. OBJETIVO GENERAL**

Estructurar un plan de negocios para el desarrollo de una plantación Industrial del árbol de teca en la Región del Magdalena Medio para la comercialización de la madera.

### **1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar y analizar las oportunidades del entorno de negocios mediante un análisis estratégico del sector de la madera industrial.
- Establecer los principales elementos comerciales del negocio de madera industrial de teca a través de un análisis de mercados.
- Definir los requerimientos operativos y administrativos de un cultivo y planta de transformación industrial de la madera de teca, mediante un análisis técnico-operativo, estudio legal y de impacto ambiental.
- Determinar los principales criterios financieros de inversión a través de un análisis financiero y de sensibilidad de variables.
- Establecer los componentes del direccionamiento estratégico del negocio propuesto y el marco del modelo de negocios.

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

El proyecto está dirigido hacia la necesidad insatisfecha de la demanda de madera de Teca a nivel local (Magdalena medio).

Para conocer cuáles son los elementos claves considerados en la problemática a intentar resolver, es necesario saber que las principales características de la demanda de la madera de Teca a nivel internacional, están configuradas a partir de tres elementos fundamentales<sup>9</sup>:

1. Es una demanda insatisfecha porque lo producido u ofrecido no alcanza a cumplir los requerimientos del mercado, por cantidad demandada y calidad esperada.
2. Es una demanda continua, pues se trata de producto no sujeto a condiciones cíclicas, su consumo es permanente durante largos periodos de tiempo.
3. Es una demanda de bienes intermedios o industriales, puesto que requiere procesamiento para convertirse en bienes de consumo final.

El consumo nacional de madera no es cubierto solamente con la producción interna, se debe apoyar también en las importaciones de productos maderables, especialmente pulpa, papel, cartón, chapas, tableros de madera que incluyen los de fibra, aglomerados y contrachapados, madera aserrada y madera en rollo<sup>10</sup>.

Por lo anterior la demanda de productos forestales de valor agregado, se convierte en una oportunidad para incentivar la realización de proyectos forestales de Teca en Colombia, dada la magnitud del mercado nacional así como el dinamismo del

---

<sup>9</sup> USAID. AGENCIA DE LOS ESTADOS UNIDOS PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL. Evaluación de Competitividad Forestal. [Documento en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <[http://www.ard.org.co/midas/spanish/departamentos/agricultores-y-cadenas-de-valor/pdf/Una\\_Perspectiva\\_de\\_la\\_Competitividad\\_Forestal\\_de\\_Colombia.pdf](http://www.ard.org.co/midas/spanish/departamentos/agricultores-y-cadenas-de-valor/pdf/Una_Perspectiva_de_la_Competitividad_Forestal_de_Colombia.pdf)>.

<sup>10</sup> MEJÍA, L y MOLANO, J. Óp. Cit. p. 25

mercado internacional. Por otra parte, Colombia cuenta con las tierras necesarias (17 millones de ha. con aptitud forestal) para desarrollar plantaciones comerciales y sustituir así en el largo plazo la importación de los derivados de la madera<sup>11</sup>.

#### **1.4. ALCANCE**

Con el presente proyecto se pretende los siguientes resultados:

- Realizar los estudios de mercado, técnicos, organizativos, legales, de impactos, financieros y estratégicos necesarios para desarrollar el plan de negocio.
- Consolidar toda la información en un modelo de negocio para la comercialización de Teca.

---

<sup>11</sup> PROEXPORT COLOMBIA. Sector Forestal en Colombia. [Documento en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <[http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Perfil\\_Forestal\\_2012.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Perfil_Forestal_2012.pdf)>.

## 2. ANÁLISIS DEL ENTORNO

Las empresas vinculadas al sector forestal se encuentran permanente sometidas a muchas presiones del entorno: la política económica, los cambios en las tendencias de consumo, el desarrollo de nuevos productos, por nombrar sólo algunos. En el análisis del entorno se estudian dichas fuerzas con el fin de predecir la coyuntura en la cual el negocio tendrá que operar.

### 2.1. ANÁLISIS DEL MACROENTORNO (ANÁLISIS PESTAL)

Alrededor de los procesos de la cadena de valor, existen una serie de factores, fuerzas, tendencias y acontecimientos que afectan significativamente a la industria forestal.

El principal mecanismo utilizado para determinar dichos factores es el análisis “*PESTAL*”, el cual se utiliza como herramienta que permite identificar “factores fundamentales” en el desarrollo del negocio. Los análisis tradicionales del entorno de negocios, consideran factores de tipo político, económico, social y tecnológico y se cataloga como “*PEST*”<sup>12</sup>, sin embargo, para este proyecto se tienen en cuenta factores adicionales “*AL*” de tipo ambiental y legal.

**2.1.1. Factores Políticos.** Colombia es un Estado social de derecho, organizado en forma de República unitaria<sup>13</sup>. A través de la Ley 101 de 1993 el Gobierno

---

<sup>12</sup>FRIEND, Graham y ZAHLE, Stefan. Cómo diseñar un plan de negocios. Buenos Aires: Cuatro Media, 2008. 306 p.

<sup>13</sup>COLOMBIA. SECRETARIA GENERAL DEL SENADO. Constitución política de Colombia y sus reformas. [Documento en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <<http://www.secretariasenado.gov.co/index.php/leyes-y-antecedentes/constitucion-y-sus-reformas>>.

Nacional caracteriza a la explotación forestal y la reforestación comercial como actividades netamente agrícolas<sup>14</sup>. Así, este sector se beneficia del fomento de las actividades agropecuarias y pesqueras.

Colombia cuenta con la entidad denominada Departamento Nacional de Planeación. Esta entidad se constituyó en 1968 y es la encargada de redactar planes y programas generales, con el único fin de generar desarrollo sostenible para el país<sup>15</sup>. Según la Ley 1450 de 2011 el Plan de Desarrollo Nacional vigente es denominado: Prosperidad para todos (2010-2014)<sup>16</sup>. En el presente Plan se reconoce al sector agrícola como uno de los principales sectores productivos del país, se reconoce que el sector presenta dificultades en cuanto a la capacidad productiva de la mano de obra del sector, que en la mayoría de los casos tiene conocimientos empíricos<sup>17</sup>. La naturaleza del sector hace que las zonas de ejecución de la actividad sean rurales, el gobierno está consiente que las condiciones de vías de transporte no favorecen el ejercicio de las actividades agrícolas<sup>18</sup>. La baja regulación en este sector provoca una distribución heterogénea en cuanto al uso correcto de suelos (Ver Figura 1). El Gobierno Nacional, define al sector Agropecuario y al desarrollo rural como la “*Locomotora del crecimiento*” y busca fortalecer al máximo esta “locomotora” a través de las siguientes acciones: “(1) *augmentar la productividad y reducir los costos de producción; (2) promover el uso eficiente del suelo, del agua, de los recursos pesqueros y de la biodiversidad; (3) mejorar la disponibilidad de infraestructura*

---

<sup>14</sup>COLOMBIA. BANCO DE LA REPUBLICA. Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero. [Documento en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <[http://juriscol.banrep.gov.co/contenidos.dll/Normas/Leyes/1993/ley\\_101\\_1993#](http://juriscol.banrep.gov.co/contenidos.dll/Normas/Leyes/1993/ley_101_1993#)>.

<sup>15</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Misión, Visión y Origen. [Documento en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <<https://www.dnp.gov.co/DNP/acerca-de-la-entidad/Paginas/quienes-somos.aspx>>.

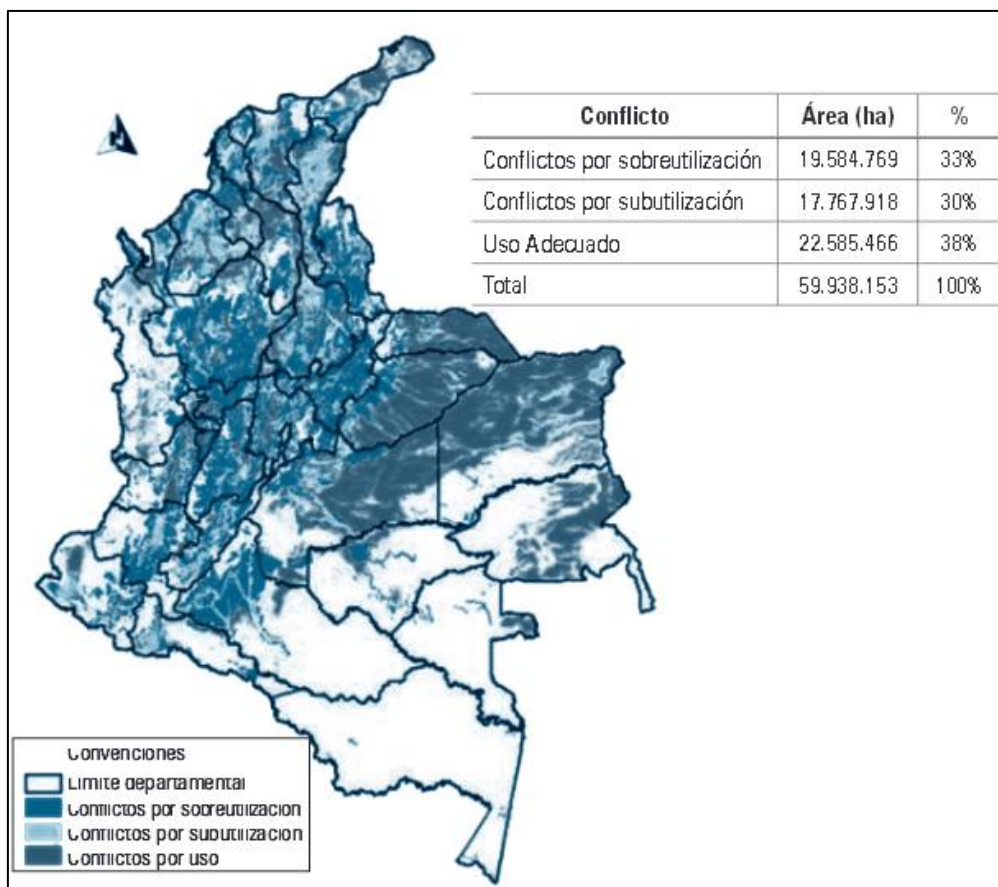
<sup>16</sup> COLOMBIA. ALCALDÍA DE BOGOTÁ. Ley 1450 de 2011. [Documento en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=43101>>.

<sup>17</sup>COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Op. Cit. p.24.

<sup>18</sup> Ibíd.

para el riego; (4) fomentar la producción y uso de semilla y material reproductivo de calidad; y (5) incrementar la productividad de la mano de obra rural”<sup>19</sup>.

Figura 1. Mapa de conflicto del uso del suelo por sobreutilización y subutilización.



Fuente: IGAC 2002, Cálculos DNP-DDRS.

Para garantizar que las acciones de apoyo al sector forestal se cumplan a cabalidad, se diseñó en el 2011 el Plan Nacional de Reforestación Comercial<sup>20</sup> por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR). En éste se estableció una meta de 600.000 hectáreas destinadas a la reforestación en el 2014<sup>21</sup>, en el

<sup>19</sup>COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Óp. Cit. p. 24.

<sup>20</sup>COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Plan Nacional de Reforestación Comercial. [Documento en línea]. [Consultado 26 Agosto 2014]. Disponible en <<https://vuf.minagricultura.gov.co/Documents/Informaci%C3%B3n%20Forestal/Plan%20de%20Acci%C3%B3n%20Reforestaci%C3%B3n%20Comercial.pdf>>.

<sup>21</sup>COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Óp. Cit. p. 33.

2012 el país contaba con 350.000 hectáreas en utilización de las 17 millones de hectáreas aptas para la actividad mencionada<sup>22</sup>.

Santander, en su Plan Departamental de Desarrollo, manifiesta su conocimiento en cuanto a la crisis ambiental producto del uso desmesurado de recursos naturales<sup>23</sup>. El departamento señala un uso del suelo distribuido de la siguiente manera: 48,27% uso adecuado, 27,5% uso inadecuado y 10,03% uso muy inadecuado<sup>24</sup>. El gobierno departamental propone alternativas de reforestación con el ánimo de aminorar los efectos negativos de la deforestación sin control; Santander cuenta con la “*estampilla proreforestación*”, la cual fue implementada a través del Fondo Departamental de Reforestación<sup>25</sup>, los recursos recaudados a través de esta estampilla son usados para dar alivio a las zonas más impactadas ambientalmente.

El municipio de Barrancabermeja dentro de su Plan Municipal de Desarrollo, contiene el programa: “Barrancabermeja cree en el campo”<sup>26</sup>. La zona rural representa cerca del 97% del territorio municipal y en ella solo habita cerca del 10% del total de la población. Con este plan se busca aumentar la dinámica económica y social de la zona rural, se requiere integración regional, nacional e internacional; el sector agrícola recibe especial atención en este programa.

---

<sup>22</sup> PROEXPORT COLOMBIA. Óp. Cit. p. 30.

<sup>23</sup> COLOMBIA. ASAMBLEADESANTANDER. Plan de Desarrollo, Santander En Serio, El Gobierno De La Gente. [Documento en línea]. [Consultado 26 Agosto 2014]. Disponible en <<http://www.asambleadesantander.gov.co/Doc/Foro/pddsantander.pdf>>.

<sup>24</sup> *Ibíd.*

<sup>25</sup> Marco Legal: Ordenanza N° 035. 22 de diciembre de 1980.

<sup>26</sup> COLOMBIA. ALCALDÍA DE BARRANCABERMEJA. Plan de Desarrollo de Barrancabermeja. [Documento en línea]. [Consultado 26 Agosto 2014]. Disponible en <<https://www.barrancabermeja.gov.co/institucional/Nuestros%20Planes/Plan%20de%20Desarrollo.pdf>>.

## 2.1.2. Factores Económicos

- **PIB.**

El PIB es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un periodo determinado; éste es un reflejo de la competitividad de las empresas. En la Tabla 1 se observa que el PIB ha crecido a lo largo del periodo 2000-2013, esto refleja una economía saludable.

Tabla 1. Producto Interno Bruto Total Y Por Habitante.

<b>PRODUCTO INTERNO BRUTO TOTAL Y POR HABITANTE</b>						
<b>(A precios corrientes)</b>						
<b>Metodología Año Base 2005</b>						
<b>Fin de:</b>	<b>Total</b>			<b>Por habitante</b>		
	<b>Miles de Millones de pesos</b>	<b>Variación porcentual</b>	<b>Millones de Dólares</b>	<b>Pesos</b>	<b>Variación anual %</b>	<b>Dólares</b>
<b>2000</b>	208.531	-	99.899	5.175.036	-	2.479
<b>2001</b>	225.851	8,31	98.206	5.533.727	6,93	2.406
<b>2002</b>	245.323	8,62	97.818	5.935.881	7,27	2.367
<b>2003</b>	272.345	11,01	94.646	6.507.808	9,64	2.262
<b>2004</b>	307.762	13,00	117.188	7.263.936	11,62	2.766
<b>2005</b>	340.156	10,53	146.570	7.931.153	9,19	3.417
<b>2006</b>	383.898	12,86	162.808	8.844.362	11,51	3.751
<b>2007</b>	431.072	12,29	207.411	9.813.388	10,96	4.722
<b>2008</b>	480.087	11,37	244.163	10.800.329	10,06	5.493
<b>2009</b>	504.647	5,12	234.035	11.219.656	3,88	5.203
<b>2010</b>	544.924	7,98	287.121	11.973.830	6,72	6.309
<b>2011p</b>	619.894	13,76	335.410	13.462.903	12,44	7.284
<b>2012p</b>	665.441	7,35	370.053	14.285.422	6,11	7.944
<b>2013p</b>	706.677	6,20	378.125	14.998.181	4,99	8.025

(p) Provisional.

**Nota:** Para las series de PIB en dólares se utiliza la serie de "tasa de cambio nominal promedio".

Fuente: DANE - Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales y Banco de la República, Estudios Económicos  
Cálculos Banco de la República - Cuentas Financieras.

En la Tabla 2, se hace un contraste entre el PIB total y el PIB del sector agropecuario, silvicultura, caza y pesca. Es destacable el hecho, que este último

PIB ha crecido a lo largo del periodo 2001-2013, sin embargo, su porcentaje de participación decrece con el paso del tiempo.

Tabla 2. Porcentaje de participación del sector agropecuario, silvicultura, caza y pesca en el PIB total.

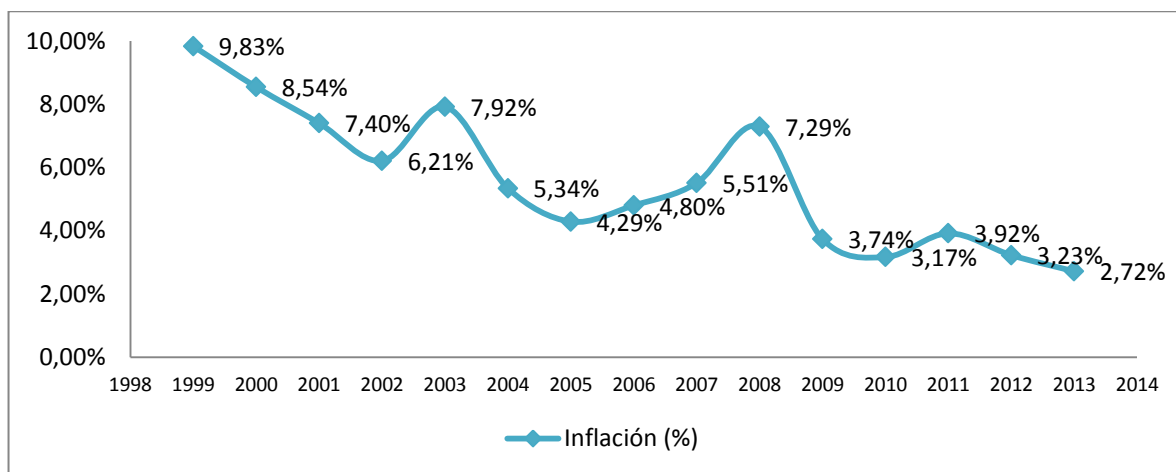
AÑO	PIB AGROPECUARIO, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA	PIB TOTAL	% DE PARTICIPACIÓN
2001	18.793	225.851	8,32%
2002	20.877	245.323	8,51%
2003	22.683	272.345	8,33%
2004	24.347	307.762	7,91%
2005	26.279	340.156	7,73%
2006	28.269	383.898	7,36%
2007	30.686	431.072	7,12%
2008	32.964	480.087	6,87%
2009	34.632	504.647	6,86%
2010	35.431	544.924	6,50%
2011	38.722	619.894	6,25%
2012	38.368	665.441	5,77%
2013	39.541	706.677	5,60%

Fuente: Basándose en los datos del Banco de la República de Colombia.

- **Inflación**

La Inflación es la pérdida del poder adquisitivo de una moneda, este indicador económico afecta a todos los sectores de la economía, provocado por el desequilibrio entre la producción y la demanda, generando como consecuencia un incremento en la mayor parte de los productos y servicios. En la Gráfica 1 se observa el comportamiento de la inflación a lo largo del periodo 1999-2013; se evidencia un decrecimiento conforme pasan los periodos. Un aumento en el indicador se traduciría en un incremento de los costos de los productos asociados al desarrollo de actividades económicas, actividades en las cuales el sector forestal se encuentra presente.

Gráfica 1. Inflación en Colombia a lo largo del periodo 1999-2013.

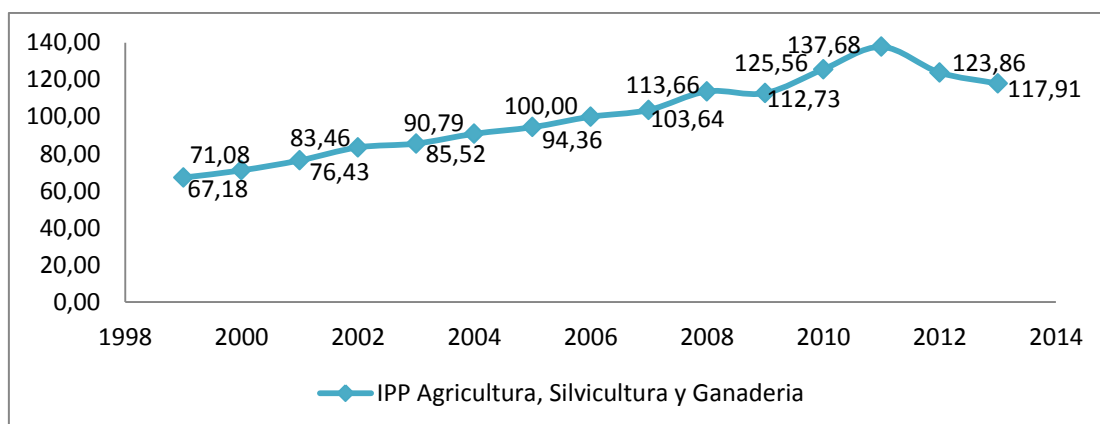


Fuente: Basándose en los datos del Banco de la Republica.

## • IPP

El Índice de Precios del Productor es el indicador de los precios de una cesta de bienes que se producen en el país para consumo interno y externo (Exportaciones). Este índice refleja los precios de los productos de los principales sectores productivos del país, en la Gráfica 2 se muestra el IPP correspondiente al sector agricultura, silvicultura y ganadería. Se observa que con el paso del tiempo el índice se incrementa, lo que significa que los bienes producidos por este sector a lo largo del tiempo han incrementado sus precios de venta en el mercado.

Gráfica 2. IPP Sector Agricultura, Silvicultura y Ganadería. Fuente:



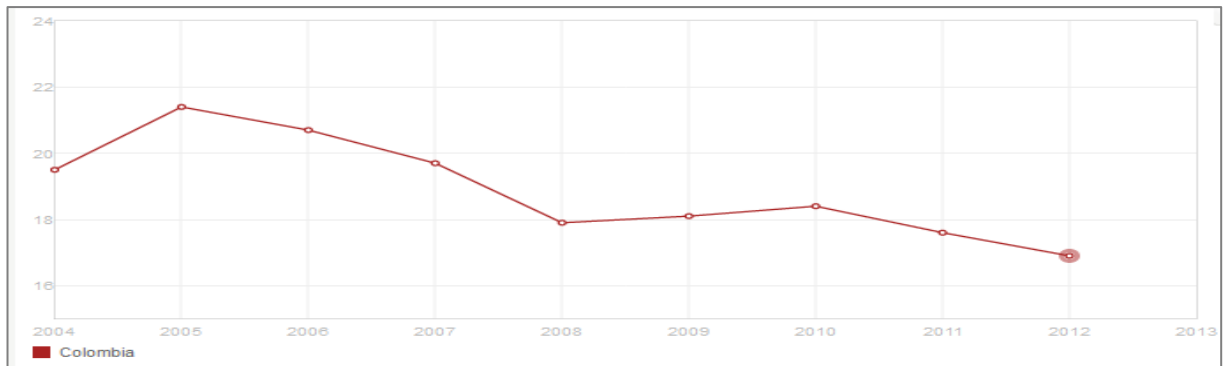
Autor, Basándose en los datos del DANE.

### 2.1.3. Factores Sociales

- **Población Rural**

Dentro del Plan Nacional de Desarrollo, es Gobierno Nacional, manifiesta su conocimiento acerca de las condiciones en cuanto a capacitación de la mano de obra del sector agrícola, solo el 20,6% de la población rural alcanza la primaria completa y el 9% la secundaria completa. Adicionalmente, la población en edad de trabajar PET, está sufriendo un proceso de envejecimiento. La población rural joven tiene una tendencia hacia la migración a las ciudades, dejando solamente a la población rural de mayor edad a cargo de las actividades laborales<sup>27</sup>. En la Gráfica 3 se observa el porcentaje de empleos en agricultura, se evidencia como este porcentaje ha mostrado tendencia a decrecer con el paso de los periodos.

Gráfica 3. Empleos en agricultura (% del total de empleos).



Fuente: Banco Mundial.

Se estima que el sector forestal solo aporta cerca del 0,20% del PIB nacional, sin embargo, este sector genera aproximadamente 90.000 empleos directos y 280.000 indirectos<sup>28</sup>.

<sup>27</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Óp. Cit. p. 24.

<sup>28</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Óp. Cit. p. 33.

En su momento de publicación, el Plan Departamental de Desarrollo de Santander estimó que la población del departamento se dividía así: 74,6% en zonas urbanas y 25,4% en zonas rurales. El pronóstico para el 2020 es: 76% de la población del departamento se concentrara en las zonas urbanas, mientras que el 24% se concentrará en las zonas rurales<sup>29</sup>. Se observa que con el paso del tiempo la población rural departamental va a tender a movilizarse hacia las concentraciones urbanas. En respuesta a esto se adelanta el plan “En el campo me quedo” el cual tiene como objetivo: “Generar las condiciones y medios requeridos a los niños, jóvenes y mujeres de las áreas rurales que garanticen la permanencia en sus territorios, a la vez que permitan el desarrollo armónico de las regiones”<sup>30</sup>.

- **Actos Delictivos en Zonas Rurales**

Históricamente, las zonas rurales han sido foco de grupos criminales que amedrantan a la población y no permiten la práctica en paz de las actividades agrícolas. Toda actividad agrícola tiene cierto nivel de riesgo asociado a factores de inseguridad y violencia de carácter humano. Muchas poblaciones rurales son obligadas a dejar sus prácticas sanas por órdenes de grupos al margen de la ley, la situación, bien puede desembocar en un desplazamiento o en un sometimiento a trabajos en cultivos ilícitos. El Gobierno Nacional, consciente de esto, adelanta iniciativas que permitan aminorar el impacto de estos actos de violencia y permitan a la población rural reclamar lo que es suyo por derecho, garantizando condiciones aptas para el desarrollo de las actividades propias del sector<sup>31</sup>.

- **Hábitos de Consumo**

Es importante resaltar que los hábitos generales de consumo, están volcando a las maderas a convertirse en un tipo de bien de “lujo”, puesto que los sustitos en apariencia de la madera están ocupando el espacio de la maderas. La

---

<sup>29</sup>COLOMBIA. ASAMBLEADESANTANDER. Óp. Cit. p. 34.

<sup>30</sup>COLOMBIA. ASAMBLEADESANTANDER. Óp. Cit. p. 34.

<sup>31</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Óp. Cit. p. 24.

“Plastimadera” se ha convertido en una opción con un atractivo visual similar al de la madera, sin embargo, este polímero es mucho más económico. La sociedad poco a poco toma conciencia de las repercusiones de la sobreexplotación de los recursos naturales, es por eso, que estos productos “sustitutos” son cada vez más predilectos en las tendencias de consumo de la población.

**2.1.4. Factores Tecnológicos.** Cada actividad agrícola cuenta con entidades encargadas de responder por las necesidades y demandas investigativas, en el sector forestal, la investigación está en manos de CONIF, el MADR y CORPOICA. En este componente investigativo también se encuentran diferentes universidades que han investigado en el sector<sup>32</sup>.

Actualmente, el SENA es la única entidad que capacita sobre la transformación y procesamiento de madera, sin embargo sus recursos son limitados y su alcance no es óptimo. Las necesidades de mejoramiento en la cadena productiva forestal son latentes, se hace necesaria investigación primaria, aplicada, desarrollo e innovación en este sector agrícola<sup>33</sup>.

El Plan Nacional de Desarrollo propone el desarrollo del “Plan Nacional de Investigación para plantaciones y sistemas agroforestales con fines comerciales” conjuntamente entre sector público, sector productivo y la academia. Con el apoyo de COLCIENCIAS se buscarán las falencias del sector y alternativas a través de la investigación. Temas puntuales como: Mejoramiento Genético, Silvicultura Clonal y de Precisión, Industrialización y productos de madera y Modelos agroforestales y silvipastorales, esperan ser tratados una vez se ponga en marcha esta iniciativa<sup>34</sup>.

---

<sup>32</sup>COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Óp. Cit. p. 24.

<sup>33</sup>COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Óp. Cit. p. 33.

<sup>34</sup>Ibíd.

La transferencia de tecnología es un punto clave en esta nueva etapa investigativa que se espera implementar, lo que se busca es compartir los conocimientos obtenidos en el campo investigativo con los productores, de esta manera el sector en general se beneficia. Se desea implementar una política de asistencia técnica integral transfiriendo innovación tecnológica por núcleos, los resultados de las investigaciones en el sector serán sometidos a estudios de factibilidad y se considerará su adopción dentro de futuros Planes de Establecimiento y Manejo Forestal. Por último, en la actualidad se contempla la implementación de procesos de actualización y consultoría con expertos internacionales, de esta manera, en un futuro se tendrá acceso a prácticas y técnicas más acertadas, provenientes de países con potencial forestal más desarrollado que el de Colombia<sup>35</sup>.

**2.1.5. Factores Ambientales.** Colombia cuenta con un territorio con 17 millones de hectáreas con potencial para el desarrollo de actividades forestales, sin embargo, se estima que solo se encuentra en utilización el 2,06% del total disponible<sup>36</sup> (Ver Figura 2).

La Gobernación de Santander manifiesta en el Estudio de Zonificación Forestal de Santander 2007, que el suelo se distribuye como se observa en la Gráfica 4<sup>37</sup>. Es evidenciable que Santander, como departamento, tiene un gran porcentaje de suelo con potencial productor de madera para reforestación.

Por su parte, la alcaldía de Barrancabermeja presenta las siguientes cifras de distribución del suelo: “La extensión total de Barrancabermeja es de 1.347,83 Km<sup>2</sup>; está compuesta por 30,37 Km<sup>2</sup> (2,24%) de zona urbana y 1.317,46 Km<sup>2</sup> (97,76%) de área rural”<sup>38</sup>. Se observa entonces que a nivel nacional, departamental y

---

<sup>35</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Óp.Cit. p. 33.

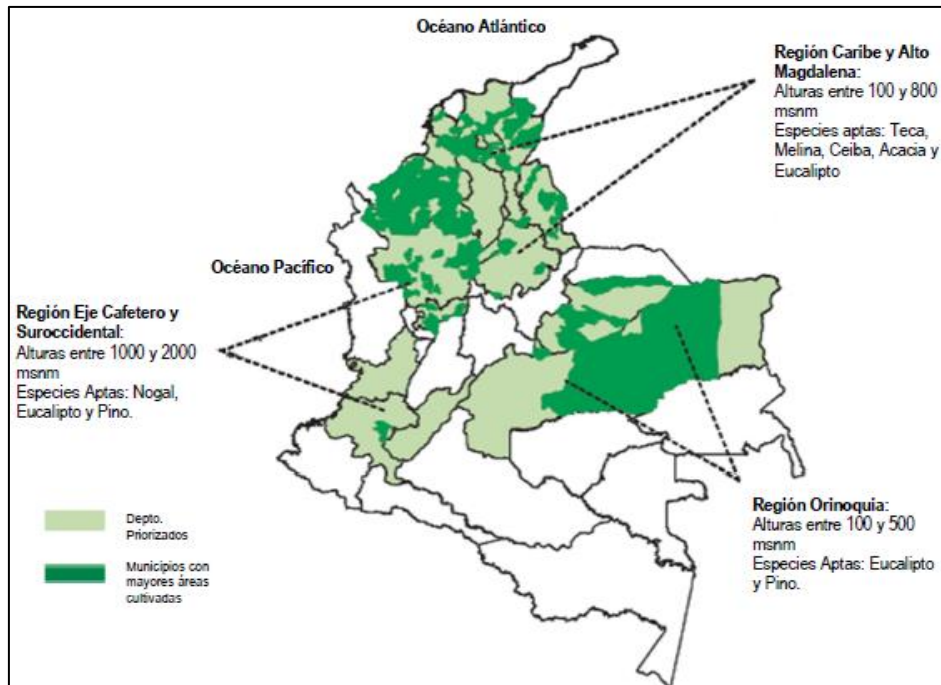
<sup>36</sup> PROEXPORT COLOMBIA. Óp.Cit.p. 30.

<sup>37</sup> COLOMBIA. ASAMBLEA DE SANTANDER. Óp. Cit. p. 34.

<sup>38</sup> COLOMBIA. ALCALDÍA DE BARRANCABERMEJA. Óp. Cit. p. 34.

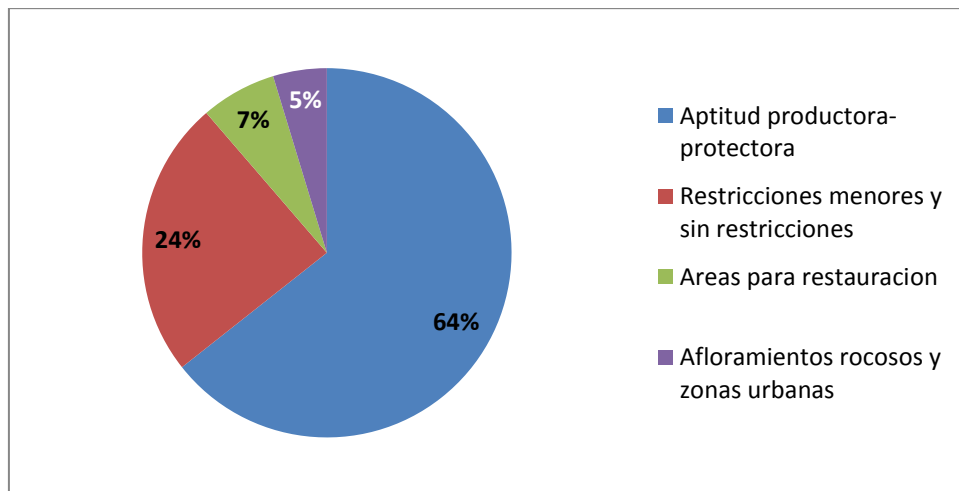
municipal el sector forestal cuenta con oferta de suelos con potencial para reforestación.

Figura 2. Zonas Potenciales para el Desarrollo de la Actividad Forestal.



Fuente: FAO, Cálculos MADR.

Gráfica 4. Distribución del suelo en Santander.



Fuente: Basándose en Estudio de Zonificación Forestal de Santander 2007.

La Gráfica 4 muestra que en Santander la mayoría de los suelos (Un 64%) cuentan con aptitud productora y/o protectora en términos de reservas forestales, un 24% sin restricciones o con restricciones menores para la producción, con un mínimo de áreas para restaurar 7%, y un 5% en donde la utilización del suelo es netamente urbana.

Sumado a esto, la ubicación geográfica de Colombia le permite tener fotosíntesis todo el año, lo que se traduce en rendimientos de especies más altos y ciclos biológicos más cortos (Ver Tabla 3).

Tabla 3. Rendimientos por especie en Colombia vs Otros países.

Especies	Rendimiento Colombia (m <sup>3</sup> /ha/año)	Rendimiento otros países	Países
Acacia	26 – 30	8 – 19	Filipinas, Malasia, Haití, India, Tailandia, Indonesia, Panamá
Teca	7-13	10 – 12	Filipinas, India, Indonesia, Malasia, Myanmar, Nigeria, Tailandia.
Eucalipto	15-40	16 – 30	Argentina, Chile, Uruguay
Melina	20 – 25	12 – 19	Bolivia, Brasil, Costa Rica, Filipinas, Indonesia, Malawi, Malasia.

Fuente: CONIF FAO.

El sector forestal, más específicamente la reforestación, cuenta con una serie de certificaciones que garantizan el desempeño de la actividad bajo márgenes legales y ambientales:

- **Forestal Stewardship Council, FSC**

El Consejo de Administración de Bosques ("Forest Stewardship Council" o FSC) fue fundado en 1993 para promover un manejo ambientalmente apropiado, socialmente benéfico y económicamente viable de los bosques del mundo. Las personas u organismos interesados en el consumo sostenible de madera, papel u otros derivados forestales pueden buscar obtener una certificación FSC de sus productos en los niveles industrial, privado, gubernamental y de propiedad comunitaria.

Aplicación: 1) bosques naturales, 2) plantaciones, 3) productos forestales (madereros y no madereros), 4) madera y productos de la madera (Ej. papel, mobiliario, etc.).

- **Certificación de Sistemas de Gestión Ambiental bajo la norma ISO 14001**

Código CIIU:A 02

Sector: Silvicultura, extracción de madera y actividades de servicio conexas Rev. 3 A.C.

Código CIIU:D 20

Sector: Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería.

- **PEFC. Pan European Forest Certification**

En 1.999 se creó un sistema de certificación llamado Pan European Forest Certification (Certificación Forestal Paneuropea), formado por silvicultores e industrias que utilizan la madera como materia prima (aserradores, fabricantes de tablero y de pasta para papel). El esquema para poder implantar la certificación de gestión forestal sostenible está basado en los criterios e indicadores emanados de las conferencias interministeriales de Helsinki y Lisboa para la protección de bosques en Europa

La certificación PECF garantiza que la madera proviene del bosque cuya explotación respeta las reglas de protección forestal duradera.

- **Skal Certificación**

Skal es una organización independiente, que opera internacionalmente, para la inspección y certificación de métodos de producción sostenida y productos orgánicos.

Skal posee el símbolo legal de calidad EKO, reconocido a nivel mundial y acreditado por el Dutch Council for Accreditation EU (Consejo Holandés para la Acreditación en Europa), bajo las normas 45011.

**2.1.6. Factores Legales.** El marco legal del sector forestal se encuentra contemplado en el Plan Nacional de Reforestación Comercial<sup>39</sup>, a continuación se presenta:

**Ley 101 de 1993**, desarrolla los artículos 64, 65 y 66 de la Constitución Nacional, estableciendo que la “La explotación forestal y la reforestación comerciales se consideran actividades esencialmente agrícolas”, así el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural ha venido liderando la política relacionada con la reforestación comercial.

**Ley 139 de 1994**, crea el Certificado de Incentivo Forestal – CIF, apoyando la reforestación comercial al asignar recursos para cubrir parte de los costos de establecimiento de las plantaciones en un 75% y 50% para especies nativas e introducidas respectivamente. Del segundo al quinto año el incentivo apoya con el 50% de los costos de mantenimiento.

**Ley 811 de 2003**, por la cual se crean las organizaciones de cadenas en el sector agropecuario, pesquero, forestal, acuícola y las Sociedades Agrarias de Transformación, SAT.

**Ley 1377 de 2010**, “Por la cual se reglamenta las actividades de reforestación y los sistemas agroforestales con fines comerciales”.

**Ley 1450 de 2011**, “Plan Nacional de Desarrollo – Prosperidad para Todos”.

---

<sup>39</sup>COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Óp. Cit. p. 33.

**Artículo 60°.**Proyectos especiales agropecuarios o forestales.

**Artículo 62°.** Modifíquese el artículo 83 de la Ley 160 de 1994, el cual quedará así: “Artículo 83. Las sociedades de cualquier índole que sean reconocidas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural como empresas especializadas del sector agropecuario y forestal, podrán solicitar autorización para el uso y aprovechamiento de terrenos baldíos en las Zonas de Desarrollo Empresarial establecidas en el artículo 61, en las extensiones y con las condiciones que al efecto determine el Consejo Directivo del INCODER, de acuerdo con la reglamentación del Gobierno Nacional.

**Artículo 66°.** Programa Especial para la Reforestación. En el marco del Plan Nacional de Desarrollo Forestal, créase el Programa Nacional de Reforestación Comercial con el fin de aprovechar el potencial forestal nacional y ampliar la oferta productiva, contribuyendo a rehabilitar el uso de los suelos con potencial para la reforestación, incluyendo las cuencas de los ríos y las áreas conectadas con ellas.

**Decreto 2803 del 4 de agosto de 2010,** Por el cual se reglamenta la Ley 1377 de 2010, sobre registro de cultivos forestales y sistemas agroforestales con fines comerciales, de plantaciones protectoras - productoras la movilización de productos forestales de transformación primaria y se dictan otras disposiciones”.

**Resolución 0240 de julio 18 de 2008 del ICA,** Por medio de la cual se establecen los requisitos para el registro de las personas que se dediquen a la producción y comercialización de cultivos forestales.

**Resolución 2457 de julio 21 de 2010 del ICA,** Por medio de la cual se establecen los requisitos para el registro de las personas que se dediquen a la producción y comercialización de semillas para siembra y plántulas de especies forestales y se dictan otras disposiciones.

**2.1.7. Resumen del Macroentorno.** Una vez analizados los factores más importantes que a su vez afectan los factores del análisis PESTAL, se asigna una valoración de impacto positivo (+) o negativo (-) a cada uno (Ver Tabla 4).

Tabla 4. Análisis PESTAL del sector forestal.

<b>Político</b>	<b>Impacto</b>	<b>Económico</b>	<b>Impacto</b>
El gobierno nacional reconoce a la agricultura como una de las "locomotoras" del país.	(+)	El porcentaje de participación del sector forestal al PIB del país ha disminuido con el paso de los años.	(+)
El gobierno departamental busca incentivar los proyectos de reforestación.	(+)	La inflación ha venido disminuyendo en los últimos años.	(-)
El gobierno local desea fomentar los proyectos forestales y la dinámica del sector agrícola.	(+)	El IPP del sector forestal ha aumentado en los últimos años.	(+)
<b>Social</b>	<b>Impacto</b>	<b>Tecnológico</b>	<b>Impacto</b>
La población rural tiene escasa escolaridad y tiende a migrar a las urbes.	(-)	Se busca generar alianzas con fines investigativos entre entidades del estado y universidades.	(+)
Se presentan actos delictivos en las zonas rurales del país.	(-)	No hay entidades que capaciten en el manejo y procesamiento de madera.	(-)
Los hábitos de consumo han cambiado, la gente opta por comprar productos sustitutos, sin embargo para los usos específicos de la Teca no hay sustitutos.	(+)	Se pretende generar espacios de investigación a través de COLCIENCIAS.	(+)
		Se desea implementar un proceso de transferencia de tecnología.	(+)
<b>Ambiental</b>	<b>Impacto</b>	<b>Legal</b>	<b>Impacto</b>
El país, el departamento y el municipio cuentan con suelos aptos para el desarrollo de un proyecto forestal.	(+)	El marco legal en general cubre con beneficios a los proyectos forestales, garantizando el apoyo de las entidades gubernamentales pertinentes.	(+)
Es posible acceder a diferentes certificaciones que garantizan calidad y las buenas prácticas en un proyecto forestal.	(+)		

• **Conclusión**

El macroentorno da garantías claras y concisas, respaldadas por el gobierno y entidades afines, que buscan incentivar la inversión en proyectos forestales. La dinámica forestal en Colombia aún es muy estática, lo que se traduce en oportunidades en el desarrollo de plantaciones con fines comerciales que estarán respaldadas por el marco político y legal del país.

En los últimos años Colombia ha presentado un saludable desarrollo económico que beneficia a los productores. La inflación presenta un comportamiento decreciente, mientras que el IPP ha aumentado. Se observa que el país presenta una base económica sólida que propicia las inversiones en nuevos proyectos forestales.

Es cierto que los hábitos de consumo han cambiado en los últimos años; sin embargo, las maderas y especialmente las maderas de lujo, tienen un mercado que demanda constantemente por ellas. Hay productos que requieren maderas específicas (Navíos, Botes, Yates, Pisos, Muebles, etc.), las cuales son imposibles de reemplazar por sustitutos como metales o polímeros. La condición de las maderas de lujo como producto excelso, escaso y codiciado las coloca en una posición privilegiada del mercado.

La población rural opta por migrar a las grandes urbes en búsqueda de oportunidades y garantías de un futuro mejor, sin embargo los proyectos forestales generan un impacto social positivo sobre el efecto de migración mencionado, teniendo en cuenta que un proyecto forestal requiere fuerza laboral originaria del sector en donde se ubica, lo que se traduce en generación de empleo.

Nuevos espacios de desarrollo y transmisión de conocimiento forestal se están fomentando, siendo COLCIENCIAS la cabeza de esta iniciativa. La creación de alianzas entre entidades educativas, empresas privadas y entidades privadas está a la orden del día, con el fin de fortalecer el componente tecnológico del sector forestal.

Un proyecto forestal con los controles adecuados genera un impacto ambiental mínimo, entidades como el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) se encargan de regular las condiciones fitosanitarias de cultivos agrícolas y certificar sus buenas prácticas. Por otro lado, Colombia es un país con suelos ricos en

sustratos, esto beneficia el desarrollo de cultivos y también las condiciones ambientales favorecen el desarrollo de estos cultivos.

## **2.2. ANÁLISIS DEL MICROENTORNO (FUERZAS DE PORTER)**

A través de la herramienta creada por Michael Porter<sup>40</sup>, se pretende analizar el mercado del plan de negocios, de esta manera se contará con un referente informativo que permitirá crear, analizar y aplicar las estrategias más adecuadas para sortear las dificultades potenciales que se originan a partir de la interacción con el entorno.

**2.2.1. Fuerza 1: Amenaza De Nuevos Competidores.** Como se ha mencionado a lo largo del análisis del macroentorno, hay factores claves que pueden llegar a resultar atractivos para competidores potenciales, tales como el fomento de la actividad de reforestación en Colombia por parte de los gobiernos nacionales, departamentales y locales; en cuanto al territorio (extensión de tierra) disponible para la actividad, se puede afirmar que Colombia cuenta con las condiciones aptas para el desarrollo de estas prácticas; el marco legal busca favorecer el desarrollo agrícola y forestal en el país a través de financiamiento, capacitación y acompañamiento.

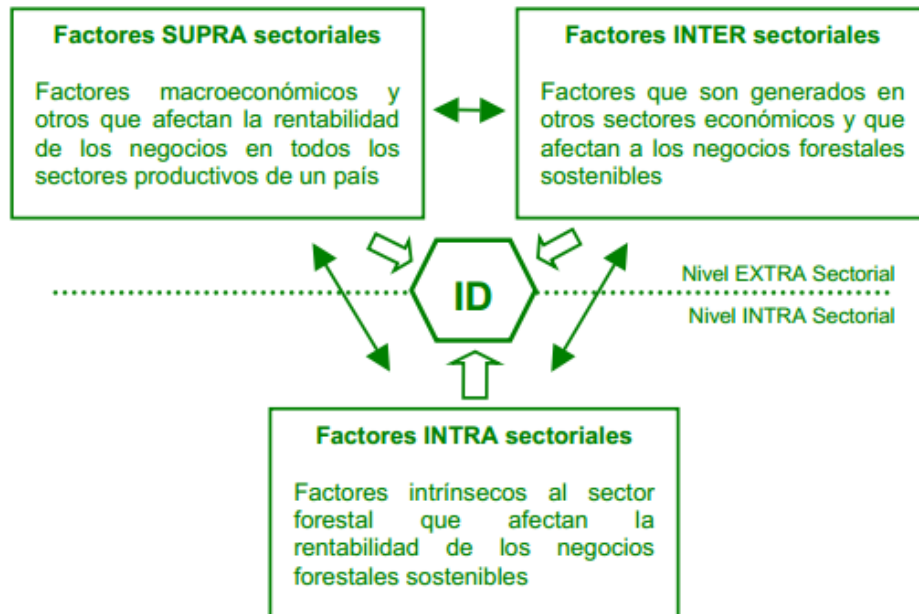
Las condiciones del macroentorno son atractivas para nuevos competidores en la industria de la Teca, sin embargo, hay factores que no son propios del macroentorno y se encuentran presente en las inversiones forestales, éstos pueden generar dificultad a la hora de entrar a este mercado. Nascimiento y Tomaselli en el 2005 realizaron un estudio en donde evaluaron los factores de impacto en las inversiones forestales, los resultados aplican para el sector forestal

---

<sup>40</sup>PORTER, Michael E. Competitive strategy. New York: The Free Press, 1980. 396 p.

en general. En la Figura 3 se observa la clasificación de los factores que afectan a las inversiones forestales.

Figura 3. Factores que afecta la inversión directa en negocios forestales.



Fuente: NASCIMENTO, J. y TOMASELLI, I. Como medir y mejorar el clima para inversiones en negocios forestales sostenibles. En: Banco Interamericano de Desarrollo. (2005). 61 p.

Dentro de los factores SUPRA sectoriales se encuentran<sup>41</sup>:

- Aspectos macroeconómicos (PIB, inflación, tasa de interés y tasa de cambio).
- Carga tributaria e incentivos.
- Comercio internacional.
- Estabilidad política y transparencia del gobierno.

Factores INTER sectoriales<sup>42</sup>:

- Infraestructura económica (transporte, comunicaciones y energía).

<sup>41</sup> NASCIMENTO, J. y TOMASELLI, I. Como medir y mejorar el clima para inversiones en negocios forestales sostenibles. En: Banco Interamericano de Desarrollo. (2005). 61 p.

<sup>42</sup> NASCIMENTO, J. y TOMASELLI, I. Óp. Cit. p. 51.

- Infraestructura social (agua y saneamiento, educación, salud).
- Servicios públicos para operación de empresas.
- Mano de obra (leyes y contratos de trabajo, salarios, productividad, capacitación).
- Acceso al recurso financiero.
- Estado de derecho, justicia y “lawenforcement” (protección a la propiedad privada, normas para protección de los contratos, creación y funcionamiento de empresas y tratamiento de capital).
- Políticas sectoriales (política ambiental, política agropecuaria, política de viviendas y otras políticas sectoriales).
- Recurso tierra (tenencia de la tierra, mercado de tierras y uso de la tierra como colateral).

Los factores INTRA sectoriales<sup>43</sup>:

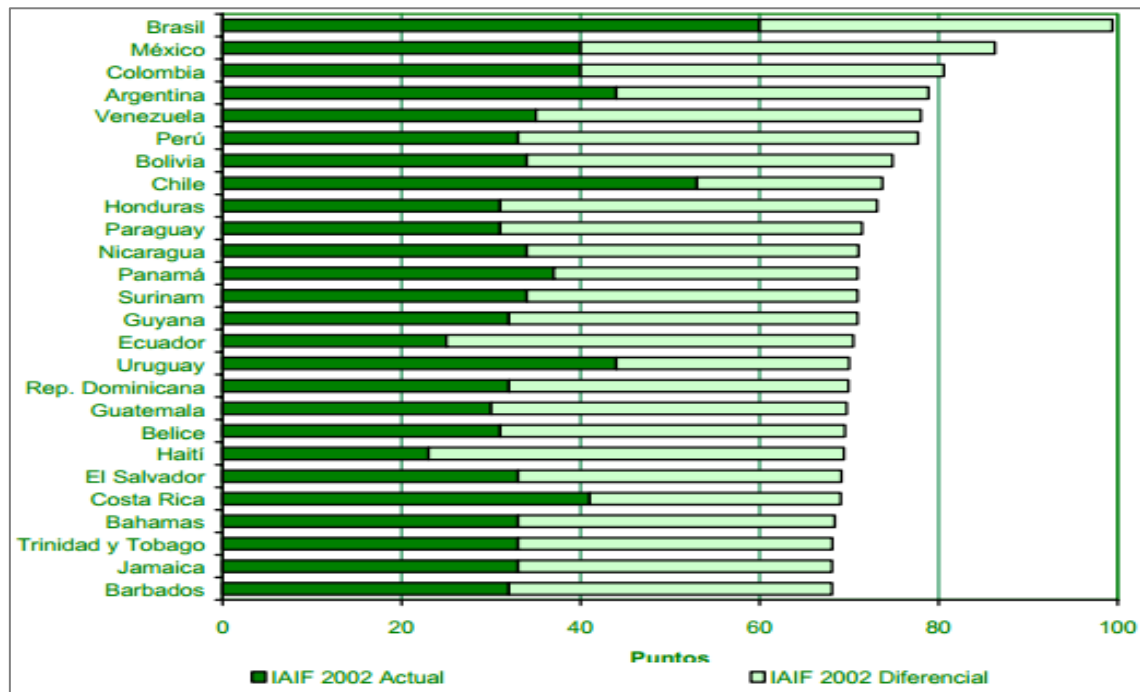
- Recurso forestal.
- Gestión de las tierras públicas forestales.
- Mercado.
- Apoyos al desarrollo de los negocios foresto-industriales.
- Acciones adversas.
- Pago por servicios ambientales.

Teniendo en consideración estos factores, los autores Nascimento y Tomaselli desarrollan un indicador denominado IAIF (Índice de atracción de inversiones forestales), los resultados según su análisis se observan en la Gráfica 5.

---

<sup>43</sup> Ibid.

Gráfica 5. Resultados de la IAIF 2002 – Potencial y Diferencial.



Fuente: NASCIMIENTO, J. y TOMASELLI, I. Como medir y mejorar el clima para inversiones en negocios forestales sostenibles. En: Banco Interamericano de Desarrollo. (2005). 61 p.

Se observa que Colombia se encuentra en tercer lugar entre la lista de 26 países analizados, esto indica que el País posee un alto atractivo en inversiones forestales con potencial a ser aún mayor. En resumen, las condiciones promovidas generan un gran atractivo para nuevos inversionistas (competidores).

**2.2.2. Fuerza 2: Poder De Negociación De Los Proveedores.** Dentro de los productos más destacables que se requieren en la industria forestal de la Teca:

- Semillas
- Plántulas
- Materiales para viveros
- Herramientas
- Maquinaria
- Insumos

En cuanto a los cuatro primeros productos, se puede afirmar que la oferta en el mercado es diversa, pudiéndose encontrar diferentes posibilidades que se adapten a las necesidades y capacidades del comprador. Sin embargo, el último producto mencionado “Insumos”, históricamente se ha mostrado como costoso para los productores agrícolas. En el **Anexo A**. se encuentra el directorio de proveedores de la industria de la Teca (Forestal).

En muchas ocasiones, el costo de los insumos ha generado malestar para aquellos pequeños y medianos productores agrícolas, como solución para dar a conocer su situación y expresar dicho malestar, convocan a “paro”. Para el 2013 se presentó un paro agrícola en Colombia, una de las causas principales fue el costo de los insumos, una encuesta realizada entre los productores que hacían parte del paro, reveló que el 80% de ellos consideraba que el costo de los insumos era el elemento más desfavorable de los costos totales de producción<sup>44</sup>.

Algunos precios mayoristas de insumos reciben un recargo desde el 50% hasta el 80% de su precio internacional, dejando entrever una baja regulación por parte de las entidades de vigilancia competentes<sup>45</sup>. En razón a esto el Gobierno Nacional realiza intervención para regular y normalizar el costo de los insumos.

**2.2.3. Fuerza 3: Poder De Negociación De Los Compradores.** En la industria forestal primaria los compradores o clientes directos están compuestos por las empresas de transformación de madera (aserríos), las cuales transforman y comercializan la madera.

---

<sup>44</sup>CUBILLOS, Natalia. Bajar precios de los insumos, reto para levantar el paro. En: La Republica. [Periódico en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <[http://www.larepublica.co/economia/bajar-precios-de-los-insumos-reto-para-levantar-el-paro\\_52196](http://www.larepublica.co/economia/bajar-precios-de-los-insumos-reto-para-levantar-el-paro_52196)>.

<sup>45</sup> SUÁREZ, Aurelio. Colombia, campeón mundial en precio de fertilizantes. En: El Espectador. [Periódico en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <<http://www.elespectador.com/noticias/nacional/colombia-campeon-mundial-precio-de-fertilizantes-articulo-440962>>.

Los compradores son los que determinan el estado en el cual se realiza la compra de la madera, ya sea en pie (Comprando el árbol sin talar) o talado. A través de la oferta y la demanda, en la Tabla 5, se observa que el precio de la Teca para compra es más alto que otras especies maderables. La demanda de la Teca a nivel mundial y local ha aumentado históricamente y la oferta no es capaz de cubrir el volumen demandado por el mercado (En el capítulo Análisis de Mercado se explicara en detalle la oferta y la demanda de la Teca). La demanda insatisfecha, sumado a las características únicas de la Teca, hacen que sea un producto con alto valor en el mercado.

Retomando el proceso de compra, tradicionalmente los aserríos (clientes) son los encargados de talar y movilizar la madera una vez la adquieren. Aunque se debe tener en cuenta que por sus características propias y escasez, quien cuenta con Teca para la venta tendrá alta influencia sobre los compradores, no se deja de lado el poder de los compradores, pues generarán los ingresos del negocio.

Tabla 5. Precios de algunas maderas en Colombia.

Especie	Medellín		Barranquilla		Bogotá		Segmento principal
	COL\$/m <sup>3</sup> compra de bloques	COL\$/m <sup>3</sup> venta madera aserrada y seca	COL\$/m <sup>3</sup> compra de bloques	COL\$/m <sup>3</sup> venta madera aserrada y seca	COL\$/m <sup>3</sup> compra de bloques	COL\$/m <sup>3</sup> madera aserrada y seca	
Abarco de 3 m**	564,000	951,000	537,000	883,200	733,260	1,497,850	Construcci-R (estructural)
Abarco de 4 m**	562.000	971.000			2.333.100	4.349.000	Construcci-R (estructural)
Cedro	577.200	974.820	446.000	682.640	574.390	1.031.000	Muebles
Cedro amargo	412.800	720.000					Muebles
Roble	517.750	871.200	366.800	625.000	395.500	756.600	Muebles
Teca***	1,098,000	1,618,000	773,800	975,200	658,300	1,041,600	Muebles
Moho*	328.300	636.500			348.170	567.789	Muebles
Nogal cafetero*	328.300	636.500			417.804	681.021	Muebles
Algarrobo	636.000	984.720			704.400	1.265.150	Carpintería (pisos)
Bálsamo	631.720	924.000	593.600	3,000,000	696,970	1,237,730	Carpintería (pisos) Embalajes (estibas), muebles y carpintería (machimbre)
Pino pátula					241.643	499.950	
Ciprés (molduras)					283.305		Muebles y carpintería
Chingalé*	268,000	515,900			325,634	540,746	Carpintería (molduras)

Fuente: Encuesta de econometría realizada en el 2005 para el PCF (Huella de carbono del producto).

**2.2.4. Fuerza 4: Amenaza De Productos Sustitutos.** Dentro del entorno forestal, la Teca es considerada la reina de las maderas, entre sus usos se puede encontrar<sup>46</sup>:

- Construcciones navales, puentes, muebles y carpintería en general.
- Materia prima en la industria de la madera terciada y aserrada.
- Coberturas de barcos, yates de lujo. La Teca no se agrieta ni se ennegrece al entrar en contacto con metales.
- Usos en interiores de lujo como pisos, puertas y marcos de ventanas.
- La Teca produce un tinte rojizo usado para teñir telas. Su aceite es usado con fines medicinales. Sus flores tiene propiedades diuréticas y su leña es un excelente sudorífico.
- La industria química aprovecha la resistencia de la Teca a químicos fuertes.
- Básicamente cualquier artefacto fabricado con Teca, estará protegido contra insectos y plagas.

En cuanto a propiedades y características la Teca tiene pocos maderables sustitutos, sin embargo, hay otros factores que deben entrar en consideración, por ejemplo el “turno”. El turno se define como la edad de la madera en la cual se obtiene el aprovechamiento definitivo. La Teca tiene un turno de espera de aproximadamente 20 años, se pueden encontrar otras especies con características similares y menor turno. La influencia del turno, radica en que muchos contratos de compra de madera se hacen en el momento de la plantación, el cliente, tiene que esperar hasta que la madera este en su punto óptimo para ser talada. En la Tabla 6 se muestran los turnos de 10 especies maderables en Colombia.

---

<sup>46</sup> MEJÍA, L y MOLANO, J. Óp. Cit. p. 25

Tabla 6. Turno de especies forestales en Colombia.

Especie	Turno (Años)
Teca ( <i>Tectona grandis</i> )	20
Ocobo ( <i>Tabebuia rosea</i> )	20
Ceiba Toluá ( <i>Pachira quinata</i> )	20
Nogal Cafetero ( <i>Cordia alliodora</i> )	18
Ciprés ( <i>Cupressus lusitanica</i> )	18
Aliso ( <i>Alnus acuminata</i> )	16
Pino Caribe ( <i>Pinus caribaeae</i> )	18
Pino oocarpa ( <i>Pinus oocarpa</i> )	15
Pino pátula ( <i>Pinus patula</i> )	15
Melina ( <i>Gmelina arborea</i> )	12
Eucalipto tereticornis ( <i>Eucalyptus tereticornis</i> )	7
Eucalipto ( <i>Eucalyptus grandis</i> )	7

Fuente: CONIF

Otro factor de consideración es el precio de compra en el mercado. En la Tabla 5 se observa que la Teca tiene precios considerablemente altos en el mercado colombiano, lo que puede llevar a que los compradores opten por sustituirla por una madera de características similares y menor precio.

Por otro lado, los productos maderables en general están siendo reemplazados poco a poco por alternativas plásticas o metálicas<sup>47</sup>, para el caso de los plásticos la “Plastimadera” ha tenido un fuerte auge en los últimos años. La plastimadera es un polímero que se somete a un proceso de extrusión y es modelado para que su apariencia final emule a la de la madera. Se afirma que es un producto ecológico y que minimiza el impacto ambiental producto de la deforestación<sup>48</sup>. En la Figura 4 se puede observar la similitud visual de la plastimadera con la madera.

<sup>47</sup> MONTERO, R. y MOYA, R. Procesamiento, uso y mercado de la madera en Costa Rica: aspectos históricos y análisis crítico. En: Revista Forestal Mesoamericana Kurú. Volumen 8 (21) 2011. p. 1-12.

<sup>48</sup> MARQUEZ, J. “Plastimadera” opción ante la deforestación. En: El Universal. [Periódico en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <<http://www.eluniversal.com.mx/estados/57621.html>>.

Figura 4. Plastimadera.



Fuente: KEDEL

Por último, el metal se presenta como un sustituto que puede llegar a tener el mismo precio que la madera, pero es mucho más resistente y su vida útil puede extenderse por muchos años más. Se observa en la Figura 5 los acabados que pueden llegar a tener las alternativas metálicas a la madera.

Figura 5. Mueble Metálico.



Fuente: Indulgy

Se puede llegar a pensar que la Teca tiene un número de sustitutos considerable, sin embargo, la Teca está destinada a fines específicos como lo es la construcción de navíos y yates, casas de lujo y muebles de lujo. Las propiedades anticorrosivas naturales de la Teca la hacen única e irremplazable para este tipo de productos, bajo estas condiciones, los productos no admiten la sustitución de la Teca por otro material, pues los productos anteriormente mencionados perderían su esencia y calidad.

**2.2.5. Fuerza 5: Rivalidad Entre Competidores.** En la región del Magdalena Medio en la última década se ha venido generando una tendencia en el establecimiento de plantaciones forestales de tipo comercial, tanto en grandes como pequeños propietarios, que han buscado la manera de generar un valor agregado en sus fincas y han adoptado este sistema.

Todo ha sido de una manera tan poco planificada y desordenada, que se carecen de registros estadísticos de las plantaciones actuales que permitan conocer la superficie neta de plantaciones, edades, especies, calidad y volúmenes (m<sup>3</sup>) de crecimiento, lo cual afecta la estimación de la oferta de materia prima en la industria forestal local.

En el sector del Magdalena Medio no hay muchos proyectos de reforestación registrados. El gobierno busca incentivar este tipo de proyectos. Dentro de los pocos proyectos maderables registrados se encuentran solo dos enfocados en la Teca (Ver Tabla 7).

Tabla 7. Principales proyectos agroforestales de maderables es en Magdalena Medio

Propietario	Municipio	Cant. [Ha.]	Especie
Jorge Eliecer Manosalva Durán	La Cira	40	Pino Tecunumanii
Jorge Camilo Restrepo Ochoa	Varasanta	23,7	Gmelina
Agrícola Sara Palma S.A.	Villarosa	10	Gmelina
Medardo Valderrama Higuíta	La Unión	20	Pino Oocarpa
Alirio Gómez Martínez	El Bambú	92	Tectona Grandis
Iván Hernández	Vereda Peroles	42	Tectona Grandis

Fuente: Apoyo a los componentes de evaluación del CIF (Costos de establecimiento de plantaciones forestales) Informe Final, Bogotá, Octubre 2012.

Si el proyecto planteado en este documento se establece, solo se tendrían dos competidores directos (Registrados) en el sector del Magdalena Medio y se tendrían cuatro competidores indirectos a nivel nacional.

Tabla 8. Principales Proveedores de Teca - Competidores del Proyecto.

Propietario	Región	Cant. [Ha.]	Especie
Tecas De Altamira Ltda.	Costa Atlántica	100	Tectona Grandis
Sebastián Velásquez Arango	Costa Atlántica	35	Tectona Grandis
Miguel Oviedo Meza	Costa Atlántica	30	Tectona Grandis
Bula Flores Marly Del Socorro	Costa Atlántica	13	Tectona Grandis
Gómez Martínez Alirio	Magdalena Medio - Urabá	92	Tectona Grandis
Hernández Iván	Magdalena Medio - Urabá	42	Tectona Grandis

Fuente: Apoyo a los componentes de evaluación del CIF (Costos de establecimiento de plantaciones forestales) Informe Final, Bogotá, Octubre 2012.

Teniendo en cuenta el entorno nacional, para el año 2012 se tenían 6 productores registrados de Teca en Colombia (Ver Tabla 8), concentrados especialmente en la Costa Atlántica. Cabe destacar, que estos son cultivos forestales registrados, sin embargo, se tiene conocimiento de pequeños cultivos distribuidos a lo largo de todo el territorio nacional, pero la falta de control en el registro de estos cultivos no permite realizar un análisis más completo. En conclusión, la mayor competencia directa se encuentra concentrada en el sector de la Costa Atlántica, se debe optar por buscar compradores en sectores aledaños a la ubicación del proyecto.

**2.2.6. Resumen Del Análisis Del Microentorno.** Una vez analizado los factores más importantes que afectan las cinco Fuerzas de Porter, se procede a resumir los elementos más relevantes que hacen parte de las cinco fuerzas.

- **Fuerza 1: Amenaza De Nuevos Competidores**

Los gobiernos nacionales, departamentales y locales unifican esfuerzos para incentivar los proyectos forestales, el marco legal da muchas garantías a los nuevos emprendedores del sector, las inversiones forestales en Colombia resultan atractivas (Índice IAIF). Lo que busca el gobierno, es amparar a nuevos emprendedores interesados en proyectos forestales, ya que el número actual existente de iniciativas forestales es mínimo. Así pues, se está promoviendo dichas iniciativas de emprendimiento, que buscan desarrollar este importante sector que apalanca la economía del país.

- Fuerza 2: Poder De Negociación De Los Proveedores

Si bien es cierto que los costos de los insumos suponen un alto costo para el emprendedor, también es cierto que el mercado cuenta con un número considerable de proveedores, lo cual genera una competencia por atraer a clientes potenciales y constantes.

- Fuerza 3: Poder De Negociación De Los Compradores

Los clientes son los encargados de aportar las utilidades del negocio con la adquisición del producto, se encargan de asumir costos de tala y transporte. Pero la Teca, al ser un producto solicitado, valioso y escaso, se convierte en un producto muy codiciado por los clientes del sector.

- Fuerza 4: Amenaza De Productos Sustitutos

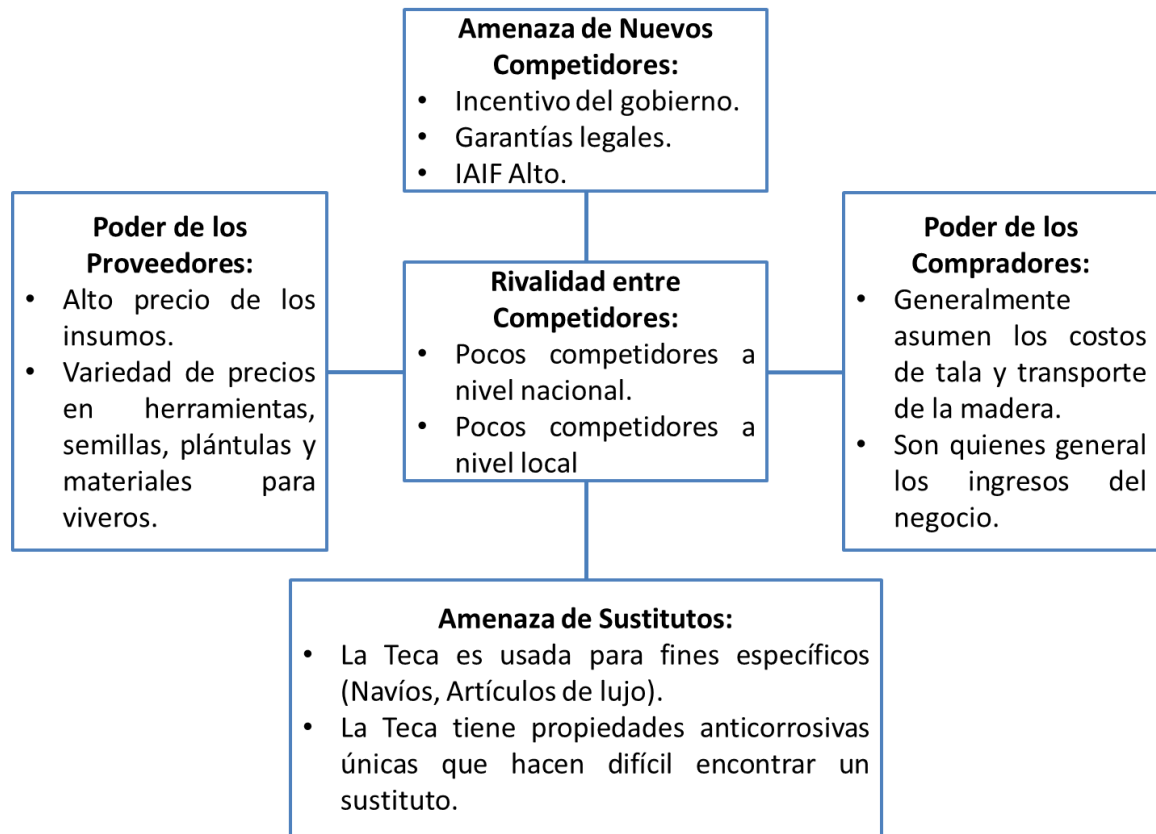
La Teca es considerada el diamante del mundo de los maderables, en cuanto a sus fines específicos como lo son la construcción de navíos y artículos de lujo, no tiene rival, aunado a esto, la Teca tiene propiedades anticorrosivas únicas que la hacen sumamente atractiva y valiosa. Los productos fabricados con Teca son duraderos y apetecidos en el mercado mundial.

- Fuerza 5: Rivalidad Entre Competidores

Tanto a nivel nacional, como a nivel local, el número de productores de Teca es muy reducido, si el negocio se concentra en el mercado local la competencia sería mínima.

En la Figura 6 se esquematizan las Fuerzas de Porter para la madera Teca en el sector del Magdalena Medio.

Figura 6. Fuerzas de Porter para la madera Teca en el Magdalena Medio.



• **Conclusión**

A continuación se presenta una calificación para los aspectos más relevantes enmarcados en cada una de las fuerzas.

Fuerza		Aspectos y calificación
1	Amenaza de nuevos competidores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivos y promoción del gobierno para el sector (-)</li> <li>• Garantías Legales (-)</li> <li>• IAIF Alto (-)</li> <li>• Poca intensidad de ingreso de forma organizada al sector para acceder a beneficios (+)</li> </ul>
2	Poder de negociación de los proveedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto de precio de las insumos (-)</li> <li>• Variedad de precios dentro de un rango por gran número de proveedores (+)</li> </ul>
3	Poder de negociación de los compradores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asumen los costos (+)</li> <li>• Exclusividad y valoración de la Teca como madera (+)</li> </ul>
4	Amenaza de productos sustitutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usos específicos de la Teca (+)</li> <li>• Propiedades únicas de la teca (+)</li> </ul>
5	Rivalidad entre competidores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pocos competidores a Nivel local y Nacional (+)</li> </ul>

Aun encontrando algunos aspectos de tipo negativo, no se puede perder el enfoque particular del escenario que plantea el gobierno cobijando a los nuevos emprendedores con garantías y buscando incentivar la inversión en proyectos forestales, ya que en Colombia se cuenta con una extensión territorio con potencial forestal que aún no está siendo usado. El número de proyectos forestales existentes de Teca es pequeño, lo que conlleva a una competencia directa mínima, tanto a nivel nacional como local.

Los compradores adquieren la Teca porque conocen sus cualidades y fines específicos, saben de antemano que la Teca no tiene sustitutos en cuanto a calidad y propiedades anticorrosivas. Para el sector del Magdalena medio, los compradores acostumbran a comprar la madera en pie y hacerse cargo de los costos de tala y transporte de la madera.

Colombia históricamente ha registrado precios considerablemente altos en fertilizantes con respecto a países vecinos, sin embargo, existen diferentes proveedores de productos agrícolas (Entre los cuales se encuentran los fertilizantes). La alta oferta permite a los clientes la posibilidad de elegir cual con cual proveedor desea abastecerse; son entonces los proveedores lo que deben crear estrategias para garantizar la compra de sus productos. Para los proveedores no solo es importante conseguir clientes, también es importante fidelizarlos y garantizar la recompra de sus productos.

### 3. ANÁLISIS DE MERCADOS

El crecimiento del sector forestal en Colombia ha sido promovido por el aumento del consumo generalizado de la madera en bienes y productos de diferente uso comercial. A pesar de que aún falta mucho por desarrollar en materia productiva de cultivo, especialmente en siembra y aprovechamiento, es un hecho que los resultados muestran una tendencia creciente en el desarrollo de proyectos forestales productivos, puntualmente, en el tema específico que atañe al proyecto: La Teca. Este sector de la economía (Forestal) tiene tendencia al crecimiento debido al aumento del consumo de maderas finas en mercados dinámicos de Asia, principalmente en China, India y Pakistán y mercados latinoamericanos, como Chile y Brasil<sup>49</sup>.

#### 3.1. DEMANDA DE TECA

**3.1.1. Demanda Internacional.** Las principales características de la demanda de la madera de Teca a nivel internacional, están configuradas a partir de tres elementos fundamentales<sup>50</sup>:

1. Es una demanda insatisfecha porque lo producido u ofrecido no alcanza a cumplir los requerimientos del mercado, por cantidad demandada y calidad esperada.
2. Es una demanda continua, pues se trata de producto no sujeto a condiciones cíclicas, su consumo es permanente durante largos periodos de tiempo.

---

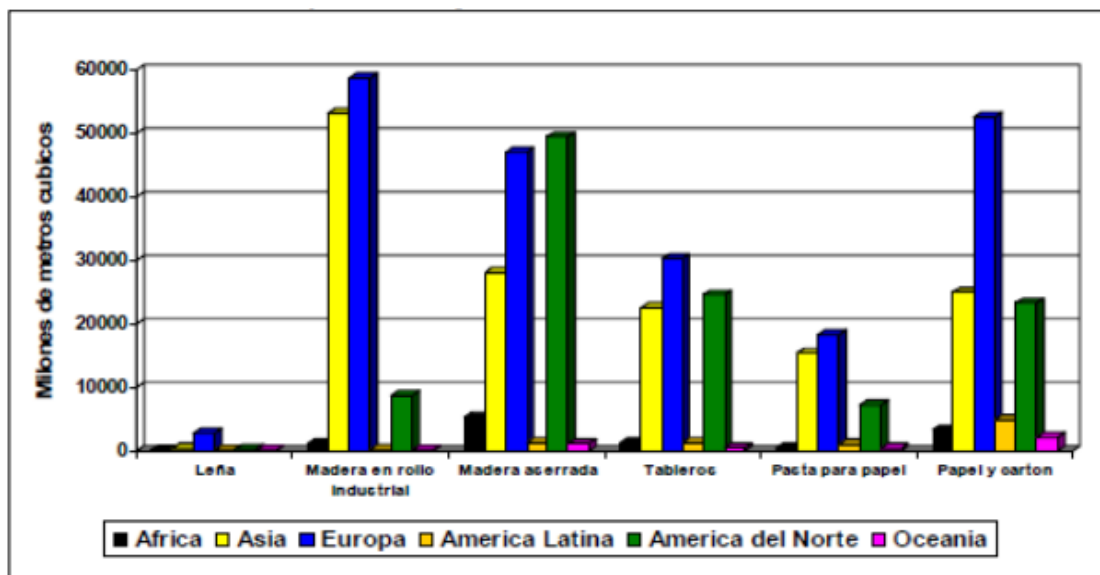
<sup>49</sup> FAO. Productos forestales: Perspectivas para el año 2020. [Documento en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <[www.fao.org/docrep/009/a0470s/a0470s-06.htm](http://www.fao.org/docrep/009/a0470s/a0470s-06.htm)>.

<sup>50</sup> MEJÍA, L y MOLANO, J. Óp. Cit. p. 25

- Es una demanda de bienes intermedios o industriales, puesto que requiere procesamiento para convertirse en bienes de consumo final.

Se estima que al comienzo del 2006 la demanda mundial de madera Teca, se encontraba alrededor de 2 millones de m<sup>3</sup>/año que representaron ventas por 2 mil millones (USD)/año<sup>51</sup>. A nivel continental, Europa, Asia y Norte América (Ver Gráfica 6) encabezan la lista de consumidores de madera en rollo industrial (La madera Teca se encuentra entre la madera consumida). Dentro de Europa, los países que encabezan la lista de consumo son: Finlandia, Suecia, Austria e Italia<sup>52</sup> (Ver Gráfica 7).

Gráfica 6. Importaciones mundiales de madera.



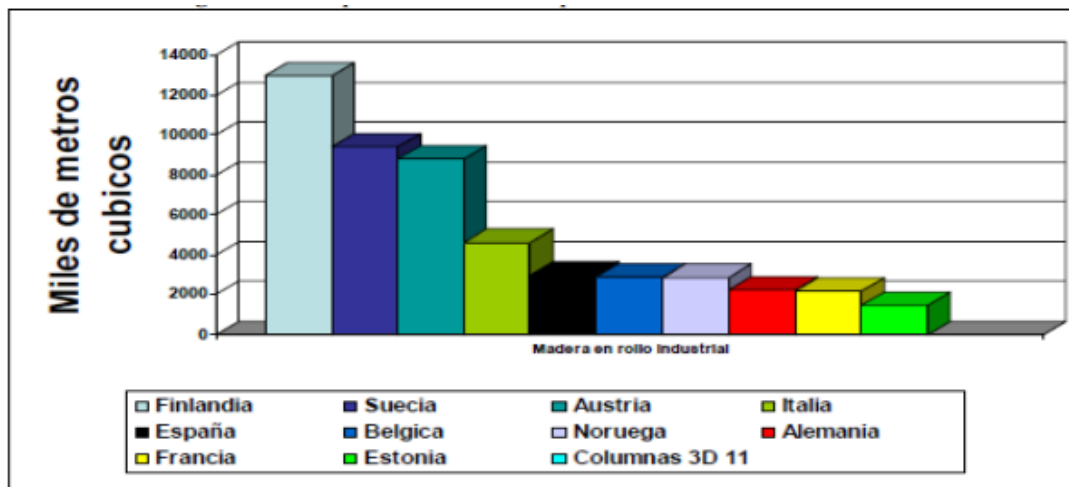
Fuente: Situación de los bosques del mundo. FAO 2007.

De la Gráfica 6 se puede concluir que los principales productos maderables que se exportan son: Leña, madera en rollo, madera aserrada, tableros, pasta para papel, papel y cartón. La Teca puede ser transformada en los productos anteriormente mencionados.

<sup>51</sup> MEJÍA, L y MOLANO, J. Óp. Cit.p. 25

<sup>52</sup> Ibíd.

Gráfica 7. Importaciones de Europa de madera en rollo industrial.



Fuente: Situación de los bosques del mundo. FAO 2007.

Se estima que China será el mayor comprador de madera de alta calidad del mundo (La Teca es considerada madera de alta calidad), se estiman compras aproximadas de 20 millones de m<sup>3</sup> por año<sup>53</sup>. China es poseedora de plantaciones de madera, pero está destinada a la producción de troncos con diámetros delgados y calidad media.

Por su parte, India, es uno de los mayores importadores de Teca a nivel mundial, mientras que Japón es un comprador potencial de trozas y madera aserrada de Teca. Los países transformadores de Teca más importantes son: Indonesia, Tailandia y China<sup>54</sup>. Ellos se encargan de transformar la madera bruta en muebles, decoraciones, tableros y madera para construcción; los principales compradores de estos productos ya transformados son la Unión Europea y Estados Unidos. La demanda constante de Teca ha complementado el “portafolio” de productos brutos de la Teca, ahora se incluyen troncos de diámetros pequeños que son producidos en su mayoría por países africanos y latinoamericanos<sup>55</sup>.

<sup>53</sup> MEJÍA, L y MOLANO, J. Óp. Cit.p. 25

<sup>54</sup> Ibíd.

<sup>55</sup> Ibíd.

A la fecha, Colombia solo ha exportado Teca hacia países asiáticos (India, Singapur, China y Tailandia)<sup>56</sup> sin embargo, los países Europeos presentan mercados que demandan productos de Teca transformados, la posibilidad de incursionar en estos mercados depende de la capacidad de complementar la cadena productiva que hasta ahora se limita a la producción de la madera en bruto.

**3.1.2. Demanda Nacional.** Colombia actualmente cuenta con una balanza comercial negativa para productos maderables: Madera en rollo, madera aserrada, pulpa, papel, cartón, chapas, tableros de madera<sup>57</sup>. Esto quiere decir que Colombia cuenta con un número de importaciones que supera al número de exportaciones, lo que resulta en un balance negativo (Ver Gráfica 8). Esto da a entender que la demanda en Colombia no es satisfecha por la oferta local y se hace necesario importar el producto restante.

Gráfica 8. Balanza comercial de maderables.



Fuente: SIEX, Cálculos Proexport (\*Los datos de 2011 disponibles hasta el primer semestre.)

Esta situación crea la oportunidad a nuevos proyectos forestales que busquen satisfacer la demandad existente, en este caso, Colombia con sus 17 millones de hectáreas aptas para el desarrollo de este tipo de proyectos supone un escenario idóneo para nuevos sembradíos forestales<sup>58</sup>.

<sup>56</sup> MEJÍA, L y MOLANO, J. Óp. Cit. p. 25

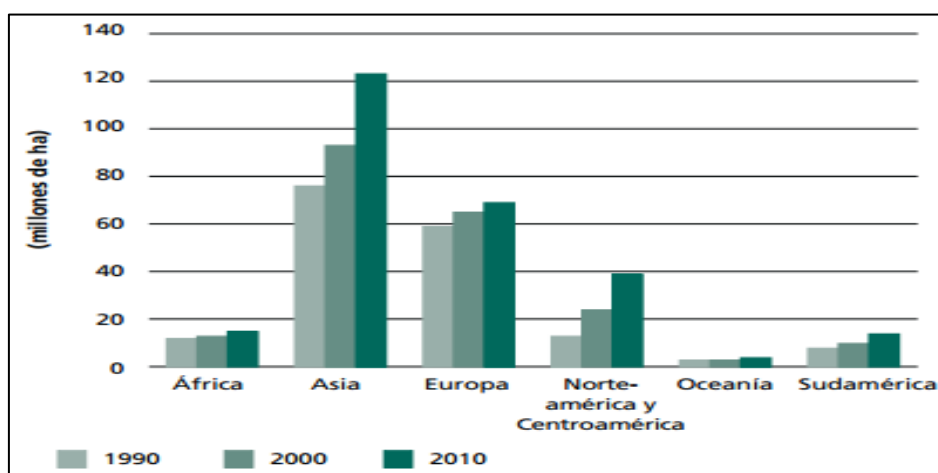
<sup>57</sup> Ibíd.

<sup>58</sup> PROEXPORT COLOMBIA. Óp. Cit. p. 30.

## 3.2. OFERTA DE TECA

**3.2.1. Oferta Internacional.** La superficie de las plantaciones forestales han presentado un incremento a nivel mundial, Asia y Europa encabezan los continentes con mayor área forestal (Ver Gráfica 9).

Gráfica 9. Superficie forestal a nivel mundial.



Fuente: FAO 2010.

Tabla 9. Superficie forestal suramericana.

País	ZFP de bosque natural								ZFP de bosque plantado					
	Superficie		Área explotable		Con plan de manejo		Área certificada		Bajo ordenación sostenible		Superficie		Con plan de manejo	
	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010
Bolivia	17 000	25 100	5470	9680	5470	9680	2210	1720	2210	1720	60	73	-	-
Brasil	98 100	135 000	-	15 340	5250	15 340	1160	2700	1360	2700	3810	6650	1350	3380
Colombia	5500	5500	2150	-	-	-	0	9	200	315	148	405	80	150
Ecuador	3100	1964	-	115	65	86	0	0	101	176	164	175	65	90
Guatemala	1140	1140	540	540	697	697	520	481	672	630	71	85	27	27
Guyana	5450	11 090	3800	6710	3730	4053	0	184,5	520	520	12	12	0	0
Honduras	1590	1096	1070	1096	671	1096	37	111	187	276	48	48	28	31
México	7880	8400	8600	8400	8600	750	163	12	163	750	100	171	34	84
Panamá	350	350	86	86	63	72	0	0	0	44	56	71	32	47
Perú	24 600	18 700	8000	8431	5000	7563	59	713	560	1603	250	820	8	-
Suriname	6890	5319	1740	2000	73	899	0	89	0	247	7	13	7	-
Trinidad y Tabago	128	127	75	75	75	75	0	0	15	15	15,4	15,4	15,4	15,4
Venezuela	13 000	12 920	3120	4379	1480	4379	0	0	480	510	863	845	727	845
Subtotal América Latina/ Caribe	184 728	226 706	34 651	56 852	31 174	44 690	4149	6019,5	6468	9506	5604,4	9383,4	2373,4	4669,4

Fuente: ITTO 2011.

Se puede interpretar entonces, que la oferta mundial de productos maderables ha aumentado tanto a nivel mundial como regional (Sudamérica). Para el sector sudamericano (Ver Tabla 9), se observa que Brasil posee la mayor superficie de bosque natural y plantado. Los datos consolidados muestran un aumento en la superficie de bosque natural y plantado para toda la región sudamericana.

En cuanto a la oferta de Teca, los datos en detalle más actualizados de los cuales se tiene registro son del año 1998 (Ver Tabla 10). Se observa que la mayor concentración de Teca se encuentra en Asia, que en ese entonces poseía el 93,54% de las plantaciones a nivel mundial, por otro lado, el porcentaje de América (1,47%) es mínimo con respecto a Asia. A pesar que la información se encuentra desactualizada, es usada en investigaciones actuales como referente.

Tabla 10. Superficie neta estimada de plantaciones de Teca por subregiones en 1995.

Subregión	Superficie neta estimada de plantaciones (1000 ha)	% Superficie neta	Plantación Anual estimada en (1000 ha.)	% Plantación anual
África saheliana occidental	4,02	0,18%	0	0,0%
África Saheliana oriental	14,85	0,66%	-	0,0%
África Occidental húmeda	87,88	3,90%	4	4,0%
África meridional	2,80	0,12%	0	0,0%
<b>África Tropical</b>	<b>109,55</b>	<b>4,86%</b>	<b>4</b>	<b>4,0%</b>
Asia Meridional	1.099,6	48,79%	55	54,5%
Asia sudoriental continental	302,28	13,41%	26	25,7%
Asia insular	706,01	31,33%	12	11,9%
<b>Asia tropical</b>	<b>2.107,89</b>	<b>93,54%</b>	<b>93</b>	<b>92,1%</b>
<b>Oceanía Tropical</b>	<b>3,03</b>	<b>0,13%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>
América Central	22,29	0,99%	4	4,0%
El Caribe	8,06	0,36%	-	0,0%
América del Sur Tropical	2,72	0,12%	0	0,0%
<b>América Tropical</b>	<b>33,07</b>	<b>1,47%</b>	<b>4</b>	<b>4,0%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.253,54</b>	<b>100%</b>	<b>101</b>	<b>100%</b>

Fuente: Pandey, 1998.

Tabla 11. Producción y exportaciones anuales indicativas de madera en rollo y madera aserrada de Teca.

País	Producción de madera rollo (m3)	% Producción	Exportaciones madera en rollo (m3)	% Exportaciones
<b>Myanmar</b>	358.000	19,9%	179.200	57,2%
<b>India*</b>	250.000	13,9%	0	0,0%
<b>Indonesia</b>	750.000	41,8%	0	0,0%
<b>Tailandia</b>	12.900	0,7%	0	0,0%
<b>Otros países**</b>	424.100	23,6%	134.300	42,8%
<b>Total</b>	<b>1.795.000</b>	<b>100%</b>	<b>313.500</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Pandey, 2000.

En la Tabla 11 se observa que Indonesia es el país con mayor volumen de producción de Teca, mientras que Myanmar es el país con mayor volumen de exportaciones. Nuevamente, se cuenta con información desactualizada (Año 2000). Pero se hace hincapié en la importancia que cobran el continente Asiático y los países Myanmar, India, Indonesia y Tailandia por su papel en la oferta mundial de Teca.

Tabla 12. Datos para Teca 2007.

Región	Producción m <sup>3</sup>	Plantación Ha.	Exportaciones en m <sup>3</sup>
<b>Sudeste Asiático</b>	1.600.000	2.000.000	180.000***
<b>África Occidental</b>	150.000	110.000	24.000
<b>América Central</b>	50.000	30.000	1.000

Fuente: Programa MIDAS-USAID, Proyecto Bosques FLEGT, Foro Economía de la Madera, Ibagué Colombia, 2007.

En el 2007 el comportamiento evidenciado en las Tablas 10 y 11 continúa, Asia es el continente con mayor superficie sembrada de Teca y Myanmar es el país con el mayor nivel de exportaciones del mundo; lo cual se ratifica para Asia en la Tabla 12.

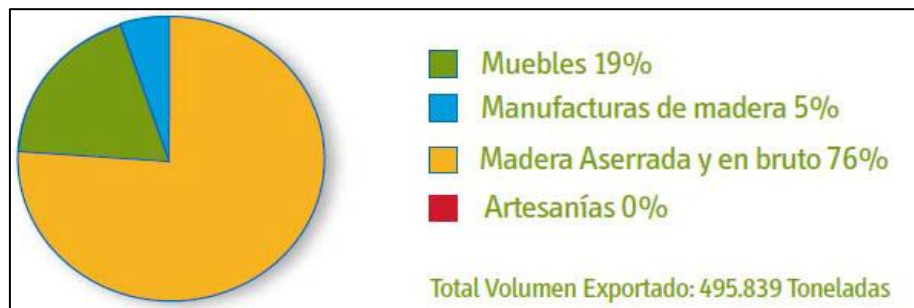
\* Esta estimación, la más reciente para la India, se retoma desde 1970.

\*\* Estimación aproximada basada en fuentes y métodos de estimación distintos para cada país productor

\*\*\* Totalmente de Myanmar.

**3.2.2. Oferta Nacional.** Como se mencionó en el numeral 3.1.2 (Demanda Nacional), Colombia cuenta con una balanza comercial negativa para los productos maderables. Los productos maderables que se destinan a exportaciones se muestran en la Gráfica 10 junto con sus volúmenes, principalmente son muebles, manufacturas de madera, artesanías, madera aserrada y en bruto.

Gráfica 10. Volumen de las exportaciones colombianas de madera y sus manufacturas, acumulado 2004-2008 (Porcentaje).



Fuente: FAO, Cálculos Proexport.

A pesar que el mayor volumen de exportaciones es ocupado por la madera aserrada y en bruto, no es el producto que más aporta valor al total de exportaciones (Ver Gráfica 11). El producto que más aporta al total de exportaciones son los muebles con un 56%.

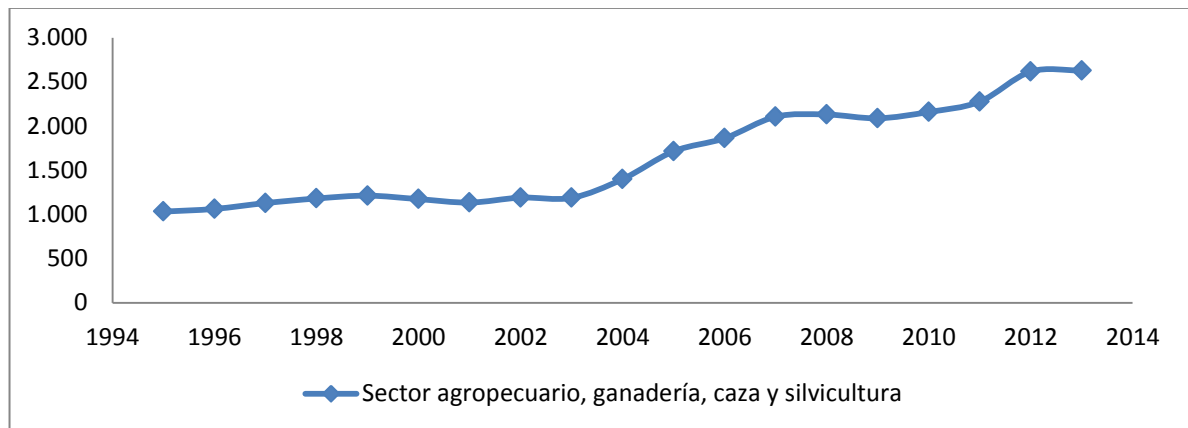
Gráfica 11. Valor de las exportaciones colombianas de madera y sus manufacturas, acumulado 2008-2012 (Porcentaje).



Fuente: FAO, Cálculos Proexport.

En la Gráfica 12 se evidencia un aumento de las exportaciones del sector agropecuario, ganadería, caza y silvicultura en los últimos años.

Gráfica 12. Exportaciones del sector agropecuario, ganadería, caza y silvicultura (En millones de dólares).



Fuente: Basándose en datos del DANE.

Retomando la Tabla 8, se observa que solo se tiene registro de 6 grandes proyectos forestales de Teca a nivel nacional, la Tabla 8 muestra que la mayor concentración de plantaciones de Teca se encuentra en la Costa Atlántica. Sin embargo, se tiene conocimiento de pequeñas plantaciones forestales que no son registradas ante las entidades competentes.

### 3.3. MERCADO OBJETIVO

Para el desarrollo del proyecto forestal de Teca planteado en este documento, se dispone de un terreno de 100 hectáreas en el Corregimiento El Centro, a 18 kilómetros de Barrancabermeja, Santander. Todos los estudios, análisis e investigaciones, se realizarán en torno a esta localización. En los capítulos posteriores se explicará en detalle no solo la localización de este terreno, sino también su aptitud técnica para el desarrollo del proyecto. Por lo tanto, el mercado objetivo, principalmente, son los aserríos aledaños al terreno disponible.

Barrancabermeja en su plan de desarrollo manifiesta su intención de fortalecer el sector forestal en su municipio, así como aumentar el control en el registro de plantaciones forestales<sup>59</sup>. Los gobiernos nacionales, departamentales y municipales cobijan al proyecto forestal planteado, con las iniciativas propuestas en los planes de desarrollo correspondientes.

En cuanto a la oferta dentro del mercado objetivo, existen algunos competidores, el análisis realizado previamente (Numeral 2.2.5) arroja como resultado, un mercado con baja competencia, tanto a nivel local como nacional. La oferta de Teca se limita a unas pocas iniciativas nacionales registradas.

### **3.4. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS**

La población objetivo de la investigación de mercados, son los aserríos aledaños a el corregimiento El Centro. Se realizaron dos encuestas, la Encuesta 1 (**Anexo B**) tiene como fin determinar hábitos de compra de madera en general, la Encuesta 2 (**Anexo C**) tiene como fin determinar hábitos de compra de madera Teca.

Una vez se consolide la información de las dos encuestas, se procederá a realizar un pronóstico de demanda del mercado objetivo, para la Teca en cuestión.

**3.4.1. Primera Encuesta.** La encuesta se realizó a 6 aserríos aledaños al corregimiento El Centro, estos aserríos se encuentran sobre la vía Panamericana. Con esta encuesta se pretendía identificar los hábitos de consumo de maderas en general, los 6 aserríos encuestados fueron: Finca Miralindo, Machimbres William, Aserrío Algarrobo, Aserrío Eliecer Camacho, Aserrío el Oponcito, e Industrias Mahestruc.

---

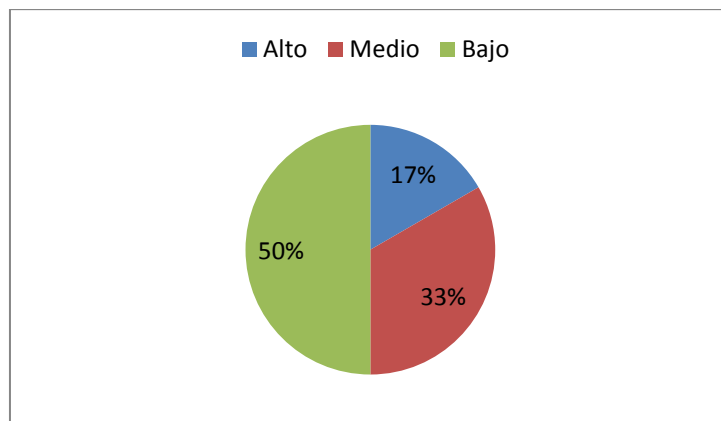
<sup>59</sup> COLOMBIA. ALCALDÍA DE BARRANCABERMEJA. Óp. Cit.p. 34.

A través de la primera encuesta se pudo identificar:

- Número de proveedores de madera en el sector

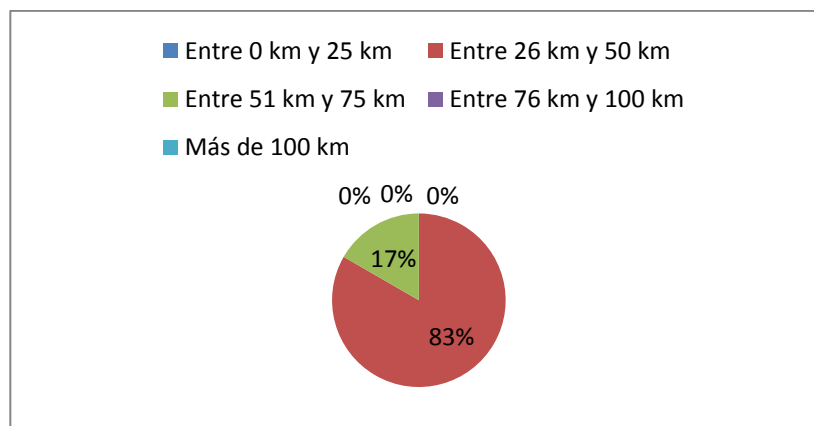
Se le preguntó a los aserríos por una referencia del número de proveedores de madera del sector, la Gráfica 13 muestra los resultados. Los aserríos consideran que el número de proveedores del sector se encuentra entre bajo (50%) y medio (33%).

Gráfica 13. Número de proveedores de madera en el sector.



- Distancia promedio entre un proveedor de madera y el aserrío

Gráfica 14. Distancia promedio entre proveedor de madera y aserrío.

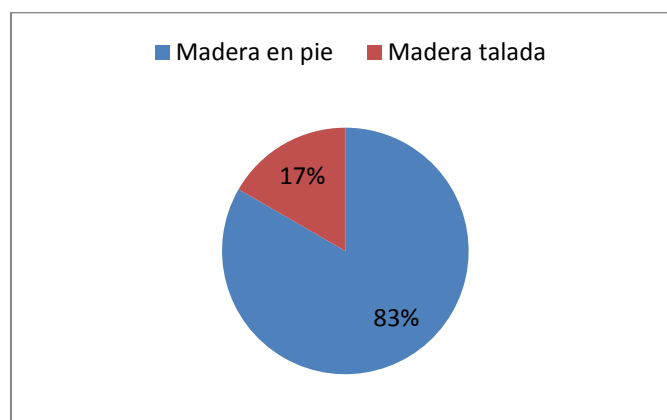


El 83% de los consultados afirmó que la distancia razonable en términos de costos entre un proveedor de madera y el aserrío es entre 26 y 50 km. El 17% restante afirmó que la distancia promedio es entre 51 y 75 km.

- Presentación de la madera comprada

Se le preguntó a los aserríos por la preferencia, en cuanto a la presentación de la madera comprada. El 83% prefiere comprar la madera en pie, mientras que el 17% prefiere comprar la madera talada.

Gráfica 15. Preferencia en la presentación de madera comprada.



- Distribución de los costos de tala y transporte de la madera

El 100% de los encuestados respondió que los costos de tala y transporte son asumidos por el aserrío, es decir, por ellos mismos.

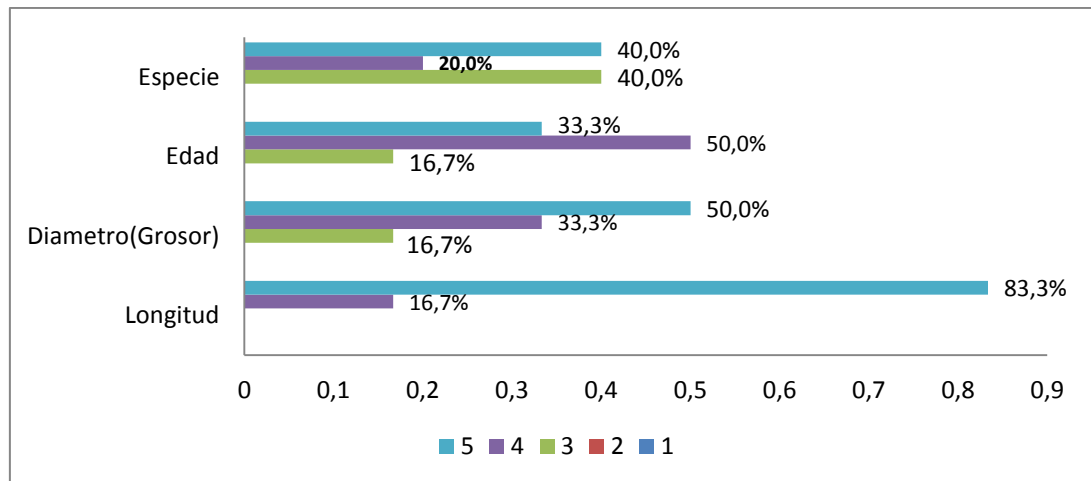
- Especies de madera

El 100% de los encuestados respondió que la especie que representa su mayor volumen de compras es el Moncoro (*Cordia alliodora*). Adicionalmente afirmaron que especies como el Nogal (*Juglans regia*) y el Cedro (*Cedrus*) hacen parte de sus compras en menor volumen.

- Características de la madera

Se les pidió a los encuestados que catalogaran ciertas características de la madera según su importancia a la hora de comprarla, la clasificación va de 1 a 5, siendo 1 “Sin importancia” y 5 “Muy importante”.

Gráfica 16. Características de la madera.



Según la Gráfica 16 es posible afirmar que más del 50% de los datos se encuentran entre los niveles 4 y 5, para todos los casos, esto indica que todas las características mencionadas son relevantes a la hora de comprar la madera; sin embargo, la “Longitud” destaca por encima de las demás características, siendo la característica clave a consideración en el momento de la compra.

- Acuerdos de pago entre proveedores de madera y clientes

El 100% de los encuestados afirmó que el acuerdo de pago es de contado por madera que se recibe inmediatamente.

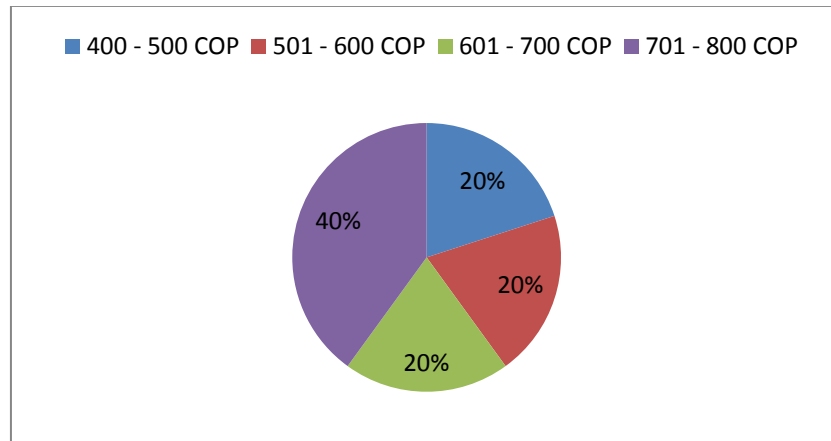
- Unidad de compra

El 100% de los encuestados afirmó que la unidad de compra que se usa en sus transacciones con proveedores es el pie.

- Precio de compra

Se les preguntó a los encuestados por el precio de compra aproximado de la unidad de compra usada en sus transacciones con proveedores (Pie).

Gráfica 17. Precio de la unidad de compra.



Los precios de compra resultaron diversos, con una leve orientación hacia los precios que oscilan entre 701 COP y 800 COP por pie. Cabe destacar, que en la encuesta realizada, la pregunta tenía respuesta abierta, lo que se busca con la Gráfica 17 es presentar las respuestas de manera ordenada y contrastable. Se debe tener en cuenta que el precio se eleva de acuerdo a la calidad, siendo los mayores costos para el Cedro.

- Volumen de compra

De los seis encuestados, solo dos respondieron la pregunta. El primer encuestado afirmó que se compraban 10.000 pies por semana. El segundo encuestado afirmó que se compraban 20.000 pies por semana. Los demás encuestados no tenían conocimiento de sus volúmenes de compra, ya que varían de acuerdo a su nivel de ventas.

**3.4.2. Segunda Encuesta.** La encuesta se realizó a 6 aserríos aledaños al corregimiento El Centro, estos aserríos se encuentran sobre la vía Panamericana. Con esta encuesta se pretendía identificar los hábitos de consumo de madera

Teca, los 6 aserríos encuestados fueron: Finca Miralindo, Machimbres William, Aserrío Algarrobo, Aserrío Eliecer Camacho, Aserrío el Oponcito, e Industrias Mahestruc.

A través de la segunda encuesta se pudo identificar:

- Disponibilidad de madera Teca en el sector

El 100% de los encuestados afirmó que la disponibilidad de madera Teca en el sector es nula.

- Deseo de compra de madera Teca

El 100% de los encuestados afirmó que si comprarían madera Teca, si existiera disponibilidad de la misma.

- Cambio en la compra de madera

El 100% de los encuestados afirmó que estarían dispuestos a reemplazar el tipo de madera que compran, por madera Teca (Sí hay disponibilidad). En esta pregunta, se les pidió a los encuestados indicar en que porcentaje aproximadamente dividirían sus compras, entre madera Teca y otras maderas. Ninguno de los encuestados respondió, sin embargo manifestaron que el propósito no sería la transformación sino comprar para vender, teniendo en cuenta que es una madera muy apetecida y de buenos precios dentro de la cadena exportadora.

- Volumen de compra de Teca

Ninguno de los encuestados respondió.

- Precio de compra de Teca

Ninguno de los encuestados respondió. Se debe tener en cuenta, que actualmente en la zona no hay referencia de precios, pero es claro para los encuestados que es muy apetecida por sus propiedades y gran calidad.

**3.4.3. Resultados del Análisis de Mercados.** Con la primera encuesta fue posible determinar los hábitos de consumo de maderas en general de los aserríos (Clientes) aledaños a la ubicación de proyecto, de ésta se puede concluir:

- En el sector los proveedores de maderas son pocos, lo que se traduce en poca rivalidad entre competidores.
- Los aserríos manifiestan que la distancia promedio entre ellos y los proveedores es de 26 km a 50 km, una distancia relativamente corta; entra en consideración el hecho que los aserríos son los que asumen los costos de transporte de la madera, una mayor distancia supone mayores costos.
- Los aserríos prefieren comprar la madera en pie, no toda la madera que se compra se destina al mismo producto o tipo de corte, comprar la madera en pie les permite elegir a conveniencia que hacer con ella.
- El Moncoro supone el mayor volumen de compra para todos los aserríos encuestados, esto debido a su espontánea proliferación en la zona.
- Las características más importantes a la hora de comprar la madera son: La longitud y el grosor del árbol o tronco, esto supone un mayor volumen de madera por cada tronco, muy de cerca se encuentra la edad de árbol o tronco, la edad tiene una relación directamente proporcional a la longitud y el grosor. La especie tiene una importancia media, se puede atribuir esto, al hecho que las especies de maderas existentes para la compra son muy limitadas.
- Generalmente los proveedores pagan por madera que reciben inmediatamente, no es común pagar por anticipado ni a crédito.
- La unidad de compra usada en las transacciones es el pie maderero, también llamada pie tablar.
- El precio de compra del pie maderero oscila entre los 500 y 800 pesos, de acuerdo a la calidad, desde el Moncoro hasta el Cedro respectivamente.
- El volumen de compra no está bien definido, se tiene aproximaciones de 10.000 pies y 20.000 pies pero se considera que estos valores no son aptos

para generar un estimado de la población. La falta de control por parte de los aserríos no permite generar un estimado sólido del volumen de compras. Por otro lado, en palabras castas, los aserríos afirman que compran la madera disponible en el sector y siempre están en la búsqueda de nuevos proyectos forestales para adquirir más madera, por lo que se evidencia una tendencia al incremento en volúmenes de compra.

Con la segunda encuesta fue posible determinar los hábitos de consumo de madera Teca de los aserríos (Clientes) aledaños a la ubicación de proyecto, de ésta se puede concluir:

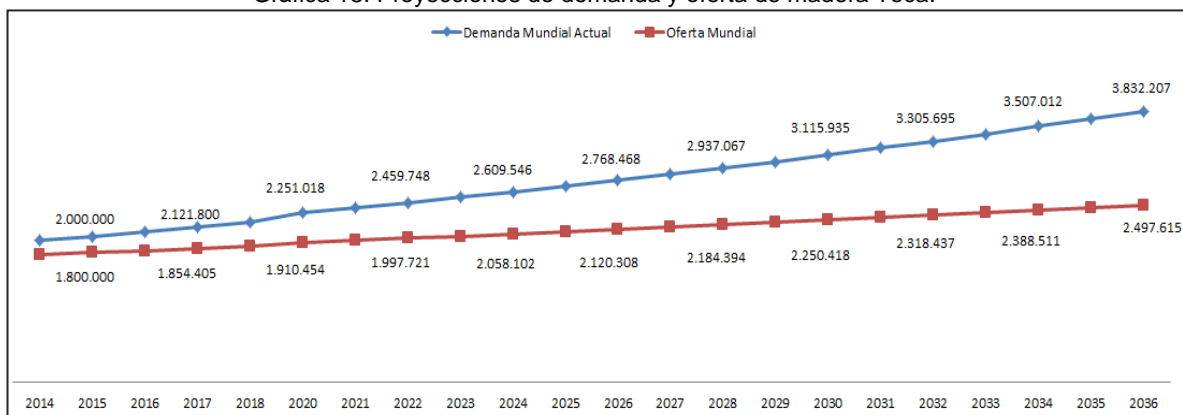
- La oferta de madera Teca en el sector es nula, esto indica que el proyecto propuesto incursionaría como oferente de madera Teca, con una rivalidad entre competidores muy baja. Al ser un proyecto exclusivo, aumenta el valor y atractivo de su producto.
- Todos los aserríos manifestaron su deseo de adquirir madera Teca. Se estima que la demanda existe, pero no hay oferta para suplirla, el proyecto aprovecharía este hecho a su favor.
- Todos los aserríos manifestaron estar dispuestos a cambiar sus hábitos de compra y adquirir Teca si existe la posibilidad, no necesariamente para transformación sino para la reventa, teniendo en cuenta sus propiedades y usos.
- Todos los aserríos manifestaron su preferencia de adquirir madera en pie.
- En cuanto al precio y al volumen de compra de madera Teca, los aserríos no tienen un punto de referencia, pues la oferta es nula salvo casos esporádicos, este hecho no permitió establecer un estimado en cuanto al volumen y el precio de la Teca en el sector.

En resumen, el mercado objetivo presenta unas condiciones ideales para el desarrollo del proyecto como, clientes dispuestos a comprar y muy baja oferta, por consiguiente muy poca competencia en el sector; los hábitos de compra permiten

estructurar el proyecto en cuanto a costos se refiere, por ejemplo, al saber que los aserríos compran la madera en pie, no hay necesidad de considerar la compra de maquinaria de tala pesada, al igual que el transporte que corre por su cuenta, lo que significa que no se considera compra de vehículos de carga.

**3.4.3.1. Proyección de Demanda:** A futuro se proyecta una demanda mundial de Teca superior a la oferta. Con el paso de los años la demanda mundial aumenta, tal como se observa en la Gráfica 18, la brecha entre demanda y oferta es cada vez mayor, lo que garantiza que la madera Teca existente será codiciada por el mercado.

Gráfica 18. Proyecciones de demanda y oferta de madera Teca.



Fuente: Programa MIDAS-USAID, Proyecto Bosques FLEGT.

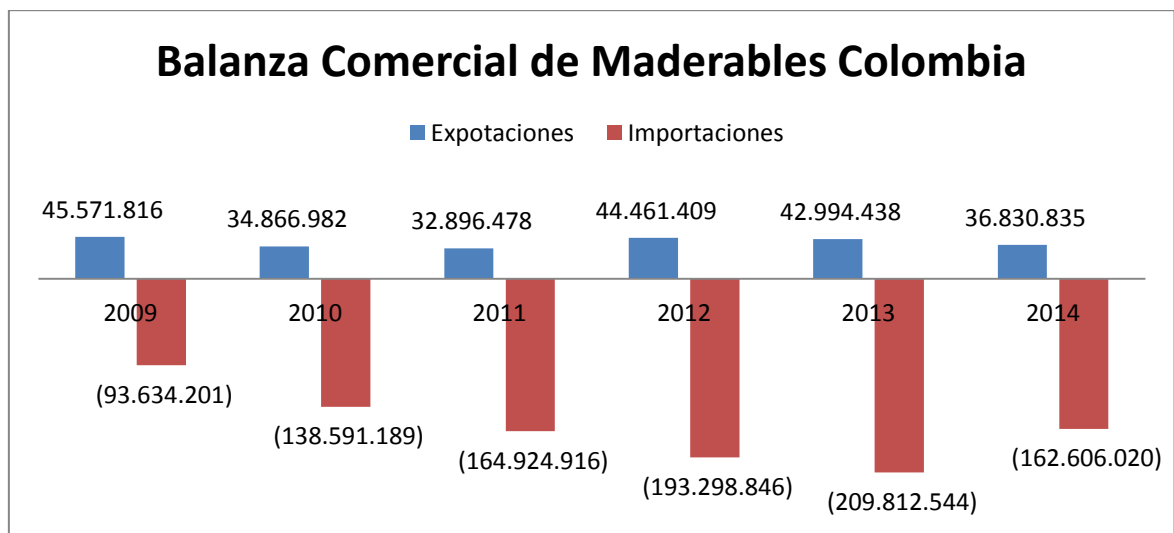
- **Demanda Nacional de madera, carbón vegetal y manufacturas de madera**

En Colombia, el consumo de madera se satisface principalmente con importaciones. La balanza comercial de madera, carbón vegetal y manufacturas de madera es deficitaria, para finales de 2014 el diferencia es de US\$125.8 millones de dólares, esta situación se convierte en una oportunidad para incentivar el desarrollo de proyectos forestales en Colombia.<sup>60</sup>

<sup>60</sup> [www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Perfil\\_Forestal\\_2012.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Perfil_Forestal_2012.pdf). Bogotá, 2013

Dado la magnitud del potencial de mercado nacional (46 millones de habitantes) así como el dinamismo del mercado internacional de productos terminados de teca en otros tipos de bienes como vehículos, botes y artículos de lujo, se estima que Colombia demanda unos 33.000 m<sup>3</sup> de madera de Teca al año<sup>61</sup>; el equivalente al 0.8% de la demanda nacional. Ver Gráfica 19. Balanza Comercial Capitulo 44 (Maderas, carbón vegetal y manufacturas de madera) 2009-2014 US\$ Millones.

Gráfica 19. Balanza Comercial Capitulo 44 (Maderas, carbón vegetal y manufacturas de madera) 2009-2014 US\$ Millones

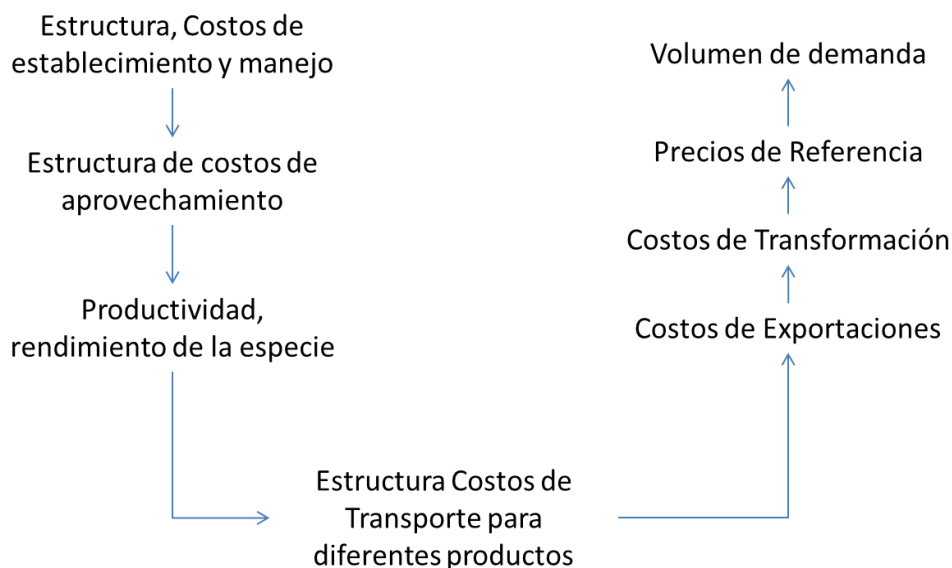


Fuente: <http://trade.nosis.com/es/Comex/Importacion-Exportacion/Colombia/Madera-carbon-vegetal-y-manufacturas-de-madera/CO/44>

Así mismo, la Figura 7. Muestra las Variables de Abastecimiento, Transformación y Comercialización en Plantaciones Forestales.

<sup>61</sup>Idem 14

Figura 7. Variables de Abastecimiento, Transformación y Comercialización en Plantaciones Forestales



## Especificación de Unidades de Análisis

### *Unidad de estudio*

La unidad de estudio del presente análisis corresponde a las empresas del sector de madera industrial rolliza (trozas) que transforman una cosecha anual en trozas para uso industrial de 4.125.156 m<sup>3</sup> rollizos, según proyecciones realizadas a partir del sistema de información estadístico forestal de Colombia SIEF por el Programa Colombia Forestal y la firma Econometría S.A. en 2011, mediante cálculos de la encuesta anual manufacturera, datos de FAO y OMIT. Ver Gráfica 20.

Es importante recordar que el presente estudio está dirigido a analizar el mercado de los productos referentes; madera aserrada y seca, madera rolliza para aserrío y madera rolliza para pulpa o tableros contruidos, el cual tiene un volumen de mercado geográficamente distribuido en los lugares donde actualmente se ubican plantas que adquieren dichos productos.

Las principales plantas de transformación de pulpa se encuentran en Yumbo, Valle y Barbosa, Antioquia y la de los tableros y chapas se encuentran ubicadas en Barranquilla, Medellín, Manizales, Cali, Bucaramanga, Buenaventura y Bogotá D.C. y sus municipios aledaños.

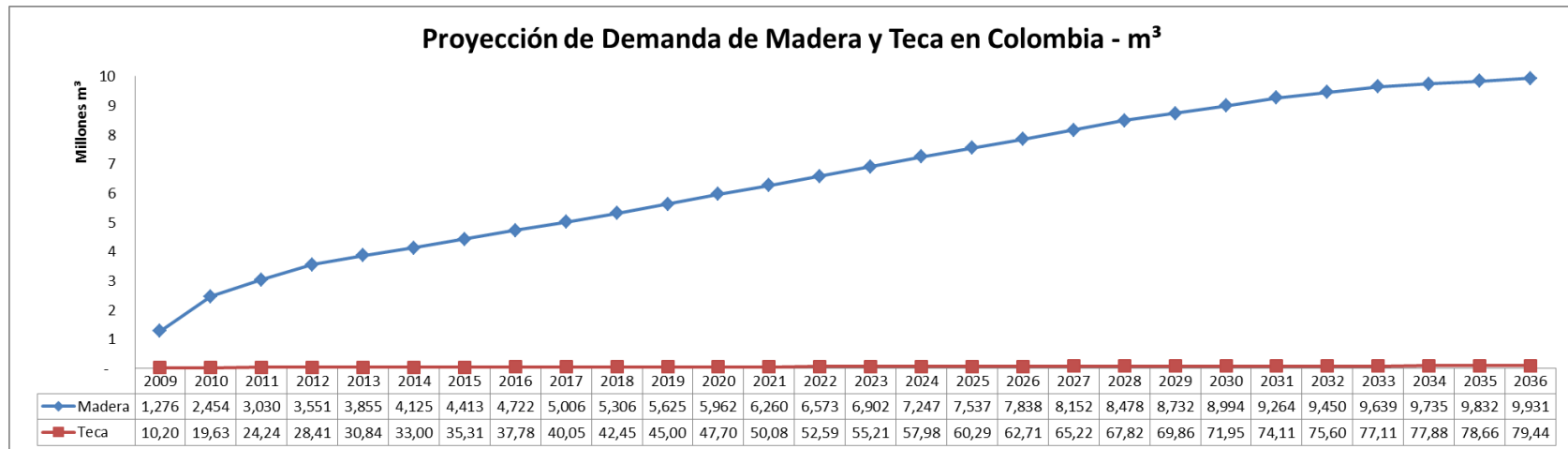
En tanto la madera para aserrío tiene concentración geográfica en las principales ciudades del país; Bogotá, Medellín, Cali, Bucaramanga, Eje Cafetero (Manizales, Pereira y Armenia) y la Costa Atlántica (Barranquilla y Cartagena, especialmente), de acuerdo a las estimaciones de Econometría y PCF en 2011, estas ciudades tienen el 83% del volumen total de madera aserrada consumida en Colombia.<sup>62</sup>

En la gráfica 20 se pueda apreciar el volumen m<sup>3</sup> de demanda actual y la proyección de demanda estimada.

---

<sup>62</sup> [www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Perfil\\_Forestal\\_2012.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Perfil_Forestal_2012.pdf). Bogotá, 2013

Gráfica 20. Proyecciones Demanda Nacional de Maderas Totales & Teca



Fuente: <http://trade.nosis.com/es/Comex/Importacion-Exportacion/Colombia/Madera-carbon-vegetal-y-manufacturas-de-madera/CO/44>

*Unidad de información*

La información primaria sobre el mercado de la madera industrial rolliza tiene diferentes fuentes de acuerdo a los productos referentes antes mencionados. Para el caso de madera rolliza para pulpa o tableros construidos las fuentes de información se especifican en la Tabla 13.

Tabla 13. Distribución geográfica del consumo de madera de las industrias de pulpa, tableros y chapas (m<sup>3</sup> rollizos)

<b>Planta</b>	<b>Actividad Industrial</b>	<b>Unidad</b>	<b>Capacidad Instalada (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Localización</b>	<b>Consumo (m<sup>3</sup>)</b>
Acemar	Chapas-Tableros Contrachapados	m <sup>3</sup> /año	4.000	Bogotá	4.400
Chapas San Juan	Tableros Contrachapados	m <sup>3</sup> /año	1.750	Cali	1.900
Derivados Forestales	Tableros Contrachapados	m <sup>3</sup> /año	27.000	Tumaco	29.000
Inversiones Omega	Chapas-Tableros Contrachapados	m <sup>3</sup> /año	5.000	Bogotá	900
Láminas Caribe	Tableros de fibras	m <sup>3</sup> /año	19.300	Barranquilla	21.000
Madecen	Tableros Contrachapados	m <sup>3</sup> /año	7.200	B/tura	3.300
Pizano S.A.	Chapas-Tableros Contrachapados	m <sup>3</sup> /año	40.000	Barranquilla	62.000
Pizano S.A.	Tableros Aglomerados	m <sup>3</sup> /año	130.000	Barranquilla	150.000
Pricoma	Chapas-Tableros Contrachapados	m <sup>3</sup> /año	3.000	Bogotá	2.200
Tablemac No.1	Tableros de Partículas	m <sup>3</sup> /año	33.000	Manizales	111.000
Triplex Brawn	Tableros Contrachapados	m <sup>3</sup> /año	3.500	Ibagué	2.700
Triplex Santander	Tableros Contrachapados	m <sup>3</sup> /año	3.000	Bucaramanga	4.000
Triplex Rubarco	Tableros Contrachapados	m <sup>3</sup> /año	1.000	Bucaramanga	1.100
Smurfit Cartón de Colombia	Pulpa química, semiquímica pulpa termomecánica	Ton/día	600 100	Yumbo, Valle del Cauca	700.000
Papeles y Cartones S.A. Papelsa	Pulpa química, semiquímica	Ton/día	60	Barbosa, Antioquia	70.000

Fuente: Tecniforest, 2011

Para el caso de la madera aserrada, la distribución geográfica del consumo es más imprecisa, debido a la proliferación de aserraderos ilegales. Según información del Programa Colombia Forestal y la firma Econometría S.A. en 2011, se estima que en Colombia existen unos 2.245 aserraderos entre grandes, medianos, pequeños, motosierras y aserraderos manuales, como se muestra en la Tabla 14.

Tabla 14. Aserraderos en Colombia por Tamaño y Capacidad Total

TIPO	NUMERO DE ASERRADEROS	CAPACIDAD INSTALADA TOTAL (M <sup>3</sup> )	PROM. CAPACIDAD UTILIZADA TOTAL (%)
Aserraderos Mecanizados Grandes	60	650.420	40,3
Aserraderos Mecanizados Medianos	140	589.456	
Aserraderos Mecanizados Pequeños	145	305.354	
Motosierras*	400	160.000	49,2
Aserraderos Manuales	1.500	99.000	
<b>TOTAL</b>	<b>2.245</b>	<b>1.804.230</b>	

\* Motosierras: Se refiere a pequeños centros de aserrado de madera con poco tecnificación industrial

Fuente: Tecniforest, 2011

En conclusión, contrastando el escenario nacional con el internacional, es de esperar que la demanda aumente con el paso de los años, con una relación de crecimiento estable. En ese mismo sentido, actualmente no se tiene ninguna oferta constante, solo proyectos esporádicos. Lo que se pretende con este proyecto es aprovechar la poca oferta y la alta demanda, sabiendo que de acuerdo a la capacidad técnica planteada en el capítulo 4. Y comparada con lo analizado en este capítulo, se comercializará todo el producto, supliendo mínimamente dicha demanda.

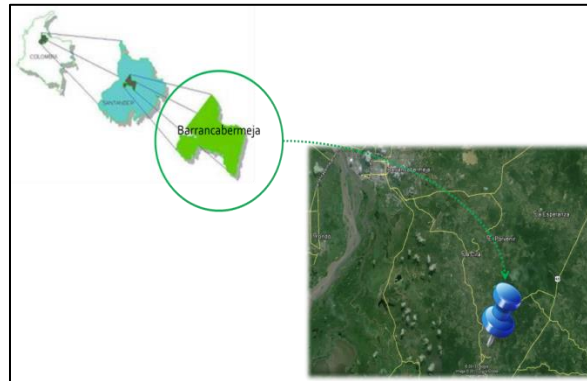
## 4. ESTUDIO TÉCNICO

En este capítulo se definirán los aspectos clave del proyecto como localización, tamaño, capacidad equipos, instalaciones y personal, necesarios para ponerlo en marcha.

### 4.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se llevará a cabo en la finca Primavera, ésta se encuentra ubicada en el Magdalena Medio Santandereano, en inmediaciones del corregimiento El Centro, a 18 Km. de Barrancabermeja, Santander y 2 km. de la vía nacional primaria Panamericana (Ver Figura 8).

Figura 8. Localización del Proyecto.



La localización del proyecto, más que obedecer a un análisis de macro y micro localización, obedece a la facilidad de desarrollo del proyecto, pues el autor del proyecto cuenta con las condiciones necesarias para acceder libremente al terreno y realizar todos los estudios que el proyecto amerite.

La finca Primavera (Ver Figura 9) se encuentra dividida en dos lotes, el primero con un área de predio de 51,8 Ha. y un porcentaje disponible de uso de 95% y el segundo con un área de 47,4 Ha. y un porcentaje disponible de uso de 95%.

Figura 9. Vista aérea de la finca Primavera.



Fuente: vía Google Earth.

El área total de la finca es de 99,5 Ha. y el área total disponible para el desarrollo del proyecto es de 94,5 Ha. Actualmente la finca cuenta con una casa en condiciones de adecuación como casa de la administración y zona de oficina en campo para el desarrollo del proyecto (Ver Figura 10).

Figura 10. Casa disponible.



## 4.2. APTITUD DEL TERRENO

**4.2.1. Contraste de Condiciones.** Es importante destacar que el terreno cuenta con un nivel de aptitud que permite el desarrollo del proyecto, a continuación en la Tabla 15 se muestra el contraste de datos de las condiciones de la región en las cuales se encuentra el terreno<sup>63</sup> y las condiciones de desarrollo óptimo de una plantación de Teca<sup>64</sup>.

Tabla 15. Contraste entre las condiciones óptimas para el desarrollo de la Teca y las condiciones de la región.

	<b>Condiciones óptimas para el desarrollo de la Teca</b>	<b>Condiciones de la región</b>
<b>Altitud</b>	0 a 1000 metros sobre el nivel del mar	75 metros a 150 metros sobre el nivel del mar
<b>Temperatura</b>	22 C a 27 C	20 C a 37 C, temperatura media de 28 C
<b>Precipitaciones</b>	1000 mm a 2700 mm tolerancia de hasta 4 meses secos	2000 mm a 4000 mm
<b>Suelo</b>	Se acomoda a una gran variedad de suelos con buen drenaje interno y en áreas de suelo arcillosos pesados. Tiene capacidad de adaptación a suelos pobres y a suelos calcáreos alcanzado rendimiento menor.	Los suelos reportados para el municipio corresponden en general a una arcilla arenosa de color rojiza de consistencia media a firme, textura arcillo-arenosa de color rojiza cuya consistencia varia de media a firme, textura arcillo-arenosa y buen drenaje.

Fuente: Basándose en datos de Refocosta y Alcaldía de Barrancabermeja.

En cuanto a altitud y suelo el terreno cuenta con las condiciones óptimas para el desarrollo de la Teca. La temperatura media de la región se encuentra significativamente cerca de la temperatura óptima. En cuanto a las precipitaciones, la región presenta precipitaciones un tanto mayores a las óptimas, pero se cuenta con la ventaja de las características del suelo; éste tiene un buen drenaje lo que evita inundaciones o encharcamientos. Se quiso hacer el contraste usando las condiciones óptimas con las condiciones disponibles en el terreno y de acuerdo al comparativo se espera un muy buen desarrollo del proyecto.

<sup>63</sup> COLOMBIA. ALCALDÍA DE BARRANCABERMEJA. Óp. Cit.p. 34.

<sup>64</sup> MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. REFOCOSTA LTDA. Propagación por semillas de la teca. [Consultado 27 Agosto 2014]. Disponible en <<http://es.scribd.com/doc/39971089/cartillateca-Teca-Colombia>>.

**4.2.2. Estudio de Suelos.** En el **Anexo D** se muestran los resultados del estudio de suelos realizado, se observa que el terreno presenta una textura Franco – Arcilloso, las condiciones óptimas de crecimiento de la Teca establecen que este tipo de textura es apta para la siembra y desarrollo de la Teca<sup>65</sup>.

Con respecto al pH, la Teca puede desarrollarse normalmente en terrenos con pH superior a 4,7<sup>66</sup>; el terreno de la finca Primavera presenta un pH de 5, esto significa que el terreno cuenta con las condiciones de acidez adecuadas para el proyecto forestal.

En un cultivo de Teca se deben tener en cuenta los niveles de nitrógeno, fósforo y potasio. El nivel de potasio en el terreno es alto, mientras que los niveles de nitrógeno y fosforo son bajos, para subsanar los bajos niveles de estos dos últimos, se considera la aplicación de fertilizante NPK y así aportar al terreno los nutrientes necesarios para alcanzar los niveles adecuados<sup>67</sup>.

En conclusión, es posible afirmar que el terreno cuenta con las condiciones de suelos adecuadas para el desarrollo de un cultivo forestal de Teca, solo se hacen necesarias adiciones de fertilizantes para alcanzar los niveles de sustratos adecuados.

### **4.3. PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO**

A continuación se describen las acciones necesarias para poner en marcha el sembradío de Teca. En el **Anexo E** se muestra en forma general todas las

---

<sup>65</sup> MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. REFOCOSTA LTDA. Óp. Cit. p. 88.

<sup>66</sup> ZECH, W. y DRECHSEL. Relationships between growth mineral nutrition and site factors of teak (*Tectona grandis*) plantations in the rainforest zone of Liberia. En: Forest Ecology and Management. Vol 41, 1991. p. 221-235.

<sup>67</sup> SIREFOR. Manual para productores de Teca en Costa Rica. [Consultado 27 Agosto 2014]. Disponible en <[http://www.sirefor.go.cr/Documentos/Reforestacion/2004\\_Fonseca\\_ManualProductoresTeca.pdf](http://www.sirefor.go.cr/Documentos/Reforestacion/2004_Fonseca_ManualProductoresTeca.pdf)>.

acciones necesarias para la muestra en marcha del proyecto, las cuales propenderán por el permanente acompañamiento del ICA y registro de la plantación ante dicho ente como se indica en el numeral 6.5.

**4.3.1. Gestión Pre-Operativa.** Las actividades requeridas para la gestión pre-operativa del proyecto permiten cimentar las bases para la construcción de una un proyecto sólido, éstas se describen a continuación:

- a. **Técnico:** Visitas de reconocimiento, levantamientos de GPS, edición de cartografía, evaluación de certificados de tradición, análisis de suelos.
- b. **Jurídico:** Elaboración de Estatutos, Inscripción de sociedad en Cámara de comercio, papelería y firmas notariales, inscripción de libros.
- c. **Estudio de Predios:** Levantamiento de información histórica, Estudio de títulos, Negociación del predio, derechos notariales, impuesto de registro e instrumentos públicos.
- d. **Estructuración y Comercialización:** Estructuración del proyecto, modelación técnica y financiera, consecución y comercialización con clientes.
- e. **Adecuación:** Evaluación de necesidades de herramientas, papelería, mobiliario, adecuaciones en infraestructura y terreno.

#### **4.3.2. Vivero de Paso**

**4.3.2.1. Capacidad del Vivero de Paso:** Las plantas forestales se pueden conseguir en tres presentaciones: En semillas, plantines o plántulas<sup>68</sup>. Las semillas requieren un proceso de germinado y tratamiento previo. Un plantín es

---

<sup>68</sup> TRUJILLO, Enrique. Óp. Cit. p. 25.

una planta de aproximadamente 2-3 cm que recientemente germinó de una semilla; los plantines tienen que someterse a un proceso de crecimiento en sombra de aproximadamente 2-3 meses<sup>69</sup> hasta convertirse en plántulas listas para ser trasplantadas en tierra; el proceso de producción de la Teca a partir de la siembra en vivero se muestra en el **Anexo F**.

Para el establecimiento del proyecto se considera adquirir las plántulas; esto con el fin de ahorrar el tiempo y los recursos requeridos para el establecimiento de un proceso de plantación a partir de semillas o un proceso de crecimiento a sombra a partir de los plantines. Sin embargo es necesario construir un vivero de paso en donde se almacenarán las plántulas compradas mientras se trasplantan al terreno.

Como se mostrara en el numeral 4.3.3.1, se estima, que para poder establecer el cultivo de 129.465 árboles de Teca, son necesarias 130.112 plántulas (647 plántulas extra), debido al manejo en el proceso de siembra algunas plántulas se pueden arruinar, ya sea por mal manejo por parte del personal o por el proceso de transporte desde el vivero de paso hasta el sitio de siembra, por eso el autor establece una reserva de seguridad de 0,5%<sup>70</sup>. En vivero, un metro cuadrado puede contener 196 plántulas en bolsas de 9 x 18 cm<sup>71</sup> (Tamaño de las plántulas de Teca), eso quiere decir que se requieren 663,8 metros cuadrados para contener las 130.112 plántulas.

**4.3.2.2. Distribución del Vivero de Paso:** Para contener 130.112 plántulas se requieren 663,8 metros cuadrados, eso corresponde a un espacio de tierra de aproximadamente 26 x 26 metros. Considerando bloques de 6,5 x 2 metros de bolsas de plántulas, se tendría un total de 54 bloques que contendrían el total de plántulas (2548 plántulas por bloque), añadiendo un pasillo de 1 metro entre cada

---

<sup>69</sup> *Ibíd.*

<sup>70</sup> *Ibíd.*

<sup>71</sup> TRUJILLO, Enrique. Óp. Cit.p. 25.

bloque se tendría un área de vivero total de 40 x 31 metros. En el **Anexo G** se encuentra el plano del vivero.

La estructura va a ser soportada por postes de madera, mientras que una polisombra al 65% va a cubrirlo totalmente. Las plántulas de Teca van a estar acomodadas en bloques marcados por estacas y cuerdas. En la **Anexo H** se muestra un ejemplo del vivero de paso que se planea tener.

**4.3.2.3. Establecimiento del Vivero de Paso:** Es el primer paso del proyecto forestal, se debe crear un lugar para resguardar las plántulas que en un futuro serán los arboles de Teca, dos operarios agrícolas van a estar a cargo de su construcción. El vivero es una estructura conformada por postes de madera y tela polisombra 65%, en este lugar permanecerán las plantas hasta que el terreno esté listo y en condiciones adecuadas para la siembra de las plántulas.

La construcción del vivero inicia con la ubicación de los postes de madera que harán de puntos de enganche para la polisombra, se usaran 18 postes de madera, una vez éstos estén ubicados, se procederá a colocar la polisombra alrededor del perímetro externo de los postes y por último se techará la estructura con polisombra. El área total del vivero es de 40 x 31 metros. Para la construir el vivero se utilizan 18 postes de madera a \$43.000 c/u, 5 rollos de polisombra al 65% de 4 x 100 mt a \$560.000 c/u y \$300.000 en extras representados en estacas, hilos y puntillas.

En el interior del vivero, se crearán bloques de 2 x 6,5 metros, cada bloque estará delimitado por un rectángulo de hilo que estará asegurado en los bordes por estacas. Así pues, se hacen necesarios 52 bloques para contener el total de plántulas (13 bloques a lo ancho y 4 bloques a lo largo), cada bloque va a contener 2548 plántulas aproximadamente.

Las plántulas van a estar en el vivero de paso por aproximadamente un mes, mientras se adaptan a las condiciones climáticas de la finca, el mantenimiento de las plántulas mientras están en el vivero consta de revisión constante por parte de los operarios agrícolas, quienes se encargarán de regar las plántulas cada 3 o 4 días si las condiciones climáticas así lo ameritan. No se hace necesaria la aplicación de productos extra en esta parte del proceso<sup>72</sup>.

El vivero debe estar construido y listo para recibir al total de plántulas tan pronto arriben a la finca, paralelamente, el terreno debe estar preparado para iniciar el trasplante de las plántulas tan pronto se cumpla el mes de adecuación.

### 4.3.3. Plantación

**4.3.3.1. Capacidad de la Plantación.** Se está tratando un proyecto forestal, por lo tanto, la capacidad se va a medir en árboles en pie por hectárea. Una plantación forestal con fines comerciales se proyecta entre 1100 a 1600 árboles por hectárea<sup>73</sup>.

Tabla 16. Relación entre separación entre árboles y arboles por hectárea.

Separación entre arboles [m]	Arboles por hectárea
2,5	1600
2,55	1537
2,6	1479
2,65	1423
2,7	1371
2,75	1322
2,8	1275
2,85	1231
2,9	1189
2,95	1149
3	1111

Fuente: basándose en los datos de la Guía de Reforestación.

<sup>72</sup> TRUJILLO, Enrique. Óp. Cit.p. 25.

<sup>73</sup>Ibíd.

En la Tabla 16 se muestra la relación entre la separación de sembrado entre árboles y los árboles por hectárea, así pues, a mayor separación entre árboles, menor concentración de árboles por hectárea. Se considera que los 1600 árboles por hectárea reflejan un escenario de condiciones óptimas. Como se evidenció en el numeral anterior el terreno no cumple a cabalidad los requerimientos óptimos; sin embargo presenta unas condiciones promisorias para el desarrollo del proyecto, razón por la cual se decidió tomar una capacidad de 1370 árboles por Ha esto significa que la separación entre arboles será de aproximadamente 2,7 m.

El terreno cuenta con 94,5 Ha disponibles para la plantación de Teca, así pues, en total el proyecto tendría 129.465 árboles de Teca (Ver Tabla 17).

Tabla 17. Total de árboles del proyecto.

Ha. disponibles para plantar Teca	Arboles por Ha	Total de árboles del proyecto
94,5	1.370	129.465

Una plantación de Teca tiene que someterse a diferentes “*Entresacas*”. Las entresacas son cortes artificiales que reducen el número de árboles que crecen en una hectárea, esto permite que los arboles con mayor potencial se desarrollen. Para las plantaciones de Teca, se aconsejan dos entresacas antes del corte final<sup>74</sup>, en cada entresaca es posible extraer un volumen de madera que puede ser comercializada; dicho volumen de madera extraída varía según los años en los cuales se realizan las entresacas. Ladrach<sup>75</sup> propone tres posibles opciones para las dos entresacas a partir de una plantación base de 1100 árboles de Teca por hectárea, así mismo adaptó las tres posibles opciones para la capacidad proyectada de 1370 árboles por hectárea como se muestra en el **Anexo I**.

---

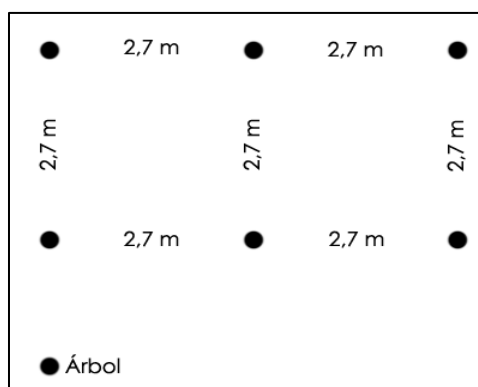
<sup>74</sup> LADRACH, W. Alternativas para el raleo de plantaciones de teca (*Tectonagrandis* L.). En: Revista Forestal Mesoamericana Kurú. Volumen 6 (17) 2008. p. 1-10.

<sup>75</sup> *Ibíd.*

De esta manera es posible estimar el volumen aproximado de producción del proyecto bajo tres posibles opciones. Según la Tabla 16, el rendimiento de la tala final es mayor si las entresacas se hacen en los primeros años (3 y 7). En un principio las entresacas pueden dejar menor volumen de madera; sin embargo, la Teca gana valor con mayor edad y grosor. Unas entresacas tempranas permiten que un mayor volumen de madera (Con un mayor valor comercial) llegue al último corte.

**4.3.3.2. Distribución de la Plantación:** La finca Primavera cuenta con un área total de 99,5 Ha. de las cuales el 95% está disponible para el cultivo, el otro 5% se encuentra distribuido entre construcciones (Vivero, Casa-Zona Administrativa) y caminos. En las 94,5 Ha disponibles para el proyecto forestal, se optó por una distancia de sembradío de 2,7 m x 2,7 m como se muestra en la Figura 11.

Figura 11. Distancia entre árboles en el proyecto.



**4.3.3.3. Establecimiento de la Plantación:** Es necesario preparar el suelo para la plantación de las plántulas, esto facilita el desarrollo de las raíces y corrige estructuras defectuosas en el suelo. El terreno de la Finca Primavera es tractorable<sup>76</sup>, eso quiere decir que es apto para un proceso de *arado* y *rastrillado*

<sup>76</sup> LADRACH, W. Óp. Cit. p.96.

con tractor. Previo al paso del tractor, es necesario un proceso de desmalezado manual para eliminar excesos de hierbas y pastos.

Para evitar que la plantación se inunde se hace necesario un proceso de *subsulado*, nuevamente el tractor es el encargado de realizar la labor, con una rastra especial se crean surcos a modo de canales, para que el agua pueda drenarse en caso de exceso<sup>77</sup>.

Cabe la posibilidad que existan hormigueros a lo largo del terreno, se hace necesario entonces un *control de hormigas*. Las hormigas presentan un peligro potencial para la vida de la plántula<sup>78</sup>. También se deben identificar posibles nidos de comején y eliminarlos.

Una vez el terreno se encuentra limpio se procede a realizar la *marcación* y el *trazado*, con esto se pretende dejar clara la futura ubicación de cada árbol, así como su distancia respecto a los demás arboles<sup>79</sup> (2,7 m x 2,7 m).

Con la ubicación de cada árbol establecida, el siguiente paso es el *ahoyado* del terreno, se debe hacer un hoyo por cada árbol (40 cm x 40 cm x 40 cm), se planea realizar los hoyos con una hoyadora mecánica para disminuir el tiempo total del proceso, una vez se ha creado el hoyo, se debe realizar un repicado en su interior, esto quiere decir que deben extraerse todas las raíces que puedan encontrarse dentro, con el fin de aumentar las posibilidades de crecimiento de la plántula<sup>80</sup>.

En el interior del hoyo y previo al traspaso debe agregarse una cierta cantidad de *hidroretenedor*, este componente permite absorber agua y nutrientes del terreno y

---

<sup>77</sup> *Ibíd.*

<sup>78</sup> *Ibíd.*

<sup>79</sup> TRUJILLO, Enrique. Op. Cit.p. 25.

<sup>80</sup> *Ibíd.*

dejarlos a disposición de la planta, en cada hoyo debe agregarse entre 2 g y 2,5 g de hidroretenedor<sup>81</sup>.

Una vez el hoyo tiene el hidroretenedor se procede a *trasplantar* las plántulas, primero se debe retirar la bolsa de las plántula, para posteriormente posicionarla dentro del hoyo, se debe presionar la tierra para que quede compacta y la plántula tenga estabilidad<sup>82</sup>.

Finalmente, a los 10 días de estar sembrada la plántula se debe fertilizar, para este caso se usará fertilizante NPK 10-30-10 multipropósito, se debe agregar 50 g de fertilizante por árbol el primer año, los años posteriores deben usarse dosis de 100 g de fertilizante<sup>83</sup>. En el **Anexo J** se muestra un ejemplo del establecimiento de un cultivo de Teca.

Se considera establecida la plantación, una vez las plantas han superado un periodo de mínimo 9 meses, sabiendo de esta forma que se minimizo la posibilidad de fracaso por la robustez de la planta.

**4.3.3.4. Mantenimiento de la Plantación:** El mantenimiento primordialmente consta de la eliminación de factores externos en la plantación que pueda poner en riesgo la integridad de los árboles.

Se requiere un proceso de *plateo*, el cual consiste en la eliminación de la competencia (Otras plantas) del árbol, debe eliminarse toda planta existente en un radio de 40 cm<sup>84</sup>. El plateo se realiza según el árbol lo necesite.

---

<sup>81</sup> TRUJILLO, Enrique. Op. Cit. p. 25.

<sup>82</sup> Ibid.

<sup>83</sup> SIREFOR. Óp. Cit. p. 89.

<sup>84</sup> TRUJILLO, Enrique. Óp. Cit. p. 25.

Son necesarias *limpias*, las cuales consisten en la eliminación de hierbas y pastos en la plantación, estas se realizan con herramientas como azadón, machete y guadaña<sup>85</sup>.

A lo largo de toda la vida del proyecto son necesarios el *deschuponado* y *podas*, con las cuales se eliminan las yemas, rebrotes y ramas indeseadas con el fin de favorecer el crecimiento de un único tallo dominante y maximizar el volumen y la calidad de la madera<sup>86</sup>.

Se debe hacer un constante *control fitosanitario*, en el cual se realiza un seguimiento permanente a la plantación para la prevención y corrección de ataques de insectos, hongos o bacterias que puedan afectar el crecimiento y la calidad<sup>87</sup>.

Por último, pueden existir algunos *imprevistos*; existe la posibilidad de arqueamientos por fuertes vientos por lo que se deben realizar amarres para corregir y evitar daños<sup>88</sup>. En el **Anexo K** se muestran imágenes de las actividades propias del mantenimiento de un cultivo de Teca.

**4.3.4. Zona Administrativa.** Como se mencionó en el numeral 4.1, la finca Primavera cuenta con una casa que puede someterse a adecuaciones para ser usada como zona administrativa. Dentro de estas adecuaciones se contempla el mantenimiento de vigas, paredes y pisos y el reemplazo total del techo.

---

<sup>85</sup> *Ibíd.*

<sup>86</sup> *Ibíd.*

<sup>87</sup> TRUJILLO, Enrique. Óp. Cit. p. 25.

<sup>88</sup> *Ibíd.*

En el **Anexo L** se muestra el plano de la casa disponible en la finca Primavera. La casa cuenta con cuatro cuartos, se planea distribuir los cuartos de la siguiente manera:

- Cuarto 1: Almacenamiento de pesticidas y herbicidas.
- Cuarto 2: Almacenamiento de fertilizantes y herramientas.
- Cuarto 3: Cuarto de utilería de los operarios agrícolas (Zona para cambiarse y baños).
- Cuarto 4: Oficina del administrador.

#### **4.4. ACTIVIDADES PROPIAS DEL PROYECTO**

La finalidad del proyecto es comercializar madera Teca en pie, en el sector del Magdalena medio santandereano, es por ello, que dentro de las actividades del proyecto no se contemplan el corte de los árboles. La responsabilidad del proyecto en cuanto a actividades se limita al establecimiento de la plantación junto con su mantenimiento.

Una vez se llegue a un acuerdo comercial con un cliente, es este quien se encarga de coordinar las labores de corte de la madera. Está dentro de las responsabilidades de administrador, determinar cuáles son los arboles seleccionados para las entresacas. Previo a su selección, se hace necesario el acompañamiento de un funcionario del ICA, quien será el encargado de dar las pautas necesarias para seleccionar los arboles más aptos para ser cortados.

Se dijo con anterioridad, que se contempla la contratación de dos operarios agrícolas que se encargarían de realizar el mantenimiento de la plantación, estas dos personas igualmente estarían a cargo de la construcción del vivero; sin embargo, en el establecimiento de la plantación es necesario aumentar el

personal, pues dos personas tardarían mucho tiempo en realizar todas las tareas necesarias. En la Tabla 18 se muestran los requerimientos del proyecto en la etapa de establecimiento del cultivo, los datos de rendimiento (En hectáreas por jornal<sup>89</sup>) se obtienen de diferentes fuentes bibliográficas<sup>90,91,92</sup>.

Tabla 18. Tareas del establecimiento del cultivo.

Tarea	Quién la realiza	Rendimiento (Ha/Jornal)	Costo Jornal	Hectáreas
Arado	Tractor	16	\$ 600.000	94,5
Rastrillado	Tractor	16	\$ 600.000	94,5
Subsolado	Tractor	16	\$ 600.000	94,5
Control de Insectos	Operarios Agrícolas	2	\$ 40.000	94,5
Marcación y Trazado	Operarios Agrícolas	0,25	\$ 40.000	94,5
Ahoyado	Maquina Hoyadora	1,2	\$ 55.000	94,5
Repicado	Operarios Agrícolas	0,25	\$ 40.000	94,5
Hidroretenedor	Operarios Agrícolas	0,5	\$ 40.000	94,5
Trasplante	Operarios Agrícolas	0,25	\$ 40.000	94,5
Fertilizado	Operarios Agrícolas	0,5	\$ 40.000	94,5

Fuente:, Basándose en datos de diferentes autores.

Se desea tener un tiempo máximo de establecimiento del cultivo de 90 días, en términos de siembra. Se procede a realizar un modelo de optimización para determinar el número de operarios agrícolas necesarios (Ver Tabla 19). En el costo del jornal del tractor y de la maquina hoyadora se encuentra contenido el pago de los operarios.

<sup>89</sup> Un jornal se compone por un día de trabajo de 8 horas.

<sup>90</sup> TRUJILLO, Enrique. Óp. Cit. p. 25.

<sup>91</sup> SIREFOR. Óp. Cit.p. 89.

<sup>92</sup> MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Óp. Cit. p. 88.

Tabla 19. Modelo de optimización de Operarios Agrícolas requeridos.

Tarea	Días Requeridos	Operarios Agrícolas	Días totales	Valor Jornal	Costo
Control de Insectos	48	17,33333013	2,76923128	40.000	\$ 1.920.000
Marcación y Trazado	378	17,33333013	21,8076963	40.000	\$ 15.120.000
Repicado	378	17,33333013	21,8076963	40.000	\$ 15.120.000
Hidroretenedor	189	17,33333013	10,9038482	40.000	\$ 7.560.000
Trasplante	378	17,33333013	21,8076963	40.000	\$ 15.120.000
Fertilizado	189	17,33333013	10,9038482	40.000	\$ 7.560.000
		<b>Total</b>	<b>90</b>		<b>\$ 64.400.000</b>

Para efectos prácticos un jornal se iguala a un día completo y el pago por un jornal se establece en 40.000 COP. Se plantea entonces un modelo que minimice los costos totales producto de la contratación de operarios agrícolas restantes. La primera restricción es que los días totales de trabajo no pueden superar 90 días. La segunda restricción es que el número de operarios agrícolas tiene que ser el mismo para todas las actividades; se obtiene entonces un resultado parcial de 17,33 operarios agrícolas que se redondea a 18 (Ver Tabla 20)

Tabla 20. Modelo de Operarios Agrícolas ajustado.

Tarea	Días Requeridos	Operarios Agrícolas	Días totales	Valor Jornal	Costo
Control de Insectos	48	18	2,66666667	40.000	\$ 1.920.000
Marcación y Trazado	378	18	21	40.000	\$ 15.120.000
Repicado	378	18	21	40.000	\$ 15.120.000
Hidroretenedor	189	18	10,5	40.000	\$ 7.560.000
Trasplante	378	18	21	40.000	\$ 15.120.000
Fertilizado	189	18	10,5	40.000	\$ 7.560.000
		<b>Total</b>	<b>86,667</b>		<b>\$ 62.400.000</b>

Mientras ocurre el proceso de establecimiento (siembra) del cultivo se espera contratar 16 operarios agrícolas por un tiempo aproximado de 87 días, pues ya se cuenta con los dos operarios agrícolas de posición fija, alcanzando así el total de 18 operarios agrícolas requeridos para el proceso.

Adicionalmente, teniendo en cuenta la biomasa residual de la plantación, se realizará un pozo de compost. Los dos operarios agrícolas fijos estarán a cargo de la construcción del pozo de compost. El costo de construcción del pozo está contemplado dentro del pago del jornal de los operarios agrícolas.

#### 4.5. MAQUINARIA Y EQUIPO

A continuación se mencionan los elementos que conforman la maquinaria y el equipo del proyecto y sus respectivos precios:

Tabla 21. Maquinaria o Equipo

Ítem	Maquinaria o Equipo	Precio (COP) Fuente Homecenter
1	Azadón	\$ 36.900,00
2	Pala	\$ 22.900,00
3	Paladraga	\$ 42.900,00
4	Barretón	\$ 61.900,00
5	Machete	\$ 18.900,00
6	Tijera para podar	\$ 14.900,00
7	Tijera para cortar ramas	\$ 47.900,00
8	Carretilla	\$ 69.900
9	Fumigadora de Espalda	\$ 139.900
10	Motosierra	\$ 419.900,00
11	Guadaña	\$ 799.900,00
12	Adecuación terreno (Alquiler Maquinaria)	\$20.000.000

Maquinaria adicional como tractores y ahoyadores se hacen necesarios en el momento del traspaso de las plántulas al terreno donde se van a desarrollar, sin embargo, no se contempla la compra de esta maquinaria. Se opta por adquirir el servicio de un tercero y así no incurrir en costos innecesarios, pues estas máquinas son de uso único en toda la vida del proyecto y su adquisición no es vital.

#### **4.6. PERSONAL DEL PROYECTO**

En cuanto a la parte administrativa, se requiere a una persona que esté a la cabeza del proyecto. Esta persona es el *Administrador*, el personal del proyecto debe rendirle cuentas. Debe estar en constante contacto con las personas que se encuentran trabajando directamente con los árboles. El administrador es el encargado de tomar las decisiones en cuanto al establecimiento del proyecto y su mantenimiento.

Se requiere un *Contador*; es la persona encargada de llevar la contabilidad y de plasmar numéricamente todas las iniciativas del proyecto.

Es necesario un contacto al cual posibles clientes o proveedores puedan dirigirse. Para eso se requiere una *Secretaria*, la cual estará encargada de ser el puente de comunicación entre el proyecto y el entorno.

Es necesaria la contratación de dos *operarios agrícolas*. Ellos serán los encargados de estar vigilando constantemente la plantación forestal. También serán los encargados de las tareas de mantenimiento y limpieza de la finca.

El servicio prestado por la secretaria y el contador será tercerizado. De esta manera, las únicas personas vinculadas completamente al proyecto son el administrador y los operarios agrícolas. Sin embargo, tanto operarios agrícolas, como secretaria y contador deben rendir cuentas al administrador.

#### **4.7. LOGÍSTICA DE COMPRAS E INVENTARIOS**

Se considera que el proveedor más importante para el proyecto es *El Semillero*: “El semillero, es una empresa especializada del sector forestal, con productos y

servicios para la producción primaria en semillas, viveros y plantaciones forestales. Prestamos igualmente los servicios de capacitación asistencia técnica en los mismos temas”<sup>93</sup>.

De El Semillero se planea adquirir las plántulas de Teca, los rollos de polisombra, y productos como Hidroretenedores. Por otro lado, productos como herbicidas, fertilizantes, insecticidas, entre otros, pueden ser adquiridos en diferentes establecimientos a lo largo del territorio nacional, pero se opta por adquirirlos en *Representaciones Ganaderas LTDA*.

Las compras del vivero se realizan una solo vez al inicio del proyecto. Los productos que tienen que recomprarse son los relacionados al mantenimiento forestal. En los tres primeros años la aplicación de herbicidas e insecticidas es sumamente importante e imprescindible para el correcto desarrollo del árbol<sup>94</sup>. Para los tres primeros años las compras de productos de mantenimiento serán anuales, se pretende aprovechar el ciclo de vida de estos productos para no incurrir en excesivos costos de transporte. Una vez se cumplan los tres primeros años la recompra es esporádica según las necesidades de la plantación lo dictaminen<sup>95</sup>.

---

<sup>93</sup> Página Web: <http://elsemillero.net/2014/>

<sup>94</sup> TRUJILLO, Enrique. Óp. Cit. p. 25.

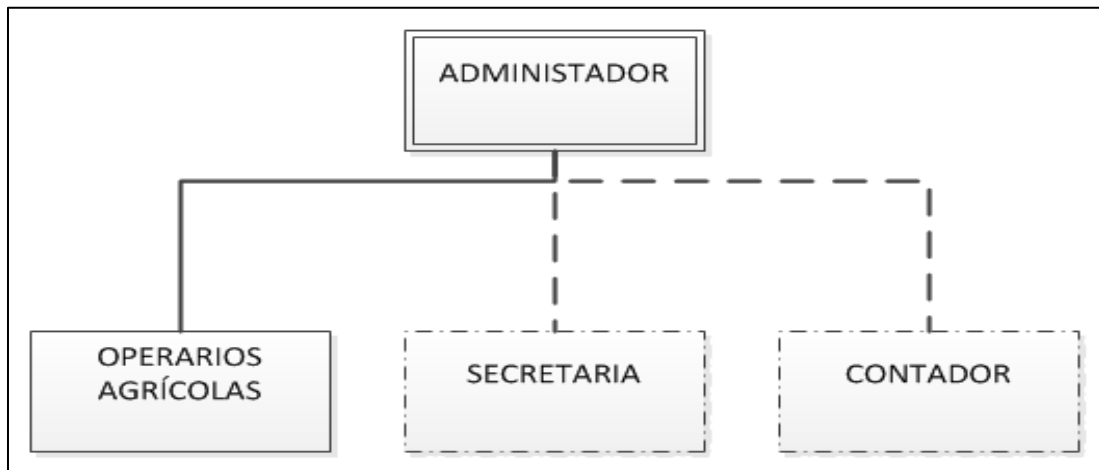
<sup>95</sup> *Ibid.*

## 5. ANÁLISIS ORGANIZATIVO

### 5.1. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

En la Figura 12 se muestra el organigrama de la empresa. Se muestra al administrador a la cabeza de la operación. Como se mencionó, los servicios prestados por la secretaria y el contador serán tercerizados; por esta razón aparecen señalados con una línea punteada, mientras que los operarios agrícolas van a estar vinculados completamente al proyecto. Operarios agrícolas, secretaria y contador van a ser subordinados del administrador.

Figura 12. Organigrama de la empresa.



El número de operarios agrícolas establecido para el proyecto es dos, solo en el momento del establecimiento de la plantación se contratarán 16 operarios agrícolas extra para cumplir con las labores requeridas.

## 5.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CARGOS

- **ADMINISTRADOR**

Es el encargado de planificar, dirigir y controlar la administración financiera, de personal y de los recursos materiales de la empresa. Procurar que la planificación, los métodos y procedimientos administrativos y las normas que lo rigen, produzcan el continuo mejoramiento de la calidad del producto en cuestión. Es la cabeza del proyecto y quien tiene la mayor responsabilidad en él.

- **SECRETARIA**

Es la encargada de asistir al administrador en lo referente a organización de agenda, reuniones, preparación de documentos, filtrado de visitas y llamadas.

- **CONTADOR**

Es el responsable de la planificación, organización y coordinación de todas las actividades relacionadas con el área contable, con el objetivo de obtener las consolidaciones y estados financieros requeridos por la organización. Establece y coordina la ejecución de las políticas relacionadas con el área contable, asegurándose que se cumplan los principios de contabilidad generalmente aceptados y con las políticas específicas de la empresa. Adicionalmente elabora y controla la labor presupuestaria y de costos.

- **OPERARIO AGRÍCOLA**

Es el encargado de realizar operaciones de producción, implantación y mantenimiento del cultivo forestal. El mantenimiento básico de instalaciones consta de: Limpieza de maleza, plateo, deschuponado y control de plagas. También debe manejar equipos, herramientas y maquinaria sencilla, siguiendo instrucciones superiores o plan de trabajo, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales, calidad y protección del medio ambiente.

### **5.3. MANUAL DE FUNCIONES**

El manual de funciones es el documento en el cual están contenidas las tareas que debe desarrollar cada persona en el proyecto. Se hace mención de los requerimientos académicos, formativos y personales necesarios para ocupar el cargo, tal como se muestra en el **Anexo M**.

### **5.4. SELECCIÓN DE PERSONAL**

El administrador será el encargado del proceso de selección de personal, sin embargo, el hecho de tercerizar el servicio prestado por el contador y la secretaria facilita la selección de estos dos cargos.

Para la selección del contador y la secretaria se realizará una búsqueda de empresas que presten estos servicios a través de outsourcing. Una vez se haya seleccionado una empresa, se le presentará el manual de funciones de los cargos deseados y se les pedirá que la persona asignada a cargo cumpla con el perfil. De esta manera el proceso de selección se simplifica ya que no hay necesidad de un proceso de reclutamiento, selección a través de entrevistas y procesos afines para la contratación, esta labor queda en manos de la empresa de outsourcing.

Para la selección de los operarios agrícolas, se realizará un proceso de reclutamiento en el sector a través de anuncios en periódico y radio local. Se realizará una entrevista personal con cada candidato y se evaluará su aptitud para el cargo.

## 6. ANÁLISIS LEGAL

A continuación se presenta todo el marco legal que debe entrar en consideración al momento de establecer la empresa a cargo del proyecto forestal planteado.

### 6.1. TIPO DE SOCIEDAD

Se ha establecido por razones de sencillez administrativa y societaria crear una sociedad por acciones simplificada S.A.S. la cual está regida por la ley 1258 de diciembre 5 de 2008.

**6.1.1. Beneficios y Ventajas de las S.A.S.** La sociedad por acciones simplificadas presenta muchas ventajas y beneficios para las empresas que nacen a partir del emprendimiento, a continuación se mencionan algunas<sup>96</sup>:

- Los empresarios pueden fijar las reglas que van a regir el funcionamiento de la sociedad. Es posible, por ejemplo, contar con estatutos flexibles que se adapten a las condiciones y a los requerimientos de cada empresario.
- La creación de la empresa es más fácil. Una S.A.S. se puede crear mediante documento privado, lo cual le ahorra a la empresa tiempo y dinero. La responsabilidad de sus socios se limita a sus aportes. La empresa puede beneficiarse de la limitación de la responsabilidad de sus socios, sin tener que tener la pesada estructura de una sociedad anónima.

---

<sup>96</sup> FINANZAS PERSONALES. ¿Por qué vale la pena constituir una SAS? [Documento en línea]. [Consultado 29 Agosto 2014]. Disponible en <<http://www.finanzaspersonales.com.co/impuestos/articulo/por-que-vale-pena-constituir-sas/37888> >.

- Las acciones pueden ser de distintas clases y series. Pueden ser acciones ordinarias, acciones con dividendo preferencial y sin derecho a voto, acciones con voto múltiple, acciones privilegiadas, acciones con dividendo fijo o acciones de pago. Es importante aclarar que las acciones de las S.A.S. no pueden negociarse en bolsa.
- No se requiere establecer una duración determinada. La empresa reduce costos, ya que no tiene que hacer reformas estatutarias cada vez que el término de duración societaria esté próximo a caducar.
- El objeto social puede ser indeterminado. Las personas que vayan a contratar con la S.A.S., no tienen que consultar e interpretar detalladamente la lista de actividades que la conforman para ver si la entidad tienen la capacidad para desarrollar determinada transacción.
- El pago de capital puede diferirse hasta por dos años. Esto da a los socios recursos para obtener el capital necesario para el pago de las acciones. La sociedad puede establecer libremente las condiciones en que se realice el pago.
- Por regla general no exige revisor fiscal. La S.A.S. solo estará obligada a tener revisor fiscal cuando los activos brutos a 31 de diciembre del año inmediatamente anterior, sean o excedan el equivalente a tres mil salarios mínimos.
- Mayor flexibilidad en la regulación de los derechos patrimoniales. Existe la posibilidad de pactar un mayor poder de voto en los estatutos sociales o de prohibir la negociación de acciones por un plazo de hasta 10 años.

- Mayor facilidad en la operación y administración. Los accionistas pueden renunciar a su derecho a ser convocados a una reunión de socios o reunirse por fuera del domicilio social. La S.A.S. no estará obligada a tener junta directiva, salvo previsión estatutaria en contrario. Si no se estipula la creación de una junta directiva, la totalidad de las funciones de administración y representación legal le corresponderán al representante legal designado por la asamblea.
- El trámite de liquidación es más ágil. No se requiere adelantar el trámite de aprobación de inventario ante la Superintendencia de Sociedades.

#### **6.1.2. Constitución de una S.A.S.**

1. Redactar el contrato o acto unilateral constitutivo de la S.A.S. Este documento debe incluir: nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas; razón social o denominación de la sociedad (seguida de la palabra Sociedad por Acciones Simplificada); el domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales; el capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones; y la forma de administración y el nombre de sus administradores, especificando sus facultades.
2. Autenticar las firmas de las personas que suscriben el documento de constitución. La autenticación podrá hacerse directamente o a través de apoderado en la Cámara de Comercio del lugar en que la sociedad establezca su domicilio.
3. Inscribir el documento privado en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio. Adicionalmente, ante la Cámara de Comercio se diligencian los formularios del Registro único Empresarial (RUE), el Formulario de inscripción

en el RUT y el pago de la matrícula mercantil, el impuesto de registro y los derechos de inscripción.

### **6.1.3. Obligaciones Tributarias de una S.A.S.**

- Obligaciones por Impuestos Nacionales: La S.A.S. sería una sociedad comercial que frente a los impuestos Nacionales se regirían con las normas que apliquen a las Sociedades Anónimas (Ver Art.3 de la Ley 1258). Eso significa que enfrentarán, entre otras, las siguientes responsabilidades.
- Inscribirse en el RUT: En este caso no se necesita que tengan definida actividad económica (Ver Art.5 de la Ley 1258) y como no van a tener Junta Directiva (ver Art.25 de la Ley 1258), no reportará nada en la página 4 del RUT.
- Tramitar o renovar firmas digitales para presentar las Declaraciones ante la DIAN: Si la DIAN mediante resolución la llega a hacer figurar en la lista de obligados a declarar virtualmente (ver por ejemplo la Resolución 0638 de Enero de 2009), entonces deberá solicitar la firma digital para su Representante Legal y Contador. Cada 3 años tendrá que renovarla.
- Le aplica el Gravamen a los Movimientos Financieros (Responsabilidad 06 en el RUT): Con la apertura de cuentas corrientes o de ahorro para la empresa en el sistema bancario o cooperativo, tales cuentas quedarán sujetas al GMF (4 x mil) en los retiros que efectúe. Pero si cumple alguna de las excepciones mencionadas en el Art.879 del ET, entonces se le exonera de ese tributo.
- Sus accionistas no responden solidariamente por las deudas por impuestos: El Artículo 794 del ET indica que la responsabilidad solidaria e ilimitada es solo en las Sociedades de Personas (Limitadas y Asimiladas), pero no aplica en las

Sociedades por Acciones. Pero tómesese en cuenta lo que dice el Art.42 de la Ley 1258, pues dice que si la S.A.S. se usa fraudulentamente, en ese caso sus accionistas sí responderán solidariamente.

- Expedir Factura de Venta o documento equivalente a Factura de Venta: Si no se logran los beneficios tributarios, la empresa quedaría incluida en la lista de los exceptuados de facturar (ver Art.616-2 del ET y el Art.2 del Dec.1001 de 1997), entonces deberá expedir “Factura de Venta” (Art.615 del ET, que hoy día se podrá usar también como Título Valor si así lo decide; ver Ley 1231 de Julio de 2008) o expedir “Documento equivalente a Factura de Venta”, como por ejemplo la Factura Electrónica o el ticket de máquina registradora (ver art.616- 1 del ET). En cualquier caso necesita tramitar la “Solicitud de autorización de la numeración”.
- Presentar los reportes de información exógena tributaria que le apliquen (Responsabilidad 14 en el RUT): Hoy día se hacen los reportes mensuales del Art.58 de la Ley 863/03 (para quienes ejecuten convenios de cooperación internacional), o los reportes semestrales de la Resolución 12889 de Nov. De 2007 (para los frigoríficos), o los reportes semestrales de la Resolución 4450 de Mayo de 2008 (comercializadores de cuero), y los reportes anuales de los Art.623 a 631-1 del E.T.

## **6.2. NOMBRE DE LA EMPRESA Y CONSULTA DE HOMONIMIA**

A través de la página web Sin Trámites<sup>97</sup> es posible determinar si el nombre que se le va a asignar a la empresa ya se encuentra en uso.

---

<sup>97</sup> <http://www.sintramites.com/>

Figura 13. Consulta de Homonimia.

Inicio

## Consulta de Homonimia

Para el diligenciamiento de los formularios el usuario debe registrarse en el portal. Para ellos se debe solicitar algunos datos necesarios

Buscar Por Nombre    Buscar Por Palabra Clave

Nombre

Proyecto Primavera    **Buscar**

Se Encontraron 0 Empresa(s) O Establecimiento(s) Con El Nombre Proyecto Primavera

Fuente: Sin Tramites

En la Figura 13 se evidencia que el nombre “*Proyecto Primavera*” se encuentra disponible para su uso. Así pues, el nombre que recibirá la empresa será: *Proyecto Primavera S.A.S.*

### 6.3. DEFINICIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA

Según el documento expedido por el DANE<sup>98</sup>, el CIIU del Proyecto Forestal S.A.S. es 0210, a continuación se depura el CIIU:

#### División 02 Silvicultura y Extracción de Madera

“Esta división comprende la producción de madera en troncos para industrias que utilizan productos forestales (...) y la extracción y recolección de productos forestales silvestres distintos de la madera. Además de la madera, de las actividades silvícolas se obtienen productos que requieren poca transformación, como leña, carbón vegetal, astillas de madera y madera en troncos para su utilización en bruto (como puntales, pulpa de madera, etc.). Estas actividades pueden realizarse en bosques naturales o en plantados.”

---

<sup>98</sup> COLOMBIA. DANE. Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas. [Documento en línea]. [Consultado 29 Agosto 2014]. Disponible en <[http://camara.ccb.org.co/documentos/11510\\_ciiudane4.pdf](http://camara.ccb.org.co/documentos/11510_ciiudane4.pdf)>.

## 0210 Silvicultura y otras actividades forestales

Esta clase incluye:

- La explotación de madera en pie: Plantación, replante, trasplante, aclareo y conservación de bosques y zonas forestadas.
- El cultivo de monte bajo y de madera para pulpa (pasta) y para leña.
- La explotación de viveros forestales.

Estas actividades pueden realizarse en bosques naturales o en plantaciones forestales.

Esta clase excluye:

- La explotación de viveros de árboles.
- La recolección de productos forestales diferentes de la madera.
- La producción de astillas y partículas de madera.

## **6.4. USO DEL SUELO**

El plan de ordenamiento territorial de Barrancabermeja<sup>99</sup> data del año 2002, es la versión del documento más actualizado que se tiene a la fecha.

En este documento se plasma, que las actividades silviculturales corresponden al Grupo 3 de actividades industriales, Tipología I-5 (Actividades Agropecuarias). Estas actividades no pueden ser desarrolladas dentro del casco urbano, deben ser ejecutadas en áreas rurales.

---

<sup>99</sup> BARRANCABERMEJA. ALCALDÍA DE BARRANCABERMEJA. Plan de Ordenamiento Territorial. [Documento en línea]. [Consultado 29 Agosto 2014]. Disponible en <<https://www.barrancabermeja.gov.co/POT/ACUERDO%20018%20DE%202002.PDF>>.

Según el artículo 190 del Título 4 “Componente Rural”, el corregimiento El Centro, es considerado zona rural, el artículo 198 establece que el suelo rural es apto para el desarrollo de actividades forestales con fines comerciales. Por lo cual, no existe conflicto alguno en el uso del suelo.

## 6.5. REGISTRO ANTE EL ICA

Según la Resolución 240 DE 2008, todos los cultivos forestales deben registrarse ante el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) que es la entidad encargada de supervisar las actividades agrícolas y pecuarias que se desarrollan en el territorio nacional. A continuación se cita el Artículo 1 en el cual se hace mención del registro ante el ICA<sup>100</sup>.

**“Artículo 1°.** Toda persona natural o jurídica que se dedique a cultivos forestales o sistemas agroforestales con fines comerciales debe registrarse ante el ICA para lo cual debe presentar la solicitud ante la oficina seccional del ICA o quien haga sus veces, en la cual se encuentre el cultivo forestal o sistema agroforestal acompañada de la siguiente información:

- a) Nombre y apellidos del titular del cultivo forestal o sistema agroforestal o representante legal, Cédula de Ciudadanía o NIT, dirección y teléfono;
- b) Certificado de Existencia y representación legal para las personas jurídicas, cuya fecha de expedición no sea superior a treinta días;
- c) Acreditación de la propiedad o tenencia del predio mediante el certificado de libertad y propiedad del inmueble cuya fecha de expedición no sea superior a treinta días, contrato que acredita la tenencia del predio (arrendamiento, comodato, usufructo, etc.);

---

<sup>100</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Resolución 240 del 2008. [Documento en línea]. [Consultado 29 Agosto 2014]. Disponible en <<http://www.ica.gov.co/getattachment/fccf64bb-c88e-4a72-9176-7bc79464d65c/2008R0182.aspx>>.

- d) Identificación del predio en el cual se ubica el cultivo forestal o sistema agroforestal;
- e) Área y especies sembradas de sistemas agroforestales o cultivos forestales con fines comerciales, definido mediante plano o croquis;
- f) Año de establecimiento del sistema agroforestal o cultivo forestal con fines comerciales;
- g) Objetivo de la plantación.
- h) Copia del recibo de consignación de derechos de visita y registro del sistema agroforestal o cultivo forestal con fines comerciales.

Parágrafo. Los sistemas agroforestales entendidos como el arreglo entre árboles plantados con la intervención directa del hombre con cultivos agrícolas o pastos.”

Una vez se realiza la solicitud de registro, el ICA tiene 60 días para realizar la visita y expedir el registro necesario.

## **6.6. CERTIFICADO DE INCENTIVO FORESTAL - CIF**

Es un reconocimiento del Estado Colombiano, a través del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural -MADR- en convenio de administración con FINAGRO, a las externalidades positivas de la reforestación. En éste se hace reconocimiento aproximadamente del 50% de los costos de establecimiento y mantenimiento de la plantación forestal hasta el quinto año.

El registro se hace en la base de datos de FINAGRO denominada ARTEMISA<sup>101</sup>, la información necesaria que se debe suministrar es: Tipo y N° de identificación, Fecha de expedición documento, Ciudad de expedición, NIT, Dígito de

---

<sup>101</sup><https://apl.finagro.com.co/artemisa>

verificación, Primer nombre, Segundo nombre, Razón social, Teléfono fijo / Celular, Correo electrónico (de revisión constante) y Área estimada.

En la Tabla 22 se muestra el costo en el primer año, el cual corresponde al establecimiento de la plantación forestal. Para el 2014, el costo del incentivo forestal es equivalente al 45% del valor promedio nacional del costo de establecimiento de una hectárea de Teca<sup>102</sup>.

Tabla 22. Valores establecimiento CIF por hectárea para el 2014.

Especie		Valor promedio nacional de los costos totales netos Ha (COP)	Cuantía del incentivo (%)	Valor a pagar por el incentivo forestal (COP)
Nombre Científico	Nombre Común			
Tectona Grandis	Teca	\$ 2.242.314	45%	\$ 1.009.041

Fuente: MADR

Tabla 23. Valores de mantenimiento CIF por hectárea para el 2014.

Especie		Mantenimiento - Valor a pagar por incentivo forestal Ha (COP)			
Nombre científico	Nombre Común	2	3	4	5
Tectona Grandis	Teca	\$ 165.123	\$ 158.182	\$ 161.590	\$ 137.228

Fuente: MADR

En la Tabla 23 se muestra el valor a pagar por el CIF en los años 2 - 5, el costo del incentivo forestal es equivalente al 50% del valor promedio nacional del costo de mantenimiento de una hectárea de Teca<sup>103</sup>.

<sup>102</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Resolución 386 del 2013. [Documento en línea]. [Consultado 29 Agosto 2014]. Disponible en <<https://www.minagricultura.gov.co/tramites-servicios/apoyos-incentivos/Documents/CIF%202014/006%20RESOLUCION%20386%20DEL%202013%20-%20PRECIOS%20CIF%202014.pdf>>.

<sup>103</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Óp. Cit. p. 130.

## **6.7. LEY 788 DEL 2002**

Es una norma referente a la materia tributaria, más puntualmente, la norma trata sobre la exención al pago del impuesto de renta. En el artículo 207-2, numeral 6<sup>104</sup>, se establece que quedarán exentas de pago de impuesto las siguientes rentas:

- Aprovechamiento de nuevas plantaciones forestales, incluida la guadua, según la calificación que para el efecto expida la corporación autónoma regional o la entidad competente.
- En las mismas condiciones, gozarán de la exención los contribuyentes que a partir de la fecha de entrada en vigencia de la presente Ley realicen inversiones en nuevos aserríos vinculados directamente al aprovechamiento a que se refiere este numeral.
- También gozarán de la exención de que trata este numeral, los contribuyentes que a la fecha de entrada en vigencia de la presente ley, posean plantaciones de árboles maderables debidamente registrados ante la autoridad competente. La exención queda sujeta a la renovación técnica de los cultivos.

## **6.8. LEY 1429 DEL 2010**

El beneficio de la ley cobija a las personas naturales y jurídicas que desarrollan pequeñas empresas, cuyo personal no sea superior a cincuenta (50) trabajadores

---

<sup>104</sup> COLOMBIA. CONGRESO COLOMBIA. Ley 788 de 2002. [Consultado 29 Agosto 2014]. Disponible en [http://juriscol.banrep.gov.co:8080/contenidos.dll/Normas/Leyes/2002/ley\\_788\\_2002?f=templates\\$fn=document-frame.htm\\$3.0\\$g=%5BField%20numero%3A788%5D\\$x=Advanced>](http://juriscol.banrep.gov.co:8080/contenidos.dll/Normas/Leyes/2002/ley_788_2002?f=templates$fn=document-frame.htm$3.0$g=%5BField%20numero%3A788%5D$x=Advanced>).

y cuyos activos totales no superen cinco mil salarios mínimos legales vigentes (5.000 SMMLV)<sup>105</sup>.

#### Año 1 de actividad de la empresa

- No se debe pagar el valor correspondiente a la matricula mercantil.
- No se debe pagar la tarifa general de impuesto de renta en el primer año gravable después del inicio de la actividad económica principal.
- No se debe pagar aportes al Sena, ICBF y cajas de compensación familiar en el primer año gravable después del inicio de la actividad económica principal.

#### Año 2 de actividad de la empresa

- Se debe pagar el valor correspondiente al 50% establecido para la renovación de la matricula mercantil.
- No se debe pagar la tarifa general de impuesto de renta en el segundo año gravable después del inicio de la actividad económica principal.
- No se debe pagar aportes al Sena, ICBF y cajas de compensación familiar en el segundo año gravable después del inicio de la actividad económica principal.

#### Año 3 de actividad de la empresa

- Se debe pagar el valor correspondiente al 75% establecido para la renovación de la matricula mercantil.
- Se debe pagar el 25% de la tarifa general de impuesto de renta en el tercer año gravable después del inicio de la actividad económica principal.
- Se debe pagar el 25% de los aportes al Sena, ICBF y cajas de compensación familiar en el tercer año gravable después del inicio de la actividad económica principal.

---

<sup>105</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1429 del 2010. [Documento en línea]. [Consultado 29 Agosto 2014]. Disponible en <<http://www.ley1429.com/ley1429de2010.pdf>>.

#### Año 4 de actividad de la empresa

- Se debe pagar el 50% de la tarifa general de impuesto de renta en el tercer año gravable después del inicio de la actividad económica principal.
- Se debe pagar el 50% de los aportes al Sena, ICBF y cajas de compensación familiar en el tercer año gravable después del inicio de la actividad económica principal.

#### Año 5 de actividad de la empresa

- Se debe pagar el 75% de la tarifa general de impuesto de renta en el tercer año gravable después del inicio de la actividad económica principal.
- Se debe pagar el 75% de los aportes al Sena, ICBF y cajas de compensación familiar en el tercer año gravable después del inicio de la actividad económica principal.

## 7. ANÁLISIS DEL IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL

### 7.1. IMPACTO SOCIAL

El proyecto se desarrolla dentro del sector agrícola, al estar localizado en el corregimiento El Centro, Barrancabermeja, es cobijado por las iniciativas agrícolas planteadas los planes de desarrollo nacional (Colombia), departamental (Santander) y municipal (Barrancabermeja). Estas iniciativas tienen como fin incentivar el desarrollo rural a través de las actividades propias del sector. Este proyecto pretende aprovechar las garantías dadas por los gobiernos regentes y así contribuir con el crecimiento del sector agrícola y rural.

En el establecimiento y mantenimiento del proyecto, se necesitará una fuerza laboral que recurrirá a la solicitud de mano de obra, es decir, habrá una generación de empleo<sup>106</sup>. El establecimiento y mantenimiento del proyecto requiere de movimientos constantes de recursos y productos propios del sector agrícola (Herbicidas, Pesticidas, Fertilizantes). La generación de empleo y la inversión de dinero en proveedores contribuyen al desarrollo de la economía<sup>107</sup>.

El plan de negocios contempla la venta del producto en pie, lo que quiere decir, que indirectamente, se generará empleo, producto de la necesidad de los aserríos de extraer la madera una vez comprada. El proyecto produce la materia prima que alimenta una cadena de valor que está compuesta por numerosas manos que se encargan no solo de transformar, sino de comercializar la madera para que llegue a un cliente final, en este camino, numerosos empleos indirectos son generados, a

---

<sup>106</sup> JOHANSSON, K. Human resources aspects, input to a case study on environmentally sound harvesting of native forest Region X, Chile. Rome: International Labour Office, 1994. 20 p.

<sup>107</sup> FAO. Impacto Ambiental de las Prácticas de Cosecha Forestal y Construcción de Caminos en Bosques Nativos Siempreverdes de la X Región de Chile. [Documento en línea]. [Consultado 29 Agosto 2014]. Disponible en <<http://www.fao.org/docrep/v9727s/v9727s00.htm#Contents>>.

raíz de la existencia de la madera prima que les permite ejercer sus actividades. En el **Anexo N** se muestra un ejemplo de la cadena de valor del sector forestal.

## **7.2. MPACTO AMBIENTAL**

**7.2.1. Suelos.** Una plantación forestal a lo largo de su proceso de crecimiento requiere cantidades incrementales de agua, esta agua se extrae del suelo en el cual se encuentra establecida la plantación, la plantación extrae volúmenes de agua gradualmente, si el terreno no tiene una buena capacidad reteniendo agua y no hay buena precipitación de lluvias puede existir el riesgo de erosión hídrica<sup>108</sup>. Barrancabermeja cuenta con una precipitación de lluvias saludable y el terreno cuenta con buena capacidad de retención de agua, el impacto de erosión hídrica del proyecto es mínimo.

La presión ejercida por la maquinaria al momento de preparar el terreno y el peso de los árboles, causa compactación en el suelo en donde se encuentra establecida la plantación forestal. La compactación trae consigo un aumento en la densidad de las capas de tierra, en futuras plantaciones puede existir mayor dificultad a la hora de preparar de nuevo el terreno, ya que el aumento de densidad aumenta la resistencia al corte<sup>109</sup>.

**7.2.2. Hidrología.** Una plantación forestal puede disminuir el nivel de napa freática del suelo donde está ubicada. La napa freática hace referencia al manto de agua a una determinada profundidad del suelo, así pues, el nivel de la napa freática puede disminuir ante la presencia de un cultivo forestal, haciendo que el manto de agua esté más cerca de la superficie, la fisionomía del terreno adyacente a la plantación forestal se puede llegar a ver medianamente “afectada”, con cambios

---

<sup>108</sup>FAO.Op. Cit. p.133.

<sup>109</sup>FAO.Op. Cit. p.133.

esperados principalmente en el desarrollo de la flora, sin embargo, no se considera un impacto negativo<sup>110</sup>, por el contrario, incentiva el crecimiento de humus.

**7.2.3. Vegetación.** La finca primavera no es aledaña a ningún bosque natural, por lo tanto, no se afecta ninguna porción de bosque nativo siempre vivo para su establecimiento y mantenimiento. La capa de vegetación superficial dentro de la plantación se ve muy reducida, debido a que el humus se encuentra en competencia con los árboles por la absorción de nutrientes del suelo, siendo estos últimos los que acaparan la mayor cantidad de nutrientes. En contraste, la capa de vegetación del área aledaña al proyecto se ve beneficiada por la disminución del nivel de la napa freática propiciando su crecimiento<sup>111</sup>.

**7.2.4. Fauna.** Mientras el proyecto cumple su ciclo de vida, va a servir de hábitat de diferentes especies animales, entre aves, mamíferos e insectos. Principalmente animales que están en la capacidad de nidificar en el suelo y en la copa de los árboles<sup>112</sup>.

**7.2.5. Residuos.** Del proyecto forestal se espera la producción de biomasa natural (Ramas y hojas) y una biomasa residual (Ramas, Tallos, Hojas) producto de la poda, las entresacas y la tala rasa<sup>113</sup>. Estos residuos pueden ser acumulados para la posterior acumulación en un pozo de compost, con el pozo de compost se espera obtener abono natural que será reutilizado en la plantación, mientras se reduce al máximo el impacto causado por los residuos..

---

<sup>110</sup> MENESES, M. y J. GAYOSO. Estudio de impacto ambiental proyecto forestal de los predios Tepuhueico y El Canelo. Chile: Golden Spring Forestal, 1995. 105 p.

<sup>111</sup>FAO.Op. Cit. p.133.

<sup>112</sup>Ibit.

<sup>113</sup>Ibit.

## 8. PLAN FINANCIERO

### 8.1. ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO

**8.1.1. Presupuesto de Inversión.** A continuación se mencionan los rubros del presupuesto de inversión mostrado en el **Anexo O**:

- **Terrenos**

Se requiere terreno por valor de inversión de \$200 millones, con área total de 99,5 Ha. y el área total disponible para el desarrollo del proyecto es de 94,5 Ha.

- **Maquinaria y Equipos**

Se requiere la inversión inicial en herramientas como: motosierras, guadañadoras, azadones, palas, paladragas, barretones, machetes, tijeras podadoras, tijeras corta ramas, carretas manuales y fumigadoras, que demanda una inversión de \$4,32 millones al inicio de operación. Se requiere por su uso reponer todos los años los machetes, los cuales tienen un valor inicial de \$75.600.00 pesos, el cual se prorroga a un crecimiento del índice de precios al consumidor durante todo el tiempo del proyecto.

En el año once (11) debido al desgaste natural de las herramientas, se hace necesario reponerlas, con un costo de \$6,08 millones ajustados según el IPC.

- **Equipos De Transporte**

La operación y comercialización de los árboles de Teca, no necesita de inversiones en vehículos, ya que estos se venderán en madera en pie en la plantación donde la tala y transporte, se efectúan a cargo del comprador.

- **Equipos de Comunicación y Computo**

Los equipos de cómputo para el año cero (0) del proyecto, demandan una inversión de \$2,38 millones de pesos; corresponde a la compra de un computador portátil, impresora multifuncional, teléfono fijo y móvil, los cuales se repondrán en los años 5, 10 y 15 del proyecto, considerando su obsolescencia tecnológica y desgaste natural, a unos costos de \$2,82; \$3,35 y \$3,98 millones de pesos respectivamente, precio ajustado según IPC.

- **Muebles y Enseres**

Se adquieren de muebles y enseres en el año cero (0) por valor de \$1,3 millones de pesos representados en la compra de un (1) puesto de trabajo, un (1) ventilador, diez (10) estibas de madera y un (1) juego de utensilios menores de oficina, los cuales se reponen en los años 4, 8, 12 y 16 por su desgaste natural; en estos años su reposición ajustada al IPC es del orden de \$1,49, \$1,72, \$1,97 y \$2,27 millones de pesos cada vez.

- **Gastos Preoperativos**

Se estima la inversión inicial de \$24.937.000.00 en: constitución de la empresa (\$1,43 millones), identidad visual corporativa (\$3,5 millones), y adecuación de terrenos (\$20 millones). En adecuaciones físicas de oficina (\$2,0 millones), construcción de vivero (\$3,88 millones).

En los años 5, 10 y 15 del proyecto, se apropia \$10,0 millones; \$11,88 millones y \$14,11 millones, para adecuaciones de la casa en la plantación, ajustados a IPC.

- **Capital de Trabajo**

Para determinar la inversión en capital de trabajo necesario en la iniciación de las operaciones del negocio, se realizaron los supuestos que están planteadas en la Tabla 24.

Tabla 24. Criterios para Determinar el Capital de Trabajo del Negocio.

<b>Capital de Trabajo</b>	<b>Días</b>
Provisión de Efectivo	30
Inventario Materia Prima	365
Inventario Producto en Proceso	0
Inventario Producto Terminado	0
<hr/>	
% Ventas a crédito	0%
Días Recuperación cartera	0
<hr/>	
% Pagos a crédito	0%
Plazo Pago Proveedores (días)	0

Con base en estos y otros datos se generó el flujo de caja del negocio, a partir del cual se tomaron los datos para determinar el monto de capital de trabajo que se muestra en la tabla de inversiones. Es necesario aclarar, que los valores sobre los cuales se determinó el capital de trabajo se refieren a valores estimados una vez terminado el primer ciclo de proceso.

El capital de trabajo requerido en los 3 primeros años del proyecto debe ser financiado y suma \$501,09 millones de pesos, debido a que hasta en ese periodo el proyecto generará ingresos (463 millones) y podrá empezar a financiar su propio capital de trabajo. El capital de trabajo de los periodos posteriores, año 4 al 7 equivalente a \$315,46 millones de pesos y del año 8 al 21 equivalente a \$1383,94 millones de pesos serán financiados con la entresaca del año 3 y 7 equivalente a \$2.439 millones de pesos para esta última.

### **Primer año de Capital de Trabajo - Inversión Establecimiento de cultivo**

Para el proyecto se contemplan las siguientes erogaciones (Ver Tabla 25).

Tabla 25. Inversión Establecimiento de cultivo.

Inversión Cultivo	Valor Año 0
Plántulas e insumos de siembra	\$ 107,18
Mano de obra	\$ 108,31
Servicios	\$ 3,72
Mantenimiento	\$ 1,20
Mano de Obra Indirecta	\$ 12,00
<b>Total Inversión Establecimiento cultivo</b>	<b>\$ 232,41</b>

(Nota: Cifras en millones de pesos)

- **Plántulas e insumos de siembra**

La inversiones en materia prima se calculó a partir del costo unitario de cada árbol, teniendo en cuenta la plántula, cantidad de fertilizante, herbicida e hidrotenedor, multiplicados por la totalidad de plantas estimadas en toda la plantación, que son 130.112, para un valor de \$107.181.804.00 en el primer año.

El valor de cada plántula es de \$600.00 pesos y se compran para instaurar el vivero y la plantación 130.112 plántulas a un costo total de \$78,06 millones de pesos. Después de esta compra no se requiere comprar más plántulas en todo el proyecto.

El fertilizante utilizado es el NPK, aplicando en el primer año 50 gr. por plántula, para una compra de 130,11 bultos a un costo unitario de \$72 mil pesos y un total de \$9,37 millones en la instauración del vivero y siembra. En el segundo año hasta el año 5 que es el tiempo de mantenimiento y fertilización de las plántulas, se hace necesario duplicar la dosis del fertilizante utilizado y la inversión en estos años es de \$19,40 millones; \$17,98 millones; 18,60 millones y 19,26 millones respectivamente. La disminución en el costo del año tres, obedece en que en este año se efectúa la primera entresaca, por lo cual se eliminan arboles de la plantación y se hace necesario menos fertilizante. El costo total de este rubro es de \$28,62 millones.

El herbicida utilizado es el glifosato, en dosis de 150 c.c. por bomba de 20 litros, con la cual para fumigar las 94,5 hectáreas de la plantación se hace necesario comprar 14,18 tarros por 20 litros de glifosato, a un costo unitario de \$180 mil pesos (Para fumigar una hectárea se requieren 3.000 c.c. de glifosato) y un total en la instauración de la siembra en el primer año de \$2,56 millones de pesos. En los años 2, 3, 4, 5, tiempo de mantenimiento del plantío se compra glifosato por valor de \$2,64 millones; 2,73 millones; \$2,83 millones; \$2,93 millones respectivamente, ajustados al IPC.

El insecticida utilizado para control de plagas durante los cinco primeros años de la plantación de Teca, es el Lorsban, a dosis de 10 gr. por árbol, requiriéndose en la siembra 1.301,12 kilos a un valor por kilo de \$4.500.00 pesos; el valor de la siembra es \$5,85 millones. En los años 2 al 5, se compran \$6,05 millones; \$2,98 millones; \$3,09 millones y \$3,20 millones para cada año. La disminución del valor en el año cuatro, es por la disminución de árboles a fumigar debido a la entresaca de este año; los precios están ajustados al IPC. En el **Anexo P** se muestra la cotización de los insumos agrícolas.

- **Inversión Mano de Obra Establecimiento Cultivo**

El costo por mano de obra directa, se calculó a partir del costo unitario de los jornales a un valor de \$40.000.00 cada uno y del estudio resultante entre las restricciones de días totales no superior a 90 en la siembra y número de operarios agrícolas iguales para todas las actividades, presentando un total de 18 operarios agrícolas (2 fijos durante todo el año y 16 durante tres meses) con una inversión de \$84.312.000,00, más un administrador general permanente con un ingreso de 24 millones al año, para un total del primer año de \$108.312.000.00

El sueldo equivalente de los jornales, incluyendo parafiscales es de \$1,17 millones mensuales. Para la siembra se requieren 18 obreros durante tres meses a un costo del trimestre de mano de obra de \$63,23 millones; los nueve meses

restantes requieren dos obreros por valor de \$21,08 millones. Este personal está supervisado por un administrador que devenga \$2,00 millones mensuales. El costo total de esta mano de obra en el periodo es establecimiento, año uno, es de \$108,31 millones. Los años siguientes del proyecto se manejan con dos obreros y el administrador solamente.

**8.1.2. Presupuesto de Egresos.** En esta sección se presenta los aspectos a tener en cuenta para determinar el presupuesto de egresos de operación del negocio, tales como: costos del servicio, gastos administrativos y de ventas, y demás valores necesarios para calcular el presupuesto.

**8.1.2.1. Costos de la Operación:** Para el proyecto se contemplan las siguientes erogaciones (Ver Tabla 26).

Tabla 26. Costos de Operación.

<b>Costos Variables</b>	<b>Valor Año 1</b>
Materia Prima e Insumos	\$ 28,09
Nómina Producción	\$ 53,93
Otros	\$ -
<b>Total Costos Variables</b>	<b>\$ 82,02</b>
<b>Costos Fijos*</b>	<b>Valor Año 1</b>
Mano de Obra Indirecta	\$ 12,42
Servicios	\$ 3,85
Mantenimiento	\$ 12,00
Seguros	\$ -
Otros	\$ -
<b>Total Costos Fijos</b>	<b>\$ 17,51</b>
<b>Total Costos *</b>	<b>\$ 99,53</b>

(Nota: Cifras en millones de pesos)

- **Materia Prima e Insumos**

Como se manifestó en la explicación de los rubros que componen la Tabla 23. Inversión Establecimiento de cultivo, específicamente en el que hace referencia a

Plántulas e insumos de siembra, el costo total de este rubro es de \$28,62 millones y se muestra su evolución en el **Anexo Q**.

- **Mano de Obra**

El costo por mano de obra directa, se calculó a partir del costo unitario de los jornales a un valor de \$40.000.00 para dos operarios agrícolas por un de \$29.087.640 millones y el administrador general permanente con un ingreso de 24.840.000 millones, para un total del primer año de \$53,93 millones.

- **Otros Costos Variables**

No se establecen costos asociados a distribución y transporte, ya que los clientes incurren en ellos y toman la madera directamente en la plantación.

- **Servicios**

Este costo se estimó para el primer año en \$3,85 millones de pesos, correspondientes al pago de agua, electricidad, gas y celular, incrementándose de acuerdo al IPC.

**8.1.2.2. Gastos de administración y ventas:** En la Tabla 27 se muestran los gastos de administración y ventas.

Tabla 27. Gastos de Administración y Ventas.

<b>Gastos Administración y Ventas</b>	<b>Valor Año 1</b>
Nómina Administrativa	12,36
Nómina Ventas	0
Impuesto Industria y Comercio	0
Otros Gastos Administración	0
<b>Gastos de Administración y Ventas</b>	<b>12,36</b>

(Nota: Cifras en millones de pesos)

- **Nómina Administrativa**

El gasto por nómina administrativa corresponde al servicio tercerizado de contabilidad y secretaria, contratado durante el tiempo que dura el proyecto. El primero tiene un costo de \$600 mil pesos y el segundo de \$400 mil pesos respectivamente, durante el primer año. Se proyecta un incremento equivalente al IPC, durante la simulación. El valor del primer año por este concepto es de \$12.360.000.00

- **Nómina Ventas**

Esta función comercial, será realizada por el administrador y está incluida dentro de sus honorarios, por lo cual no genera gasto.

- **Impuesto de Industria y Comercio**

Se origina en los años 3, 7 y 21, momentos en los cuales se presentan las utilidades por ventas de Teca, de acuerdo al Formato de Impuestos de Industria, Comercio, Servicios, Financieros, Avisos y Tableros, que se ubica en el sitio web de la Alcaldía de Bucaramanga, sección Servicios Tributarios, <http://www.bucaramanga.gov.co/Contenido.aspx?param=360>, consulta del 24 de octubre de 2014.

- **Otros Gastos de Administración**

El valor por concepto de otros gastos administrativos por la naturaleza del proyecto, tales como papelería y arriendo de oficina, están incluidos dentro del pago del servicio de secretaria y contador.

En la siguiente Tabla 28 se reflejan los flujos de egresos generados por los gastos de administración y ventas que se proyectan para el proyecto.

- La nómina administrativa fue proyectada con aumentos asociados al incremento en la inflación. Para el primer año, la nómina administrativa alcanza

un monto de \$12 millones por éste concepto y \$21,67 millones de pesos en el año veintiuno.

- El impuesto de Industria y Comercio se estable así: Este impuesto se causa los años de ventas 3, 7 y 21, del proyecto, a razón de \$4,54; \$21,34 y \$27,08 millones de pesos respectivamente en cada uno de ellos.
- En general los gastos de administración y ventas suman \$12 millones de pesos en el primer año, incrementándose con la inflación proyectada.

Tabla 28. Gastos de Administración y Ventas. (Cifras en millones de pesos)

Gastos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21
Administración y Ventas																					
Impuesto Industria y Comercio	0,00	0,00	4,43	0,00	0,00	0,00	26,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,38
Otros Gastos Administración	12,36	12,73	13,11	13,51	13,91	14,33	14,76	15,20	15,66	16,13	16,61	17,11	17,62	18,15	18,70	19,26	19,83	20,43	21,04	21,67	22,32
<b>Gastos Administración y Ventas</b>	<b>12,36</b>	<b>12,73</b>	<b>17,54</b>	<b>13,51</b>	<b>13,91</b>	<b>14,33</b>	<b>41,00</b>	<b>15,20</b>	<b>15,66</b>	<b>16,13</b>	<b>16,61</b>	<b>17,11</b>	<b>17,62</b>	<b>18,15</b>	<b>18,70</b>	<b>19,26</b>	<b>19,83</b>	<b>20,43</b>	<b>21,04</b>	<b>21,67</b>	<b>72,70</b>

### 8.1.2.3. Gastos de depreciación y amortización

Antes de presentar el costo de la depreciación y amortizaciones, es importante mostrar el valor neto de los activos a través del horizonte del proyecto:

Tabla 29. Depreciaciones y amortizaciones (\* En millones de pesos).

Depreciaciones y Amortización*																						
Valor Activos (Neto)	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21
Maquinaria y Equipos	4,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muebles y Enseres	1,30	0,00	0,00	0,00	1,49	0,00	0,00	0,00	1,72	0,00	0,00	0,00	1,97	0,00	0,00	0,00	2,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Equipo de comunicación y computo	2,38	0,00	0,00	0,00	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	3,35	0,00	0,00	0,00	0,00	3,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros activos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gastos Preoperativos	41,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Como se aprecia en la Tabla 29, el valor correspondiente a Muebles y Enseres y equipos de cómputo se deprecian a tres años; los valores correspondientes a preoperativos se deprecian a 5 años.

Se presenta ahora, el flujo de egresos generado por los costos relacionados con la depreciación y la amortización de las inversiones, en la Tabla 30.

Tabla 30. Flujo de gastos por depreciación y amortización.

Depreciaciones y Amortizaciones del Periodo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21
Maquinaria y Equipos	1,44	1,44	1,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,03	2,03	2,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muebles y Enseres	0,43	0,43	0,43	0,50	0,50	0,50	0,00	0,57	0,57	0,57	0,00	0,66	0,66	0,66	0,00	0,76	0,76	0,76	0,00	0,00	0,00
Equipo de comunicación y computo	0,79	0,79	0,79	0,00	0,94	0,94	0,94	0,00	0,00	1,12	1,12	1,12	0,00	0,00	1,13	1,13	1,13	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros activos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gastos Preoperativos	8,32	8,32	8,32	8,32	8,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Costo de Depreciación</b>	<b>10,99</b>	<b>10,99</b>	<b>10,99</b>	<b>8,82</b>	<b>9,76</b>	<b>1,44</b>	<b>0,94</b>	<b>0,57</b>	<b>0,57</b>	<b>1,69</b>	<b>3,14</b>	<b>3,80</b>	<b>2,68</b>	<b>0,66</b>	<b>1,13</b>	<b>1,88</b>	<b>1,88</b>	<b>0,76</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

\*Millones de pesos

En la Tabla 31 se observa el comportamiento de los costos de depreciación del proyecto, mostrando su tendencia a disminuir a medida que avanza el proyecto, terminando en cero pesos en el año 21 y con un valor total de \$72,68 millones.

**8.1.2.4. Resumen del flujo de egresos del proyecto:** La Tabla 29 resume las salidas que debe tener en cuenta el proyecto en los veintiún años de horizonte propuesto para este estudio:

Tabla 31. Resumen del Flujo de Egresos del Proyecto (\*Cifras en millones de pesos).

Resumen Costos y Gastos*	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21
Costo Producción	87,11	89,17	87,74	90,82	67,72	70,09	72,54	75,08	77,71	79,44	83,24	86,17	89,17	92,30	95,53	98,87	102,34	105,91	109,63	113,46	117,43
Depreciación y Amortización	10,99	10,99	10,99	8,82	9,76	1,44	0,94	0,57	0,57	1,69	3,14	3,80	2,68	0,66	1,13	1,88	1,88	0,76	0,00	0,00	0,00
Costo Total Producción	98,10	100,16	98,73	99,64	77,48	71,53	73,48	75,65	78,28	81,12	86,38	89,97	91,85	92,96	96,65	100,75	104,22	106,66	109,63	113,46	117,43
Gastos Administración y Ventas	12,36	12,73	17,54	13,51	13,91	14,33	41,00	15,20	15,66	16,13	16,61	17,11	17,62	18,15	18,70	19,26	19,83	20,43	21,04	21,67	72,70

El costo total de producción es de \$98,10 millones de pesos en el primer año, así como los gastos administrativos suman \$12,36 millones en ese mismo año.

### 8.1.3. Otros Datos a Tener en Cuenta

En la Tabla 32 se muestran otros datos a tener en cuenta.

Tabla 32. Otros factores del flujo de caja del negocio.

Valor de Liquidación	
Oportunidad, Terrenos	436,81
Impuesto de Renta	33%
Tasa para reinversión de excedentes	0%
Costo de Capital sin deuda	25%

- **Valor de Oportunidad Planta y Equipos**

El cálculo del valor a liquidar por activos en el último año, corresponde a la diferencia entre el valor de las inversiones efectuadas durante el proyecto y la oportunidad acumulada de las mismas. Este valor de oportunidad, teniendo en cuenta que se compra en el proyecto el terreno de la plantación y considerando la valorización de este en forma conservadora, ya que se toma como base para el cálculo de esta, el pagado por la banca para captación de dineros en CDT'S superior a quinientos millones y a más de trescientos sesenta días, a un promedio del 5,67% efectivo anual, según informe del formato 441(tasas de interés de captación y operaciones monetarias de la Superintendencia Financiera de Colombia) Banco de la República en su sitio web: [www.banrep.gov.co/tasas-captación-diarias](http://www.banrep.gov.co/tasas-captación-diarias), del jueves 16 de octubre de 2014, permite un valor de oportunidad de \$436, 81 millones de pesos, en el año 21 final del proyecto.

- **Impuesto de Renta**

Se estipula una tasa del 33%, donde el 25% es la base más un 8% de impuesto para la equidad. El presente proyecto se acoge a la ley 788 de 2002, artículo 18,

que establece en el Estatuto Tributario, artículo 207-2, literal 6 “También gozarán de la exención de que trata este numeral, los contribuyentes que a la fecha de entrada en vigencia de la presente ley, posean plantaciones de árboles maderables debidamente registrados ante la autoridad competente. La exención queda sujeta a la renovación técnica de los cultivos”. Donde esta renta es exenta del impuesto de renta durante todo el tiempo que dura el proyecto.

- **Tasa Para Reinversión de Excedentes**

Con base en el planteamiento de reinversión de flujos positivos generados en el proyecto (3, 7 y corta final año 21) para capital de trabajo, no se tiene considerada la reinversión de flujos positivos. Adicionalmente el proyecto espera ser valorado por los flujos netos del negocio forestal, mas no por procesos de reinversión. Esta consideración también se incorpora dentro de los supuestos del modelo financiero.

- **Tasa de descuento (oportunidad de los inversionistas)**

Se asume que la expectativa de rentabilidad de los socios inversionistas es del 8%, sin tener en cuenta el valor de la tierra, de acuerdo al Global Timber Investing: Benchmarking Returns With Land and Environmental Costs, presentado en la cuarta cumbre de inversiones forestales en Latinoamérica, realizada en Sao Pablo Brasil en 2011.

- **Ingresos por Ventas.**

Teniendo en cuenta las proyecciones de ventas por las entresacas en los años 3 y 7, y talarasa final, en la Tabla 33 se muestran los ingresos en cada año del proyecto en que se causan dichas ventas.

Tabla 33. Ingresos por ventas.

	Año 3	Año 7	Año 21
Ventas Proyectadas del Negocio *	506,21	2.999	5.757
Incremento Porcentual	0%	593%	192%

\* Millones de pesos

Teniendo en cuenta que la explotación de madera Teca en Colombia actualmente es muy poca, se hizo necesario para poder establecer el precio de venta de la misma considerar precios de otros países de la región con más trayectoria y experiencia en este mercado y con una economía similar a la de Colombia, puntualmente, Costa Rica es el país tomado como referencia. Ajustando la tasa de cambio y la medida utilizada en este caso que es la pulgada maderera tica (pmt), equivalente a una pieza de 1"x1"x4 varas (2,54 cm. X 2,54 cm. X 3,36 m)<sup>114</sup>.

En madera en pie como es el caso de comercialización del presente proyecto, un m<sup>3</sup> equivale a 362 pmt. En pesos 1 pmt vale \$732. Teniendo como base la información anterior, un m<sup>3</sup> de madera Teca en pie en pesos colombianos de hoy<sup>115</sup> vale \$264.984.00.

En el año 3 con la primera entresaca se comercializan 1.748,25 m<sup>3</sup> con un valor de \$506,21 millones de pesos, en el año siete (7) de segunda entresaca se comercializan 9204,3 m<sup>3</sup> con un valor de \$2.999 millones y al final del proyecto en el año veintiuno (21) se venderán 11.680,20 m<sup>3</sup> con un ingreso de \$5.757 millones de pesos de Teca, con inflación del 3% al precio de venta aplicado anualmente desde el año 1.

---

<sup>114</sup> COSTA RICA. ONF. Precios de las maderas para las especies más comercializadas; Primer semestre del 2014. [Documento en línea]. [Consultado 29 Septiembre 2014]. Disponible en <<http://onfcr.org/article/precios-de-madera/>>.

<sup>115</sup> Martes 30 de septiembre del 2014.

## **8.2. EVALUACIÓN FINANCIERA**

La presente evaluación financiera pretende ser una herramienta para ultimar la formulación del Plan de Negocios que se ha realizado hasta el momento. La evaluación estará orientada a identificar los flujos de fondos que genera el proyecto, a partir de los ingresos y egresos que surgen de los aspectos técnicos, productivos, administrativos y económicos del estudio de preinversión.

Una vez conocido el flujo de fondos generado se aplicarán criterios de evaluación (VPN, TIR y TVR) que van a determinar si el proyecto tiene la potencialidad de hacer crecer el valor de la inversión realizada.

**8.2.1. Supuestos.** El desarrollo y ejecución del proyecto tiene los siguientes supuestos que ha arrojado la fase de formulación:

**8.2.1.1. El Horizonte del Proyecto:** Se ha definido en 21 años para hacer la evaluación; luego del periodo inicial que comprende la gestión preoperativa y establecimiento de la plantación por un año.

**8.3.1.2. Al Liquidar el Proyecto.** En el año 21, se prevé que de la inversión en activos fijos como el terreno de la finca, permita un ingreso de \$636,81 millones, asociado al valor ya mencionado previamente en el ítem Valor de Oportunidad Planta y Equipos de este capítulo.

**8.2.1.3. El Incremento en los Ingresos por Ventas.** La ventas se realizan de estricto contado y se considera un incremento en ingresos por ventas por aumento de volumen producido en los años 3, 7 y 21, así mismo, el incremento en el precio por concepto de inflación anual aplicada del 3%.

**8.2.1.4 La Inflación.** La inflación que se tuvo en cuenta para la evaluación, contempla un incremento conforme a lo proyectado por el Departamento Nacional de Planeación, para los veintiún (21) años (Ver Tabla 34).

Tabla 34. Inflación DNP Proyectada.

DNP	Año 0	Año 5	Año 10	Año 15	Año 20	Año 21
Índice de Inflación Proyectada	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%

Fuente: Basándose en los datos del DNP.

**8.2.1.5. La Inversión en Capital de Trabajo.** Para los 3 primeros años del proyecto asciende a \$410,26 millones de pesos de capital de trabajo neto; ésta cifra resulta de las necesidades de efectivo e inventarios y garantizan la sostenibilidad del proyecto hasta que genere ingresos en el mismo año.

**8.2.1.6 La Inversión en Propiedad, Planta, Equipo.** Corresponde a compras de las cien hectáreas de la plantación y las herramientas agrícolas por valor de \$204,32 millones de pesos.

**8.2.2. Costos de Operación.** El **Anexo Q** muestra los flujos de egresos representados por los costos de operación que se estiman dentro del proyecto, durante el horizonte de tiempo evaluado de 21 años, conforme a las necesidades que se tendrían según proyección de ventas.

### 8.3. CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo que se presenta en la Tabla 35, es un requerimiento de efectivo que la empresa debe poseer para no entrar en problemas de liquidez y por consiguiente de operación e incumplimiento de obligaciones, por tal motivo es una inversión que debe realizarse para poder desarrollar el proyecto de acuerdo a lo planeado.

Es importante aclarar que a partir del año 6 el inventario de materia prima es constante (2,5 millones) y corresponde a una reserva de dinero que está disponible para necesidades esporádicas, como por ejemplo, controles de plagas o hierbas. A partir del año 6 no es necesaria la aplicación de herbicidas, insecticidas o fertilizantes en el cultivo.

Tabla 35. Flujo de Capital de Trabajo.

Capital de Trabajo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	
Provisión de Efectivo	16,92	8,29	8,14	8,42	8,72	7,04	7,28	7,53	7,78	8,05	8,32	8,61	8,90	9,20	9,52	9,84	10,18	10,53	10,89	11,27	11,65	11,99	
Inventario Materia Prima	107,18	28,09	23,70	24,53	25,38	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Inventario Producto en Proceso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inventario Producto Terminado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cuentas x Cobrar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital de Trabajo Bruto	124,10	36,39	31,83	32,95	34,10	9,54	9,78	10,03	10,28	10,55	10,82	11,11	11,40	11,70	12,02	12,34	12,68	13,03	13,39	13,77	14,15	14,49	
Cuentas x Pagar	108,31	53,93	55,81	57,77	59,79	61,88	64,05	66,29	68,61	71,01	73,50	76,07	78,73	81,49	84,34	87,29	90,35	93,51	96,78	100,17	103,68	106,68	
Capital de Trabajo Neto	232,41	90,31	87,65	90,71	93,89	71,42	73,83	76,32	78,89	81,56	84,32	87,18	90,13	93,19	96,36	99,64	103,03	106,54	110,17	113,94	117,83	121,16	
Inversión en Capital de Trabajo	-142,10	-2,67	3,07	3,17	-22,47	2,41	2,49	2,58	2,67	2,76	2,86	2,96	3,06	3,17	3,28	3,39	3,51	3,63	3,76	3,89	3,33	-121,16	

(Nota<sup>1</sup>: Cuentas x Pagar hace referencia al pago de los trabajadores. Nota<sup>2</sup>: Cifras en Millones de Pesos)

El capital de trabajo bruto, sumando los requerimientos de efectivo (30 días del costo de operación) e inventarios de materia prima (365 días del costo de las materias primas), productos en proceso, producto terminado (0 días del costo de operación, respectivamente) y la política de crédito adoptada (0 días) asciende a \$232,41 millones de pesos. Para el primer, segundo y tercer año será de \$90,31, \$87,65 y \$90,71 millones de pesos respectivamente. En ese sentido la cifra que se debe apropiar para inversión de capital de trabajo del proyecto durante los tres primeros años es de \$501,09 millones de pesos, los cuales se financian así: \$160 millones de capital semilla o recursos

propios del emprendedor; \$154,14 millones aportados por la Nación a través de los Certificados de Incentivo Forestal CIF; y \$186,95 millones de pesos entregados por un inversionista ángel, que en este caso es el padre del emprendedor, quien también aportara el terreno.

## 8.4. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

A continuación se presenta el Estado de Resultados en la Tabla 36.

En esta tabla se aprecia que el proyecto presenta pérdidas durante los años en que no se desarrollan ventas y utilidades solo donde estas se originan. Con base en la información anterior, puede calcularse el movimiento de efectivo de la operación, el cual se presenta a continuación, en la tabla 34.

Tabla 36. Estado de Resultados.

Estado de Resultados	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	
Ventas	0,00	0,00	506,21	0,00	0,00	0,00	2.999,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.757,73
-Costos Producción	87,11	89,17	87,74	90,82	67,72	70,09	72,54	75,08	77,71	79,44	83,24	86,17	89,17	92,30	95,53	98,87	102,34	105,91	109,63	113,46	117,43	
-Depreciaciones y Amortizaciones	10,99	10,99	10,99	8,82	9,76	1,44	0,94	0,57	0,57	1,69	3,14	3,80	2,68	0,66	1,13	1,88	1,88	0,76	0,00	0,00	0,00	
-Gastos de Administración y Ventas	12,36	12,73	17,54	13,51	13,91	14,33	41,00	15,20	15,66	16,13	16,61	17,11	17,62	18,15	18,70	19,26	19,83	20,43	21,04	21,67	72,70	
Utilidad Operativa	-110,46	-112,89	389,94	-113,15	-91,39	-85,86	2.885,16	-90,86	-93,94	-97,25	-103,00	-107,07	-109,48	-111,11	-115,35	-120,00	-124,05	-127,09	-130,67	-135,13	5.567,60	
-Gastos financieros (intereses)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Utilidad antes de impuesto	-110,46	-112,89	389,94	-113,15	-91,39	-85,86	2.885,16	-90,86	-93,94	-97,25	-103,00	-107,07	-109,48	-111,11	-115,35	-120,00	-124,05	-127,09	-130,67	-135,13	5.567,60	
-Impuestos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Neta	-110,46	-112,89	389,94	-113,15	-91,39	-85,86	2.885,16	-90,86	-93,94	-97,25	-103,00	-107,07	-109,48	-111,11	-115,35	-120,00	-124,05	-127,09	-130,67	-135,13	5.567,60	

(Nota: Cifras en millones de pesos)

## 8.5. FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO.

A partir de la inversión inicial, la inversión en capital de trabajo, del movimiento efectivo de operación, el desembolso y amortización del crédito, la venta de propiedad planta y equipo y la liquidación del capital de trabajo se puede obtener el flujo de caja del proyecto que se presenta en la Tabla 37.

Tabla 37. Flujo de Caja del Proyecto.

Flujo de Caja del Proyecto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21
Saldo de Caja	\$ -	\$ (6,39)	\$ (380,98)	\$ (474,04)	\$ (53,98)	\$ (155,21)	\$ (272,46)	\$ (342,41)	\$ 2.583,22	\$ 2.509,38	\$ 2.417,83	\$ 2.332,95	\$ 2.249,41	\$ 2.165,07	\$ 2.077,88	\$ 1.969,65	\$ 1.874,18	\$ 1.777,80	\$ 1.678,15	\$ 1.575,10	\$ 1.468,54	\$ 1.358,35
-Inversión Propiedad, Preoperativos	\$ 238,80	\$ 0,08	\$ 0,08	\$ 1,58	\$ 13,69	\$ 0,90	\$ 0,93	\$ 2,68	\$ 0,10	\$ 15,33	\$ 6,08	\$ 2,08	\$ 0,11	\$ 0,12	\$ 18,21	\$ 2,39	\$ 0,13	\$ 0,14	\$ 0,14	\$ 0,15	\$ 0,15	\$ -
-Inversión Capital de Trabajo	\$ -	\$ 232,41	\$ 90,31	\$ 87,65	\$ 90,71	\$ 93,89	\$ 71,42	\$ 73,83	\$ 76,32	\$ 78,89	\$ 81,56	\$ 84,32	\$ 87,18	\$ 90,13	\$ 93,19	\$ 96,36	\$ 99,64	\$ 103,03	\$ 106,54	\$ 110,17	\$ 113,94	\$ 117,83
+ Ventas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 506,21	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.999,65	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.757,73
+Capital Semilla	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+Capital Inversionistas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+Capital CIF	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+Desembolso del Créditos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
-Amortización Créditos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+Venta Propiedad, Planta y Equipos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 636,81
+Liquidación Capital Trabajo	\$ 232,41	\$ (142,10)	\$ (2,67)	\$ 3,07	\$ 3,17	\$ (22,47)	\$ 2,41	\$ 2,49	\$ 2,58	\$ 2,67	\$ 2,76	\$ 2,86	\$ 2,96	\$ 3,06	\$ 3,17	\$ 3,28	\$ 3,39	\$ 3,51	\$ 3,63	\$ 3,76	\$ 3,89	\$ 3,33
<b>Flujo de Caja del Proyecto</b>	\$ (6,39)	\$ (380,98)	\$ (474,04)	\$ (53,98)	\$ (155,21)	\$ (272,46)	\$ (342,41)	\$ 2.583,22	\$ 2.509,38	\$ 2.417,83	\$ 2.332,95	\$ 2.249,41	\$ 2.165,07	\$ 2.077,88	\$ 1.969,65	\$ 1.874,18	\$ 1.777,80	\$ 1.678,15	\$ 1.575,10	\$ 1.468,54	\$ 1.358,35	\$ 7.638,40

(Nota: Cifras en millones de pesos)

La PREINVERSIÓN del proyecto asciende a \$739,89 millones de pesos, y el proyecto presenta flujo POSITIVO ininterrumpido a partir del año 7 donde se origina la segunda entresaca del proyecto, con unas ventas importantes por valor de \$2.438,99 millones de pesos cuyo capital permite el flujo de efectivo positivo hasta el final del proyecto en el año 21, presentando a esa fecha un saldo de caja del orden de \$7.638,40 millones de pesos.

## HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN FINANCIERA

Los criterios de inversión más ampliamente aceptados en los medios financieros son:

- Valor Presente Neto- VPN

Se define como el valor que resulta de restar al valor presente de los futuros flujos de caja de un proyecto, el valor de la inversión inicial.

- Tasa Interna de Retorno- TIR

Es la tasa de interés que iguala en el tiempo los ingresos y los egresos de un proyecto. También se puede decir que es la rentabilidad que gana los fondos que permanecen en un proyecto.

- Tasa Verdadera de Rentabilidad- TVR

Es la misma TIR, asumiendo una tasa diferente para la reinversión de las utilidades generadas por el proyecto. Para nuestro caso esta tasa de reinversión no se estima debido a que esta no se da, ya que una vez terminado el proyecto el ente jurídico desaparece.

**8.5.1. VPN para el Proyecto.** Para el cálculo del Valor Presente Neto se tuvo en cuenta un Costo de Capital del 8% determinado para proyectos de inversión forestal, como se explicó en el numeral 8.1.3. Otros datos a tener en cuenta.

Teniendo en cuenta el costo de capital y las condiciones específicas del proyecto, se hizo el cálculo del índice financiero, obteniendo como resultado lo siguiente:

Tabla 38. VPN del Proyecto.

ÍNDICE FINANCIERO	ESCENARIO 1
VPN (\$ MILLONES)	\$10.730,33

**8.5.2. TIR para el Proyecto.** Se calculó el índice financiero con el siguiente resultado:

Tabla 39. TIR del Proyecto.

ÍNDICE FINANCIERO	ESCENARIO 1
TIR (%)	34%

**8.5.3. TVR para el Proyecto.** La tasa verdadera de rentabilidad (TVR) del proyecto, estimando que no hay reinversión para las utilidades es la siguiente:

Tabla 40. TVR del Proyecto.

ÍNDICE FINANCIERO	ESCENARIO 1
TVR (%)	34%

**8.5.4. Concepto De Viabilidad Financiera Para El Proyecto.** En conclusión, el proyecto se considera viable ya que los parámetros financieros VPN y TIR se ajustan a criterios de inversión favorables para el inversionista y el **emprendedor**.

- **Conclusión**

El proyecto evaluado es viable al cumplimiento de las metas de ventas, los costos proyectados, los gastos de administración, de acuerdo a las proyecciones. De esta manera, los resultados de evaluación financiera que le conceden viabilidad al proyecto sólo serán efectivos si los flujos, tanto de ingresos como egresos se mantienen inalterados en la operación del negocio

El plan de negocio formulado, contempla la comercialización de la Teca a través de aserríos pequeños ubicados en la zona rural aledaña a la plantación; se recomienda identificar otras empresas que puedan efectuar ese trabajo, y ofertar un mejor precio por el producto y así minimizar el riesgo que se tiene al trabajar con pocos clientes minimizando el monopolio-oligopolio del comprador.

Este proyecto requiere una baja inversión y manejo de tecnología, en comparación con las ventas esperadas; lo anterior muestra ventaja de vender la Teca en pie en la plantación, evitando la contratación de personal numeroso, compra de maquinaria pesada y de aserrío, además se evita tener toda una infraestructura montada que permita soportar la producción requerida.

**8.5.5. Análisis De Sensibilidad.** Debido a la alta incertidumbre propio de un plan de negocios, se realiza un análisis de riesgos mediante la herramienta de simulación @Risk, con el fin de evaluar los principales criterios de inversión del proyecto. Para el ejercicio de análisis se realizó una corrida de 1000 iteraciones y los resultados se presentan a continuación.

## FLUJO DE CAJA Y VARIABLES DE SENSIBILIDAD

El flujo de caja muestra saldos negativos durante los primeros 6 años del proyecto, debido principalmente al volumen de las inversiones y los costos de establecimiento del cultivo y los costos operativos. Esta situación se mantiene constantes hasta la generación de ingresos en la segunda entresaca que se estima para el año séptimo, a partir de ese momento los saldos se vuelven positivos y permanecen con el mismo comportamiento hasta el cierre del proyecto donde se realiza la talarasa final del cultivo en el año 21. Las principales variables de simulación que se consideraron, son los parámetros de Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). También llamadas variables de salida por la herramienta (@risk). Para la simulación de escenarios se establecieron

variables para los escenarios base, también llamados variables de entrada por la herramienta (@risk), incluyen: la tasa de oportunidad de la inversión a la cual se fijó con base en los criterios establecidos por el Global Timber Investing: Benchmarking Returns with Land and Environmental Costs. Pág. 42 en 8% y desviación media de 2%. Otra de las variables simuladas fueron el valor de salvamento del terreno, la inversión, precios entresaca 1 y 2, precios de corta final y los costos operativos durante el proyecto, todas ellas con distribución triangular. Ver tabla 41. Parámetros de las distribuciones.

Tabla 41.. Parámetros de las distribuciones.

**Modelo financiero de flujo de caja descontado**

Entradas Conocidas		Parámetros de las distribuciones			
		Distribución	Par. 1	Par. 2	Par. 3
Tasa de descuento	8%	Normal	8%	15%	
Valor salvamento	\$ 636.81	Triangular	\$ 509.45	\$ 636.81	\$ 764.17
Entradas Inciertas					
Inversión	\$ 238.80	Triangular	\$ 214.92	\$ 238.80	\$ 334.32
Precios entresaca 1	\$ 289.56	Triangular	\$ 275.08	\$ 289.56	\$ 304.03
Precios entresaca 2	\$ 325.90	Triangular	\$ 260.72	\$ 325.90	\$ 456.26
Precios corta final	\$ 492.95	Triangular	\$ 197.18	\$ 492.95	\$ 788.72
Costos operativos	\$ 232.41	Triangular	\$ 209.17	\$ 232.41	\$ 302.14

**Cálculos de flujos de caja descontados**

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Saldo de Caja	\$ -	\$ (6.39)	\$ (380.98)	\$ (474.04)	\$ (53.98)	\$ (155.21)	\$ (272.46)	\$ (342.41)	\$ 2,583.22	\$ 2,509.38	\$ 2,417.83
Inversión	\$ 238.80	\$ 0.08	\$ 0.08	\$ 1.58	\$ 13.69	\$ 0.90	\$ 0.93	\$ 2.68	\$ 0.10	\$ 15.33	\$ 6.08
Costos		\$ 232.41	\$ 90.31	\$ 87.65	\$ 90.71	\$ 93.89	\$ 71.42	\$ 73.83	\$ 76.32	\$ 78.89	\$ 81.56
Ingresos				\$ 506.21				\$ 2,999.65			
Valor salvamento											
Liquidacion KW	\$ 232.41	\$ (142.10)	\$ (2.67)	\$ 3.07	\$ 3.17	\$ (22.47)	\$ 2.41	\$ 2.49	\$ 2.58	\$ 2.67	\$ 2.76
<b>Flujo de Caja</b>	<b>\$ (471.21)</b>	<b>\$ (380.98)</b>	<b>\$ (474.04)</b>	<b>\$ (53.98)</b>	<b>\$ (155.21)</b>	<b>\$ (272.46)</b>	<b>\$ (342.41)</b>	<b>\$ 2,583.22</b>	<b>\$ 2,509.38</b>	<b>\$ 2,417.83</b>	<b>\$ 2,332.95</b>
	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>
	\$ 2,332.95	\$ 2,249.41	\$ 2,165.07	\$ 2,077.88	\$ 1,969.65	\$ 1,874.18	\$ 1,777.80	\$ 1,678.15	\$ 1,575.10	\$ 1,468.54	\$ 1,358.35
	\$ 2.08	\$ 0.11	\$ 0.12	\$ 18.21	\$ 2.39	\$ 0.13	\$ 0.14	\$ 0.14	\$ 0.15	\$ 0.15	\$ -
	\$ 84.32	\$ 87.18	\$ 90.13	\$ 93.19	\$ 96.36	\$ 99.64	\$ 103.03	\$ 106.54	\$ 110.17	\$ 113.94	\$ 117.83
											\$ 5,757.73
											\$ 636.81
	\$ 2.86	\$ 2.96	\$ 3.06	\$ 3.17	\$ 3.28	\$ 3.39	\$ 3.51	\$ 3.63	\$ 3.76	\$ 3.89	\$ 3.33
	\$ 2,249.41	\$ 2,165.07	\$ 2,077.88	\$ 1,969.65	\$ 1,874.18	\$ 1,777.80	\$ 1,678.15	\$ 1,575.10	\$ 1,468.54	\$ 1,358.35	\$ 7,638.40

**Salidas**

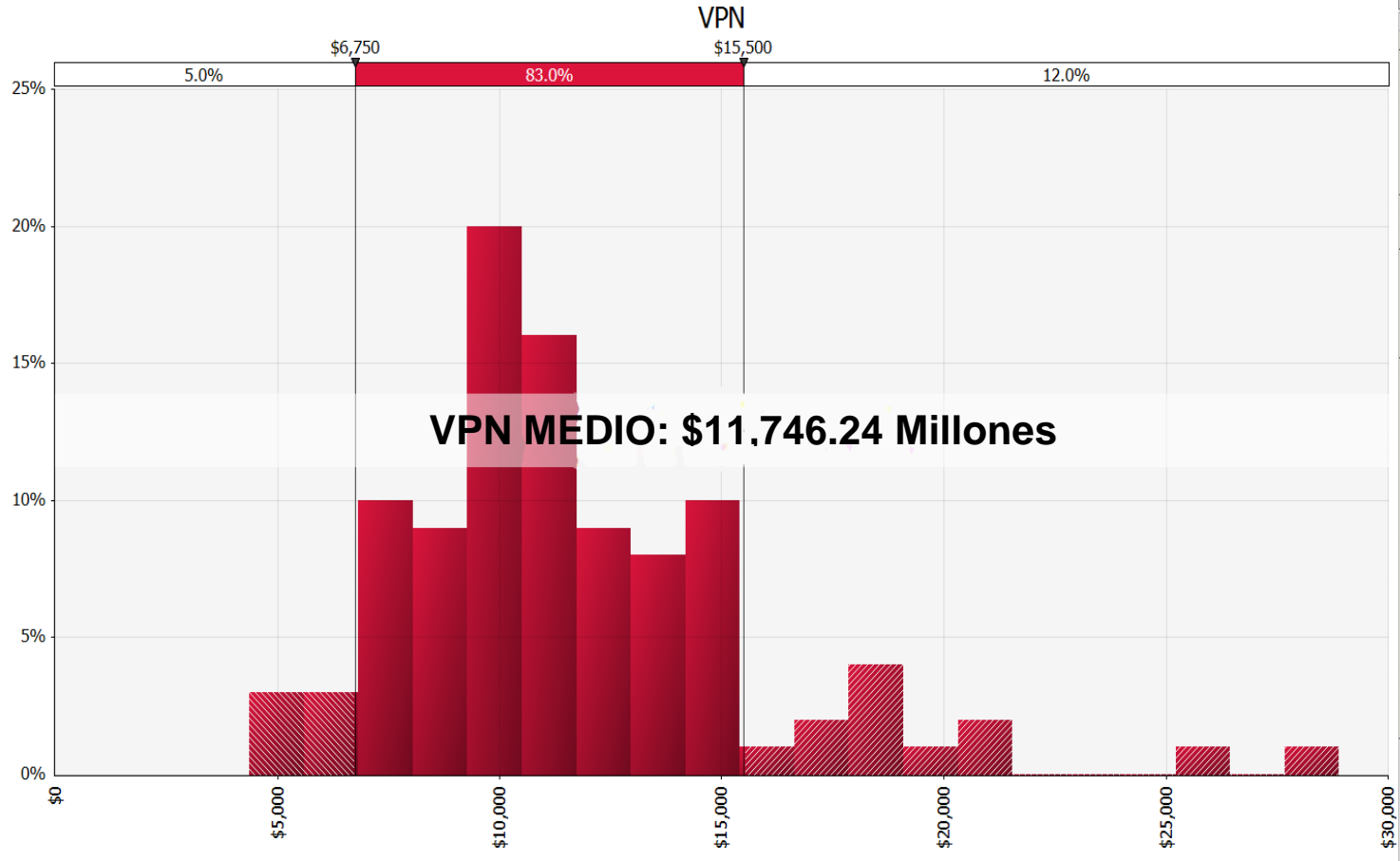
VPN	\$ 10,730.33
TIR	34%

## VALOR PRESENTE NETO

El análisis de sensibilidad del Valor Presente Neto (VPN) se realiza desde dos perspectivas diferentes, la primera desde variables relativas conocidas como la tasa de descuento y el valor residual del terreno y la segunda desde variables inciertas como son la inversión, el precio y los costos de producción. Ver gráfica 21 Distribución de probabilidad del VPN.

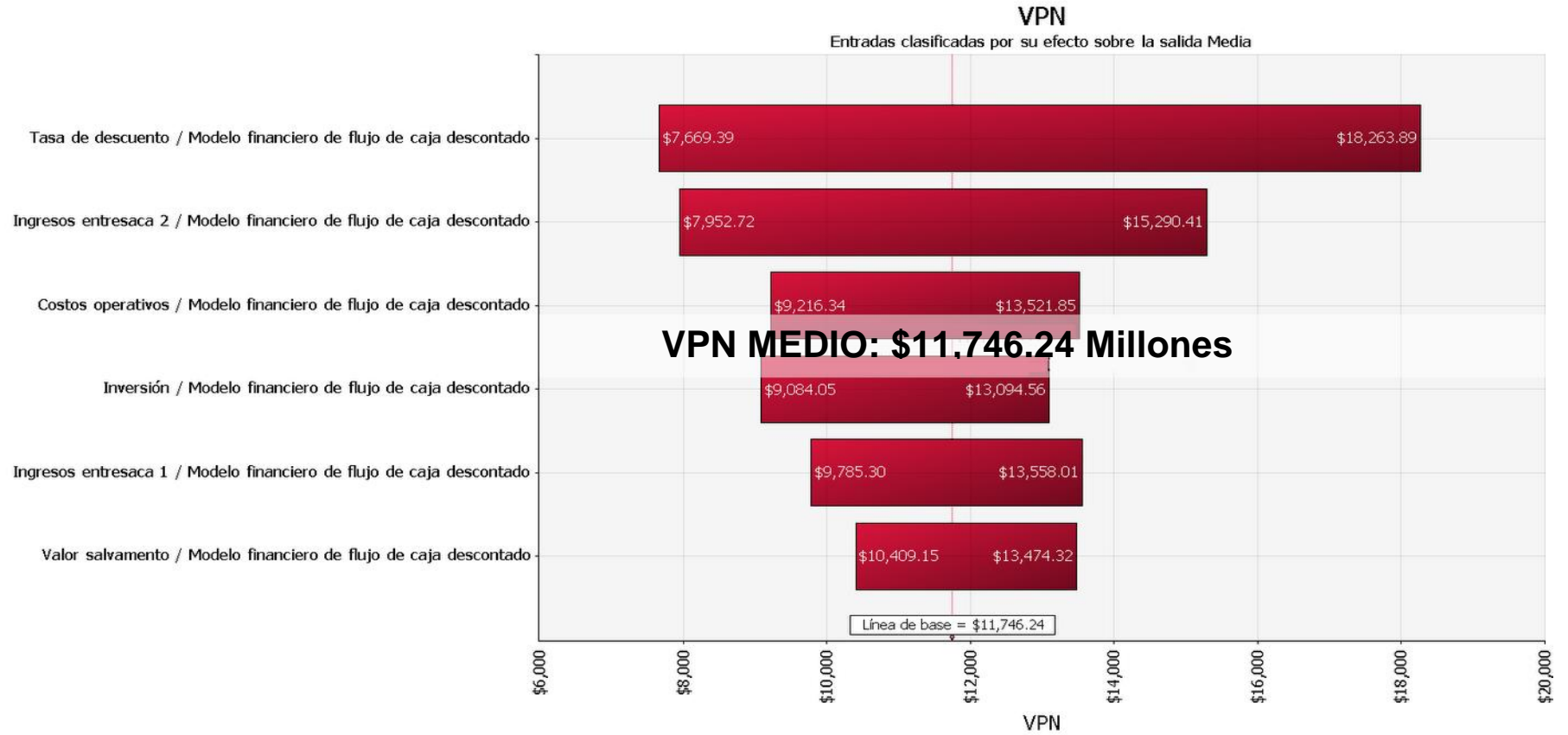
El análisis tornado muestra el ranking de variables que tiene mayor impacto en el VPN y sobre el cual será necesario contar con mayor precisión en el proyecto para reducir la variabilidad de dicho parámetro (VPN). La herramienta @risk para 1000 iteraciones muestra que la tasa de oportunidad de los inversionistas (tasa de descuento) es la mayor influencia en el comportamiento del VPN, el cual oscila entre \$ 7.669.39 y \$ 18.236.89 millones. Le sigue, en escala de relevancia, los ingresos de la entresaca No. 2 los cuales generan oscilaciones del VPN entre \$ 7.952.72 y 15.290.41 millones, seguidos se encuentran los costos operativos, la inversión, los ingresos de la entresaca No. 1 y el valor del salvamento. Ver Gráfica 22 Análisis Tornado VPN

Gráfica 21. Distribución de Probabilidad del VPN



Estadística	
	VPN
Celda	Simulación\F27
Mínimo	\$4,375.11
Máximo	\$28,906.36
Media	\$11,746.24
Moda	\$7,887.23
Mediana	\$10,983.31
Desv Est	\$4,103.02
Asimetría	1.3262
Curtosis	6.1397
Valores	100
Errores	0
Filtrados	0
Izquierda X	\$6,750
Izquierda P	5.0%
Derecha X	\$15,500
Derecha P	88.0%
Dif X	\$8,750.00
Dif P	83.0%
1%	\$4,375.11
5%	\$6,394.84
10%	\$7,331.72
15%	\$7,896.54
20%	\$8,350.91
25%	\$9,077.20
30%	\$9,592.58
35%	\$9,987.46
40%	\$10,281.27
45%	\$10,502.35
50%	\$10,983.31
55%	\$11,413.09
60%	\$11,596.03
65%	\$12,584.40
70%	\$12,943.57
75%	\$13,903.80
80%	\$14,343.68
85%	\$15,040.45
90%	\$16,736.65
95%	\$18,804.03
99%	\$25,319.86

Gráfica 22. Gráfica. Análisis Tornado VPN

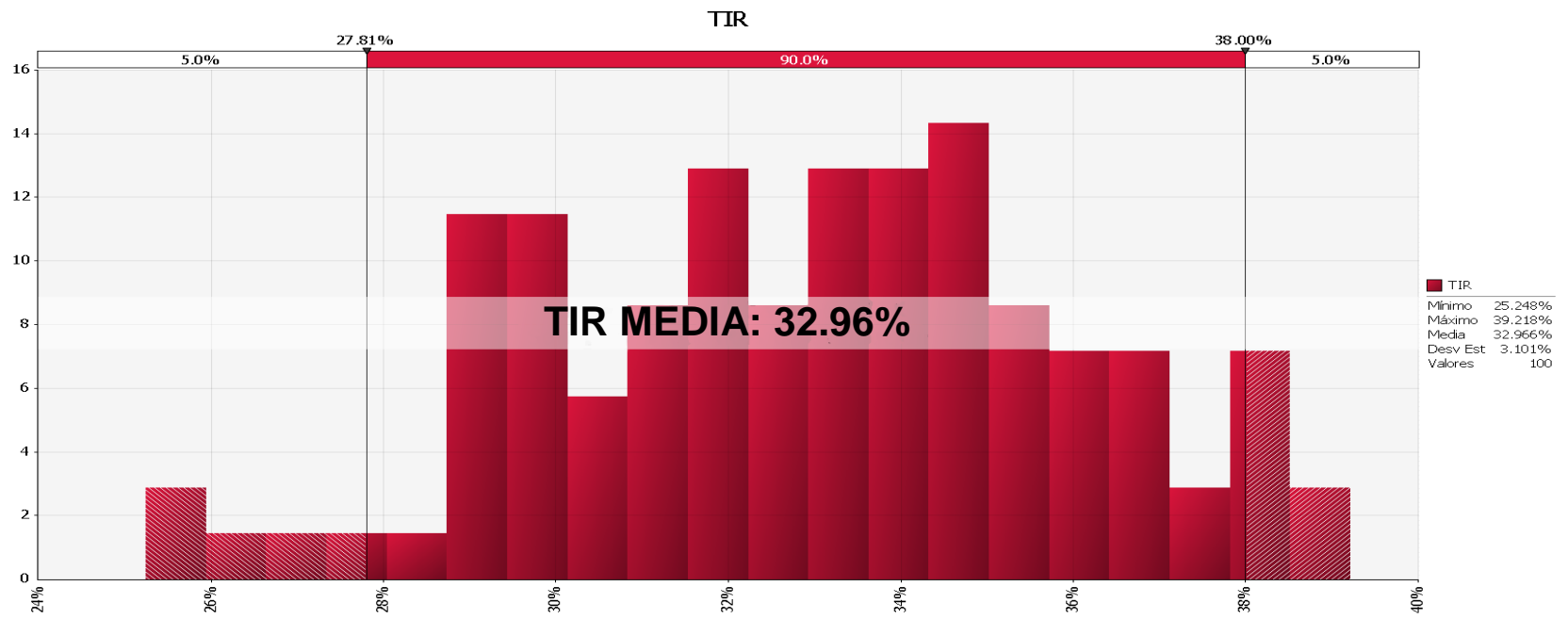


## TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

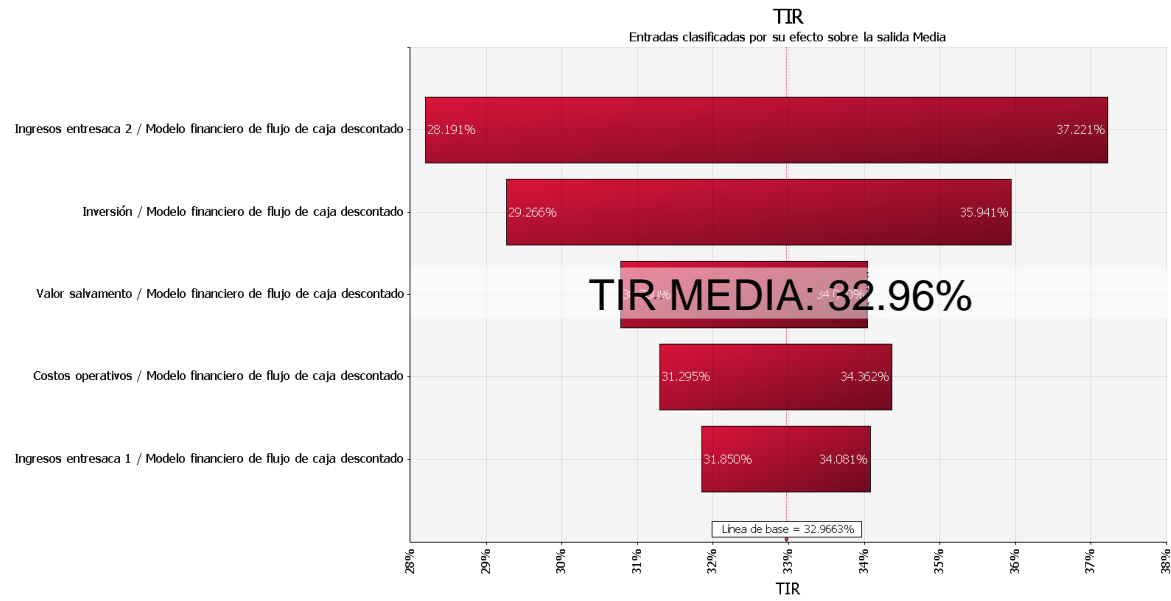
Los resultados de la Tasa Interna de Retorno TIR se observan en las gráficas siguientes. La TIR presenta una media de 32,96% con una probabilidad de solo el 5% de que se encuentre por arriba de este valor del 38% e igual proporción que se encuentre con valor mínimo de 27,81% como se muestra en la grafica 23. Así mismo el resultado del análisis tornado que se observa en la Grafica 24. Muestra que las variables que tiene mayor impacto en la TIR son en orden de prioridad:

1. El ingreso de la entresaca No. 2, la cual estabiliza los saldos del proyecto a partir del año a positivo y que genera una variabilidad de la TIR de acuerdo al precio de la madera de teca en el año 7 de entre 28.19% y 37.22%.
2. Inversión: el monto de la inversión y la variabilidad de la misma tiene fuerte impacto en la TIR del proyecto, puesto que dependiendo del volumen requerido de capital la tasa interna de retorno oscilará entre 29.26% - 35.94%.
3. Valor de salvamento: el valor final del terreno donde se desarrolle tiene igualmente un impacto importante en el resultado y variabilidad de la TIR, puesto que la zona a pesar de rural con vocación agrícola en este momento, se proyecta a convertirse en una zona con fuertes procesos a exploración y explotación de hidrocarburos.
4. Finalmente los costos operativos y los ingresos de la entresaca No. 1 se configuran como otras variables de peso en el comportamiento de la TIR y sobre las cuales será necesario su gestión y control para garantizar niveles óptimos de tasa interna de retorno.

Gráfica 23. Distribución de Probabilidad de la TIR



Gráfica 24. Análisis Tornado TIR



## 9. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

### 9.1. MISIÓN, VISIÓN Y VALORES CORPORATIVOS

**9.1.1. Misión.** El Proyecto Primavera S.A.S. fundamenta su existencia en la necesidad de maderas de alta calidad certificadas. Con la oferta de madera de Teca, damos respuesta a la demanda de maderables de empresas y particulares en la región del Magdalena medio. Nuestra plantilla está conformada por personas idóneas y competentes, que están en la capacidad de realizar su trabajo eficientemente mientras respetan y preservan el medio ambiente.

**9.1.2. Visión.** El Proyecto Primavera S.A.S. será una de las empresas proveedoras de madera Teca destacadas de la región del Magdalena medio. Nuestra madera será reconocida en el mercado por su alta calidad y certificación internacional, producto de un cuidado y mantenimiento riguroso, generando satisfacción en sus clientes y en sus colaboradores.

#### 9.1.3. Valores Corporativos

Respeto: Toda acción o decisión de la empresa debe estar en la capacidad de ser ejecutada sin llegar a afectar a ningún miembro de la organización o cliente.

Conciencia Ambiental y Social: El desarrollo de la actividad debe garantizar el menor impacto ambiental, el mayor respeto por el medio ambiente y el desarrollo de la comunidad.

Trabajo en equipo: El personal debe estar presto a colaborar en diferentes situaciones, buscando el bienestar colectivo.

Honestidad: La transparencia es vital en el desarrollo de todas las actividades de la empresa, a partir de la honestidad nace la confianza.

## 9.2. MATRIZ EFE Y MATRIZ EFI

Un paso resumido para realizar una auditoría interna y externa de la administración estratégica, consiste en constituir una matriz EFE/I. Este instrumento para formular estrategias resume y evalúa las fuerzas y debilidades más importantes dentro de las áreas funcionales de un negocio y además ofrece una base para identificar y evaluar las relaciones entre dichas áreas.

Al elaborar una matriz EFE/I es necesario aplicar juicios en parte intuitivos, por tanto aspecto como el peso y las calificaciones de los factores dependen completamente de la evaluación del investigador.

### 9.2.1. Matriz EFI

Tabla 42. Matriz EFI.

Factores Críticos para el Éxito	Peso	Calificación	Total Ponderado
<b>Fortalezas</b>			
El proyecto se ubica sobre la vía Panamericana, lo que facilita los procesos de transporte.	2,5%	3	0,075
Financieramente el proyecto es prometedor y estable financieramente, (ingresos importantes años 3, 7 y 21).	20%	4	0,8
Existe el apoyo del Estado en la promoción del sector forestal y entidades competentes técnicamente como el ICA.	10%	3	0,3
La compra de la Teca está garantizada. Los aserríos manifiestan su intención de compra antes de que el producto esté listo.	20%	4	0,8
El mantenimiento de la plantación después del año 5 es mínimo, el uso de insumos se reduce drásticamente y la mano de obra necesaria es poca.	10%	3	0,3
		<b>Total</b>	<b>2,275</b>
<b>Debilidades</b>			
El administrador no va a estar presente en el proyecto el 100% del tiempo.	2,5%	1	0,025
El proyecto está ubicado en una zona donde se presentan eventuales nidos de insectos (Hormigas, Comején, Termitas).	2,5%	1	0,025

Factores Críticos para el Éxito	Peso	Calificación	Total Ponderado
El proyecto es de largo plazo y genera ingresos solamente en tres momentos muy distanciados entre sí, por lo que se hace necesario apalancamiento entre ingresos.	15%	2	0,3
El proyecto es crítico los 5 primeros años, es necesario un alto capital disponible para suplir las necesidades del proyecto.	7,5%	1	0,075
Se depende técnicamente de los juicios emitidos por el ICA, tanto en el establecimiento del cultivo, como en la selección de los árboles en las entresacas.	10%	2	0,2
		<b>Total</b>	<b>0,625</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>		

Las fortalezas internas de la organización presentan un total ponderado de 2,275 frente a un 0,625 de las debilidades internas, siendo el mejor escenario.

### 9.2.2. Matriz EFE

Tabla 43. Matriz EFE.

Factores Críticos para el Éxito	Peso	Calificación	Total Ponderado
<b>Oportunidades</b>			
Alta demanda y posicionamiento de la Teca en el mercado global.	15%	1	0,15
Pocos competidores directos.	10%	2	0,2
El proyecto se encuentra ubicado en el diamante costa oriente, zona con potencial de construcción de obras que favorezcan el proyecto (vías y beneficios).	15%	3	0,45
Cercanía con los clientes directos (Aserríos).	10%	4	0,4
El terreno en donde se va a desarrollar el proyecto cuenta con disponibilidad inmediata para su uso y conocimiento de sus propiedades.	10%	4	0,4
		<b>Total</b>	<b>1,6</b>
<b>Amenazas</b>			
Inseguridad en las zonas rurales.	10%	2	0,2
Incursión de nuevos cultivadores debido a los beneficios legales impulsados por el gobierno y bajas barreras de ingreso.	5%	2	0,1
Posibles fenómenos naturales que impacten el proyecto.	5%	2	0,1
No lograr obtener las certificaciones de calidad internacional, lo que afectaría el valor comercial de la madera.	10%	3	0,3
Durante el horizonte del proyecto la ley estatal puede cambiar, afectando sus beneficios legales y tributarios.	10%	1	0,1
		<b>Total</b>	<b>0,8</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>		

Las oportunidades externas de la organización presentan un total ponderado de 1,6 frente a un 0,8 de las amenazas externas, siendo ésta una situación deseada.

### **9.3. ANÁLISIS DOFA**

El siguiente análisis DOFA, está enfocado a desarrollar estrategias entorno a las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades identificadas, las cuales al ser combinadas permiten establecer mecanismos de respuesta a las situaciones que la empresa puede llegar a afrontar.

El “cruce” de variables identificadas previamente en los análisis realizados, da como resultado la especificación y precisión de hitos de solución a factores relacionados con cómo debería aprovecharse las fortalezas de la empresa, entorno a las oportunidades de la misma, así como dichas fortalezas sirven de respuesta a las amenazas evidenciadas. Igual situación sucede con las debilidades entorno a las oportunidades y amenazas presentes.

#### **9.3.1. Estrategias FO**

- Creación de relaciones robustas y de largo plazo con los clientes a partir de visitas personalizadas de doble vía (a los aserríos y al cultivo) entre los administradores para de esta forma estrechar lazos de comunicación, transparencia, confianza y brindado la importancia que los compradores tienen, garantizando su derecho a un producto de óptima calidad, al conocimiento de obtención de certificaciones, a la escucha de cualquier tipo de observación y sugerencias que propendan por el óptimo desarrollo de la plantación.
- La estrategia es desarrollar alianzas con la administración municipal y departamental que propendan por el aprovechamiento de todos los planes y programas promovidos por estos entes a los que el proyecto pueda aplicar, ya que el hecho de estar en el corazón del diamante costa oriente, es decir, en medio de la construcción de un módulo multimodal de transporte (Aeropuerto, Puerto y Tren) facilita la creación de alianzas y relaciones que permiten

aprovechar los beneficios que nacen a partir de la creación de la obra. Si en un futuro se desea incursionar en el mercado internacional esta estrategia es sumamente importante.

- Buscar negocios que mejoren el rendimiento económico de la plantación en términos de precio de venta a partir de la permanente revisión del entorno internacional específicamente en lo referido a precios para nichos industriales que demanden madera Teca certificada. La alta demanda y tendencia creciente de utilización de madera Teca a nivel mundial, unido a la poca proliferación de cultivos, no solo en Colombia sino en Suramérica, son garantía de la sostenibilidad de los precios del producto (De su tendencia al alza en los precios) y de su fortaleza financiera.
- Hacer del cultivo un referente en términos técnicos y tecnológicos desde el establecimiento de la plantación, garantizando el óptimo desarrollo de los árboles durante el proceso y manteniendo la calidad de la madera a partir del aprovechamiento de la asistencia del ICA y su actual gestión de apoyo a este sector.

### **9.3.2. Estrategias FA**

- Ser ejemplo y aportar al desarrollo del sector agrícola con la puesta en marcha del proyecto a partir del aprovechamiento y confianza en las iniciativas de seguridad rural y paz del gobierno para incursionar en este momento de la historia en negocios agroforestales.
- Teniendo en cuenta que para el estado es prioridad el desarrollo del campo y especialmente de las plantaciones forestales, por intermedio del ICA, PROEXPORT y BANCOLDEX, se aplicarán a congresos y ferias sobre usos y desarrollos de variedades de la Teca, en especial aquellos especializados que

generen un precio alto y barreras de entrada, donde se tenga ventaja competitiva frente a los nuevos actores competidores y así mantener el liderazgo y la viabilidad del negocio.

- Para la minimización de consecuencias derivadas de fenómenos naturales, se diseñará un protocolo que optimice la respuesta ante ellos y la pronta recuperación del cultivo en términos de afectaciones, liderado por la entidad ambiental encargada (CAS) de la mano con e ICA.
- Obtener la documentación sanitaria, fitosanitaria y de calidad de los cultivos con el respaldo de la nación que exigen los países importadores de la Teca como garante en la consecución de clientes internacionales, a partir de la consolidación de la alianza entre el ICA y la plantación, así como el cabal cumplimiento de sus recomendaciones técnicas y tecnológicas. Esta alianza es vital para el proyecto, no solo para garantizar su venta local a los pequeños aserríos, sino también en la eventualidad de cambiar propósito del proyecto en términos de una estrategia comercializadora en busca de mejores precios.

### **9.3.3. Estrategias DO**

- Atender de forma inmediata cualquier novedad técnico / administrativa del cultivo y de los clientes, aun cuando el administrador no se encuentre presente, aprovechando la cercanía geográfica del cultivo con los aserraderos rurales locales, clientes primarios del mismo y residencia del administrador, sabiendo que dichos periodos no superaran dos horas.
- Minimizar la probabilidad de posibles brotes de plagas (Terminas, Hormigas, Comejenes), a partir del conocimiento del terreno donde se efectuará la plantación en aspectos topográficos y distribución de suelo, tomando las acciones necesarias para su eliminación y control anticipado.

- Asegurar el éxito de la plantación y óptimo desempeño del cultivo, considerando su vulnerabilidad natural durante los cinco primeros años, a partir del estricto mantenimiento que la plantación requiere en términos técnicos, orientados por el ICA para la estructuración y aplicación de protocolos de certificación y manejo.
- Consolidar el proyecto como un negocio rentable en el largo plazo, aprovechando la tendencia creciente y a la fecha insatisfecha de la demanda de la Teca, la cual tiene un alto precio a nivel local e internacional, así como su alta demanda en procesos industriales y urbanísticos por este tipo de madera. Existen pocos ofertantes del producto, lo cual justifica el soportar este tiempo de espera (21 años), con el buen comportamiento de rentabilidad del negocio y las condiciones de mercado ideales para su cumplimiento (Oferta y Demanda).

#### **9.3.4. Estrategias DA**

- Frente a los posibles fenómenos naturales que a lo largo del proyecto puedan amenazar la plantación, y a la poca presencia del administrador en la misma, para minimizar el riesgo, es necesario acatar todas las recomendaciones del ICA en el sentido preventivo y de fortalecimiento en las fases de preparación del terreno (arado, rastrillado y subsolado), así como durante el mantenimiento de la plantación, buscando permanentemente la capacitación a partir de talleres y cursos que permitan el desarrollo de habilidades y destrezas para su manejo y contingencia en caso de que estos se lleguen a presentar.
- Teniendo en cuenta que el ente oficial que goza de la experticia y poder, no solo para el desarrollo y garantía de la calidad de la plantación, sino de la expedición de los certificados internacionales necesarios, es el ICA; es fundamental acatar sus protocolos, recomendaciones y acompañamiento durante todo el proyecto, y así mismo, fortalecer y mantener las mejores

relaciones entre la administración del proyecto y los funcionarios gubernamentales.

- Teniendo en cuenta que el proyecto es a largo plazo, que no tiene reinversión, que solamente tiene tres momentos para generar ingresos y que actualmente la ley favorece bajo la norma tributaria y subsidios agrarios, es fundamental establecer una reserva de capital equivalente a la erogación de los dineros dejados de pagar, con el propósito de buscar fuentes de apalancamiento y de inversión de capitales que permitan financiar la perdida de este beneficio en caso de que a través del tiempo esto acontezca.

#### 9.4. MARKETING MIX

A continuación se describen las variables de marketing que la empresa Proyecto Primavera S.A.S. debe tener en consideración según el modelo de las 7 p's.

Figura 14. 7 p's del Marketing.



Fuente: Professional Academy.

**9.4.1. Producto.** El producto ofrecido es: Madera Teca con certificado de calidad, valido a nivel internacional. La madera se vende en pie. El proceso de venta no tiene intermediarios, es una transacción entre la empresa y los aserríos.

El administrador es el encargado de indicar a los aserríos cuales son los árboles que están disponibles para el corte, así pues, los aserríos realizan un pago de contado por árboles que reciben inmediatamente.

**9.4.2. Plaza.** El mercado objetivo de Proyecto Primavera S.A.S. son los aserríos de la región del Magdalena medio santandereano aledaños a la ubicación del cultivo forestal. Actualmente solo se contempla la incursión en el mercado local, sin embargo, a futuro pueden llegar a existir iniciativas para incursionar en mercados internacionales, a través de la orientación del ICA.

**9.4.3. Precio.** Como se ha evidenciado a lo largo de todo el documento, en el sector del Magdalena medio no existe un precio de referencia para la Teca, debido a que la oferta de la madera es nula.

Para la realización de análisis financiero se tomó como referencia el precio de Costa Rica, el cual fue de 264.984 COP para el m<sup>3</sup>. Teniendo como base la información anterior, un pie maderero (Unidad que se transa en el Magdalena medio) vendría costando 626 COP aproximadamente. Este valor es muy bajo considerando el tipo de madera que se va a ofrecer al mercado, se espera un precio de venta al público, como mínimo, superior a los 800 COP (Precio de la madera de mayor calidad disponible en el Magdalena medio, es decir, el Cedro).

Sin embargo no es posible determinar el precio de venta exacto actualmente, se debe esperar al momento previo al corte de los árboles, ya que diferentes factores como el grosor de los árboles y su altura pueden llegar a elevar el precio de venta.

**9.4.4. Promoción.** Debido a la cercanía del proyecto con los clientes, se tiene planeado mantener una relación personal y directa con ellos. A través de visitas periódicas del administrador del proyecto a los aserríos, se pretende brindar

información sobre los avances de la plantación. Así los clientes pueden estar al tanto de toda la nueva información del producto de interés (Teca) en cuestión.

El administrador estará encargado de gestionar con cierta periodicidad unas visitas guiadas e informativas de los gerentes de los aserríos y clientes potenciales a la plantación. Con esto se pretende dar a conocer de cerca, no solo el proyecto y el producto, sino el proceso de evolución de los árboles. Estas visitas son vitales cuando se acerca el momento de las entresacas y la talarasa.

La promoción en gran medida es personalizada, con esto se pretende crear lazos entre la empresa y los aserríos, se pretende crear una relación que brinde confianza a los clientes y asegure su compra de madera. A cada cliente potencial se le entregará una muestra de la madera Teca y una memoria usb con la presentación inicial del proyecto. La muestra tiene como fin, proveer una muestra material del producto final, para que los clientes puedan detallarlo, la memoria usb busca crear una alternativa a los folletos y panfletos que muchas veces no son tenidos en cuenta. La alternativa de las memorias usb cobra relevancia pues se tienen pocos clientes potenciales, mientras que la emisión de folletos se contempla cuando los clientes potenciales son muy numerosos.

Se tiene planeado mantener a los clientes actualizados sobre noticias relevantes referentes a la Teca, a través de informes enviados a sus correos electrónicos. De igual manera, el proyecto contará con un blog en línea en donde se tendrá registro fotográfico desde el proceso de implantación, también se contará con presencia en redes sociales como: Facebook, Twitter y Youtube. Se quiere mantener un registro actualizado en línea de todo lo relacionado con el producto.

**9.4.5. Personas.** El Proyecto Primavera S.A.S. depende en gran medida del acompañamiento técnico proveniente de los representantes del ICA, ellos

comparten conocimientos y emiten juicios que deben ser acatados para lograr un óptimo desarrollo de la plantación.

Los directivos de los aserríos. A través de todo el proceso de promoción se pretende crear lazos con ellos, para que a futuro tengan predilección por nuestro producto, se quiere generar una relación de confianza y transparencia que facilite la comercialización de la madera.

Se considera que la plantilla de personas es sumamente importante, ya que del éxito en el cumplimiento de sus responsabilidades es vital para toda la organización, se pretende crear un ambiente de trabajo en equipo en donde todas las personas estén conscientes del valor de sus acciones dentro de la empresa.

**9.4.6. Procesos.** A través de todo el proceso de establecimiento y posterior mantenimiento de la plantación, se busca garantizar la calidad del producto final. El acompañamiento técnico del ICA garantiza que todos los procesos llevados generen beneficios para la plantación.

El administrador debe estar al tanto de nueva información sobre procesos aplicables a la plantación, estos nuevos procesos pueden traer beneficios sustanciales, de los cuales no se tiene conocimiento actualmente.

Cabe destacar que, se velará para que todos los procesos desarrollados en el proyecto generen el menor impacto ambiental y social negativo.

**9.4.7. Evidencia Física (Physical Evidence).** Como se mencionó en el numeral de “Promoción” gracias a las condiciones que facilitan el contacto directo con los directivos de los aserríos, es posible dar muestras reales del producto y memorias usb con información relevante sobre el proyecto, sin incurrir en grandes costos por ello.

Figura 15. Logotipo de la Empresa.



El blog en línea hará las veces de página web de la empresa, con datos, información y registro fotográfico actualizado. Las redes sociales (Facebook, Twitter y Youtube), como medios de información en tiempo real, hacen las veces de canales de información visuales. En la Figura 15 se puede observar el logotipo de la empresa, el cual estará presente en toda la evidencia física y virtual de la empresa

## 9.5. MODELO DE NEGOCIO

El componente más importante del modelo de negocio planteado es la creación de una estrecha relación con los aserríos y posibles clientes potenciales. A través de contacto personal y virtual se pretende garantizar el interés hacia el proyecto por parte de los posibles compradores. En el **Anexo I** se muestra el gráfico correspondiente al modelo de negocio.

**9.5.1. Segmento de Clientes.** Nuestros clientes son los aserríos del sector del Magdalena medio santandereano, aledaños a la ubicación del proyecto forestal.

**9.5.2. Propuesta de Valor.** Se ofrecerá madera Teca con certificación de calidad internacional emanado por el ICA, como primera propuesta de valor, se va a ofrecer un tipo de madera inexistente en el Magdalena medio, como segunda propuesta, se le está garantizando al cliente la calidad de la madera, a través de un certificado con validez internacional.

**9.5.3. Relación con los Clientes.** Se desea crear una relación de confianza y transparencia con los clientes, aprovechando la cercanía del proyecto con los clientes potenciales. El número reducido de clientes potenciales permite que se proyecte este tipo de relación cercana sin llegar a incurrir en grandes costos para la empresa.

**9.5.4. Actividades Clave.** Se consideran claves las visitas personalizadas, al igual que las invitaciones a una visita guiada a los posibles clientes potenciales.

Es importante el envío de información relevante sobre el producto de interés para los clientes, a través de correo electrónico. Paralelamente las redes sociales se mantendrán actualizadas con novedades del cultivo.

En el cultivo en cuestión, las actividades de mantenimiento son sumamente importantes para lograr la calidad deseada a lo largo de todo el desarrollo del árbol.

En cuanto a la plantilla de la organización, la sensibilización de la importancia de la correcta ejecución de cada cargo es necesaria, de esta manera cada persona siente cuán importante es dentro del proyecto.

**9.5.5. Canales.** El producto final es entregado en pie, cada cliente opta por decidir qué tipo de método de corte y transporte usará para extraer la madera.

Los clientes pueden contactar con la empresa a través del punto telefónico a cargo de la secretaria o del blog/redes sociales a cargo del administrador. Por estos medios pueden pedir información adicional o concretar una cita presencial.

A pesar de las facilidades de comunicación telefónica y web, se desea dar prioridad al canal de comunicación presencial con los clientes potenciales.

**9.5.6. Socios Clave.** El ICA, como entidad gubernamental reguladora de las plantaciones forestal, es el encargado de brindar orientación técnica a lo largo de todo el proyecto, también son los encargados de emitir las certificaciones de calidad internacional.

En los primeros años se hace necesaria la creación de una relación comercial con proveedores de insumos agroforestales, de manera que se obtenga un beneficio por la recompra de sus productos.

**9.5.7. Recursos Clave.** La orientación técnica del ICA, así como su certificado de calidad internacional son los recursos más valiosos para el proyecto.

Las plántulas, son el corazón del proyecto, todos los esfuerzos están enfocados a garantizar la transformación de las plántulas en frondosos y robustos árboles.

Los insumos son necesarios para garantizar el desarrollo exitoso de la plantación, con mayor intensidad en los primeros cinco años.

**9.5.8. Fuentes de Ingreso.** La empresa tiene tres momentos en los cuales recibe ingresos, siendo estos momentos las dos entresacas y la talarasa final. El ingreso

se recibe por la venta de madera en pie, el administrador le indica al comprador cuales son los arboles disponibles para el corte, a partir de esta información se llega a un acuerdo de compra y se dejan los arboles a disposición del cliente.

#### Estructura de Costos

La estructura de costos contempla los beneficios legales existentes, a través de los cuales se obtienen incentivos monetarios por parte del estado y exención del pago del impuesto de renta. Estos beneficios hacen que los costos no sean muy elevados, al punto que no se necesita acudir a entidades bancarias para la solvencia de los mismos.

## 10. CONCLUSIONES

1. El macroentorno da garantías claras y concisas, respaldadas por el gobierno y entidades afines, que buscan incentivar la inversión en proyectos forestales, aunado a una baja dinámica forestal en Colombia, lo que se traduce en oportunidades en el desarrollo de plantaciones con fines comerciales que estarán respaldadas por el marco político y legal del país.
2. En los últimos años Colombia ha presentado un saludable desarrollo económico que beneficia a los productores. La inflación presenta un comportamiento decreciente, mientras que el IPP ha aumentado. Se observa que el país presenta una base económica sólida que propicia las inversiones en nuevos proyectos forestales.
3. Es cierto que los hábitos de consumo han cambiado en los últimos años, sin embargo, las maderas y especialmente las maderas de lujo, tienen un mercado que demanda constantemente por ellas (Navíos, Botes, Yates, Pisos, Muebles, etc.) para los cuales son imposibles de reemplazar por sustitutos como metales o polímeros, por ello la condición de las maderas de lujo como producto excelso, escaso y codiciado las coloca en una posición privilegiada del mercado.
4. Un proyecto forestal con los controles adecuados genera un impacto ambiental mínimo y entidades como el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) se encargan de regular las condiciones fitosanitarias de cultivos agrícolas y certificar sus buenas prácticas. Por otro lado, Colombia es un país con suelos ricos en sustratos y de condiciones ambientales que favorecen el desarrollo de cultivos, evitando la excesiva adición de elementos químicos.

5. El gobierno cobija a los nuevos emprendedores con garantías y busca incentivar la inversión en proyectos forestales, ya que en Colombia se cuenta con una extensión territorio con potencial forestal que aún no está siendo usado. El número de proyectos forestales existentes de Teca es pequeño, lo que conlleva a una competencia directa mínima, tanto a nivel nacional como local.
6. Los compradores adquieren la Teca porque conocen sus cualidades y fines específicos, saben de antemano que la Teca no tiene sustitutos en cuanto a calidad y propiedades anticorrosivas. Para el sector del Magdalena medio, los compradores acostumbran a comprar la madera en pie y hacerse cargo de los costos de tala y transporte de la madera.
7. El análisis técnico permite determinar los requerimientos de recursos (Insumos, Tiempo, Dinero, Mano de Obra) necesarios para poner en marcha el proyecto. También es posible determinar el flujo de actividades al momento de establecer el vivero y la plantación, así como las actividades de mantenimiento, garantizando de esta forma un control mucho más estricto minimizando el dejar situaciones al azar.
8. El proyecto evaluado es viable frente cumplimiento de las metas de ventas, los costos estimados, gastos de administración, de acuerdo a las proyecciones, de esta manera, los resultados de evaluación financiera a partir de los indicadores calculados permiten garantizar la viabilidad del proyecto.
9. Este proyecto requiere una baja inversión y manejo de tecnología, en comparación con las ventas esperadas; lo anterior muestra ventaja de vender la Teca en pie en la plantación, evitando la contratación de personal numeroso, compra de maquinaria pesada y de aserrío, además se evita tener

toda una infraestructura montada que permitiera soportar procesos de producción.

10. En el direccionamiento estratégico, se identificaron los factores internos y externos que impactan directamente a la organización. El valor ponderado de las fortalezas y oportunidades, es mayor al valor ponderado de las debilidades y amenazas. A raíz del cruce de variables, fue posible desarrollar estrategias que permiten responder efectivamente ante posibles escenarios futuros, que en general son muy optimistas.
11. El modelo de negocio del proyecto se cimienta en una sólida relación con los clientes. Se dirigirán esfuerzos con el fin de facilitar los canales de comunicación personales (Visitas, Encuentros, Juntas) entre el administrador y los clientes potenciales, con esto se busca estrechar las relaciones comerciales propendiendo por fluidos procesos de ventas.
12. En general el proyecto es un modelo de negocio amigable con el medio ambiente.
13. Es posible concluir que se tuvo éxito en la estructuración un plan de negocios para el desarrollo de una plantación Industrial del árbol de teca en la Región del Magdalena Medio para la comercialización de la madera.

## 11. RECOMENDACIONES

1. Dadas las condiciones políticas, económicas y ambientales en la actualidad por las que atraviesa el país, la siembra de Teca es una actividad viable que recibiría numerosos beneficios, gubernamentales y legales. A la fecha es una iniciativa de emprendimiento que presenta muchos beneficios con un bajo riesgo, por lo que debe estar acompañada al máximo de todo lo dispuesto por el gobierno para su desarrollo.
2. En los cinco primeros años del proyecto se debe ser muy cauto, pues este es el periodo más crítico de todo el ciclo de vida de la plantación. Se debe garantizar que las condiciones sean ideales para permitir un óptimo crecimiento, de esto depende la calidad del producto final.
3. El proyecto contempla la tercerización de los servicios de secretaria y contador; sin embargo, se recomienda que las personas en el cargo, a pesar de no estar vinculadas directamente con la empresa, cumplan con los requerimientos planteados en el manual de funciones.
4. Se debe garantizar el menor impacto ambiental a lo largo del desarrollo del proyecto. El manejo de la biomasa residual está enfocado a la reutilización del desecho a través de un pozo de compost, logrando de esta forma que el proyecto forestal genere un impacto ambiental positivo.
5. A causa de la poca iniciativa empresarial existente en el sector forestal, el gobierno da muchas garantías con el fin de incentivar la entrada de nuevos actores a la industria. Si se desea incursionar en este sector se recomienda realizar una búsqueda legal (Como la presentada en este documento) con la

finalidad de tener conocimiento completo acerca de los beneficios que por derecho se tienen a la hora de emprender una nueva plantación forestal con fines comerciales, teniendo en cuenta que existen muchos beneficios que aún no son conocidos por los emprendedores del sector.

6. Es recomendable que se haga un seguimiento especial a las ventas proyectadas, toda vez que los cálculos de precios y cantidad de madera vendida deben mínimo estar de acuerdo con la proyección, pues aún no se tiene mucha experiencia en este campo no solo en la región sino en todo Suramérica, con lo cual existe un riesgo mínimo de no cumplirse a cabalidad con esta expectativa. Para minimizar esta situación debe involucrarse al ICA, para certificación internacional de la tecnificación del cultivo, certificación de calidad y control fitosanitario y promoción y búsqueda de compradores internacionales que permitan un mejor precio y alianza en la explotación de la plantación, así como en el cumplimiento del objetivo, además de una buena estrategia de publicidad y mercadeo.
7. Es importante para optimizar las utilidades, (aunque no se planteó en los objetivos del presente proyecto) conocer cómo se comercializan los bonos de oxígeno, que es otro producto que genera la plantación y produce altos ingresos en dólares.
8. Se recomienda encaminar iniciativas que permitan crear lazos estrechos entre el proyecto y sus clientes. Se debe aprovechar que el reducido número de clientes, para poder crear un vínculo estrecho comercialmente hablando.
9. El plan de negocio formulado contempla la comercialización de la Teca a través de aserríos pequeños ubicados en la zona rural aledaña a la plantación. Se recomienda identificar otras empresas que puedan efectuar ese trabajo, y ofertar un mejor precio por el producto y así para minimizar el riesgo que se

tiene al trabajar con pocos clientes minimizando el monopolio-oligopolio del comprador.

## BIBLIOGRAFÍA

- BARRANCABERMEJA. ALCALDÍA DE BARRANCABERMEJA. Plan de Ordenamiento Territorial. [Documento en línea]. [Consultado 29 Agosto 2014]. Disponible en <<https://www.barrancabermeja.gov.co/POT/ACUERDO%20018%20DE%202002.PDF>>.
- COLOMBIA. ALCALDÍA DE BARRANCABERMEJA. Plan de Desarrollo de Barrancabermeja. [Documento en línea]. [Consultado 26 Agosto 2014]. Disponible en <<https://www.barrancabermeja.gov.co/institucional/Nuestros%20Planes/Plan%20de%20Desarrollo.pdf>>.
- COLOMBIA. ALCALDÍA DE BOGOTÁ. Ley 1450 de 2011. [Documento en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=43101>>.
- COLOMBIA. ASAMBLEA DE SANTANDER. Plan de Desarrollo, Santander En Serio, El Gobierno De La Gente. [Documento en línea]. [Consultado 26 Agosto 2014]. Disponible en <<http://www.asambleadesantander.gov.co/Doc/Foro/pddsantander.pdf>>.
- COLOMBIA. BANCO DE LA REPUBLICA. Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero. [Documento en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <[http://juriscol.banrep.gov.co/contenidos.dll/Normas/Leyes/1993/ley\\_101\\_1993#>](http://juriscol.banrep.gov.co/contenidos.dll/Normas/Leyes/1993/ley_101_1993#>)>.

- COLOMBIA. CONGRESO COLOMBIA. Ley 788 de 2002. [Consultado 29 Agosto 2014]. Disponible en [http://juriscol.banrep.gov.co:8080/contenidos.dll/Normas/Leyes/2002/ley\\_788\\_2002?f=templates\\$fn=document-frame.htm\\$3.0\\$q=%5BField%20numero%3A788%5D\\$x=Advanced](http://juriscol.banrep.gov.co:8080/contenidos.dll/Normas/Leyes/2002/ley_788_2002?f=templates$fn=document-frame.htm$3.0$q=%5BField%20numero%3A788%5D$x=Advanced)>.
- COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1429 del 2010. [Documento en línea]. [Consultado 29 Agosto 2014]. Disponible en <<http://www.ley1429.com/ley1429de2010.pdf>>.
- COLOMBIA. DANE. Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas. [Documento en línea]. [Consultado 29 Agosto 2014]. Disponible en <[http://camara.ccb.org.co/documentos/11510\\_ciudane4.pdf](http://camara.ccb.org.co/documentos/11510_ciudane4.pdf)>.
- COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Plan Nacional De Desarrollo Tomo I. [Documento en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/PND2010-2014%20Tomo%20I%20CD.pdf>>.
- COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Misión, Visión y Origen. [Documento en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <<https://www.dnp.gov.co/DNP/acerca-de-la-entidad/Paginas/quienes-somos.aspx>>.
- COLOMBIA. MADR-Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Características y estructura del sector forestal-madera-muebles en Colombia, una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005. [Documento en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <<http://corpomail.corpoica.org.co/BACFILES/BACDIGITAL/55673/55673.pdf>>

- COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Plan Nacional de Reforestación Comercial. [Documento en línea]. [Consultado 26 Agosto 2014]. Disponible en <<https://vuf.minagricultura.gov.co/Documents/Informaci%C3%B3n%20Forestal/Plan%20de%20Accion%20Reforestacion%20Comercial.pdf>>.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Resolución 240 del 2008. [Documento en línea]. [Consultado 29 Agosto 2014]. Disponible en <<http://www.ica.gov.co/getattachment/fccf64bb-c88e-4a72-9176-7bc79464d65c/2008R0182.aspx>>.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Resolución 386 del 2013. [Documento en línea]. [Consultado 29 Agosto 2014]. Disponible en <<https://www.minagricultura.gov.co/tramites-servicios/apoyos-incentivos/Documents/CIF%202014/006%20RESOLUCION%20386%20DEL%202013%20-%20PRECIOS%20CIF%202014.pdf>>.
- COLOMBIA. SECRETARIA GENERAL DEL SENADO. Constitución política de Colombia y sus reformas. [Documento en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <<http://www.secretariasenado.gov.co/index.php/leyes-y-antecedentes/constitucion-y-sus-reformas>>.
- COSTA RICA. ONF. Precios de las maderas para las especies más comercializadas; Primer semestre del 2014. [Documento en línea]. [Consultado 29 Septiembre 2014]. Disponible en <<http://onfcr.org/article/precios-de-madera/>>.
- CUBILLOS, Natalia. Bajar precios de los insumos, reto para levantar el paro. En: La Republica. [Periódico en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014].

Disponible en <[http://www.larepublica.co/economia/bajar-precios-de-los-insumos-reto-para-levantar-el-paro\\_52196](http://www.larepublica.co/economia/bajar-precios-de-los-insumos-reto-para-levantar-el-paro_52196)>.

- FAO. Impacto Ambiental de las Prácticas de Cosecha Forestal y Construcción de Caminos en Bosques Nativos Siempre verdes de la X Región de Chile. [Documento en línea]. [Consultado 29 Agosto 2014]. Disponible en <<http://www.fao.org/docrep/v9727s/v9727s00.htm#Contents>>.
- FAO. Productos forestales: Perspectivas para el año 2020. [Documento en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <[www.fao.org/docrep/009/a0470s/a0470s-06.htm](http://www.fao.org/docrep/009/a0470s/a0470s-06.htm)>.
- FINANZAS PERSONALES. ¿Por qué vale la pena constituir una SAS? [Documento en línea]. [Consultado 29 Agosto 2014]. Disponible en <<http://www.finanzaspersonales.com.co/impuestos/articulo/por-que-vale-pena-constituir-sas/37888>>.
- FONSECA, W. Manual para productores de teca (*Tectonagrandis* L.) en Costa Rica. Heredia. Costa Rica, 2004. 115 p.
- FRIEND, Graham y ZAHLE, Stefan. Cómo diseñar un plan de negocios. Buenos Aires: Cuatro Media, 2008. 306 p.
- JOHANSSON, K. Human resources aspects, input to a case study on environmentally sound harvesting of native forest Region X, Chile. Rome: International Labour Office, 1994. 20 p.
- LADRACH, W. Alternativas para el raleo de plantaciones de teca (*Tectonagrandis* L.). En: Revista Forestal Mesoamericana Kurú. Volumen 6 (17) 2008. p. 1-10.

- MARQUEZ, J. "Plastimadera" opción ante la deforestación. En: El Universal. [Periódico en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <<http://www.eluniversal.com.mx/estados/57621.html>>.
- MEJÍA, L y MOLANO, J. Estudio De Mercado De Madera De Teca Para Exportación Desde El Urabá Antioqueño. En: Universidad de Medellín. [Contenido en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <Clasificación: CD-ROM52142010>.
- MENESES, M. y J. GAYOSO. Estudio de impacto ambiental proyecto forestal de los predios Tepuhueico y El Canelo. Chile: Golden Spring Forestal, 1995. 105 p.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. REFOCOSTA LTDA. Propagación por semillas de la teca. [Consultado 27 Agosto 2014]. Disponible en <<http://es.scribd.com/doc/39971089/cartillateca-Teca-Colombia>>.
- MONTERO, R. y MOYA, R. Procesamiento, uso y mercado de la madera en Costa Rica: aspectos históricos y análisis crítico. En: Revista Forestal Mesoamericana Kurú. Volumen 8 (21) 2011. p. 1-12.
- NASCIMENTO, J. y TOMASELLI, I. Como medir y mejorar el clima para inversiones en negocios forestales sostenibles. En: Banco Interamericano de Desarrollo. (2005). 61 p.
- PORTER, Michael E. Competitive strategy. New York: The Free Press, 1980. 396 p.

- PROEXPORT COLOMBIA. Sector Forestal en Colombia. [Documento en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <[http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Perfil\\_Forestal\\_2012.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Perfil_Forestal_2012.pdf)>.
- RINCÓN, M. El sector forestal en Córdoba: cadena productiva forestal madera y muebles departamento de Córdoba. Córdoba: Informe Cadena Forestal de Córdoba. Centro de Investigaciones Turipaná-Corpoica, 2009 37p.
- SIREFOR. Manual para productores de Teca en Costa Rica. [Consultado 27 Agosto 2014]. Disponible en <[http://www.sirefor.go.cr/Documentos/Reforestacion/2004\\_Fonseca\\_ManualProductoresTeca.pdf](http://www.sirefor.go.cr/Documentos/Reforestacion/2004_Fonseca_ManualProductoresTeca.pdf)>.
- SUÁREZ, Aurelio. Colombia, campeón mundial en precio de fertilizantes. En: El Espectador. [Periódico en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <<http://www.elespectador.com/noticias/nacional/colombia-campeon-mundial-precio-de-fertilizantes-articulo-440962>>.
- TRUJILLO, Enrique. Guía de Reforestación. Bogotá: Dayber, 2009. 256 p.
- USAID. AGENCIA DE LOS ESTADOS UNIDOS PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL. Evaluación de Competitividad Forestal. [Documento en línea]. [Consultado 25 Agosto 2014]. Disponible en <[http://www.ard.org.co/midas/spanish/departamentos/agricultores-y-cadenas-de-valor/pdf/Una\\_Perspectiva\\_de\\_la\\_Competitividad\\_Forestal\\_de\\_Colombia.pdf](http://www.ard.org.co/midas/spanish/departamentos/agricultores-y-cadenas-de-valor/pdf/Una_Perspectiva_de_la_Competitividad_Forestal_de_Colombia.pdf)>.
- ZECH, W. y DRECHSEL. Relationships between growth mineral nutrition and site factors of teak (*Tectonagrandis*) plantations in the rainforest zone of Liberia. En: Forest Ecology and Management. Vol 41, 1991. p. 221-235.

## ANEXOS

### Anexo A. Directorio de proveedores de la industria de la Teca.

MUNICIPIO	NOMBRE	DIRECCIÓN/ TELÉFONO	PORTAFOLIO
NEIRA	ASOCIACION ALMAVERDE MUJERES CAFETERAS NEIRA CALDAS	NEIRA 300 773 6677 300 781 3218 CORREO GEAM95@HOTMAIL.COM	PLÁNTULAS DE FRUTALES, FORESTALES, CAFÉ, ARBOLES PARA REFORESTAR MICROCUENCAS, COLINOS, NOGAL CAFETERO, FRESNO, LEUCAENA, ARBOLOCO, NARANJA, MANDARINA, TORONJA, GUAYABO CHOCHO
CHIA	GEOAMBIENTE LTDA.	C.C. CENTRO CHIA LOC. 1114 571 8614030 FAX 8621496 <u>CONTACTENOS</u>	ACONDICIONADORES DE SUELO, AGRICULTURA ECOLÓGICA, ASESORÍAS FORESTALES, PAISAJISMO, CAPACITACIONES SEMILLAS MATERIAL VEGETAL.CERTIFICADO ICA, SGS, ISO ABONOS, FERTILIZANTES, HERRAMIENTAS EQUIPOS PRODUCCIÓN AGROFORESTAL FUMIGADORAS CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES GUARANY.
BOGOTÁ	INVERSIONES AGROCOLOMBIA	CALLE 24C NO. 43 A - 50 (1) 704 60 57 CEL: 318 744 06 45 <u>CONTACTENOS</u>	VER CATALOGO DE PRODUCTOS SEMILLAS FORESTALES FRUTALES HORTALIZAS VARIEDAD E HÍBRIDOS, AGRÍCOLAS FRÍJOL, MAÍZ, ARVEJA, HABICHUELA, PASTOS Y LEGUMINOSAS BRACHIARIA, RAYGRAS, FORRAJES, ORNAMENTALES ÁRBOLES, GRAMAS DECORATIVAS ABONOS ORGÁNICOS Y QUÍMICOS MICORRIZAS, BANDEJAS GERMINACIÓN, SUSTRATOS TURBA, HUMUS, GALLINAZA, CASCARILLA, BOLSAS PARA VIVERO ARBOLES FRUTALES. ASISTENCIA TÉCNICA EN VIVEROS, FORESTALES
BOGOTÁ	AGENCIA TECNOLÓGICA AGROPECUARIA COLOMBIANA	BOGOTÁ D.C.CARRERA 70 C NO 56 24 OF. 501	EPSAGRO TECNICA,TECNOLOGICA, COMERCIAL,DOCENTE EDUCACIONAL Y EMPRESARIAL EN PRODUCCION AGROPECUARIA,AGROINDUSTRIAL,MEDIO AMBIENTAL,FORESTAL Y MINERA.
MEDELLÍN	AGROFUTURO		GERENCIA Y ESTRUCTURACION DE PROYECTOS, BUSQUEDA Y EVALUACION DE PREDIOS, ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD, ASESORIA TRIBUTARIA CONTABLE Y FORESTAL, VALORACION DE VUELOS FORESTALES, EVENTOS Y PROYECTOS
NECOCLI	AGROPECUARIA MUNDO FERTIL		PRODUCCION DE MATERIAL VEGETAL FORESTAL, AGRICOLA Y FRUTALES, PRESTACION DE ASISTENCIA TECNICA DE CULTIVOS AGROFORESTALES Y VENTA DE INSUMOS AGROPECUARIOS
PESCA	AGROPECUARIA SIN FRONTERAS LTDA.	CRA 4 NO 4 12	EPSAGRO ASISTENCIA TECNICA DIRECTA RURAL A PEQUEÑOS, MEDIANOS Y GRANDES PRODUCTORES, APOYANDO, COORDINANDO Y EJECUTANDO PROYECTOS Y PROCESOS EN EL AREA AGRICOLA, PECUARIA, AGROFORESTAL, DE MEDIO AMBIENTE..., PISCICOLA, SILVICOLA, DE ZOOCRÍA
BOGOTÁ	AGROSHHELL AGRO INDUSTRIAS SHELL MOLDING	CALLE 13 NO. 65 B - 47	MAQUINARIA AGRICOLA ZANJADORAS FUMIGADORAS PICADORAS COSECHADORAS SEMBRADORAS CORTAMALEZAS DESBROZADORAS IMPLEMENTOS MONTANA Y

MUNICIPIO	NOMBRE	DIRECCIÓN/ TELÉFONO	PORTAFOLIO
			REMOLQUE TRACTORES ROTOVOS SICMA FUMIGADORAS TRITURADORAS DESBROZADORAS FORESTALES
BOGOTÁ	AROMEC PLANTAS MEDICINALES Y CONDIMENTARIAS	CALLE 44C # 45-53 INT 8 APT 402	PRODUCTOS FRESCOS Y DESHIDRATADOS, ABONO ORGÁNICO ACHIOTE AJEDREA AJENJO AJÍ ALBAHACA ANAMÚ ARTEMISA CALÉNDULA CEBOLLÍN CIDRÓN ENELDO ESTEVIA ESTRAGÓN FLOR DE JAMAICA LAUREL LIMONCILLO MALVA MEJORANA TORONJIL MENTA ORÉGANO ROMERO RUDA SÁBILA SALVIA TOMILLO PLÁNTULAS FORESTALES AGUACATE CACAO
BOGOTÁ	ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIEROS FORESTALES- ACIF	CALLE 12 C 7-33 OF. 403	GREMIO DE INGENIEROS FORESTALES CURSOS, SEMINARIOS, CONVENIOS, ENCUENTROS REGISTRO DE PROFESIONALES, NORMAS AMBIENTALES Y PROFESIONALES, REGISTRO, CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA, LEGISLACIÓN, OFERTAS LABORALES, EVENTOS, PUBLICACIONES, INVESTIGACIÓN
QUIBDÓ	ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO Y FORESTAL - ASODETAGRO	CARRERA 8 NO 13-35 BARRIO NINO JESUS.	ASISTENCIA TÉCNICA OGA
BOGOTÁ	BIODESA LTDA	CARRERA 16 NO. 79-31 OFICINA 503.	EMPRESA JURÍDICA DE CONSULTORÍA Y EJECUCIÓN DE OBRAS AMBIENTALES Y FORESTALES EN COLOMBIA, CON ESPECIAL ÉNFASIS EN LA INDUSTRIA DE LOS HIDROCARBUROS.
BOGOTÁ	CIEMCO LTDA BOSQUES DE CANOAS S.C.A	CARRERA 11A 90 16 OF. 601	ACTIVIDADES FORESTALES, GANADERAS Y AGRÍCOLAS SIEMBRA, MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE BOSQUES.EUCALIPUS GLOBULUS.
BOGOTÁ	D&T PROYECTOS, SAS	CARRERA 18 NO. 118 – 68	PREVENCIÓN, Y PROTECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES, AGRÍCOLAS AGROINDUSTRIA TRAILERS O REMOLQUES CON EQUIPOS CONTRA INCENDIOS, SEGURIDAD ELECTRÓNICA, TUBERÍAS, VÁLVULAS, REDES HIDRÁULICAS, BOMBAS, PLANTAS ELÉCTRICAS, UPS, SHELTERS Y CONTENEDORES PARA CAMPAMENTOS, CON NORMAS NFPA, ASESORÍA, DETERMINACIÓN DE RIESGOS, MANTENIMIENTO
BOGOTÁ	EL SEMILLERO	CALLE 70A NO. 14A-45	PLÁNTULAS, SEMILLAS, SERVICIOS FORESTALES, SEMILLAS FRUTALES, RETENEDORES DE AGUA, INSUMOS FORESTALES TUBELES, ESPUMA FORESTAL, INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN, PUBLICACIONES, SOFTWARE, CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA
MEDELLÍN	GEOSISTEMAS DE MEDELLÍN	CLL 49A NO 68-41 OFICINA 202	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG), MEDICIÓN SATELITAL DE PREDIOS Y LOS SERVICIOS FORESTALES. IMÁGENES SATELITALES, CARTOGRAFÍA, FOTOMAPA, CARTOGRAFÍA GPS, SIG FORESTAL, CONSULTAS ESPACIALES,
BOGOTÁ	INDEGAN	CALLE 65 D - SUR NO. 80- 23	SUPLEMENTO NUTRICIONAL PARA ANIMALES (BLOQUES NUTRICIONALES - RUMIBLOQUE. ASESORÍAAGRÍCOLA, FORESTAL, PECUARIA, SERVICIOS GEOLOGICOS DISEÑO Y FABRICACION DE MAQUINARIA AGROINDUSTRIAL, MONTAJE DE PROCESOS INDUSTRIALES
BOGOTÁ	INGENIEROS	CALLE 76 NO. 20-23 OFC.	SERVICIOS DE TALAS Y PODAS DE ARBOLES DE

MUNICIPIO	NOMBRE	DIRECCIÓN/ TELÉFONO	PORTAFOLIO
	FORESTALES ASOCIADOS - FORESTAL TDA	103	ALTO RIESGO, APROVECHAMIENTO FORESTAL DE BOSQUES Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE ZONAS DEGRADADAS CON PLANTACIÓN DE NATIVOS
BOGOTÁ	INSUMOS Y PRODUCCIONES AGRÍCOLAS LTDA INPROAGRO	CRA 77 G 59-39 SUR BOSA LA ESTACIÓN	FERTILIZANTES, AGROQUÍMICOS, ROCA FOSFORICA, MEZCLAS QUÍMICAS NPK, SULTATOS, DAP, TORTA DE PALMISTE, MELAZA, VITAMINAS, FUMIGADORAS, NEBULIZADORAS, GUADAÑAS, MOTOSIERRAS, SEMILLAS HORTALIZAS, FLORES, FRUTALES Y AROMÁTICAS, MEDICINALES, PASTOS, FORESTALES, FERRETERIA, HERRAMIENTAS MANGUERAS
PEREIRA	JOSÉ DANILO BERNAL INGENIERO FORESTAL U. DEL TOLIMA SERVICIOS FORESTALES Y AMBIENTALES		ASESORIA EN REFORESTACIONES, TECA, ESPECIES APTAS, PLANES DE MANEJO Y APROVECHAMIENTO FORESTAL, BUSQUEDA DE NICHOS DE MERCADO, NACIONALES E INTERNACIONALES, INVENTARIOS FORESTALES, MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS OFREZCO GUADUA DE TODAS LOS DIÁMETROS Y LONGITUDES
RETIRO	PINARAZUL VIVERO FORESTAL	RETIRO ANTIOQUIA	PRODUCTORES DE ARBOLES NATIVOS, FORESTALES Y ORNAMENTALES, VENTAS AL POR MAYOR PARA VIVEROS, TAMBIÉN VENDEMOS PLANTAS ORNAMENTALES.
BOGOTÁ	REFORESTADORA FUCOL	BOGOTA CRA 51 N° 97 A 08 Y ENVIGADO CRA 44 N° 35 SUR 15	MANEJO DE PLANTACIONES FORESTALES GEOMÁTICA, SILVICULTURA, APROVECHAMIENTO Y COSECHA, OPTIMIZAMOS INVERSIONES EN LA ACTIVIDAD FORESTAL TECA, ACACIA MANGIUM, PINO, EUCALIPTO, BALSÓ, GMEIINA, PAULOWNIA ESPECIES NATIVAS, ANÁLISIS DE TIERRAS, ENTRESACAS PROYECTOS FORESTALES, CARTOGRAFÍA SATELITAL
BOGOTÁ	SEMILLAS E M E		SEMILLAS DE FORESTALES, FRUTALES, PASTOS, GRAMAS DECORATIVAS, AROMÁTICAS, HORTALIZAS, CHAMPIÑÓN, MICORRIZAS, TURBA, HUMUS, LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA
MEDELLÍN	SEMILLAS Y SEMILLAS	CARRERA 80 NO. 52B - 49	SEMILLAS PASTO BRACHIARIA, DECUMBENS, BRIZANTA, HUMÍCOLA, DICTYONEURA, RUZIZENSIS, LIBERTAD, PANICUM MAXIMUM, TANZANIA MOMBASA, LEGUMINOSAS, MANI KUDZU CERCAS VIVAS LIMON, HORTALIZAS, FRUTALES, FORESTALES, FRIJOL, MAÍZ, GRAMA DECORATIVA BERMUDA MACANA O BAHÍA
BOGOTÁ	TOYAMA MAQUINARIA DE COLOMBIA	AUTOPISTA NORTE KM. 19 COSTADO ORIENTAL.	EXCAVADORAS HIDRÁULICAS SOBRE ORUGAS Y GRÚAS MAQUINARIA EN ALQUILER, EQUIPOS DE COMPACTACIÓN MARTILLOS HIDRÁULICOS SAME TRACTORES AGRÍCOLAS EQUIPOS DE TRITURACIÓN FORESTAL Y PARA CARRETERAS MAQUINARIA PARA CANTERAS
SAN FRANCISCO	VIVERO HACIENDA LA TALANQUERA	AUTOPISTA A MEDELLÍN KM 102 SAN FRANCISCO	PLÁNTULAS FORESTALES Y FRUTALES Y ORNAMENTALES PALMAS VIVERO CON REGISTRO ICA DESDE 1990

## Anexo B. Encuesta Número 1.

Se le pide por favor leer y responder la siguiente encuesta, ésta consta de 10 preguntas. Las respuestas serán usadas únicamente con fines académicos.

1. Considera que el número de proveedores de madera en el sector es:

- Alto.
- Medio.
- Bajo.

2. Cuál considera que es la distancia promedio entre un proveedor de madera y su aserrío:

- Entre 0 km y 25 km.
- Entre 26 km y 50 km.
- Entre 51 km y 75 km.
- Entre 76 km y 100 km.
- Más de 100 km.

3. ¿Ud. prefiere comprar la madera en pie o talada?:

- Comprar la madera en pie.
- Comprar la madera talada.

4. Generalmente, ¿Cómo se distribuyen los costos de tala y transporte de la madera en sus compras?:

- El proveedor asume los costos de tala y transporte de la madera.
- El aserrío (Ud.) asume los costos de tala y transporte de la madera.
- El proveedor asume los costos de tala y el aserrío asume los costos de transporte.
- El aserrío asume los costos de tala y el proveedor asume los costos de transporte.
- Otro \_\_\_\_\_

5. Marque con una X las especies de madera que generalmente compra e indique cuál es la especie de madera que representa su mayor volumen de compras:

Teca	_____	Nogal	_____
Eucalipto	_____	Melina	_____
Acacia	_____	Pino	_____
Ceiba	_____	Abarco	_____
Otra(s):	_____		_____
	_____		_____

Especie que representa el mayor volumen de compras: \_\_\_\_\_

6. A continuación se presentan ciertas características de la madera, clasifíquelas en la escala de 1 a 5, siendo 1 "Sin importancia" y 5 "Muy importante".

	1	2	3	4	5
Longitud					
Diámetro (Grosor)					
Edad					
Especie					

7. Generalmente ¿Cómo son los acuerdos con los proveedores en cuanto al pago de la madera?:

- Pago de contado por madera que se recibe inmediatamente.
- Pago a crédito por madera que se recibe inmediatamente.
- Pago de contado por madera que se recibe en un determinado lapso de tiempo (\*).
- Pago a crédito por madera que se recibe en un determinado lapso de tiempo (\*).
- Otro (\*): \_\_\_\_\_

(\*). Si dentro de los acuerdos con los proveedores se considera un lapso de tiempo entre la compra y la entrega de la madera, indique cual es el lapso promedio: \_\_\_\_\_

8. Generalmente, ¿Cuál es la unidad de compra que usa en sus transacciones con proveedores?

- Metros cúbicos (M3) de madera.
- Kilogramos (Kg) de madera.
- Madera por unidades (Arboles, troncos, etc.).
- Otro: \_\_\_\_\_

9. Generalmente, ¿Cuál es el precio aproximado de la unidad de compra que usa en sus transacciones con proveedores?

\_\_\_\_\_ COP por:

- 1 Metro cúbico (M<sup>3</sup>) de madera.
- 1 Kilogramo (Kg) de madera.
- Unidad de madera (Arboles, troncos, etc.).
- Otro: \_\_\_\_\_

10. Generalmente, ¿Cuál es la cantidad aproximada de unidades de compra que adquiere en sus transacciones con proveedores?

\_\_\_\_\_ Unidades de:

- Metros cúbicos (M<sup>3</sup>) de madera.
- Kilogramos (Kg) de madera.
- Unidades de madera (Arboles, troncos, etc.).
- Otro: \_\_\_\_\_

## Anexo C. Encuesta Número 2.

Se le pide por favor leer y responder la siguiente encuesta, ésta consta de 6 preguntas. Las respuestas serán usadas únicamente con fines académicos.

1. Considera que la disponibilidad de madera Teca en el sector es:

- Alta.
- Media.
- Baja.
- Nula.

2. ¿Está dispuesto a comprar madera Teca si hay disponibilidad?:

- Sí.
- No.

3. ¿Está dispuesto a reemplazar el tipo de madera que compra, por madera Teca, si hay disponibilidad?:

- Sí (\*).
- No.

(\* Si su respuesta es "Sí" por favor indique en que porcentaje aproximadamente compraría madera Teca y otras maderas. Teca \_\_\_\_\_% Otras maderas \_\_\_\_\_%

4. ¿Ud. prefiere comprar la madera Teca en pie o talada?:

- Comprar la madera en pie.
- Comprar la madera talada.


5. ¿Cuánta madera Teca está dispuesto a comprar si hay disponibilidad?:

- \_\_\_\_\_ pies por:
- Día.
  - Semana.
  - Mes.
  - Año.

6. Generalmente ¿Cuál es el precio de la madera Teca que se transa en la zona?

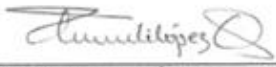
\_\_\_\_\_ COP por: \_\_\_\_\_ Pie(s)

Anexo D. Estudio de Suelos. Fuente: Laboratorio Químico de Suelos; Convenio Gobernación de Santander – UIS

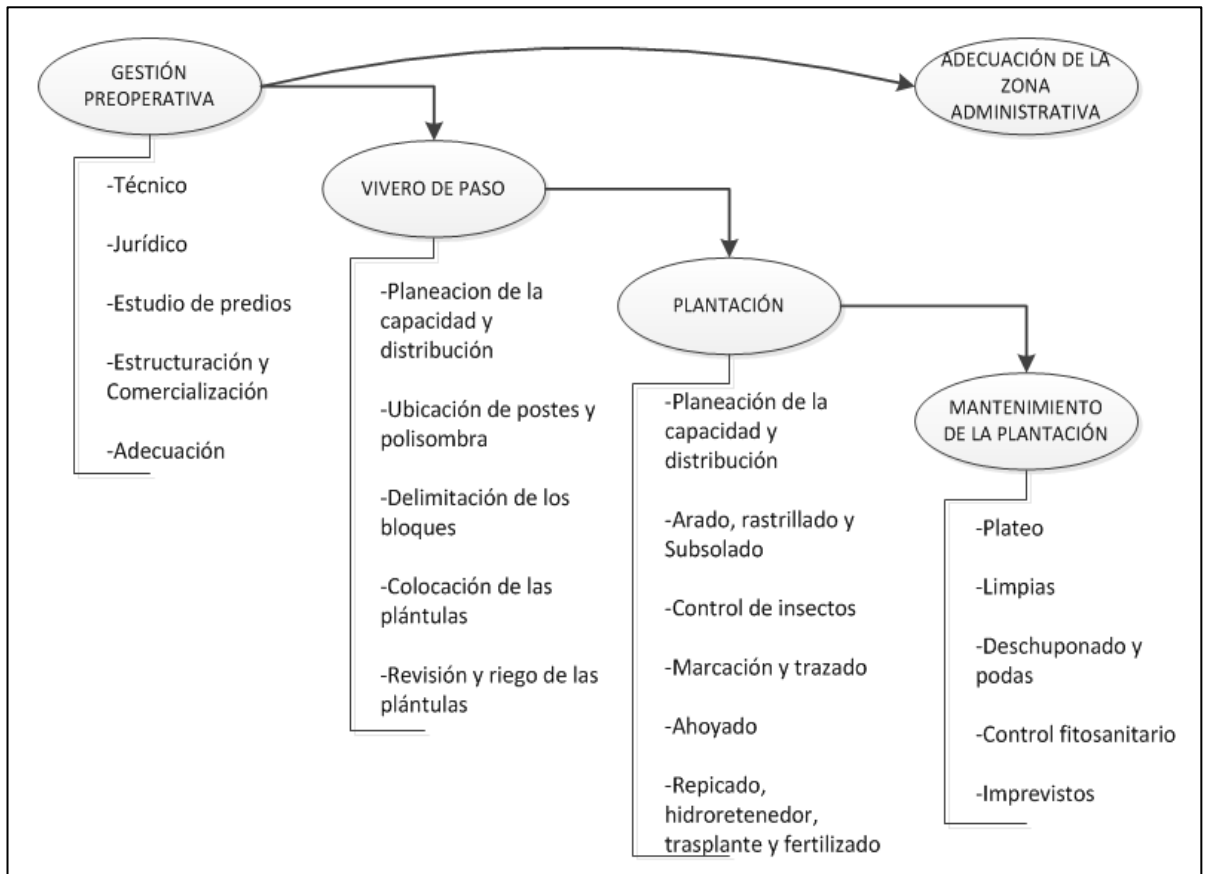
	<b>LABORATORIO QUÍMICO DE SUELOS</b> <b>CONVENIO GOBERNACIÓN DE SANTANDER-UIS</b> <b>RESULTADO ANÁLISIS DE SUELOS</b>	Código: F-LQS-24
		Versión: 01
		Página 1 de 1

Cliente:	Carlos Andrés Tapias	Fecha de Ingreso de la muestra:	Septiembre 15 de 2014	Departamento:	Santander	Municipio:	Barrancabermeja
Entidad:	N.S	Fecha de Análisis:	Septiembre 19 de 2014	Vereda:	N.S	Cultivo:	Reforestación - Teca
Dirección:	N.S	Fecha de Emisión de Resultado:	Septiembre 29 de 2014			Finca:	Primavera
Análisis solicitado:	Caracterización	x	Elementos Menores	x	Azufre	C.I.C.	C.E.

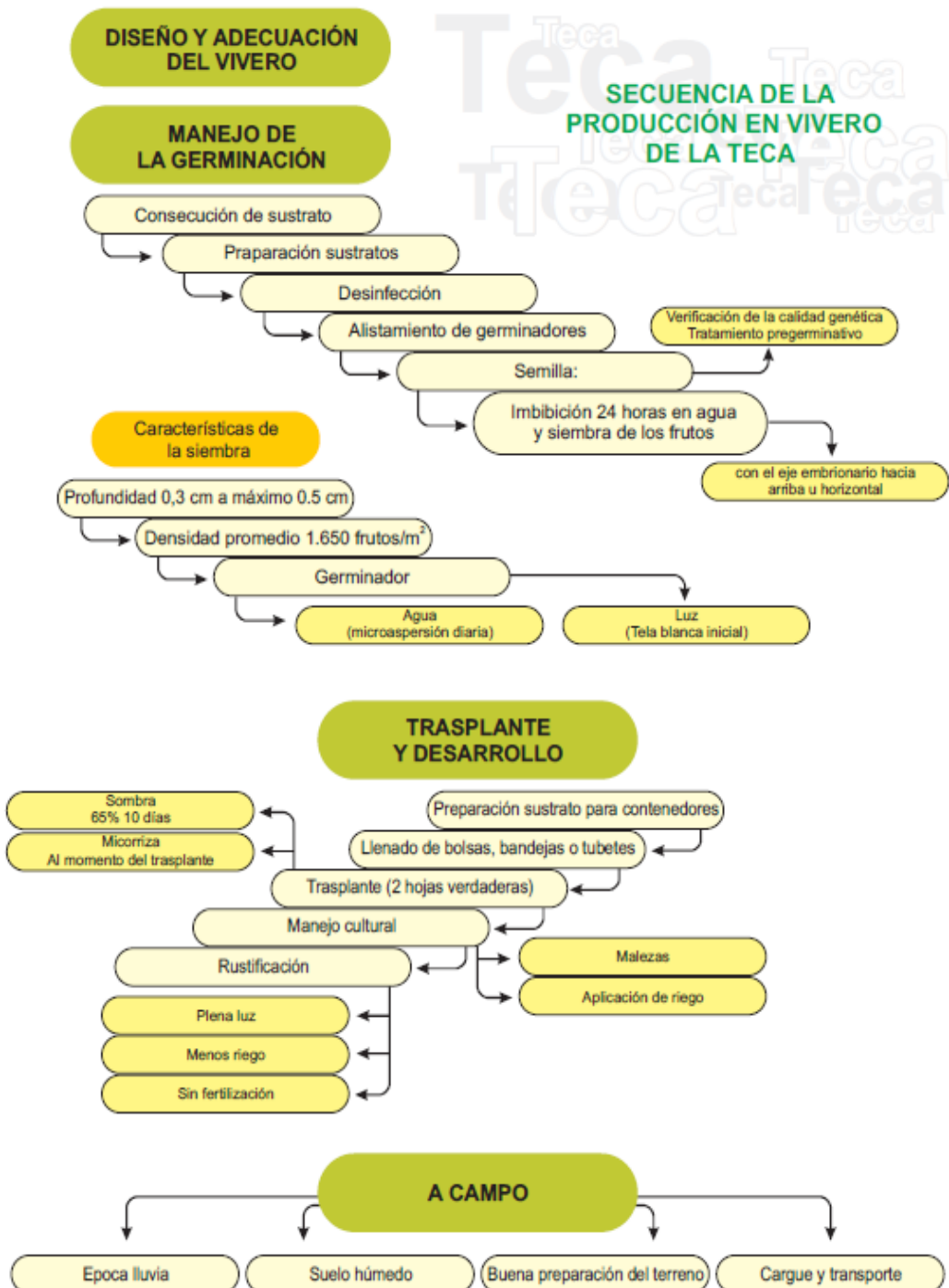
Cód. Muestra	pH Unid	%C	P (ppm)	Ca	Mg	Na	K	Al	%Arena	%Limo	%Arcilla	Textura	B	Fe	Mn	Cu	Zn	S	CIC meq/ 100g	CE $\text{mhos/cm}$
				meq/100g suelo									(ppm)							
14- 1332	5.1	0.94	6.82	2.00	1.19	0.16	1.32	1.0	36	34	30	Franco - Arcilloso	0.20	135	2.72	2.52	2.63	N.S.C	N.S.C	N.S.C

PARÁMETROS	MÉTODO ANALÍTICO	NOTAS	ABREVIATURAS
pH: Potencial de Hidrógeno C: Carbono P: Fósforo disponible Ca, Mg, Na, K % Textura B: Boro Fe, Mn, Cu, Zn S: Azufre CIC: Capacidad de Intercambio Catiónico CE: Conductividad Eléctrica	Electrométrico: Relación 1:1 Agua destilada Colorimétrico: Walkley Black $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7\text{-H}_2\text{SO}_4$ Colorimétrico: Bray II. $\text{HCl}$ 0,1 N- $\text{NH}_4\text{F}$ 0,03 N Absorción Atómica; Extracción: Acetato de Amonio Bouyoucos: Agua destilada Colorimétrico: Extracción Fosfato Monocálcico Absorción Atómica: Extracción con DTPA Turbidimétrico: Extracción Fosfato Monocálcico Extracción: Acetato de Amonio Electrométrico: Agua destilada	<b>Nota 1:</b> Los resultados almacenados en la base de datos y los enviados por fax ó e-mail se conservarán durante tres meses a partir de la entrega de los mismos. <b>Nota 2:</b> Prohibida la reproducción total o parcial de este documento. <b>Nota 3:</b> Estos resultados son válidos únicamente para las muestras suministradas por el cliente. <b>Nota 4:</b> Los métodos analíticos aplicados en el laboratorio son válidos únicamente para muestras de suelos, y no a otros materiales de características físicas similares. <b>Nota 5:</b> La contramuestra de la muestra analizada se almacenará por un periodo de tiempo de 2 meses a partir de la fecha de emisión del resultado. <b>Nota 6:</b> Información y muestra suministrada por el cliente. <b>Nota 7:</b> Favor comunicar su sugerencia, observación o reclamo al teléfono 6324861 ó al correo electrónico: laboratorioquimicosuelos_uis@yahoo.com	N.D: No Detectable a la mínima concentración establecida por el método. N.S: No Suministrado por el Cliente. N.A: No Aplica. N.S.C: No Solicitado por el Cliente.  VoBo   <b>ROSA CLAUDIA LÓPEZ QUIROGA</b> Química Mat. Prof. 0591
OBSERVACIONES:			

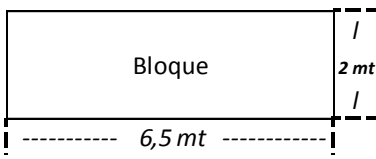
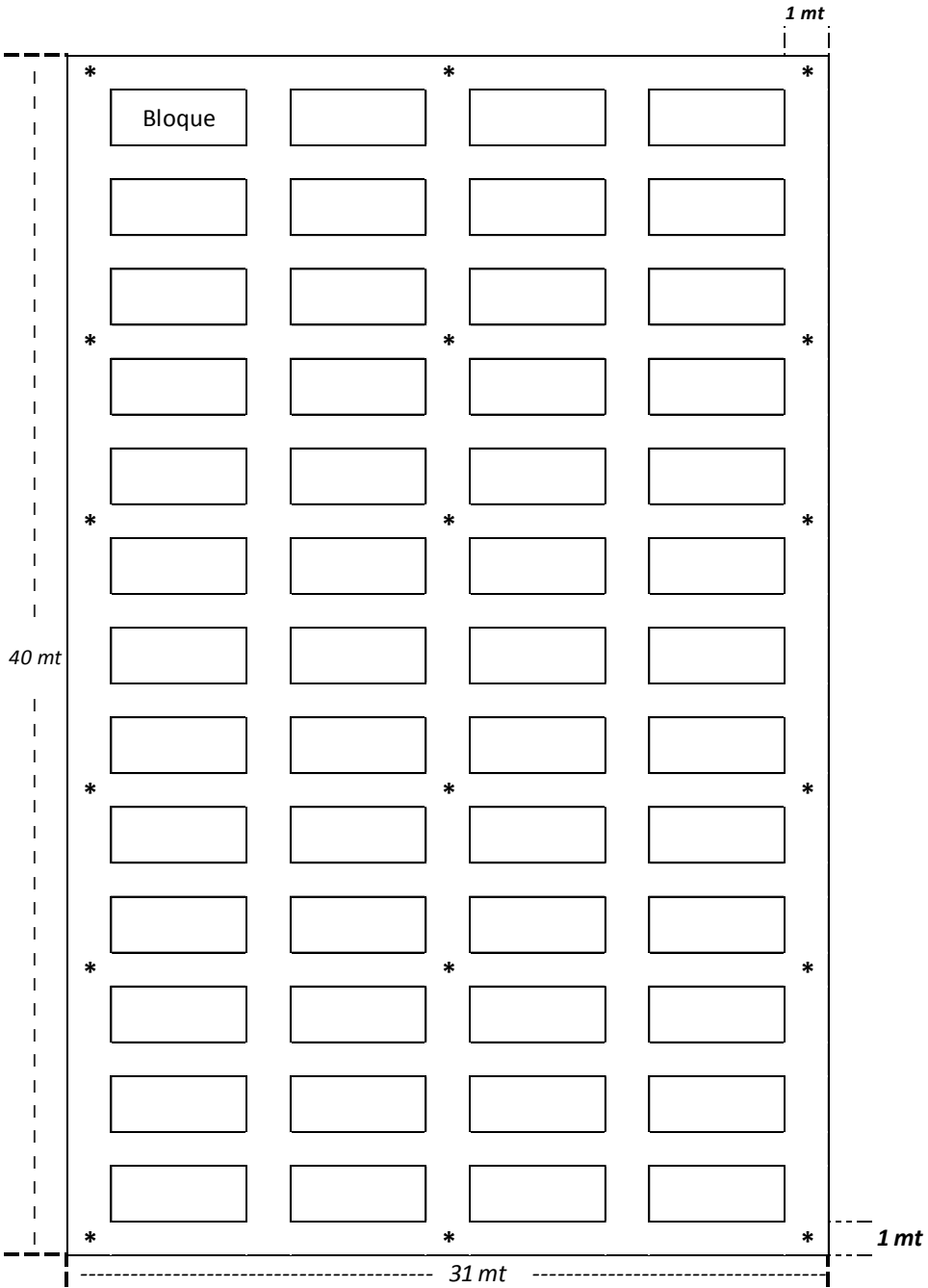
## Anexo E. Puesta en Marcha del proyecto.



**Anexo F. Proceso de producción de la Teca en vivero. Fuente: Ministerio De Agricultura Y Desarrollo Rural. Refocosta Ltda. Propagación por semillas de la Teca.**



Anexo G. Plano del Vivero.



**Anexo H. Ejemplo de vivero de paso.**



Fuente: Periódico El Orbe

## Anexo I. Alternativas para las entresacas de Teca.

Arboles por Ha = 1370	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Primera Entresaca (año)</b>	<b>3</b>	<b>5,5</b>	<b>7,5</b>
(*) Densidad cuando se hace la 1 entresaca (arboles/ha)	1233	1233	1233
IMA a la edad de la 1 entresaca (m <sup>3</sup> ssc/ha/año)	13,8	20,7	24,4
Volumen Inicial, edad de la 1 entresaca (m <sup>3</sup> ssc/ha)	51,6	141,9	227,9
Arboles eliminados (n/ha)	554	554	554
Arboles residuales en pie (n/ha)	679	679	679
<b>Volumen cortado en la 1 entresaca (m<sup>3</sup>ssc/ha)</b>	<b>18,5</b>	<b>51,0</b>	<b>82,0</b>
Volumen residual en pie (m <sup>3</sup> ssc/ha)	33,0	90,6	145,6
<b>Segunda Entresaca (año)</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
Densidad cuando se hace la 2 entresaca (arboles/ha)	679	679	679
IMA a la edad de la 2 entresaca (m <sup>3</sup> ssc/ha/año)	24,9	24,1	23,7
Volumen Inicial, edad de la 2 entresaca (m <sup>3</sup> ssc/ha)	197,0	217,8	270,7
Arboles eliminados (n/ha)	373	373	373
Arboles residuales en pie (n/ha)	306	306	306
<b>Volumen cortado en la 2 entresaca (m<sup>3</sup>ssc/ha)</b>	<b>97,4</b>	<b>107,7</b>	<b>133,9</b>
Volumen residual en pie (m <sup>3</sup> ssc/ha)	99,4	109,9	14,3
<b>Cosecha Final (año)</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>
Densidad cuando se hace la cosecha final (arboles/ha)	306	306	306
IMA a la edad de la cosecha final (m <sup>3</sup> ssc/ha/año)	16,5	16,5	16,5
Altura dominante, cosecha final (m)	21,2	21,2	21,2
Diámetro mínimo para trozas de aserrío (cm ssc)	15	15	15
Largo de las trozas de aserrío (m)	4	4	4
Volumen inicial, cosecha final (m <sup>3</sup> ssc/ha)	310,2	268,5	212,7
Diámetro promedio, cosecha final (cm)	39,9	37,1	33,1
<b>Volumen aserrado, mil pies tablares (mbf/ha)</b>	<b>52,4</b>	<b>46,1</b>	<b>34,5</b>
<b>Volumen aserrado, metros cúbicos (m<sup>3</sup>/ha)</b>	<b>123,6</b>	<b>108,9</b>	<b>81,4</b>

(\*)Mortalidad inicial del 10%  
ssc = Solido sin corteza

mbf = mil pies tablares

Fuente: Basándose en Alternativas para el raleo de plantaciones de Teca de William Ladrach.

**Anexo J. Ejemplo del establecimiento de un cultivo de Teca.**



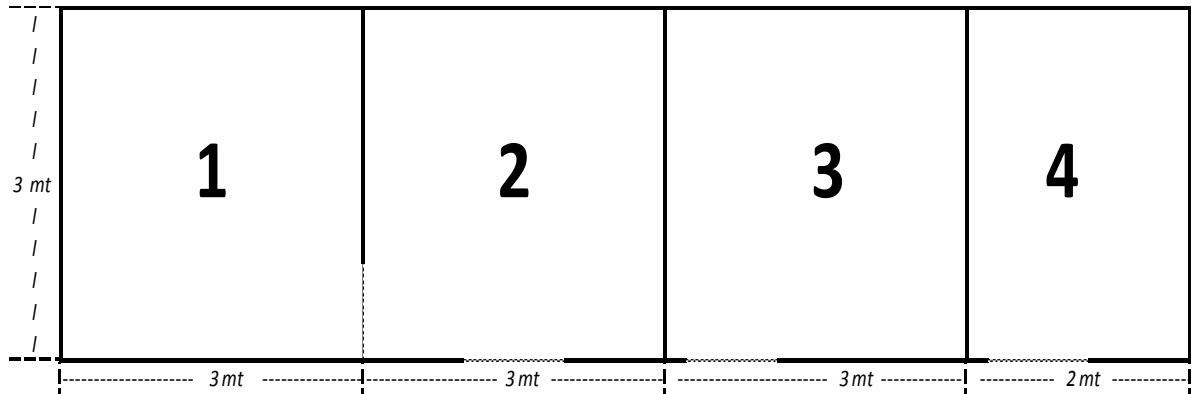
Fuente: CONIF

**Anexo K. Ejemplo del mantenimiento de un cultivo de Teca.**



Fuente: CONIF

## Anexo L. Plano de la Casa – Zona Administrativa



- Cuarto 1: Almacenamiento de pesticidas y herbicidas.
- Cuarto 2: Almacenamiento de fertilizantes y herramientas.
- Cuarto 3: Cuarto de utilería de los operarios agrícolas (Zona para cambiarse y baños).
- Cuarto 4: Oficina del administrador.

## Anexo M. Manual de Funciones

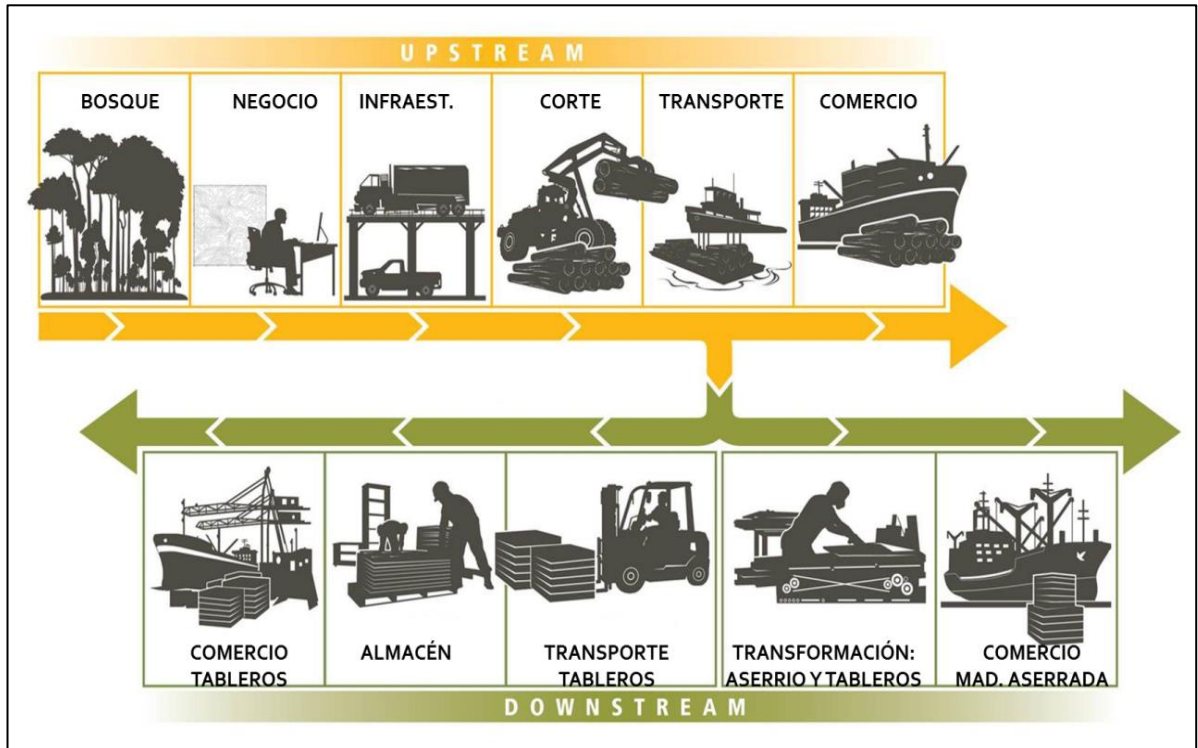
<b>ADMINISTRADOR</b>	
<b>Objetivo General</b>	Direccionar e implementar los objetivos, estrategias y acciones tácticas que garanticen el crecimiento rentable de la compañía.
<b>Funciones, Actividades y Tareas.</b>	<p>Planificar, dirigir y controlar la administración financiera, de personal y de los recursos materiales de la empresa.</p> <p>Procurar que la planificación, los métodos y procedimientos administrativos y las normas que lo rigen, produzcan el continuo mejoramiento de la calidad del producto en cuestión.</p> <p>Estar al frente del proceso de contratación de personal.</p> <p>Balancear, liderar y motivar a su equipo de trabajo, supervisar el cumplimiento de metas de las diferentes áreas de trabajo.</p> <p>Tomar decisiones basadas en políticas específicas y en procedimientos definidos.</p>
<b>Conocimientos, Habilidades y Destrezas</b>	<p><b>Conocimiento:</b> Entorno en el cual se encuentra la empresa (Principios administrativos, leyes, normas y reglamentos), Computación básica, Manejo de personal.</p> <p><b>Habilidades:</b> Redacción y análisis de informes técnicos, Desarrollo de métodos y procedimientos de trabajo, Toma de decisiones bajo presión, Resolver problemas asociados a la empresa eficientemente, Mantener buenas relaciones personales, Expresión oral clara.</p> <p><b>Destrezas:</b> Manejo de equipos computacionales.</p>
<b>Condiciones Ambientales y Riesgo del Trabajo</b>	<p>El cargo debe desempeñarse en un sitio cerrado, generalmente agradable, su nivel de riesgo es irrelevante y con posibilidad de ocurrencia baja.</p> <p>El cargo exige esfuerzo físico producto de largas jornadas en posiciones poco variables (Sentado/De pie).</p>
<b>Educación y Experiencia</b>	<p>Administración de empresas, Ingeniería Industrial y carreras afines.</p> <p>Se requiere mínimo 3 años de experiencia en cargos administrativos o afines. Se requiere experiencia en el manejo de personal.</p>

<b>SECRETARIA</b>	
<b>Objetivo General</b>	Asistir a al administrador en lo referente a organización de agenda, reuniones, preparación de documentos, filtrado de visitas y llamadas.
<b>Funciones, Actividades y Tareas.</b>	<p>Llevar la agenda personal del administrador y coordinar los eventos en los cuales éste deba participar, brindando la colaboración pertinente.</p> <p>Verificar la documentación que llegue a la dependencia, con el fin de remitirlo a la persona respectiva.</p> <p>Recibir, radicar, distribuir y archivar todos los documentos y demás correspondencia.</p> <p>Atender a las personas internas y externas del proyecto, personal y telefónicamente; brindarles el apoyo y la orientación necesarios.</p> <p>Guardar reserva sobre documentos, información y datos que se manejen en el proyecto.</p>
<b>Conocimientos, Habilidades y Destrezas</b>	<p><b>Conocimiento:</b> Herramientas informáticas (Word, Excel, Power Point, Acces). Redacción de documentos.</p> <p><b>Habilidades:</b> Trabajo en Equipo, Confiabilidad, Iniciativa, Comunicación Laboral, Compromiso, Cumplimiento de Normas, Relaciones Interpersonales.</p> <p><b>Destrezas:</b> Manejo de equipos computacionales.</p>
<b>Condiciones Ambientales y Riesgo del Trabajo</b>	<p>El cargo debe desempeñarse en un sitio cerrado, generalmente agradable, su nivel de riesgo es irrelevante y con posibilidad de ocurrencia baja.</p> <p>El cargo exige esfuerzo físico producto de largas jornadas en posiciones poco variables (Sentado/De pie).</p>
<b>Educación y Experiencia</b>	<p>Título como técnico laboral en secretariado y afines.</p> <p>Se requiere mínimo 1 año de experiencia en el cargo de secretaria o afines.</p>

<b>CONTADOR</b>	
<b>Objetivo General</b>	Planificar, organizar y coordinar todas las actividades relacionadas con el área contable.
<b>Funciones, Actividades y Tareas.</b>	<p>Elaborar estados financieros para fines contables, fiscales y financieros.</p> <p>Operar cualquier sistema de Contabilidad, utilizando la computadora en el proceso Contable-Financiero.</p> <p>Estar al frente del proceso de contratación de personal.</p> <p>Asesorar en materia contable, fiscal y financiera.</p> <p>Fundamentar toma de decisiones basadas en el análisis de la información financiera.</p> <p>Velar por que la contabilidad se lleve de acuerdo a la legislación colombiana.</p>
<b>Conocimientos, Habilidades y Destrezas</b>	<p>Conocimiento: Sólida preparación y competencia profesional en la elaboración, interpretación y examen de la información financiera, que sirva de base para la toma de decisiones y para el cumplimiento de disposiciones legales.</p> <p>Habilidades: Persona con principios éticos y morales además con la capacidad de investigación, pensamiento abstracto, lógico, razonamiento, análisis crítico, comprender hechos no ubicados o incompletos, identificar y anticipar problemas, encontrar soluciones, pensamiento inductivo y deductivo, capacidad de juzgar apoyándose en alternativas, hechos y datos.</p> <p>Destrezas: Manejo de equipos computacionales.</p>
<b>Condiciones Ambientales y Riesgo del Trabajo</b>	<p>El cargo debe desempeñarse en un sitio cerrado, generalmente agradable, su nivel de riesgo es irrelevante y con posibilidad de ocurrencia baja.</p> <p>El cargo exige esfuerzo físico producto de largas jornadas en posiciones poco variables (Sentado/De pie).</p>
<b>Educación y Experiencia</b>	<p>Profesional en el área de contaduría pública y afines.</p> <p>Se requiere mínimo 2 años de experiencia en cargos de contaduría o afines.</p>

<b>OPERARIO AGRÍCOLA</b>	
<b>Objetivo General</b>	Realizar operaciones de producción, implantación y mantenimiento del cultivo forestal.
<b>Funciones, Actividades y Tareas.</b>	<p>Realizar operaciones para la preparación del terreno, siembra y plantación de cultivos forestales.</p> <p>Realizar operaciones para la producción y mantenimiento de árboles en el cultivo forestal.</p> <p>Realizar operaciones para el riego, abonado y aplicación de tratamientos en cultivos forestal.</p>
<b>Conocimientos, Habilidades y Destrezas</b>	<p><b>Conocimiento:</b> Capacidad de ejecutar operaciones en cultivos forestales, siguiendo instrucciones de superiores o plan de trabajo, y cumpliendo las medidas de prevención de riesgos laborales, calidad y protección del medio ambiente.</p> <p><b>Habilidades:</b> Persona con principios éticos y morales, Confiabilidad, Compromiso, Trabajo en Equipo.</p> <p><b>Destrezas:</b> Destreza manual, memoria visual, iniciativa y fuerza física ya que el manejo de ciertas herramientas así lo requieren.</p>
<b>Condiciones Ambientales y Riesgo del Trabajo</b>	<p>El cargo debe desempeñarse en un sitio al aire libre, el cual tiene un nivel de riesgo asociado, este nivel de riesgo es medio y la posibilidad de ocurrencia depende en gran medida de la precaución de la persona en el cargo.</p> <p>El cargo exige esfuerzo físico producto de: Largas jornadas en posiciones de pie, Manejo de materiales y herramientas pesadas.</p>
<b>Educación y Experiencia</b>	<p>Capacitación en la plantación, implantación y mantenimiento de plantaciones forestales y afines.</p> <p>Se requiere mínimo 1 año de experiencia en el desarrollo de actividades propias del sector agrícola y afines.</p>

## Anexo N. Cadena de Valor del Sector Forestal.




Fuente: Corporación de Fomento e Investigación Forestal

## Anexo O. Presupuesto de Inversión.

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<b>1. Inversiones Fijas</b>	<b>\$ 238,80</b>	<b>\$ 0,08</b>	<b>\$ 0,08</b>	<b>\$ 1,58</b>	<b>\$ 13,69</b>	<b>\$ 0,90</b>	<b>\$ 0,93</b>	<b>\$ 2,68</b>	<b>\$ 0,10</b>	<b>\$ 15,33</b>	<b>\$ 6,08</b>	<b>\$ 2,08</b>	<b>\$ 0,11</b>	<b>\$ 0,12</b>	<b>\$ 18,21</b>	<b>\$ 2,39</b>	<b>\$ 0,13</b>	<b>\$ 0,14</b>	<b>\$ 0,14</b>	<b>\$ 0,15</b>	<b>\$ 0,15</b>	<b>\$ 0,15</b>
<b>1.1 No Depreciables</b>	<b>\$ 200,00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
1.1.1 Terrenos	\$ 200,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>1.2 Depreciables</b>	<b>\$ 13,87</b>	<b>\$ 0,08</b>	<b>\$ 0,08</b>	<b>\$ 1,58</b>	<b>\$ 13,69</b>	<b>\$ 0,90</b>	<b>\$ 0,93</b>	<b>\$ 2,68</b>	<b>\$ 0,10</b>	<b>\$ 15,33</b>	<b>\$ 6,08</b>	<b>\$ 2,08</b>	<b>\$ 0,11</b>	<b>\$ 0,12</b>	<b>\$ 18,21</b>	<b>\$ 2,39</b>	<b>\$ 0,13</b>	<b>\$ 0,14</b>	<b>\$ 0,14</b>	<b>\$ 0,15</b>	<b>\$ 0,15</b>	<b>\$ 0,15</b>
1.2.1 Construcción Vivero	\$ 3,88	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1.2.2 Maquinaria y equipos	\$ 4,32	\$ 0,08	\$ 0,08	\$ 0,08	\$ 0,87	\$ 0,90	\$ 0,93	\$ 0,96	\$ 0,10	\$ 0,10	\$ 6,08	\$ 0,11	\$ 0,11	\$ 0,12	\$ 0,12	\$ 0,13	\$ 0,13	\$ 0,14	\$ 0,14	\$ 0,15	\$ 0,15	\$ 0,15
1.2.3 Equipos de Transporte	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1.2.4 Equipo de Computo	\$ 2,38	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,82	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3,35	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3,98	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1.2.5 Muebles y enseres	\$ 1,30	\$ -	\$ -	\$ 1,49	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,72	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,97	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,27	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1.2.6 Adecuación Edificaciones.	\$ 2,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 10,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 11,88	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 14,11	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
1.2.7. Otros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>2. Inversiones Diferidas</b>	<b>\$ 24,93</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
2.1 Inversiones Diferidas	\$ 24,93	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>3. Capital de Trabajo</b>	<b>\$ 232,41</b>	<b>\$ 89,47</b>	<b>\$ 85,93</b>	<b>\$ 88,10</b>	<b>\$ 90,34</b>	<b>\$ 66,91</b>	<b>\$ 68,32</b>	<b>\$ 69,78</b>	<b>\$ 71,28</b>	<b>\$ 72,85</b>	<b>\$ 74,46</b>	<b>\$ 76,14</b>	<b>\$ 77,86</b>	<b>\$ 79,65</b>	<b>\$ 81,51</b>	<b>\$ 83,42</b>	<b>\$ 85,41</b>	<b>\$ 87,46</b>	<b>\$ 89,59</b>	<b>\$ 91,79</b>	<b>\$ 91,79</b>	<b>\$ 94,41</b>
<b>Inversión Capital de Trabajo</b>																						
3.1 Provisión de efectivo	\$ 16,92	\$ 8,29	\$ 8,14	\$ 8,42	\$ 8,72	\$ 7,04	\$ 7,28	\$ 7,53	\$ 7,78	\$ 8,05	\$ 8,32	\$ 8,61	\$ 8,90	\$ 9,20	\$ 9,52	\$ 9,84	\$ 10,18	\$ 10,53	\$ 10,89	\$ 11,27	\$ 11,27	\$ 11,99
3.2 Inventario Materia Prima	\$ 107,18	\$ 28,09	\$ 23,70	\$ 24,53	\$ 25,38	\$ 2,50	\$ 2,50	\$ 2,50	\$ 2,50	\$ 2,50	\$ 2,50	\$ 2,50	\$ 2,50	\$ 2,50	\$ 2,50	\$ 2,50	\$ 2,50	\$ 2,50	\$ 2,50	\$ 2,50	\$ 2,50	\$ 2,50
3.3 Inventario producto en proceso	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
3.4 Inventario producto terminado	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	FALSO	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
3.5 Cuentas por cobrar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
3.6 Cuentas por pagar	\$ 108,31	\$ 53,08	\$ 54,10	\$ 55,15	\$ 56,24	\$ 57,37	\$ 58,54	\$ 59,75	\$ 61,00	\$ 62,30	\$ 63,64	\$ 65,03	\$ 66,46	\$ 67,95	\$ 69,49	\$ 71,08	\$ 72,73	\$ 74,43	\$ 76,20	\$ 78,02	\$ 78,02	\$ 79,92

(Nota: Cifras en millones de pesos)

Anexo P. Cotización de Insumos Agrícolas.



**33** Años al Servicio  
del agro Colombiano

**REPRESENTACIONES GANADERAS LTDA.**  
DISTRIBUIDOR AGROPECUARIO  
NIT. 804.012.595-9

Fecha: \_\_\_\_\_

Señor(es): \_\_\_\_\_

Nit: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

**COTIZACION**

9775

Cant.	DESCRIPCIÓN	Vr. Unitario	Vr. Total
7	10-30-70 x 50kg ↳ 50 gr / planta-70.		72.000
7	6/4 fosfato x 20 Lt 150-200 cc / bomba 20 Lts 20 mt <sup>2</sup> / bomba 400 Litros de agua / Ha 20 bombas / Ha		780.000
7	Coliban x kg ↳ 70 gr / árbol		4.500

CRA. 16 No. 29A -12 TEL. 6420241 - 6424034 - 64238888 - 6304097 - 6803266 - 6803851 BUCARAMANGA - COLOMBIA  
VISITENOS EN [www.repreganltdda.com](http://www.repreganltdda.com)

\_\_\_\_\_  
Comprador










\_\_\_\_\_  
Vendedor

## Anexo Q. Costos de Operación.

Costos de Operación																					
Costos Variables	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21
Materia Prima e Insumos	28,09	23,70	24,53	25,38	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Nómina Producción	53,93	55,81	57,77	59,79	61,88	64,05	66,29	68,61	71,01	73,50	76,07	78,73	81,49	84,34	87,29	90,35	93,51	96,78	100,17	103,68	106,68
Otros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total Costos Variables</b>	<b>82,02</b>	<b>79,51</b>	<b>82,29</b>	<b>85,17</b>	<b>64,38</b>	<b>66,55</b>	<b>68,79</b>	<b>71,11</b>	<b>73,51</b>	<b>76,00</b>	<b>78,57</b>	<b>81,23</b>	<b>83,99</b>	<b>86,84</b>	<b>89,79</b>	<b>92,85</b>	<b>96,01</b>	<b>99,28</b>	<b>102,67</b>	<b>106,18</b>	<b>109,18</b>
Costos Fijos*	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21
Mano de Obra Indirecta	12,42	12,85	13,30	13,77	14,25	14,75	15,28	15,80	16,35	16,93	17,52	18,13	18,77	19,42	20,10	20,81	21,54	22,29	23,07	23,88	24,59
Servicios	3,85	3,98	4,12	4,27	4,42	4,57	4,73	4,90	5,07	5,25	5,43	5,62	5,82	6,02	6,23	6,45	6,68	6,91	7,15	7,40	7,62
Mantenimiento	1,24	1,29	1,33	1,38	1,43	1,48	1,53	1,58	1,64	1,69	1,75	1,81	1,88	1,94	2,01	2,08	2,15	2,23	2,31	2,39	2,46
Seguros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total Costos Fijos</b>	<b>17,51</b>	<b>18,12</b>	<b>18,76</b>	<b>19,42</b>	<b>20,10</b>	<b>20,80</b>	<b>21,53</b>	<b>22,28</b>	<b>23,06</b>	<b>23,87</b>	<b>24,70</b>	<b>25,57</b>	<b>26,46</b>	<b>27,39</b>	<b>28,35</b>	<b>29,34</b>	<b>30,37</b>	<b>31,43</b>	<b>32,53</b>	<b>33,67</b>	<b>34,68</b>
<b>Total Costos</b>	<b>99,53</b>	<b>97,63</b>	<b>101,05</b>	<b>104,59</b>	<b>84,48</b>	<b>87,35</b>	<b>90,32</b>	<b>93,39</b>	<b>96,57</b>	<b>99,86</b>	<b>103,27</b>	<b>106,80</b>	<b>110,45</b>	<b>114,23</b>	<b>118,14</b>	<b>122,18</b>	<b>126,37</b>	<b>130,71</b>	<b>135,20</b>	<b>139,84</b>	<b>143,85</b>
Incrementos		-2%	4%	4%	-19%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%

(Nota: Cifras en millones de pesos)

## Anexo R. Modelo de Negocio.

<p><b>Socios clave</b> </p> <p>El ICA, como entidad gubernamental reguladora de las plantaciones forestal, es el encargado de brindar orientación técnica a lo largo de todo el proyecto, también son los encargados de emitir las certificaciones de calidad internacional.</p> <p>En los primeros años se hace necesaria la creación de una relación comercial con proveedores de insumos agroforestales, de manera que se obtenga un beneficio por la recompra de sus productos.</p>	<p><b>Actividades clave</b> </p> <p>Visitas personalizadas e invitaciones a una visita guiada</p> <p>Envío de información relevante a través de correo electrónico.</p> <p>Actividades de mantenimiento del cultivo.</p> <hr/> <p><b>Recursos clave</b> </p> <p>La orientación técnica del ICA, así como su certificado de calidad internacional.</p> <p>Las plántulas, son el corazón del proyecto.</p> <p>Los insumos son necesarios para garantizar el desarrollo exitoso de la plantación.</p>	<p><b>Propuestas de valor</b> </p> <p>Se ofrecerá madera Teca con certificación de calidad internacional, como primera propuesta de valor, se va a ofrecer un tipo de madera inexistente en el Magdalena medio, como segunda propuesta, se le está garantizando al cliente la calidad de la madera, a través de un certificado con validez internacional.</p>	<p><b>Relaciones con clientes</b> </p> <p>Se desea crear una relación de confianza y transparencia con los clientes, El número reducido de clientes potenciales permite que se proyecte este tipo de relación cercana sin llegar a incurrir en grandes costos para la empresa.</p> <hr/> <p><b>Canales</b> </p> <p>El producto final es entregado en pie.</p> <p>Los clientes pueden contactar con la empresa a través del punto o del blog/redes sociales.</p> <p>Se desea dar prioridad al canal de comunicación presencial.</p>	<p><b>Segmentos de cliente</b> </p> <p>Nuestros clientes son los aserrios del sector del Magdalena medio santandereano, aledaños a la ubicación del proyecto forestal.</p>
<p><b>Estructura de costes</b> </p> <p>La estructura de costos contempla los beneficios legales existentes, a través de los cuales se obtienen incentivos monetarios por parte del estado y exención del pago del impuesto de renta. Estos beneficios hacen que los costos no sean muy elevados, al punto que no se necesita acudir a entidades bancarias para la solvencia de los mismos.</p>		<p><b>Fuentes de ingresos</b> </p> <p>La empresa tiene tres momentos en los cuales recibe ingresos, siendo estos momentos las dos entresacas y la talarasa final. El ingreso se recibe por la venta de madera en pie, el administrador le indica al comprador cuales son los arboles disponibles para el corte, a partir de esta información se llega a un acuerdo de compra y se dejan los arboles a disposición del cliente.</p>		