



Plan de Negocio 1 – Zona Caribe

Plan de Negocio 1 - Zona Caribe Establecimiento y comercialización de 10.000 ha de Teca (*Tectona grandis*) en el departamento del Magdalena.

Anexo al documento:

Entregable N° 3 - Forest economy studies in the framework of the Green Growth Taskforce in Colombia
Plan de acción para el desarrollo del sector forestal en el núcleo Zona Caribe.

Equipo Técnico:

Caroline Merle, Directora de Proyecto
Octavio López, Experto Forestal en Plantaciones
Yuli Castellanos, Experta Forestal en Manejo Forestal Sostenible
Fernan Macía, Experto en Economía forestal
Iris Parrot, Experta en Economía y Negocios Junior
Martha Valderrama, Experta en Legislación Ambiental
Paola Reyes, Experta Forestal Junior

Información de contacto:

ONF ANDINA – ONFA
SUCURSAL COLOMBIANA DE ONF INTERNATIONAL
Dirección: Calle 70 A # 13 – 09. Bogotá - Colombia
PBX: (+57) (1) 704 15 31 – 755 72 84

Caroline MERLE

Directora de Proyecto - ONFA
e-mail: carolinemerle@onfandina.com

Colombia, Junio 2018

Contenido

1. PARTE 1: RESUMEN EJECUTIVO	7
1.1 ACTIVIDAD	7
1.2 MERCADO	7
1.3 NÚMEROS CLAVES	8
1.4 NECESIDAD DE CAPITAL DE TRABAJO	9
2. PARTE 2: PRESENTACIÓN DEL NÚCLEO	11
2.1 PRESENTACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS	11
2.2 PRESENTACIÓN DEL NÚCLEO	13
2.3 LOCALIZACIÓN DE LOS ACTORES	14
3. PARTE 3: LOS PRODUCTOS	17
3.1 CADENA DE PRODUCCIÓN	17
3.1.1 <i>Plantación forestal</i>	17
3.1.2 <i>Ganadería</i>	20
3.2 CATEGORIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS	22
3.3 CREAR VALOR COMPARTIDO	23
4. PARTE 4: ESTUDIO DE MERCADO	26
4.1 MERCADO OBJETIVO	26
4.2 REGULACIONES Y CONTEXTO POLÍTICO	27
4.3 CONCURRENCIA	29
4.4 VENTAJA COMPETITIVA	31
5. PARTE 5: PLAN COMERCIAL Y MARKETING	33
5.1 PRECIO DE VENTA	33
5.2 DISTRIBUCIÓN	34
5.3 COMUNICACION	35
6. PARTE 6: ALCANCE FINANCIERO	37
6.1 RECURSOS NECESARIOS	37
6.2 FUENTES DE INVERSIÓN	46
6.3 PROYECCIÓN DE VENTAS	46
6.4 ANÁLISIS DE COSTOS	50
6.5 FLUJO DE TESORERÍA	54
7. BIBLIOGRAFIA	59

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. INVERSIÓN INICIAL REQUERIDA PARA EL PROYECTO, DE ACUERDO A LA FUENTE PARA LOS DOS ESCENARIOS PROPUESTOS.....	8
TABLA 2. PRINCIPALES CIFRAS DEL PROYECTO, PARA LOS DOS ESCENARIOS PROPUESTOS	8
TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DE SIEMBRAS DE LAS 10.000 HECTÁREAS DE TECA EN ASOCIO SILVOPASTORIL	9
TABLA 4. ACTORES IDENTIFICADOS EN EL NÚCLEO DE LA ZONA CARIBE	15
TABLA 5. PRECIOS DE TECA PARA DIFERENTES PAÍSES, POR CALIDADES Y PRODUCTOS.....	33
TABLA 6. INVERSIÓN EN TERRENOS (COSTO DE OPORTUNIDAD) PRIMEROS CINCO AÑOS Y COSTOS DE ESTABLECIMIENTO DEL PROYECTO DE PLANTACIÓN FORESTAL. VALORES EN MILES DE PESOS (KCOP).....	38
TABLA 7. DISTRIBUCIÓN DE LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO DE LA PLANTACIÓN FORESTAL. VALORES EN MILES DE PESOS (KCOP)	39
TABLA 8. DISTRIBUCIÓN DE LOS COSTOS DE ENTRESACA, TRANSFORMACIÓN Y TRANSPORTE PRODUCTO 2. VALORES EN MILES DE PESOS (KCOP).....	40
TABLA 9. INVERSIÓN EN TERRENOS (COSTO DE OPORTUNIDAD DE LA TIERRA) PRIMEROS CINCO AÑOS Y COSTOS DE ESTABLECIMIENTO DE LA GANADERÍA. VALORES EN MILES DE PESOS (KCOP).....	41
TABLA 10. INVERSIÓN INICIAL REQUERIDA POR USUARIOS Y OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN, POR AÑO Y POR ACTIVIDAD PARA EL ESCENARIO 1.....	42
TABLA 11. INVERSIÓN INICIAL REQUERIDA POR USUARIOS Y OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN, POR AÑO Y POR ACTIVIDAD PARA EL ESCENARIO 1.....	43
TABLA 12. INVERSIÓN INICIAL REQUERIDA POR USUARIOS Y OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN, POR AÑO Y POR ACTIVIDAD PARA EL ESCENARIO 2.....	44
TABLA 13. INVERSIÓN INICIAL REQUERIDA POR USUARIOS Y OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN, POR AÑO Y POR ACTIVIDAD PARA EL ESCENARIO 2.....	45
TABLA 14. INGRESOS POR CERTIFICADO DE INCENTIVO FORESTAL - CIF, POR AÑO Y POR CONCEPTO. CIFRAS EN MILES DE PESOS (KCOP\$)	47
TABLA 15. INGRESOS POR ACTIVIDAD PARA EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE TECA EN ARREGLO SILVOPASTORIL. ESCENARIO 1 CIFRAS EN PESOS (COP\$)	48
TABLA 16. INGRESOS POR ACTIVIDAD PARA EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE TECA EN ARREGLO SILVOPASTORIL. ESCENARIO 1	48
TABLA 17. INGRESOS POR ACTIVIDAD PARA EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE TECA EN ARREGLO SILVOPASTORIL. ESCENARIO 2 CIFRAS EN PESOS (COP\$)	49
TABLA 18. INGRESOS POR ACTIVIDAD PARA EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE TECA EN ARREGLO SILVOPASTORIL. ESCENARIO 2	49
TABLA 19. COSTOS POR ACTIVIDAD PARA EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE TECA EN ARREGLO SILVOPASTORIL. ESCENARIO 1 VALORES EN PESOS (COP\$).....	51
TABLA 20. COSTOS POR ACTIVIDAD PARA EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE TECA EN ARREGLO SILVOPASTORIL. ESCENARIO 1.....	52
TABLA 21. COSTOS POR ACTIVIDAD PARA EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE TECA EN ARREGLO SILVOPASTORIL. ESCENARIO 2 VALORES EN PESOS (COP\$).....	53
TABLA 22. COSTOS POR ACTIVIDAD PARA EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE TECA EN ARREGLO SILVOPASTORIL. ESCENARIO 2 VALORES EN DÓLARES (USD).....	54
TABLA 23. FLUJO DE CAJA PARA EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE TECA EN ARREGLO SILVOPASTORIL PARA EL ESCENARIO 1. VALORES EN MILES DE PESOS (KCOP\$)	55
TABLA 24. FLUJO DE CAJA PARA EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE TECA EN ARREGLO SILVOPASTORIL PARA EL ESCENARIO 1.....	55
TABLA 25. FLUJO DE CAJA PARA EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE TECA EN ARREGLO SILVOPASTORIL PARA EL ESCENARIO 2. VALORES EN MILES DE PESOS (KCOP\$)	56

TABLA 26. FLUJO DE CAJA PARA EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE TECA EN ARREGLO SILVOPASTORIL, PARA EL ESCENARIO
2. VALORES EN DÓLARES (USD)..... 57

CONFIDENCIAL

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PLAN DE NEGOCIO DE LA ZONA CARIBE	12
FIGURA 2. UBICACIÓN ESQUEMÁTICA DE LAS EMPRESAS FORESTALES, ZONAS DE PLANTACIONES Y ZONAS DE COMERCIALIZACIÓN Y PUERTOS	16
FIGURA 3. CREAR VALOR COMPARTIDO (KRAMER, 2011).....	23
FIGURA 4. LOCALIZACIÓN GENERAL DE ALGUNAS PLANTACIONES DE TECA, DE REFOCOSTA, RÍA Y TEKIA.....	30
FIGURA 5. ANÁLISIS FODA.....	31
FIGURA 6. VÍA ENTRE SABANAS DE SAN ÁNGEL Y BARRANQUILLA	35
FIGURA 7. POSIBLES VÍAS DE DISTRIBUCIÓN DESDE SITIO DE PRODUCCIÓN.....	35
FIGURA 8. INGRESOS Y EGRESOS DEL PLAN DE NEGOCIOS PARA LA ZONA CARIBE. ESCENARIO 1	56
FIGURA 9. INGRESOS Y EGRESOS DEL PLAN DE NEGOCIOS PARA LA ZONA CARIBE. ESCENARIO 2	58

CONFIDENCIAL

LISTA DE SIGLAS

CARDER	Corporación Autónoma Regional de Risaralda
CIF	Certificado de Incentivo Forestal
COP	Pesos Colombianos
CORPAMAG	Corporación Autónoma Regional del Magdalena
CORPOICA	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DNP	Departamento Nacional de Planeación
FEDEMADERAS	Federación Nacional de Industriales de la Madera
FLEGT	Forest Law Enforcement, Governance and Trade
FOB	Free on board
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas
ha	Hectáreas
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
IIAP	Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico
IMA	Incremento Medio Anual
ITTO	The International Tropical Timber Organization
KCOP	Miles de pesos colombianos
m ³ (r)	Metros cúbicos equivalentes de madera rolliza
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
ONF	Organización Nacional de Bosques de Francia
PIMLC	Pacto Intersectorial por la Madera Legal
PRC	Programa de Reforestación Comercial
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SNIA	Sistema Nacional de Información Agropecuaria
TIR	Tasa Interna de Retorno
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
USD	Dólar Estadounidense
VPN	Valor Presente Neto
WWF	World Wildlife Fund

1. Parte 1: Resumen Ejecutivo

1.1 Actividad

Establecimiento de 10.000 ha de plantaciones forestales comerciales puras y en asocio silvopastoril de la especie Teca (*Tectona grandis*), en el departamento del Magdalena; para la producción de madera en troza con corteza para exportación, como producto principal y deck y tableros enlistonados como producto secundario.

1.2 Mercado

Mercado primario

Madera en troza con corteza para exportar a Asia: Precio promedio 399 USD/m³ FOB Colombia. Cuanto mayor sea el diámetro mejor será el precio.

Mercado secundario

Deck y tableros enlistonados de teca: precio promedio: USD 1.700/m³. Estos productos se consideran para el mercado nacional.

El mercado propuesto en este plan de negocio es el más sencillo, obsérvese que no se considera una transformación del producto primario a pesar de que esta implicaría mayores ingresos, esto se hace con el objetivo de tener una menor inversión y construir un proyecto viable aún con bajo valor agregado. El producto primario saldrá en troza con corteza por lo que solo se requiere aprovechamiento primario en campo con motosierra, no hay aserrado.

Para el producto secundario deck y tableros enlistonados se propone la transformación como maquila con las empresas instaladas en la zona. Se identificó la existencia de empresas que cuentan con la infraestructura para esta transformación en la zona de influencia directa del proyecto y transformadoras pequeñas en la ciudad de Barranquilla.

Ganadería

La zona del proyecto es tradicionalmente ganadera, por lo cual para que el proyecto sea atractivo se propone la plantación de teca en arreglo silvopastoril, de tal forma que los ganaderos tradicionales involucren la actividad forestal sin dejar su tradición ganadera. El producto de venta es la carne, ganado de ceba o ganado de engorde vendido en pie por peso y con un precio estimado por kilo de carne.

La inclusión de la actividad ganadera en el proyecto supone la inversión inicial actividades para el mejoramiento en la eficiencia de la ganadería, principalmente mejora de suelos y pastos y divisiones en potreros de tal forma que el usuario, actualmente ganadero, pueda tener la misma cantidad de ganado en menos área y de esta forma disponga de área para la plantación. Para el análisis de costos se plantean dos opciones: la primera incluyendo los costos y utilidades de la venta de ganado en el flujo de caja y la segunda sin incluirlas, en esta segunda se toma en cuenta solo los costos iniciales de adecuación del terreno en los egresos, pero no la compra y venta de ganado.

Bonos de carbono

Uno de los mecanismos que se han definido para la reducción de los Gases Efecto Invernadero (GEI) es el mercado de carbono. En este mercado, la "moneda" de canje es el CO2 equivalente, ya que es el GEI más abundante en la atmósfera y facilita los procesos de conteo. Mercado de carbono se refiere a la compra y venta de créditos que representan la captura o emisión evitada de una tonelada métrica (t) de dióxido de carbono equivalente (tCO2e)" (MADS, 2018). En la actualidad hay dos opciones para la venta de este tipo de bonos, que son el mercado regulado y el voluntario.

1.3 Números claves

- Área total del proyecto: 21.700 ha
- Área de plantación forestal: 10.000 ha de plantación de teca, con un establecimiento de 2.000 ha anuales, para un aprovechamiento de 2.000 ha año, con un volumen proyectado en el turno final de 360.000 m³ de madera rolliza año.
- Se considera un asocio silvopastoril, para la mitad del área, es decir 5.000 ha, con establecimiento de fajas de árboles de teca en el 30% del área. Lo que implica un área total del proyecto de 21.700 ha, de las cuales 16.700 se plantarán en asocio silvopastoril.
- Turno de la plantación: 20 años con semilla de teca adaptada a la zona. Para el análisis económico se proyectaron turnos de 20 y 24 años.
- Tiempo del proyecto: 24 años y hasta 28 años cuando se analiza la proyección de la plantación a 24 años.
- Las cifras mostradas a continuación incluyen los dos escenarios propuestos: i) **Escenario 1.** Plantación de teca en asocio silvopastoril con un turno a 20 años y la inclusión de ingresos y egresos de la actividad ganadera en el flujo de caja. ii) **Escenario 2.** Plantación de teca en asocio silvopastoril con un turno a 24 años y solo incluye los costos de la adecuación el terreno para la actividad ganadera. (Tablas 1 y 2)

Tabla 1. Inversión inicial requerida para el proyecto, de acuerdo a la fuente para los dos escenarios propuestos

Ítem	Usuarios		Otras fuentes	
	Miles de pesos	USD	Miles de pesos	USD
Escenario 1				
Inversión inicial requerida	130.200.000	45.558.724	616.774.455	215.817.645
Escenario 2				
Inversión inicial requerida	72.000.000	25.193.765	617.746.875	216.157.907

Fuente. Elaboración propia

Tabla 2. Principales cifras del proyecto, para los dos escenarios propuestos

Ítem	Escenario 1		Escenario 2	
	Miles de pesos	USD	Miles de pesos	USD
Total costos	1.851.730.742	647.945.393	1.401.369.703	490.358.033
Total ingresos	3.499.543.745	1.224.537.238	3.088.929.933	1.080.857.964
Utilidad bruta	1.647.813.003	576.591.845	1.687.560.229	590.499.931
Utilidad después de impuestos	1.242.479.888	436.160.011	1.262.124.406	441.634.238
TIR		14,48		13,76
VPN (0,1)		121.693.122		89.707.196

Fuente. Elaboración propia

1.4 Necesidad de capital de trabajo

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN EN ARREGLO SILVOPASTORIL

Área total programada: 21.700 ha

Área a plantar: 10.000 ha

Área en plantación pura: 5.000 ha

Área en manejo silvopastoril: 16.700 ha (5.000 ha de plantación en fajas de 30% del área)

Una de las condiciones para la viabilidad de un proyecto forestal, es el análisis de los costos de inversión inicial, dado que este tipo de negocios tienen un tiempo de retorno muy largo y unas inversiones iniciales grandes. Uno de los mayores costos podría ser la inversión en terreno. Si bien, el negocio forestal no requiere la compra de la tierra, sí debe considerar el costo de oportunidad de los terrenos durante el tiempo de establecimiento de la plantación y de las hectáreas en ganadería para este caso, que es un proyecto silvopastoril. Para el presente plan de negocios, el costo de oportunidad equivalente por la disposición de la tierra para el proyecto será tenido en cuenta dentro de los costos totales y hará parte de la contrapartida de los usuarios de la zona para participar en el proyecto. De tal forma que, al final del ejercicio el valor económico del costo de oportunidad de la tierra durante el proyecto hará parte del aporte del usuario para determinar su participación dentro de las utilidades del ejercicio.

En contexto con lo anterior, para el presente plan de negocio se consideró un costo por hectárea de terreno de COP\$5.000.000, correspondiente al valor de venta de la tierra en la zona del proyecto, sobre este costo se estimó un arriendo equivalente al 6% del valor del terreno como costo de oportunidad, el cual se egresa del proyecto de manera anual. Primero a medida que van entrando las hectáreas al proyecto, es decir, 4.340 ha/año (en caso de considerar la ganadería, escenario 1) hasta completar el área total y de manera posterior un costo constante hasta terminar el ciclo de la primera área plantada, donde se haría el aprovechamiento en el año 20.

El establecimiento de la plantación se hará durante los cinco primeros años, plantando 2.000 ha por año, de las cuales se espera que la mitad sean puras y la otra mitad en asocio silvopastoril, lo que incluiría 2.340 ha adicionales para la ganadería, como se muestra en la tabla 3. De esta forma el egreso por el arriendo de la tierra será de COP \$1.302.000.000 el primer año, COP\$ 2.604.000.000 el segundo año, COP\$3.906.000.000 el tercer año, COP\$5.208.000.000 en el cuarto año y COP\$6.510.000.000 en el quinto año cuando ya se cuenta con la totalidad del terreno para el proyecto. Este costo se mantendrá estable hasta el aprovechamiento final de las primeras 2.000 ha en el año 20 (ver anexo 1, línea de subtotal terrenos).

Tabla 3. Distribución de siembras de las 10.000 hectáreas de Teca en asocio silvopastoril

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Plantación pura (ha)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Plantación en asocio silvopastoril (ha)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Área con ganado (ha)	2.340	2.340	2.340	2.340	2.340
Total ha	4.340	4.340	4.340	4.340	4.340
Costo de oportunidad de la tierra primeros cinco años KCOP\$	1.302.000	2.604.000	3.906.000	5.208.000	6.510.000

Fuente: elaboración propia

En el segundo escenario con un turno de 24 años, una duración del proyecto de 28 años y sin incluir la ganadería, no se considera el costo de oportunidad para este terreno. En este caso entra en el flujo de caja el costo de oportunidad solo para las 10.000 ha de plantación. (Ver anexo 2).

Por otra parte, basados en los análisis de las experiencias forestales en la zona, se considera determinante el asocio de los reforestadores con un operador forestal que tenga capacidad de brindar asistencia técnica y de comercializar la madera y productos obtenidos, por lo cual es preferible que tenga conocimiento de la zona y del negocio de la madera de teca. Estas serán condiciones a tener en cuenta en la selección de dicho operador. El asocio con el operador puede hacerse en cuentas por participación o como contrato por asesoría técnica, transformación y comercialización, valores que están considerados en los costos del proyecto. Es clave que el total de las hectáreas plantadas estén bajo la misma figura, con el fin de que se pueda garantizar el área y volumen con los cuales se saldrá al mercado.

CONFIDENCIAL

2. Parte 2: Presentación del núcleo

2.1 Presentación de las estructuras

Características generales de la región Caribe colombiana en el ámbito forestal

El Caribe colombiano es el ecosistema que ha soportado el mayor grado de transformación de los recursos naturales por los sistemas productivos y extractivos y ha sido receptor, de la mayor parte de los efectos de procesos antrópicos ocurridos en la región andina. Los bosques secos tropicales de la región Caribe Colombiana, han sido profundamente modificados; la deforestación extensiva y los procesos de sabanización, los llevaron prácticamente a niveles de desaparición, encontrándose solamente pequeños relictos, que en suma equivalen a menos del 1,5% en todo el país. ((MADS & ONFA, 2015).

Actualmente la explotación del bosque se realiza con fines de ampliar la frontera agropecuaria y de esta manera, cambiar el uso del suelo. El tipo de aprovechamiento forestal, que se utiliza en la Región Caribe, es el aprovechamiento único y el de árboles aislados, que se hallan en sabanas, áreas que son sometidas a actividades pecuarias o agrícolas, especialmente establecimiento de cultivos de banano y palma africana. (IIAP - MADS. 2012, 36 p., citado en (MADS & ONFA, 2015)).

Por su parte, los bosques plantados en el Caribe suman un área de 66.838 ha, sobresaliendo los departamentos de Córdoba con 20.320 ha, Bolívar con 17.376 ha y Magdalena con 16.044 ha y la producción anual de madera obtenida de las plantaciones está cerca de 1 millón de m³. Las especies predominantes son Melina (*Gmelina arborea*) con 22.310 ha, Teca con 14.066 ha, Ceiba (*Pachira quinata*) con 8.396 ha y Eucalipto tereticornis (*Eucalyptus tereticornis*) con 6.277 ha. ((PROFOR, 2017), Bases ICA con corte a 2016).

La región Caribe, para el presente proyecto, incluye el Caribe y Bajo Magdalena. El plan de negocio se circunscribe al municipio de Sabanas de San Ángel, en el departamento del Magdalena, zona del Magdalena bajo Seco. Ver figura 1.

Figura 1. Ubicación geográfica del plan de negocio de la zona Caribe



Fuente: Ajustado de Google Earth Pro

La actividad económica principal del área de estudio es la ganadería, para la obtención de carne y leche. También sobresale el cultivo de la palma africana para la obtención de aceite. El negocio forestal está representado por la presencia de la empresa Refocosta en la zona y por las plantaciones iniciadas en el proyecto PRC coordinado por Cormagdalena, que se encuentran en municipios del Magdalena bajo seco.

La industria de transformación de la madera en esta región se concentra en la ciudad de Barranquilla, muy distante de muchas de las plantaciones forestales comerciales, donde sobresalen empresas de la industria del mueble, el sector de la construcción y la empresa Pizano, la cual recientemente anunció su proceso de liquidación.

Experiencia en el negocio forestal en la zona

La experiencia forestal de la zona Caribe se ha apoyado en diferentes proyectos dentro de los que sobresalen el impulsado por Madeflex para la plantación de *Eucalyptus tereticornis*, y el impulsado por Cormagdalena para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales. En cuanto a empresas forestales se encuentran en la zona Caribe: Reforestadora San Sebastián, Comité de Cafeteros del Magdalena, Refocosta, Monterrey Forestal y Pizano (hoy en liquidación) y actualmente las plantaciones de la empresa Reforestadora del Caribe hoy Tekia, filial de Argos.

Las plantaciones de *Eucalyptus tereticornis*, del proyecto de Madeflex, se realizaron en los departamentos de Atlántico y Bolívar, con destino a producción de tableros. Este proyecto inició hacia el año 2010; pero, Madeflex cerró sus operaciones en la zona Caribe, limitando las opciones de mercado para los reforestadores que iniciaron el proyecto.

Por su parte, Pizano es una de las empresas con mayor tradición en el Caribe, está en la zona desde 1954 cuando trasladó la planta de producción de láminas contrachapados a la ciudad de Barranquilla.

Posteriormente, en 1963, instaló en Barranquilla la primera línea de producción de láminas de astillas aglomeradas – Tablex, en 1973, en Luruaco (Atlántico), inició un proyecto de reforestación, en 1978 instaló la segunda planta para la producción de Tablex En Barranquilla y para el año 1980 fundó el proyecto de reforestación en Zambrano, Bolívar – Monterrey Forestal. Pizano contaba con sus propias plantaciones y si bien, estas no eran suficientes para la materia prima requerida, su demanda obedecía a madera para astilla, por lo cual no era un cliente potencial para productos del turno final de plantaciones forestales comerciales (madera para aserrar). A mediados de febrero del presente año, Pizano anunció un proceso de liquidación en el que se encuentra actualmente, no se conoce el efecto que esto tendrá para el negocio forestal en la zona; sin embargo, es claro que es una noticia muy negativa para el sector.

El negocio forestal en la zona específica de estudio, departamento del Magdalena, se circunscribe a las actividades de Refocosta, la cual tiene más de 30 años en la zona en la finca la Gloria y a las plantaciones iniciadas por el proyecto PRC en el año 2000 con Cormagdalena. La tercera fase del proyecto PRC incluyó el plan de negocios, con el cual se estableció la empresa Reforestadora Faber-Castell y bTh Reforestation, solucionando gran parte de los problemas de mercado de los reforestadores. Sin embargo, los usuarios del proyecto que no lograron vincularse o articularse al plan de negocio, han tenido dificultades para comercializar los productos obtenidos.

2.2 Presentación del núcleo

Características generales del núcleo de la zona Caribe

Las empresas forestales privadas han funcionado tradicionalmente como una estructura vertical, donde cuentan con su materia prima, garantizada a través de plantaciones forestales comerciales propias. A partir de ahí conforman los activos necesarios para la transformación y crean los canales de comercialización y venta.

La participación de propietarios individuales grandes o pequeños en el negocio forestal en el Caribe ha sido aislada y solo ha sido posible a través de proyectos, como se ha hecho en las dos últimas décadas con el proyecto PRC y Madeflex. Sin embargo, la renuencia de los usuarios del Caribe para ingresar al negocio forestal no se ha contrarrestado con los proyectos establecidos, ya que no se ha garantizado el éxito en dichos proyectos.

Como uno de los resultados positivos, el proyecto PRC creó la empresa A. W. FABER CASTELL & T.H. REFORESTATION S.A.S, una sociedad legalmente registrada en Colombia entre el Señor Stefan Tschampel (líder y primer propietario de tierras participante en el PRC) y FABER-CASTELL., esta empresa funciona actualmente con plantaciones en cuentas por participación de diferentes usuarios, que proveen la materia prima con la cual cuenta la empresa.

Gracias a los proyectos iniciados, existe cultura forestal en la zona y algunos de los propietarios que han sembrado están interesados en volver a sembrar. También existe la otra cara de la moneda, dado que proyectos como el de Madeflex (por el cierre de operaciones de la empresa) y los usuarios del PRC que no pudieron incluirse como socios en el plan de negocios que constituyó la empresa Faber Castell, han tenido problemas de comercialización de sus productos maderables y también problemas de falta de mantenimiento de las plantaciones, lo que disminuyó la calidad del producto final. Estos usuarios que actualmente no están interesados en continuar con el negocio forestal pero que cuentan con tierras aptas para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales, son socios potenciales, los cuales se espera

que una vez vean funcionando el negocio forestal con rendimientos positivos vuelvan a hacer parte del núcleo forestal del Caribe.

Tipo de empresa o estructura del núcleo forestal

Los proyectos que se han establecido en la zona, se han creado en cuentas por participación, donde cada socio aporta una parte en la inversión y así mismo es participe en las utilidades, una vez sea aprovechado y vendido el vuelo forestal. No se puede evaluar el éxito o no de esta forma de participación, ya que apenas se está iniciando el aprovechamiento de dichas plantaciones.

El resto de las experiencias en el núcleo forestal del Caribe, corresponden a empresas forestales privadas, con estructura vertical constituida, quienes cuentan en la mayoría de los casos con las plantaciones forestales suficientes para el suministro de materia prima y sus propias plantas de transformación.

Para el presente plan de negocios se propone una estructura asociativa, donde los propietarios participan con la tierra, la empresa privada sería el operador quien se encargaría de la asistencia técnica, transformación y comercialización de los productos; los costos de estas actividades están considerados en el proyecto, la administración debería ser contratada por el operador forestal. Finalmente, se espera la participación de entes como la gobernación del departamento del Magdalena, Alcaldías locales u ONGs de la zona, que acompañen el proyecto o participen con inversiones económicas.

Integración del núcleo en una estrategia institucional de desarrollo en la región

Los ejercicios desarrollados han contado con la participación de entidades oficiales y privadas, tal es el caso del proyecto PRC, donde se contó con la participación de Cormagdalena y de Finagro. No se han encontrado ejemplos donde haya participación de entidades municipales o departamentales.

La concepción del presente plan de negocios nace desde un proyecto gubernamental de nivel nacional, planteado desde el DNP como una estrategia de crecimiento verde; por lo tanto, la conformación del núcleo forestal deja abierta la posibilidad de la participación de entidades estatales como la Gobernación del Magdalena y las Alcaldías municipales.

En cuento a personal de alta capacidad técnica, está contemplado el operador forestal, quien debe encargarse de brindar la asistencia técnica y la comercialización del producto. Este actor debe ser conocedor del negocio y con experticia calificada certificada.

2.3 Localización de los actores

Los ejercicios realizados en territorio con los interesados en participar en el desarrollo del plan de negocio, permitieron identificar los actores que se listan en la tabla 4, quienes tendrían incidencia directa o indirecta en el desarrollo y éxito del proyecto.

Tabla 4. Actores identificados en el núcleo de la zona Caribe

CATEGORÍA	ACTORES
1. Entidades del Gobierno	Gobernación del Magdalena Alcaldías municipales Cormagdalena Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Departamento Nacional de Planeación Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Ministerio de Transporte
2. Autoridades ambientales y de control	CORPAMAG, ICA, Policía Nacional, Fiscalía Ejército Nacional
3. Comunidad	Reforestadores del PRC de Cormagdalena Asociación de Ganaderos del Magdalena Propietarios negocios de madera
4. Sector privado	AW Faber Castell & T.H Reforestation S.A.S. Asociación de Bananeros del Magdalena Puertos de Barranquilla y Santa Marta Reforestadores asociados a Cormagdalena en el PRC Refocosta
5. Entidades Financieras	Finagro Banco Agrario Cooperación internacional
6. Entidades de formación y apoyo técnico	SENA, CORPOICA, UNIVERSIDADES

Fuente: elaboración propia

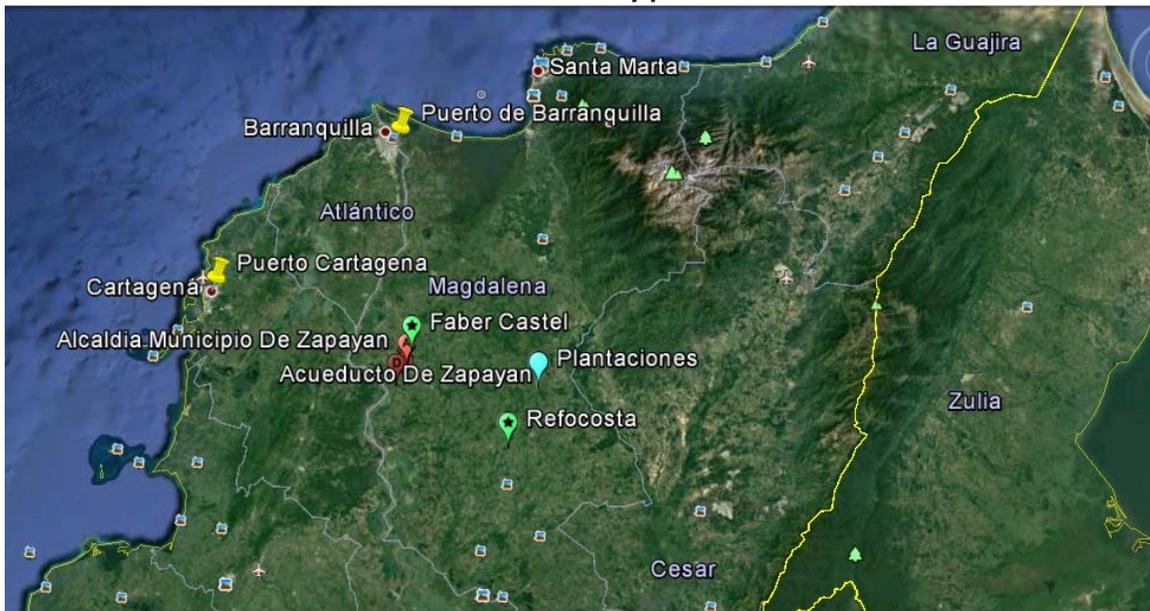
- Mapa de las sedes de empresas, las zonas de producción y comercialización.

Las empresas forestales identificadas en la zona de influencia directa del proyecto, de acuerdo a la tabla 4, son: AW Faber Castell & T.H Reforestation S.A.S. y Refocosta, empresas dedicadas a la reforestación, transformación y comercialización de productos de madera. Otra empresa con presencia en la zona aunque no haya sido identificada por los usuarios participantes del taller es Tekia, la cual tiene plantaciones de Teca en municipios de los departamentos de Bolívar, Córdoba y Sucre en la zona Caribe y en otros departamentos del centro y sur de Colombia.

Por otro lado, los Puertos de Barranquilla y Santa Marta son las zonas de comercialización de la madera de teca para exportación, por lo cual son identificados como parte de los principales actores en el plan de negocio.

Un esquema general de la ubicación de estas empresas y entidades, frente a la zona planteada como núcleo para el plan de negocio se muestra en la figura 2.

Figura 2. Ubicación esquemática de las empresas forestales, zonas de plantaciones y zonas de comercialización y puertos



Fuente: Ajustado de Google Earth Pro

Se estima que existe una distancia aproximada de 150 km desde las zonas de plantación a los puertos y a la ciudad de Barranquilla y una distancia entre 20 y 60 km a las empresas más cercanas.

CONFIDENCIAL

3. Parte 3: Los productos

3.1 Cadena de producción

3.1.1 Plantación forestal

El proceso de producción forestal se puede dividir en cuatro etapas: i) Establecimiento, ii) mantenimiento, iii) aprovechamiento y transformación y iv) comercialización. Posteriormente cada etapa tiene diferentes ítems a considerar, que son claves en el éxito de la plantación. Es importante mencionar que en los estudios previos para la elaboración del plan de negocio, se identificó que en las experiencias de reforestación iniciadas en la zona fallaron los aspectos de mantenimiento y comercialización, partes importantes de la cadena, por lo cual se convierten en puntos de vital importancia para el éxito del proyecto. A continuación, se describen las principales actividades a tener en cuenta en la plantación y obtención de la madera en troza para exportación y los productos de madera de teca: deck y tableros enlistonados.

Establecimiento:

- Terreno: disponibilidad, claridad jurídica, selección y determinación de áreas a plantar, estudio de las características del suelo y condiciones climáticas. La zona Caribe es apta para el establecimiento de Teca y tradicionalmente se han realizado plantaciones de esta especie con buenos resultados. En cuanto a la disponibilidad del terreno, los proyectos anteriores han establecido un buen grupo de propietarios con disponibilidad de tierras y condiciones jurídicas definidas, que están interesados en plantar especies forestales.
- Semilla: en la selección de la semilla es clave contar con un actor que tenga experiencia en la región y una semilla genéticamente mejorada con adaptación a las condiciones de la zona. Esto con el fin de garantizar la producción y calidad de la madera. En la zona se cuenta con la experiencia de empresas como Refocosta, que han hecho procesos de mejoramiento genético en la semilla de Teca, adaptándola a la zona. De acuerdo con la revista Dinero, Refocosta, en 25 años, ha tenido ocho ciclos genéticos, en los cuales ha seleccionado las semillas que producen los troncos con mayor contenido de madera utilizable, en los suelos nacionales. Es importante aclarar, que el turno propuesto de 20 años para corta final, depende en gran medida del uso de una semilla certificada que permita este Incremento Medio Anual - IMA.
- Viveros: durante los talleres realizados en Barranquilla, se manifestó mucho interés de los usuarios en el establecimiento de viveros, ya que en los ejercicios anteriores les fueron entregadas las plántulas para siembra. Esta actividad requiere mucho control además de la inversión inicial; sin embargo, sería un ejercicio interesante que motivaría aún más el desarrollo del sector forestal. Por otro lado, teniendo en cuenta el área propuesta para el plan de negocio, se requiere un vivero forestal, aunque sea temporal.
- Actividades de establecimiento: las actividades de establecimiento incluyen la limpia del terreno, trazado, ahoyado y siembra.

Mantenimiento

El mantenimiento de la plantación es una actividad clave para el éxito del proyecto. Con base en los resultados de los talleres realizados en Barranquilla, se encontró que en la zona Caribe, una de las principales barreras para el desarrollo forestal, manifestada por los usuarios, fue la falta de mantenimiento de las plantaciones. Los líderes de los proyectos de reforestación en la zona no prestaron la suficiente atención a esta actividad, se hicieron los mantenimientos después del tiempo requerido o no se hicieron, no hubo un adecuado control de incendios ni control fitosanitario continuo; así cuando se detectaron problemas fitosanitarios en la plantación, éstos ya estaban demasiado avanzados para controlarlos.

Estas condiciones descritas por los usuarios han dado lugar a una mala calidad de la madera para la corta final, pérdidas de árboles y de grandes áreas de cultivos, y pérdida del valor monetario en el vuelo forestal.

Las actividades de mantenimiento están planteadas durante todo el ciclo de la plantación. De igual forma, dado que se está planteando el asocio de varios usuarios para el establecimiento del cultivo, es prioritario que el operador del proyecto se responsabilice del control de las actividades de mantenimiento para garantizar que las mismas sean hechas de forma adecuada y en la fecha correspondiente.

Aprovechamiento y transformación

Las actividades de aprovechamiento y transformación son las que dan valor agregado al producto y aumentan las ganancias del negocio. Ya que a mayor transformación mayor valor en el mercado.

El producto primario del presente plan de negocio es la madera en troza con corteza, la cual supone bajos niveles de transformación, ya que solo se requiere el aprovechamiento primario en campo desde donde saldrá el producto directamente a puerto, con un valor conservador estimado de 399 USD/m³ FOB. El producto secundario son los deck y tableros enlistonados, para su elaboración se requiere transformación secundaria y su valor agregado es mayor, para el presente proyecto se estimó en 1.700 USD/m³.

Las razones por las cuales se plantea la madera de teca en troza con corteza para exportación, como producto primario son la inversión inicial y el mercado. Dada la magnitud del proyecto, para la transformación en deck y tableros enlistonados, se requeriría una planta con capacidad de transformación de 30.000 m³/mes, lo que implica una inversión adicional. Por otra parte, el mercado nacional, de acuerdo a los datos de PROFOR (2017) tiene un consumo promedio de tableros (incluidos tableros de partículas y de fibra) de 807.081 m³, por lo cual una producción de 360.000m³ para un solo tipo de tablero como sería el tablero enlistonado, estaría por encima de la demanda nacional. En cuanto al mercado internacional para los productos elaborados, el país no cuenta con la suficiente experiencia; de acuerdo a entrevistas que se hicieron se encontró que las demandas de productos elaborados en el exterior requieren grandes volúmenes que las empresas no han podido sostener en el tiempo, situación que las ha obligado a salir de este mercado. Por esta razón se plantea que una vez el proyecto haya normalizado su producción anual de madera de teca en ciclo continuo se pueda incursionar en la exportación de productos elaborados de teca en los mercados internacionales, lo cual sería factible dada la masa forestal propuesta.

La exportación de madera de teca en troza se ha realizado desde Colombia, con diferentes experiencias, algunos ejercicios no han logrado mantenerse en el tiempo debido a que no ha sido posible responder con

los volúmenes solicitados en el exterior, por lo cual se prevé que con la producción de 230.000 m³¹ de madera anual para exportación se pueda incursionar en el mercado.

En cuanto al producto secundario, se encontró que en la zona de influencia del proyecto hay empresas que pueden prestar el servicio de maquila del porcentaje de madera que no sería exportado, con el fin de producir los tableros enlistonados y deck para el mercado nacional. La transformación a deck y tableros enlistonados se realizará para la madera de la segunda entresaca y para la madera de la corta final que no cumpla con las condiciones para su comercialización en troza. Se estima un 20% del volumen final.

El proyecto deja abierta la posibilidad, para que una vez se hagan los primeros aprovechamientos forestales se invierta en maquinaria para el procesamiento de un mayor volumen de madera, con el fin de aumentar el valor agregado del producto y las ganancias, logrando la consolidación del núcleo y futuro clúster forestal.

Comercialización

La comercialización suele ser uno de los cuellos de botella en los proyectos agrícolas y forestales. En los talleres realizados se evidenció que pese a la programación realizada, los propietarios están teniendo problemas a la hora de comercializar el producto final de sus plantaciones.

En primer lugar no se consideró ningún tipo de transformación y la zona Caribe no tiene mercado suficiente para consumir la madera proveniente de dichas plantaciones. Empresas como Pizano en la región, se interesaban por productos secundarios, diámetros delgados y no por la madera del turno final de las plantaciones, esto debido a que Pizano requería madera para astilla (dado que Pizano entró en liquidación no se puede considerar, por ahora, como opción de mercado para los productos de entresacas o secundarios). Esta situación llevó a los reforestadores a enfrentarse a un mercado pobre en la región, donde las empresas existentes prácticamente constituyen un monopolio para sus productos.

En segundo lugar, las especies plantadas por los usuarios como la Melina, no tenían un mercado conocido en la zona y contaban con un escaso portafolio de usos; por lo tanto, los compradores ofrecían precios bajos, ya que la madera fue y es comprada como ordinaria para elaborar estibas o pulpa para tableros. La Teca es una especie conocida en el mercado con buenas cualidades de duración, vetado, trabajabilidad y estabilidad. En Colombia es usada para muebles de exterior, pisos y en la construcción. Adicionalmente la demanda de esta especie en el mercado internacional, principalmente el asiático, es alta y se ha mantenido en el tiempo. Por otra parte, el presente plan de negocios contempla un operador forestal quien se encargará de evaluar las mejores opciones de comercialización de los productos, antes de llegar a su turno final, garantizando el éxito del proyecto.

Adicionalmente los ejercicios realizados en la zona no contaron con el suficiente seguimiento y asistencia técnica, por lo cual se falló en la realización de los mantenimientos periódicos dejando de realizar actividades de fertilización, podas, limpiezas y entresacas en los tiempos requeridos, ocasionando que el producto final presentara baja calidad. Esta situación debe solucionarse en conjunto con los usuarios y el operador forestal del proyecto quienes deben garantizar el mantenimiento requerido en las áreas sembradas, para cumplir las expectativas propuestas en el presente plan de negocios.

¹ Este volumen se proyecta descontando las pérdidas en plantación (máximo de 10%), el volumen de desperdicio del aprovechamiento primario (se estima 20%) y un porcentaje que no cumpla con las condiciones solicitadas para madera en troza de exportación que se proyecta transformar en deck y tableros enlistonados (20%).

3.1.2 Ganadería

La ganadería propuesta en el presente plan de negocio es de engorde para la venta de ganado en pie por peso y valorando un precio por kilo de carne. Tal como está planteado el negocio, hay una etapa inicial que consiste en la preparación del terreno y compra de los novillos para engorde. De ahí en adelante se considera un valor de producción acorde a los datos de Fedegán para la zona Caribe seco, los cuales estiman un costo de producción de carne de COP \$2.476/Kg, incrementado en un 20% para incluir costos adicionales por mejoramiento de lotes y la compra de los novillos para reposición.

A diferencia de la plantación forestal, donde hay una tasa de retorno atractiva, pero un tiempo de retorno muy largo estimado en 20 años para este caso. En la ganadería hay un flujo de caja continuo pero una utilidad neta menor, la cual en muchos casos, al cargar el valor del costo de oportunidad de la tierra y la administración del negocio puede llegar a ser negativa. Sin embargo este tipo de negocios que acompañan al proyecto principal de la reforestación, permiten un ingreso constante para el usuario, mantienen el flujo de caja del proyecto y participan en la generación de empleo.

Dentro de las consideraciones principales para incluir la ganadería como parte del plan de negocio está el hecho de que los participantes del proyecto son ganaderos de la zona por lo cual se propone que participen en el negocio de la reforestación comercial sin abandonar su actividad habitual. Para lograr este objetivo se proyecta la preparación de la tierra, siembra de pastos y división de potreros con el fin aumentar la capacidad de carga de la zona. Al aumentar las cabezas de ganado por hectárea, se propone que la misma cantidad de ganado se pueda sostener en menos hectáreas y de esta forma disponer de terreno para la plantación.

En cuanto a los escenarios considerados para la evaluación económica, en los dos casos se incluye la preparación del terreno, mejoramiento de los pastos y división de potreros. En el primer caso se incluyen los ingresos y egresos de la actividad ganadera en el flujo de caja y en el segundo escenario se propone únicamente cargar los costos de la adecuación del terreno al proyecto.

Las actividades en la ganadería se describen a continuación:

Preparación del terreno

La zona de establecimiento del proyecto ha sido tradicionalmente dedicada a la ganadería extensiva, el presente plan de negocios se plantea el establecimiento de una ganadería semiintensiva con rotación de potreros, establecimiento de pastos mejorados y un optimización en el uso de la tierra estimado en el mantenimiento de una cabeza de ganado por ha.

En contexto con lo anterior es clave que las actividades de preparación del terreno sean rigurosas para que se logre el rendimiento estimado. Las actividades a tener en cuenta en esta primera etapa son:

- Limpia de lote con rolo, arado, control químico y toconeo de malezas.
- Establecimiento de cercas y corrales para manejo de las reses
- Siembra de pasto híbrido Mulato 2, con semilla certificada
- Fertilización
- Compra de artículos requeridos como báscula, represa, salero.

Compra y mantenimiento de ganado

Una vez se cuenta con el terreno preparado y los pastos mejorados se procede a la compra de los terneros para engorde. Se proyecta la compra de terneros con un peso inicial de 200 kg. El crecimiento nominal estimado es de 0,8 kg/día, se tiene en cuenta una merma estimada en 0,1kg/día para un crecimiento real de 0,7kg/día, lo que significa un crecimiento anual estimado de 256 kg/año. Es este orden de ideas se estarían vendiendo animales de 456 kg al final del año.

El requerimiento de alimento por animal respecto a su peso es de 10%, 46 días de rotación de pasturas para nuevo uso y tres días máximos sugeridos de permanencia del ganado por parcela.

Las actividades en esta etapa, después de la compra y transporte de los terneros son;

- Complementos alimenticios que incluye sal mineral y un bloque nutricional
- Vacunas
- Desparasitante y medicamentos
- Orejeras
- Veterinario
- Mano de obra

3.2 Categorización de los productos

Necesidad del producto

La madera de Teca es reconocida por su durabilidad natural además de poseer estabilidad dimensional. Esta madera posee una resina antiséptica que la hace resistente al ataque de diversos organismos, como las termitas o los hongos. Tiene alta resistencia al agua y al agrietamiento o la ruptura, pues tiene un aceite natural que la hace impermeable. Por estas condiciones es una madera óptima para exteriores y muy usada en la construcción naval. En términos generales es de fácil trabajabilidad y presenta buen acabado. (BETANCUR & HERRERA, 2000). En Colombia es utilizada para la elaboración de muebles, principalmente de exteriores y para la construcción. Adicionalmente, cuenta con un precio importante en el mercado local.

Si bien, la madera en general está siendo sustituida por otro tipo de productos, como el plástico, el icopor e incluso el metal; también es cierto que en Colombia hay un déficit en la oferta de madera que está siendo sustituido por la importación de esta materia prima. Basados en los datos de Profor (2017) hechos a partir de la información del DANE, Colombia ha aumentado sus importaciones de tableros de 224.160 m³(r) en 2005 a 470.000 m³(r) en 2013; mientras que, de madera aserrada pasó de 10.038 m³(r) en 2005 a 70.000 m³(r) en 2013. En este contexto se observa que existe un gran mercado a nivel nacional para la madera aserrada de teca, los deck y los tableros enlistonados. De igual forma, de acuerdo a los datos de PROFOR (2017), para el año 2030 el país tendría una demanda estimada de 9,2 millones de m³ de madera rolliza y una oferta estimada de madera rolliza de plantaciones forestales comerciales de 4,9 millones de m³ disponibles, quedando un déficit importante como opción para la madera de teca y de nuevas plantaciones, en el ámbito nacional.

Por otra parte, en el ámbito internacional hay una alta demanda de esta madera, en países asiáticos como la India, que en la década de los 90 hicieron parte de los mayores productores de esta madera. (BALOONI, 2000).

Los países asiáticos contaban con amplios recursos de materia prima de teca de bosques naturales y plantados; sin embargo, la depredación de los bosques naturales forzó la implantación de vedas a la tala que redujeron la oferta mundial. Una de las restricciones más importantes fue la de la India, que limitó la explotación de teca natural y sembrada hasta 2010. (Revista Dinero, 2004). Adicionalmente, (KEOGH, 2013) indica que una proporción de las plantaciones de teca está siendo explotada y no manejada de manera sostenible; al igual que los bosques nativos de esta especie, sugiriendo que hay muy poca probabilidad de que las nuevas plantaciones de teca generen un sobreabastecimiento de esta madera a corto o mediano plazo. En contexto con lo anterior, el mercado internacional tiene una demanda creciente de madera de teca, sin una oferta garantizada. Se puede sumar a lo anterior, el hecho de que la madera de teca es considerada de alta calidad y podría ser un sustituto de las maderas duras tropicales de alto valor (KEOGH, 2013).

Por su parte, Colombia muestra unas bajas tasas de producción y exportación de madera aserrada; mientras en 2005 se estimó una producción aproximada de 476.195 m³(r) y una exportaron 6.435 m³(r) equivalente al 1,3% del consumo; en 2013 la producción de madera aserrada descendió a 226.590m³(r), de los cuales se exportaron 30.000 m³(r) equivalentes al 11% del consumo.

3.3 Crear valor compartido

El plan de negocios para la producción de 360.000m³/año de madera de la especie teca (*Tectona grandis*), con un área de establecimiento de 10.000 ha y un área adicional de 11.700 ha para la producción ganadera, involucra el asocio de ganaderos y campesinos de la zona Caribe, el gobierno y la empresa privada, esta última fungiendo como posible operador, transformador o canal de comercialización del producto o productos obtenidos. De esta manera el plan de negocio es beneficioso para los ganaderos y campesinos, el gobierno, la empresa privada, el medio ambiente y el sector forestal.

El sistema silvopastoril permitirá que los usuarios tradicionalmente ganaderos, incluyan en su economía la actividad forestal, de forma simultánea se harán mejoras en la productividad de la actividad ganadera, que busquen el aumento de la productividad y la disminución del impacto hacia el medio ambiente.

El concepto de valor compartido (KRAMER, 2011), describe la construcción de los clúster con una concentración geográfica de sus estructuras, como una manera de crear valor compartido. La figura 3 describe las conexiones entre valor compartido y beneficios para la competitividad de los actores vinculados con el proyecto, en pro de la productividad de la empresa, que seguramente aplicará al núcleo formado por el establecimiento de grandes áreas de plantaciones forestales que pueden generar beneficios sociales, ambientales y de productividad para sus actores.

Figura 3. Crear valor compartido (Kramer, 2011)



Fuente: elaboración propia, basado en Kramer (2011)

Impacto ambiental: Dentro de los beneficios ambientales, las plantaciones forestales cumplen funciones como recuperar los suelos degradados, asegurar pendientes inestables, capturar carbono y reducir la presión sobre los bosques naturales. (MAINI, 1992 citado por (GARCES, 2013). Según (Cominté de Aguas & Corporación Chilena de La Madera, 2014), las plantaciones forestales son positivas para el medioambiente, por ser un recurso natural renovable. Además, ayudan a reducir los efectos negativos del cambio climático, controlan la erosión, y producen madera evitando extraerla desde el bosque nativo.

En el núcleo del Caribe, la actividad predominante es la ganadería, frente a un gran potencial de suelos aptos para reforestación; por lo cual, el objetivo de crear un núcleo con grandes extensiones de plantaciones forestales no solo busca el abastecimiento de la industria sino también el cambio de la actividad ganadera hacia la forestal, la cual genera mayor número de empleos y disminuye el impacto causado sobre los suelos por largos años de actividad netamente pecuaria. Sin embargo, es claro que el negocio forestal tiene largos periodos de retorno que desestimulan la inversión y no compiten frente a un negocio establecido como la ganadería, por lo cual se está proponiendo el establecimiento de plantaciones en arreglo silvopastoril con técnicas para mejorar también la producción ganadera y optimizar el uso del suelo.

Acceso de los proveedores al mercado: Organizar la cadena de producción según una lógica de núcleo asegurará el acceso al mercado disminuyendo el número de intermediarios. Las experiencias actuales mostraron que al no haber un mercado ni un uso definidos para la madera, los reforestadores vendían sus productos a bajos precios, por un lado a intermediarios y por otro para productos de bajo valor agregado. Los reforestadores se vieron enfrentados a la necesidad de “deshacerse” de la madera para tener la disponibilidad de la tierra sin lograr ganancias llamativas de la plantación. Esto también se debió, en parte, a la baja calidad de la madera por malas prácticas silviculturales. La lógica de núcleo busca tener un mercado definido para la madera que será manejada de acuerdo a dicho objetivo buscando las más altas calidades. Por otro lado, se busca que el operador forestal comercialice los productos directamente disminuyendo el número de intermediarios para los reforestadores.

En los mercados de exportación de productos forestales y de mercancías en general, uno de los limitantes es el volumen solicitado por los clientes internacionales; no es posible salir al mercado internacional con bajos volúmenes de madera o volúmenes que no se puedan mantener en el tiempo, esta es una de las razones que se contempló para pensar en agrupar productores que en conjunto puedan garantizar un volumen alto de producto para entrar al mercado de exportación. Con la plantación propuesta en este plan de negocio, se proyecta un volumen de 230.000 m³/año de madera en troza para exportación puesto en puerto¹.

Con el área propuesta en el plan de negocio se podrá garantizar una continuidad para cinco años que es el periodo propuesto para siembra y se espera que las áreas aprovechadas continúen en el negocio forestal para tener la continuidad del núcleo. Aun así habrá un periodo de tiempo, terminados los primeros cinco años de aprovechamiento, que no cuente con el suministro de madera; este periodo deberá irse normalizando con la inclusión de nuevas áreas al núcleo.

Competencias de los empleados: una de las falencias identificadas en el análisis de campo para las áreas establecidas en la zona, fue la falta de personal capacitado en las labores de aprovechamiento,

¹ Este volumen se proyecta descontando las pérdidas en plantación (máximo de 10%), el volumen de desperdicio del aprovechamiento primario (se estima 20%) y un porcentaje que no cumpla con las condiciones solicitadas para madera en troza de exportación que se proyecta transformar en deck y tableros enlistonados (20%).

conocimiento de maquinaria y nueva tecnología para las labores de transformación, incluso la necesidad de la comunidad de participar en las labores de silvicultura como la etapa de vivero.

El núcleo proyectado es de gran extensión y dentro de los requerimientos para su funcionamiento estará el establecimiento de viveros, capacitación de personal en actividades de transformación e incluso comercialización a futuro. Para que el proyecto sea exitoso, este plan de negocio está diseñado con el acompañamiento de un operador forestal que será el encargado de prestar los servicios mencionados, por lo cual se ha planteado desde el comienzo que dicho operador necesariamente debe tener la experiencia en las actividades mencionadas. Sin embargo, teniendo en cuenta el crecimiento del sector forestal en la zona con el establecimiento del proyecto, será necesaria la vinculación y capacitación de personal de la zona a las actividades forestales, donde se espera el apoyo de entidades como el SENA, universidades y entidades gubernamentales para el establecimiento de programas de capacitación y formación en actividades forestales.

Seguridad y salud de los empleados: El tema de la seguridad de los empleados es muy importante en la actividad de silvicultura. Los expertos técnicos deberán capacitar a los productores en las buenas prácticas de explotación forestal, salud y seguridad en el trabajo. Los reforestadores, el operador forestal y la (s) entidad (es) que hagan parte del núcleo deben garantizar que los trabajadores que participen en las etapas de establecimiento, aprovechamiento, transformación y comercialización tengan las condiciones de seguridad social y trabajo decente, en los términos descritos por la OIT¹.

Por otra parte, con base en las estimaciones de (PROFOR, 2017), a través de entrevistas a varias empresas del sector, se encontró que las plantaciones forestales generan 1 empleo permanente por cada 19 ha plantadas, incluyendo las actividades de establecimiento y manejo de la plantación y la cosecha, suponiendo el ciclo completo de producción para la plantación forestal establecida, sin contar la parte de industrialización. Con base en esta estimación el proyecto estaría generando aproximadamente 526 empleos directos por la plantación y aprovechamiento primario de las 10.000 ha de teca.

Uso de agua: las plantaciones forestales así como otros cultivos utilizan agua para crecer y producir madera. De acuerdo con los resultados obtenidos por el (Cominté de Aguas & Corporación Chilena de La Madera, 2014), las plantaciones no tienen efecto significativo en la cantidad de agua que llega a la desembocadura respecto a otros usos del suelo como praderas y bosque nativo. Por otra parte, el consumo de agua de las plantaciones comparado con otros cultivos agrícolas es mucho menor. El mismo estudio (Cominté de Aguas & Corporación Chilena de La Madera, 2014) reporta que mientras una hectárea de papa consume 1450 mm de agua al año, una plantación con un IMA de 20 m³/ha/año consume solo el 41% de este total.

En cuanto a la calidad de agua, las plantaciones son positivas frente a los cultivos temporales o la ganadería, ya que estas disminuyen la concentración de sedimentos arrastrados a los ríos gracias a la protección del suelo, este en particular fue uno de los objetivos del proyecto PRC de Cormagdalena, donde se plantaron especies como Melina, Teca y Ceiba.

¹ De acuerdo con la OIT, el trabajo decente equivale a un empleo productivo que genere un ingreso justo, la seguridad en el lugar de trabajo y la protección social para las familias, mejores perspectivas de desarrollo personal e integración social, libertad para que los individuos expresen sus opiniones, se organicen y participen en las decisiones que afectan sus vidas, y la igualdad de oportunidades y trato para todos, mujeres y hombres. (OIT, Organización Internacional del Trabajo, 2018)

4. Parte 4: Estudio de mercado

4.1 Mercado objetivo

Principales usos de la madera de teca

La madera de teca es utilizada para la elaboración de muebles y la construcción de vivienda y áreas comerciales, en Colombia y en el mercado internacional donde los mayores consumidores son los países asiáticos dentro de los cuales se destaca la India.

Mercado objetivo para la madera de teca

En Colombia hay un segmento interesante para el mercado de teca como es la industria del mueble y la construcción. De acuerdo a los resultados obtenidos por PROFOR (2017), basados en las cifras del DANE y proyectados a 2030, Colombia consumió en el año 2013, 1.789.036 m³(r) de madera en el sector de la construcción, con una proyección al año 2030 de un consumo cercano a los 4.200.000 m³(r)¹. Este consumo incluye tableros, madera rolliza y madera aserrada y las cifras son presentadas en metros cúbicos de madera rolliza equivalente.

En cuanto a la industria del mueble, Profor estimó un consumo cercano a los 500.000m³(r) para el año 2013 con una proyección de consumo de 750.000m³(r) para el año 2030. Es importante anotar aquí, que el consumo de madera en la industria del mueble puede ser mucho mayor en Colombia, teniendo en cuenta que el estudio de (MADS & ONFA, 2016) sobre el consumo de madera en la industria del mueble, estimó para el año 2014 un consumo aproximado de 949.364 m³(r), basados en encuestas realizadas a una muestra de las empresas de muebles. Por otra parte, este segmento de la industria es el que más consume madera aserrada. La Teca hace parte de las especies de plantaciones forestales más utilizadas en esta industria con un 8% dentro del total de especies. (MADS & ONFA, 2016)

Los nichos de mercado más fuertes para la industria del mueble están en las ciudades principales de Colombia, dentro de las que se destaca Barranquilla.

Por otra parte, en el ámbito internacional hay una alta demanda de esta madera, en países asiáticos como la India, que en la década de los 90 hicieron parte de los mayores productores de esta madera. (BALOONI, 2000). Como se mencionó en el numeral de necesidad del producto, la veda sobre los bosques naturales y el aprovechamiento de la madera de teca en los países asiáticos, grandes productores de esta madera, ha disminuido la oferta en el mercado y por lo tanto aumentado los precios del producto.

Principales actores de la cadena

El presente plan de negocios plantea una alianza estratégica entre los propietarios de tierras y la empresa privada, con el fin de que los propietarios sean asesorados técnicamente en las labores de establecimiento, mantenimiento y apoyados en las labores de aprovechamiento, transformación y comercialización.

¹ Este consumo incluye tableros, madera rolliza y madera aserrada y las cifras son presentadas en metros cúbicos de madera rolliza equivalente. Profor aclara que los cálculos realizados para la proyección no tuvieron en cuenta la sustitución de la madera por otros tipos de productos, que ha sido identificada en este segmento del mercado.

Se espera que la empresa privada sea el primer cliente de los productos generados en las plantaciones forestales.

Principales clientes considerados

En el sector de la construcción la madera de teca debe enfocarse en los estratos más altos y construcciones comerciales e industriales. Dado que esta especie presenta buenas características de durabilidad y estabilidad; su alto valor en el mercado limita la capacidad de adquisición en viviendas de estrato bajo o de interés social.

La industria del mueble es un sector importante donde la madera de teca puede llegar a todos los tamaños de industria, desde la microempresa para la elaboración de muebles específicos, producciones únicas o líneas de muebles exteriores, hasta las grandes empresas para la producción en línea de muebles a partir de tableros enlistonados.

Políticas de compra responsable

Los consumidores de la madera de teca tienen una percepción clara de la compra responsable, ya que la madera de plantaciones garantiza que el producto es adquirido de cultivos establecidos y no extraído ilegalmente de los bosques naturales del país o de otras regiones. Por otra parte, el alto costo que el cliente está dispuesto a pagar por la madera, dado que es una materia prima de alta calidad, muestra su nivel de compromiso con el medio ambiente y con el producto.

Tendencias del mercado de la madera

La evolución del mercado de la madera en Colombia muestra una tendencia de los clientes a disminuir el consumo de madera reemplazándola por otro tipo de productos como son los plásticos, el icopor, el metal; se espera que la existencia de una oferta continua de productos de alta calidad y con trazabilidad (que de confianza sobre su procedencia legal) impulse el uso de la madera en estos segmentos del mercado.

De la misma forma se encontró una tendencia a reemplazar la madera de especies de bosques naturales por madera de plantaciones forestales, donde la Teca tiene una gran oportunidad gracias a las características de durabilidad, trabajabilidad, estética, presencia de aceites naturales y resistencia a la intemperie.

4.2 Regulaciones y contexto político

Marco político

Este proyecto está enmarcado de manera directa en la política nacional del gobierno en cuanto al sector forestal, específicamente en la política de bosques – documento CONPES 2834, el Plan Nacional de Desarrollo Forestal – 2000, la política de estímulo a la reforestación comercial en Colombia 2003 – 2006 – documento CONPES 3237 de 2003 y el Plan de Acción para la Reforestación Comercial – MADR 2011 y en la política de Crecimiento Verde. De igual forma, se enmarca de manera indirecta en las políticas de Reducción de la deforestación y deforestación evitada – REDD+.

Si bien no se considera necesario entrar a describir las políticas mencionadas, es importante resaltar que el gobierno nacional ha apuntado desde el año 2000 con el Plan Nacional de Desarrollo Forestal al crecimiento del sector forestal a través del aumento de la superficie plantada, el crecimiento y fortalecimiento de la industria forestal y de la capacidad exportadora.

Dentro de las principales estrategias a mencionar, el gobierno nacional se propuso desde el año 2000 la meta de establecer 1.500.000 ha de plantaciones forestales comerciales al año 2025 en programas de reforestación al nivel de Núcleos; y el fortalecimiento del sistema de inteligencia de mercados. En la parte industrial el apoyo a la conformación y modernización de empresas y microempresas de transformación y comercialización forestal y la formación exportadora y promoción de exportaciones.

También es importante mencionar que recientemente la UPRA publicó los lineamientos de política para plantaciones forestales con fines comerciales para la obtención de madera y su cadena productiva, donde se describe un plan de acción a 2038 con la visión de que en dicho año, la cadena productiva de las plantaciones forestales con fines comerciales para la obtención de madera esté desarrollada y consolidada, y contribuyendo en un alto grado, en el marco de la gestión forestal sostenible, para que el sector forestal colombiano sea un importante promotor del desarrollo rural y un componente estratégico del desarrollo nacional

Por otra parte, el Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia – PIMLC es la suma de voluntades de entidades públicas y privadas del país, que tiene como objetivo asegurar que la madera extraída, transportada, comercializada y utilizada, provenga exclusivamente de fuentes legales. Sus gestores fueron el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER), a través del proyecto Bosques FLEGT cofinanciado por la Unión Europea; WWF; y FEDEMADERAS. Actualmente, el Pacto cuenta con 69 entidades vinculadas y ha sido incluido en el Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 “Todos por un Nuevo País” en la Estrategia Transversal de Crecimiento Verde.”(Minambiente 2017). Indudablemente los actores del núcleo del Caribe deben hacer parte del PIMLC, reconociendo que una organización estructurada contribuirá de manera importante a lograr la trazabilidad de la madera en el país.

Marco regulatorio

Las plantaciones forestales comerciales hacen parte de las responsabilidades del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR. Las principales normas aplicables a estos cultivos se suscriben a los requerimientos para su registro y movilización y la ley 139 que introdujo el certificado de incentivo forestal.

- La Ley 139 de 1994 introdujo el Certificado de Incentivo Forestal – CIF
- La Ley 160 de 1994 organizó el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino.
- Decreto 1498 de mayo 7 de 2008 : por el cual se reglamenta el parágrafo 3 del artículo 5 de la ley 99 de 1993 y el artículo 2 de la ley 139 de 1994. Este decreto define el registro de los cultivos forestales o sistemas agroforestales con fines comerciales, cosecha y movilización.
- Ley 1876 de 2017 por medio de la cual se crea el SNIA.

En cuanto al registro y movilización, el MADR delegó en el ICA esta misión, por lo cual es esta entidad la que se encarga de registrar y verificar las plantaciones y cultivos agroforestales, así como de expedir la remisión de movilización. Las resoluciones 159 de 2008, 182 de 2008, 240 de 2008 y 401 de 2011, describen las condiciones y requisitos para solicitar la remisión de movilización.

La creación del SNIA significa un gran adelanto para la actividad forestal, ya que abre la posibilidad de contar con asistencia técnica de calidad para las actividades silvícolas. Esta Ley cuenta con 6 meses para su reglamentación e implementación. El presente plan de negocio contempla la asistencia técnica como parte de las actividades que realizaría el operador forestal; esta actividad debe arrancar con el proyecto, ya que, como se ha comentado, la falta de mantenimiento y consecuente pérdida de calidad en las plantaciones fue una de las fallas identificadas en los proyectos forestales de la zona.

El análisis de la legislación forestal para las plantaciones forestales comerciales, permitió identificar que uno de los principales cuellos de botella para el establecimiento de grandes proyectos de reforestación es la falta de claridad y estabilidad sobre la tenencia de la tierra. Si bien existe un marco legal sobre este tema, el estudio de PROFOR (2017) identificó restricción en la concentración de la propiedad e inseguridad jurídica en la tenencia, lo cual limita las posibilidades para el desarrollo de proyectos forestales a gran escala. El presente plan de negocio contempla la posibilidad de la asociación de varios propietarios en la construcción de un proyecto, por lo cual no hay concentración de la tierra y se espera que no existan problemas de seguridad jurídica al hablar de propietarios privados que han demostrado su tenencia en la zona.

En cuanto a la aptitud de la tierra para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales, la zona propuesta para el del proyecto corresponde a una “Aptitud Alta” de acuerdo a la zonificación para plantaciones forestales con fines comerciales, escala 1:100.000 hecha por la UPRA y publicada en el 2015.

4.3 Concurrencia

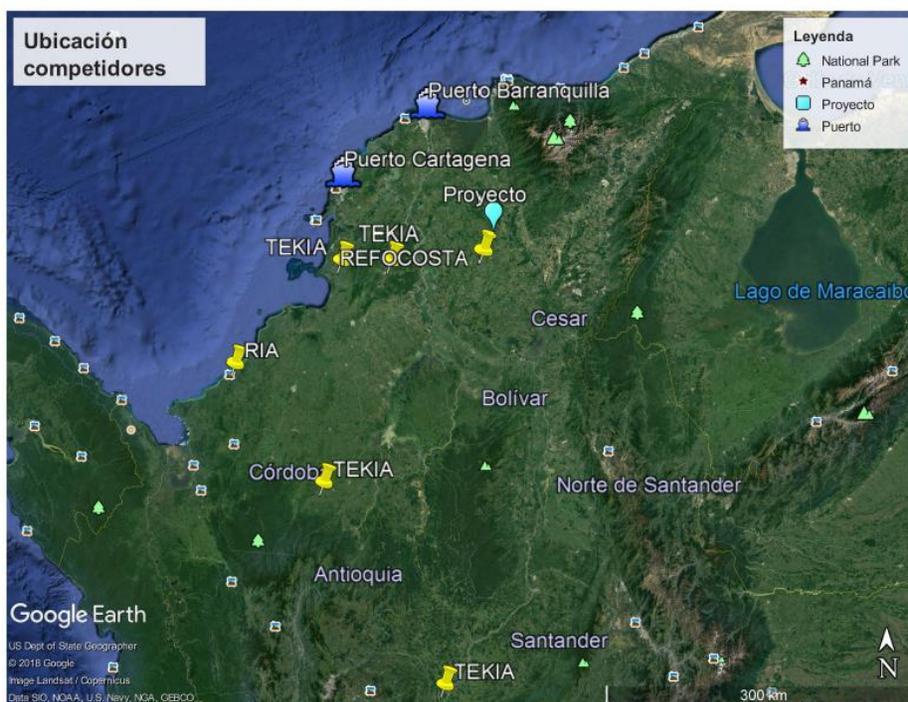
Principales competidores

En Colombia la teca es la tercera especie con mayor área plantada en el país, con un total de 30.045 ha que equivalen al 9,97% del total de área plantada en Colombia. Lo anterior con base en los registros del ICA con corte a octubre de 2016, proporcionados por PROFOR (2017).

Antioquia es el departamento con mayor área plantada de teca con 13.617 ha (45,32% del total), seguido de Córdoba con 6.677 ha (22,22% del total) y Magdalena con 2.590 ha (9,52% del total). Los tamaños de las áreas plantadas varían desde plantaciones menores a una hectárea hasta áreas cercanas a las 2.000 ha. De igual forma, en cuanto al tipo de propietarios, se encuentran desde finqueros individuales hasta grandes empresas forestales.

Las principales empresas que cuentan con teca como materia prima son: Refocosta, Reforestadora Industrial de Antioquia y Reforestadora del Caribe hoy Tekia en Córdoba. En consecuencia, en el mercado se puede encontrar tanto una oferta organizada de productos elaborados de teca, como finqueros que venden madera aserrada, rolliza o incluso las plantaciones en pie. La figura 4 muestra la ubicación de algunas plantaciones de los principales competidores.

Figura 4. Localización general de algunas plantaciones de teca, de Refocosta, Ría y Tekia



Fuente: Ajustado de Google Earth Pro

En el ámbito internacional uno de los principales competidores para Colombia, y que actualmente tiene muchas perspectivas en el mercado de la teca es Ecuador. Este país ha aumentado sus exportaciones de teca convirtiéndose en uno de los principales exportadores de la especie. Su principal cliente es la India.

Productos sustitutos

Los principales sustitutos de la madera de teca son las maderas duras de bosques tropicales. En Colombia este mercado es una gran competencia, pero se encuentra muy restringido debido al agotamiento de los bosques naturales por prácticas insostenibles, a la poca agilidad de la administración forestal, a los controles de la autoridad ambiental y a los altos costos que implica el manejo sostenible de los bosques naturales en el país.

A pesar de las observaciones anteriores y de la disminución en el consumo de madera de bosque natural en el país, los empresarios sostienen que esta fuente de materia prima sigue siendo una gran competencia debido al aprovechamiento ilegal de los bosques, el cual le permite a los proveedores ofrecer madera a menores precios que la madera de plantaciones forestales comerciales. En Colombia un metro cúbico de maderas de especies valiosas puede estar entre COP\$1.000.000 y 2.000.000, en presentación como madera verde en bloques de 10 a 30 cm de lado por 3 metros de largo.

Los ejercicios de aprovechamientos forestales sostenibles de bosques naturales en el país, todavía son incipientes y muchos no han logrado sostenerse en el tiempo. Por lo tanto, a la fecha no hay una fuente de materia prima sosteniblemente manejada que proporcione volúmenes constantes de madera de calidad al mercado, que pueda considerarse como una competencia para la madera de plantaciones forestales comerciales de teca.

Condiciones de negociación en el mercado de la madera en la zona Caribe

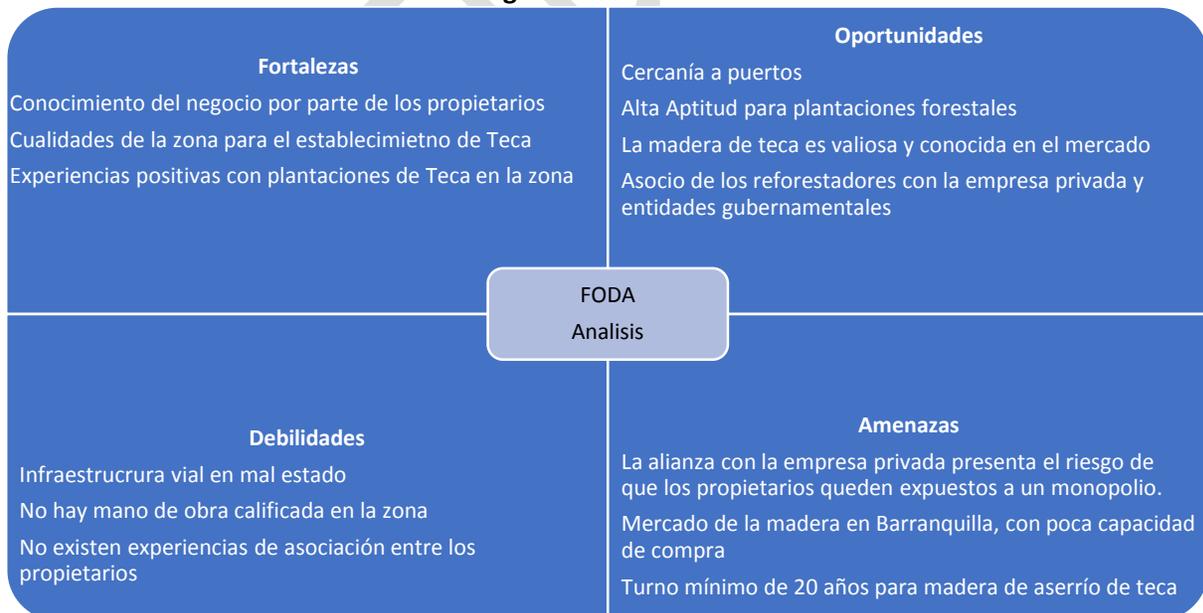
La propuesta del plan de negocios, como se mencionó anteriormente, es que haya una alianza estratégica clara entre los propietarios de la tierra, la empresa privada y el apoyo de los entes gubernamentales. Uno de los objetivos de esta alianza es quitarle poder de negociación a los intermediarios, ya que, si el propietario vende su madera como un proveedor aislado, ya sea en pie o en bloques aprovechados en el campo, pierde todo su poder de negociación, el cual es transmitido automáticamente al mercado, dominado éste último, por los intermediarios.

El intermediario se encuentra en todos los eslabones de la cadena forestal, desde la distribución, hasta el cliente final. En estas condiciones si no se logra una alianza estratégica que incluya no solo el establecimiento y manejo de las plantaciones forestales, sino también el aprovechamiento y la comercialización, se pierde la oportunidad de posicionar el producto en el mercado. Lo que se espera es que el reforestador o productor pueda llevar su producto hasta el cliente final.

4.4 Ventaja competitiva

Se puede hacer primero un análisis SWOT (=FODA Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) para identificar la ventaja competitiva del núcleo. En la figura 5 se muestra el resumen de la matriz de análisis FODA y a continuación de dicha matriz se describen en detalle las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas encontradas.

Figura 5. Análisis FODA



Fuente: elaboración propia

Fortalezas

- Los propietarios conocen el negocio forestal. Han participado en el establecimiento de plantaciones forestales comerciales, por lo cual apropian los tiempos de inversión que requiere este tipo de cultivos y reconocen la necesidad de los mantenimientos.
- La región Caribe presenta cualidades óptimas para el establecimiento de teca
- Existen experiencias positivas en el establecimiento de plantaciones de teca en la zona

Debilidades

- El pobre estado de las vías dificulta las actividades y aumenta los tiempos para el establecimiento de la plantación, transporte de insumos, transporte de madera, ingreso de equipos y camiones.
- No hay mano de obra calificada en la zona para las actividades de mantenimiento, transformación y comercialización de la madera.
- No existen experiencias de asociación entre los propietarios. Si bien se han realizado proyectos para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales, los propietarios no se han asociado ni han conformado empresas. Siempre se ha trabajado de manera individual.

Amenazas

- De lograrse el establecimiento de una alianza con la empresa privada, existe el riesgo de que los propietarios queden expuestos a un monopolio, ya que la empresa maneja las actividades de transformación y comercialización. De igual forma, las entidades estatales son temporales de acuerdo al periodo de gobierno y persona encargada, lo cual representa siempre un riesgo para los proyectos forestales que cubren turnos largos, equivalentes a varios periodos de gobierno.
- El mercado de la madera en la ciudad de Barranquilla, como centro poblado más cercano a la zona, es pequeño por lo que no tiene capacidad para absorber grandes volúmenes de madera. Los usuarios deben transportar la madera y sus productos a centros urbanos con mayor capacidad como las ciudades de Bogotá. Esta situación implica un aumento en los costos del negocio.
- La teca es una especie con turno mínimo de 20 años para madera de aserrío. Esto representa un riesgo en el proyecto dado el largo tiempo del turno. Los usuarios expresaron el interés por especies como la Melina con turnos más cortos.

Oportunidades

- La cercanía del puerto es una oportunidad para la exportación de madera de teca.
- La zona propuesta presenta un Aptitud alta para el establecimiento de las plantaciones forestales, de acuerdo a la zonificación de UPRA.
- El volumen de madera promedio generado en la región Caribe (aproximadamente 1.000.000 m³ de acuerdo a los datos de (PROFOR, 2017) representa una oportunidad para el establecimiento de un centro de transformación. En la actualidad no es viable dada la dispersión de las plantaciones existentes; sin embargo, al conformar núcleos se materializa la oportunidad para este tipo de proyectos.
- Teniendo en cuenta que la teca es una madera valiosa y conocida en el mercado, esto facilita la comercialización del producto, a diferencia de los proyectos donde se establecieron especies que no contaban con usos ni cualidades conocidas en el mercado, donde se requería un trabajo fuerte de promoción y comercialización de dichos productos.
- El asocio con la empresa privada que tiene conocimiento de la especie y cuenta con la infraestructura para la transformación y comercialización del producto, es una gran oportunidad que disminuye los costos de inversión inicial.

5. Parte 5: Plan comercial y marketing

5.1 Precio de venta

El precio de venta para los productos del presente plan de negocio se evaluó de acuerdo a los estándares internacionales en el caso de la madera de exportación y a los estándares nacionales para los tableros enlistonados y deck.

En el ámbito nacional, se hizo un sondeo de precios de madera de teca en bloques verdes entre 10 y 30 cm de ancho por 3 metros de largo, en el año 2013 y se encontraron precios desde COP \$636.000 para madera en bloques en Montería, COP \$1.060.000 madera en bloques en Cartagena y COP \$1.100.000 madera en bloques en Bogotá.

En el ámbito internacional, la (ITTO, 2018) en su publicación de marzo de 2018, del *Tropical Timber Market Report*, reportó los precios por países y productos mostrados en la tabla 5. De acuerdo a los precios de la tabla, la madera de teca de plantaciones proveniente de Colombia, tuvo un precio entre 478 y 743 US\$/m³ en troza dependiendo el largo y la circunferencia.

Tabla 5. Precios de teca para diferentes países, por calidades y productos

March teak auction prices			Plantation teak prices		Imported teak prices	
Grade	H.tons	Average US\$/H.ton		US\$ per cu.m C&F		
SG-1	23	6,209	Angola logs	389-574	Malaysian logs	225-516
SG-2	6.4	4,555	Belize logs	350-400	Mexican logs	295-808
SG-4	45	3,760	Benin logs	290-714	Nicaragua logs	402-505
SG-5	67	2,980	Benin sawn	530-872	Nigeria squares	434-517
SG-6	88.5	2,350	Brazil logs	344-540	Panama logs	335-475
SG-7	266.5	1,655	Brazil squares	333-556	PNG logs	443-575
			Cameroon logs	405-616	Sudan logs	358-556
			Colombia logs	478-743	Tanzania teak, sawn	307-613
			Congo D. R. logs	450-761	Thailand logs	511-700
			Costa Rica logs	357-780	Togo logs	334-590
			Côte d'Ivoire logs	289-756	Trinidad and Tobago logs	603-753
			Ecuador squares	333-454	Uganda logs	411-623
			El-Salvador logs	320-732	Uganda Teak sawn	680-900
			Ghana logs	294-452		
			Guatemala logs	324-646		
			Guyana logs	300-450		
			Kenya logs	515-876		
			Laos logs	300-605		
			Liberia logs	265-460		

Precios de subasta de teca en marzo 2018, en Myanmar

Price range depends mainly on length and g

Precios de madera de teca importada para la India. El rango del precio depende del largo y la circunferencia

Myanmar teak prices		Guangzhou Yuzhu International Timber Market Wholesale Prices			Sawnwood		
Sawnwood (Ex-yard)	Rs. per cu.ft	Logs		yuan/cu.m	Sawnwood		yuan/tonne
Myanmar Teak (AD)		Merbau	dia. 100 cm+	4-6000	Ulin	all grades	9000-10000
Export Grade F.E.Q.	9000-16000	Bangkirai	dia. 100 cm+	3200-4600	Merbau	special grade	7500-9500
Teak A grade	7000-8000	Kapur	dia. 80 cm+	2700-3000	Lauan	special grade	4300-4700
Teak B grade	5000-6000	Ulin	All grades	6500	Kapur	special grade	5000-6000
Plantation Teak FAS grade	4000-4500	Lauan	dia. 60 cm+	-	Teak	special grade	14000-22000
Price range depends mainly on lengths an		Kempas	dia. 60 cm+	2000-3000			
Precios de madera de teca aserrada (Rupee/pie cubico) importada de Myanmar para la India. Los precios dependen del largo y el ancho de la madera aserrada.		Teak	dia. 30-60 cm	8500-8600			
Equivalencia de la Rupee 64.709 US\$. Marzo de 2018		Greenheart	dia. 40 cm+	2300-2400			
		Purpleheart	dia. 60 cm+	3000-4500			
		Pau rosa	dia. 60 cm+	2800-30000			
		Ipe	dia. 40 cm+	3200-3400			
		Cocobolo	All grades	40-70000			

Fuente: (ITTO, 2018). Reporte 22:6, 16-31 marzo de 2018

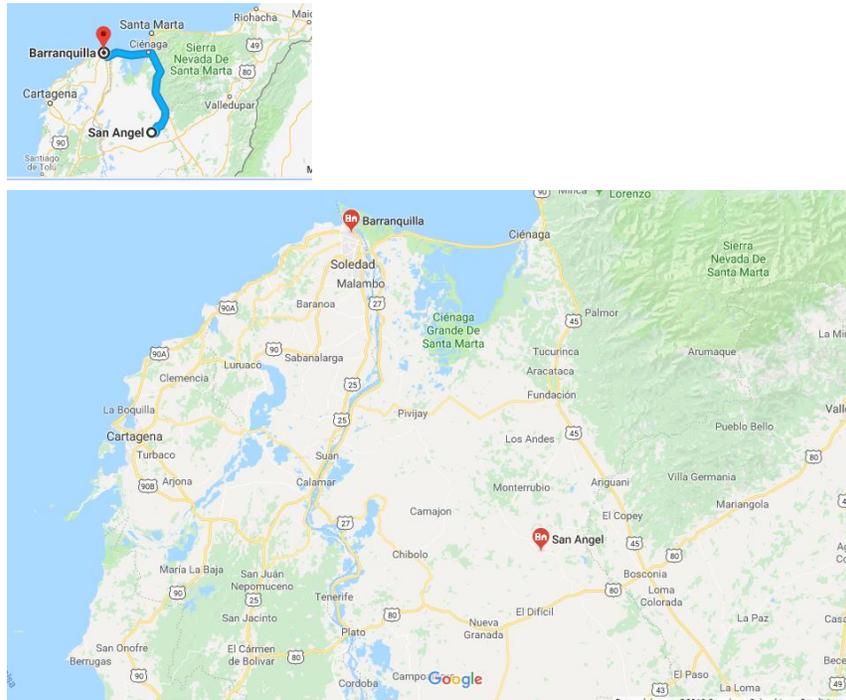
5.2 Distribución

La madera de teca en troza con corteza para exportación será llevada desde la plantación hasta el puerto de Barranquilla. Se ha proyectado una distancia de 260 km a puerto. Las características generales de la infraestructura vial son buenas desde Barranquilla. No así desde las zonas de aprovechamiento donde son vías terciarias, en general sin pavimento que tienen problemas para el transporte especialmente en tiempo de invierno (lluvias). Esto debe ser tenido en cuenta en el momento del aprovechamiento. La figura 6 muestra el mapa general de la vía desde la plantación hasta el puerto de Barranquilla.

En cuanto a la madera de la segunda entresaca y el porcentaje de producto de la corta final que no sea exportado, se consideraron dos costos de transporte para su distribución. Un costo inicial que corresponde al transporte hasta planta para transformación. En este primer caso se empleó la distancia hasta Barranquilla para transformación con un costo aproximado de COP \$134.000/m³.

El segundo costo de distribución corresponde al transporte del producto terminado saliendo de la planta hasta el sitio de venta o entrega final con una distancia promedio de 400 km, considerando como puntos de venta Medellín, Caribe y Bogotá. La figura 7 muestra las vías de transporte desde la planta de transformación o desde Barranquilla a los diferentes puntos considerados.

Figura 6. Vía entre Sabanas de San Ángel y Barranquilla



Fuente: Ajustado de Google Earth Pro

Figura 7. Posibles vías de distribución desde sitio de producción



San Ángel - Bogotá

San Ángel - Medellín

San Ángel - Cartagena

Fuente: Ajustado de Google Earth Pro

5.3 Comunicación

Las actividades de comunicación y marketing de este núcleo serán dirigidas en dos sentidos: i) la madera de exportación y ii) los productos de distribución nacional.

En contexto con lo anterior el operador encargado de la comercialización tendrá las siguientes funciones para el mercado nacional:

- Compilación y análisis de la información del mercado de tableros enlistonados y deck en el ámbito nacional y la oferta disponible.

-
- Análisis de la oferta y la demanda: identificación de productos transformados con demanda local o nacional, eventualmente internacional para los productos específicos mencionados.
 - Contactos individuales con las empresas y FEDEMADERAS
 - Encuentros directos con compradores y participación en foros comerciales
 - Gestión de la información de la oferta de madera legal en la página web www.eligemaderalegal.com

En el caso de la madera en troza con corteza de teca se deberán iniciar los acercamientos y contactos con los posibles clientes a nivel internacional, para lo cual se hará contacto con FEDEMADERAS, PROCOLOMBIA y uso de páginas web.

CONFIDENCIAL

6. Parte 6: Alcance financiero

6.1 Recursos necesarios

Recursos humanos

La actividad de reforestación requiere de mano de obra calificada y no calificada. Adicionalmente no es continua en el tiempo. Los requerimientos de mano de obra varían de acuerdo a la época de la plantación. Los picos de requerimiento de mano de obra son: en la etapa de establecimiento, en las actividades de mantenimiento anuales y en las épocas de entresaca y cosecha. El resto del tiempo se requiere personal para el control fitosanitario y de incendios, pero el volumen requerido es menor.

Basados en la programación del presente plan de negocios, se prevé una alta generación de empleo, dado que se propone el establecimiento de 10.000 ha en cinco años, con un promedio de 2.000 ha plantadas por año. Adicionalmente en el año cinco se inician las entresacas, que se estarían realizando hasta el año 9 y posteriormente se inicia la segunda entresaca en el año 14 hasta el año 18. Finalmente el aprovechamiento en los años 20, 21, 22, 23 y 24 para cada bloque de 2.000 ha.

Las estimaciones de (PROFOR, 2017), a través de entrevistas a varias empresas del sector, encontraron que las plantaciones forestales generan 1 empleo permanente por cada 19 ha plantadas, incluyendo las actividades de establecimiento y manejo de la plantación y la cosecha, suponiendo el ciclo completo de producción para la plantación forestal establecida, sin contar la parte de industrialización. Con base en esta estimación el proyecto estaría generando aproximadamente 526 empleos directos por la plantación y aprovechamiento primario de las 10.000 ha de teca.

Recursos materiales

Durante las actividades de establecimiento del proyecto, tanto de la plantación forestal como de la ganadería se estima el uso de herramientas de uso cotidiano y de maquinaria agrícola para las actividades de preparación del terreno. Esta maquinaria será alquilada o serán actividades contratadas a destajo por lo cual no se considera la inversión en maquinaria y equipo.

Por su parte, la actividad industrial de transformación para la obtención del producto 2 (tableros enlistonados y deck) será contratada por servicios con un costo estimado por metro cúbico de madera procesada, por lo cual no se incluye dentro de la inversión del proyecto la compra de maquinaria y equipos sino que se consideró un valor por el pago del servicio. La recolección de información en la zona permitió la identificación de empresas operadoras que realizan esta actividad y que podrían participar en el proyecto, de la misma forma en Barranquilla se cuenta con empresas medianas y pequeñas que pueden desarrollar esta maquila.

Inversión inicial necesaria

Plantación forestal

La inversión inicial del proyecto se concentra en los primeros cinco años, que es el tiempo donde se realizará el establecimientos de las 10.000 ha de plantación. De manera posterior se requerirán las labores

silvícolas de: mantenimientos, entresacas, aprovechamiento final y los costos de transporte tanto de materia prima como de distribución de los productos obtenidos.

Las actividades de mantenimiento de la plantación inician en el año siguiente a su establecimiento y se realizan hasta el final del turno, por lo cual es necesario apropiar el recurso para estas actividades, que será ejecutado a lo largo del proyecto. Adicionalmente, en la inversión inicial requerida debe incluirse los costos de la primera y segunda entresaca así como el transporte de la materia prima y el producto, los cuales iniciarán a partir del año 14. Se proyecta que a partir de la segunda entresaca el proyecto tiene flujo de caja para costear las actividades del aprovechamiento final.

A continuación se describen de manera resumida los valores a considerar en la inversión inicial necesaria para el desarrollo del proyecto.

- El primer costo a considerar en la inversión fue el terreno: este costo se valoró como la inversión de los usuarios de la zona que participarán en el proyecto y se calculó como el costo de oportunidad de la tierra durante el tiempo que dure la plantación; equivalente a un arriendo anual del 6% del valor de venta de una hectárea en la zona. Con base en lo consultado en el área del proyecto se encontró que el costo de una hectárea es de aproximadamente COP\$5.000.000, por lo cual el arriendo sería equivalente a COP\$300.000 /ha/año.

En contexto con lo anterior, la inversión total en terrenos (costo de oportunidad en el tiempo que dura la plantación) es de COP\$60.000.000.000 distribuidos a lo largo del proyecto. Para los primeros cinco años será un valor de COP\$ 9.000.000.000, que se va ejecutando a medida que ingresan nuevas hectáreas al negocio. Basados en la proyección del plan, el primer año se establecerán 2.000 ha de plantación, por lo cual se tendrá un valor a invertir por costo de oportunidad de la tierra de COP \$600.000.000, para el segundo año deberá contabilizarse el costo de las nuevas hectáreas que ingresan más el costo de las hectáreas que ingresaron el primer año y donde ya está establecido el proyecto, en este orden hasta completar el área total, como se muestra en la tabla 6.

En el escenario dos, con un turno de 24 años y una duración total del proyecto de 28 años, el costo total para este ítem es de COP\$72.000.000.000. La inversión para los primeros cinco años es igual en los dos casos.

- El establecimiento de la plantación, que incluye las actividades de preparación del terreno, consecución de semilla, viveros temporales, ahoyado, trazado y siembra asciende a COP\$48.610.000.000 para el total de ha, distribuidos en cinco años. Ver tabla 6.

Tabla 6. Inversión en terrenos (costo de oportunidad) primeros cinco años y costos de establecimiento del proyecto de plantación forestal. Valores en miles de pesos (KCOP)

Inversión Inicial - Actividad/año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Inversión terrenos (costo de oportunidad)						
Plantación pura (ha)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	5.000
Plantación en asocio silvopastoril (ha)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	5.000
Acumulado ha/año	2.000	4.000	6.000	8.000	10.000	10.000
Costo arriendo primeros cinco años KCOP\$	600.000	1.200.000	1.800.000	2.400.000	3.000.000	9.000.000

Inversión Inicial - Actividad/año			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Inversión terrenos (costo de oportunidad)								
Plantación			9.722.000	9.722.000	9.722.000	9.722.000	9.722.000	48.610.000
Costo KCOP\$	Establecimiento	plantación	9.722.000	9.722.000	9.722.000	9.722.000	9.722.000	48.610.000

Fuente: elaboración propia

- El mantenimiento de la plantación, que incluye las actividades de limpia, podas, fertilización y monitoreo, parte de los siguientes supuestos: el costo de mantenimiento para el año 2 es de COP \$1.294.000/ha, para el año 3 de \$1.346.000/ha, para los años 4 y 5 de \$822.000/ha y a partir del año 6 hasta el final del proyecto de COP\$357.000/ha. En suma el costo de mantenimiento para el total de las hectáreas plantadas durante el proyecto es de COP \$92.820.000.000 con un turno de 20 años y de COP \$107.100.000.000 para un turno de 24 años.

La distribución de este costo se muestra en la tabla 7. De acuerdo a la tabla, a partir del segundo año del proyecto se carga el costo de mantenimiento el cual va aumentando a medida que van ingresando las nuevas hectáreas plantadas; a partir del año 7 disminuye hasta estabilizarse en un valor constante entre el año 10 y el año 19 donde empieza a disminuir por las hectáreas que se van aprovechando en el escenario 1 y entre los años 10 y 23 para el escenario 2.

Tabla 7. Distribución de los costos de mantenimiento de la plantación forestal. Valores en miles de pesos (KCOP)

Años del proyecto	Valor mantenimiento Escenario 1	Valor mantenimiento Escenario 2
Año 2	2.588.000	2.588.000
Año 3	5.280.000	5.280.000
Año 4	6.924.000	6.924.000
Año 5	8.568.000	8.568.000
Año 6	9.282.000	9.282.000
Año 7	7.408.000	7.408.000
Año 8	5.430.000	5.430.000
Año 9	4.500.000	4.500.000
Año 10 a 19	3.570.000	3.570.000
Año 20	2.856.000	3.570.000
Año 21	2.142.000	3.570.000
Año 22	1.428.000	3.570.000
Año 23	714.000	3.570.000
Año 24	-	2.856.000
Año 25	-	2.142.000
Año 26	-	1.428.000
Año 27	-	714.000

Fuente: elaboración propia

- Otro costo que se debe tener en cuenta en la inversión inicial es el generado por la primera y segunda entresaca; ya que hasta la segunda entresaca se empiezan a tener ingresos por venta de

producto. Los costos en estas actividades son: el aprovechamiento, el transporte de la materia prima y el transporte del producto terminado para su comercialización. El valor de estas actividades asciende a COP\$439.581.781.182 y su distribución en el tiempo se muestra en la tabla 8.

Tabla 8. Distribución de los costos de entresaca, transformación y transporte producto 2. Valores en miles de pesos (KCOP)

Año	Entresaca 1	Entresaca 2	Transformación deck	Transporte Materia prima	Transporte producto	Subtotal
5	4.477.989					4.477.989
6	4.477.989					4.477.989
7	4.477.989					4.477.989
8	4.477.989					4.477.989
9	4.477.989					4.477.989
14		13.706.508	44.431.930	15.305.601	9.994.329	83.438.367
15		13.706.508	44.431.930	15.305.601	9.994.329	83.438.367
16		13.706.508	44.431.930	15.305.601	9.994.329	83.438.367
17		13.706.508	44.431.930	15.305.601	9.994.329	83.438.367
18		13.706.508	44.431.930	15.305.601	9.994.329	83.438.367
Subtotal	22.389.946	68.532.540	222.159.649	76.528.003	49.971.644	439.581.781

Fuente: elaboración propia

Ganadería

La inversión inicial de la ganadería se concentra en el primer año, donde se prepara el terreno y se compran los terneros para engorde. Teniendo en cuenta que esta actividad también será escalonada, la inversión inicial se hará durante los primeros cinco años.

Las hectáreas en ganadería inician su retorno en el segundo año de establecimiento, por lo cual, una vez establecidas no requieren más inversión sino que son auto sostenibles. En el anexo 1, se pueden observar los costos del proyecto y en la tabla 9 se detallan los costos para el establecimiento del pastoreo.

En el caso del terreno se tuvieron las mismas consideraciones que para la plantación forestal, con lo cual el costo de oportunidad por este concepto es de COP\$300.000/ha/año.

El establecimiento de los lotes de ganadería incluye la compra de elementos básicos como báscula, represa, saleros; las actividades de limpia, preparación del terreno, cercado del lote, siembra y fertilización del pasto, compra de los terneros y actividades de mantenimiento como vacunas y control de parásitos, así como la compra de alimento. Este costo se distribuye en los primeros dos años para cada lote. A partir del tercer año se inicia la reposición de los terneros; es decir, se venden los terneros que ya engordaron y se compran los nuevos para engorde.

En el escenario 2 solo se incluye el costo de establecimiento de la ganadería, no se considera el costo de oportunidad de los terrenos, dado que no se evalúan los ingresos y egresos de esta actividad como parte del flujo de caja.

Tabla 9. Inversión en terrenos (costo de oportunidad de la tierra) primeros cinco años y costos de establecimiento de la ganadería. Valores en miles de pesos (KCOP)

Inversión Inicial - Actividad/año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Subtotal
Inversión terrenos (costo oportunidad)						
Área con ganado (ha)	2.340	2.340	2.340	2.340	2.340	11.700
Acumulado ha	2.340	4.680	7.020	9.360	11.700	
Costo arriendo tiempo establecimiento proyecto KCOP\$	702.000	1.404.000	2.106.000	2.808.000	3.510.000	10.530.000
Ganadería						
Lote 1 de ganado KCOP\$	\$6.969.569					
Lote 2 de ganado KCOP\$		\$6.969.569				
Lote 3 de ganado KCOP\$			\$6.969.569			
Lote 4 de ganado KCOP\$				\$6.969.569		
Lote 5 de ganado KCOP\$					\$6.969.569	
Costo establecimiento ganadería KCOP\$	6.969.569	6.969.569	6.969.569	6.969.569	6.969.569	34.847.846
Subtotal terrenos y establecimiento KCOP\$	7.671.569	8.373.569	9.075.569	9.777.569	10.479.569	45.377.846

Fuente: elaboración propia

Bonos de carbono

En cuanto al mercado de carbono, como se comentó al inicio del documento existen dos opciones que son el mercado regulado y el mercado voluntario. En cualquiera de los dos casos se requiere inversión inicial para el desarrollo de actividades previas a la venta de los bonos. El presupuesto estima que la venta de bonos se pueda hacer después de cinco años de establecida la plantación, por lo cual y teniendo en cuenta que se establece de manera escalonada la primera venta se haría hacia el año 10 de establecido el proyecto en el escenario más pesimista.

Las principales actividades requeridas son de negociación, gestión en mercados especializados y algunos estudios técnicos. De acuerdo a la magnitud del proyecto y al IMA proyectado, se estiman unos costos de inversión cada cinco años de COP \$457.414.950 (160.056 USD). En la inversión inicial se tienen en cuenta las dos primeras inversiones requeridas por este concepto, equivalentes a un total de COP \$914.830.000 320.111 USD

Inversión requerida para el total del proyecto

Con base en los datos mostrados en las tablas 6 a 9, la inversión requerida para el establecimiento del proyecto y operación del mismo, hasta la primera entresaca, donde se estima que el proyecto podrá auto sostenerse hasta la corta final, se muestra en las tablas 10 y 11 para el escenario 1, discriminada por actividad, por año y por fuente en miles de pesos y en USD. En las tablas 12 y 13 se muestra dicha inversión para el escenario 2.

Tabla 10. Inversión inicial requerida por usuarios y otras fuentes de financiación, por año y por actividad para el Escenario 1
Valores en miles de pesos (KCOP)

Año	Terrenos (costo oportunidad)	Establecimiento	Mantenimiento	Aprovechamiento	Transformación	Transporte	Ganado	Carbono	Total inversión usuarios	Total inversión Otras fuentes
1	1.302.000	9.722.000	0	0	0	0	6.969.569		1.302.000	16.691.569
2	2.604.000	9.722.000	2.588.000	0	0	0	6.969.569		2.604.000	19.279.569
3	3.906.000	9.722.000	5.280.000	0	0	0	6.969.569		3.906.000	21.971.569
4	5.208.000	9.722.000	6.924.000	0	0	0	6.969.569		5.208.000	23.615.569
5	6.510.000	9.722.000	8.568.000	4.477.989	0	0	6.969.569		6.510.000	29.737.558
6	6.510.000		9.282.000	4.477.989	0	0	0		6.510.000	13.759.989
7	6.510.000		7.408.000	4.477.989	0	0	0		6.510.000	11.885.989
8	6.510.000		5.430.000	4.477.989	0	0	0		6.510.000	9.907.989
9	6.510.000		4.500.000	4.477.989	0	0	0		6.510.000	8.977.989
10	6.510.000		3.570.000	0	0	0	0	457.415	6.510.000	4.027.415
11	6.510.000		3.570.000	0	0	0	0		6.510.000	3.570.000
12	6.510.000		3.570.000	0	0	0	0		6.510.000	3.570.000
13	6.510.000		3.570.000	0	0	0	0		6.510.000	3.570.000
14	6.510.000		3.570.000	13.706.508	44.431.930	25.299.929	0		6.510.000	87.008.367
15	6.510.000		3.570.000	13.706.508	44.431.930	25.299.929	0	457.415	6.510.000	87.465.782
16	6.510.000		3.570.000	13.706.508	44.431.930	25.299.929	0		6.510.000	87.008.367
17	6.510.000		3.570.000	13.706.508	44.431.930	25.299.929	0		6.510.000	87.008.367
18	6.510.000		3.570.000	13.706.508	44.431.930	25.299.929	0		6.510.000	87.008.367
19	6.510.000		3.570.000	0	0	0	0		6.510.000	3.570.000
20	6.510.000		2.856.000	0	0	0	0		6.510.000	2.856.000
21	5.208.000		2.142.000	0	0	0	0		5.208.000	2.142.000
22	3.906.000		1.428.000	0	0	0	0		3.906.000	1.428.000
23	2.604.000		714.000	0	0	0	0		2.604.000	714.000
24	1.302.000		0	0	0	0	0		1.302.000	0
Total	130.200.000	48.610.000	92.820.000	90.922.485	222.159.650	126.499.645	34.847.846	914.830	130.200.000	616.774.455

Fuente. Elaboración propia

Tabla 11. Inversión inicial requerida por usuarios y otras fuentes de financiación, por año y por actividad para el Escenario 1
Valores en dólares (USD)*

Año	Terrenos (costo oportunidad)	Establecimiento	Mantenimiento	Aprovechamiento	Transformación	Transporte	Ganado	Carbono	Total inversión usuarios	Total inversión Otras fuentes
1	455.587	3.401.858					2.438.746		455.587	5.840.604
2	911.174	3.401.858	905.576				2.438.746		911.174	6.746.180
3	1.366.762	3.401.858	1.847.543				2.438.746		1.366.762	7.688.146
4	1.822.349	3.401.858	2.422.800				2.438.746		1.822.349	8.263.404
5	2.277.936	3.401.858	2.998.058	1.566.908			2.438.746		2.277.936	10.405.570
6	2.277.936	0	3.247.896	1.566.908			0		2.277.936	4.814.804
7	2.277.936	0	2.592.158	1.566.908					2.277.936	4.159.067
8	2.277.936	0	1.900.030	1.566.908					2.277.936	3.466.938
9	2.277.936	0	1.574.610	1.566.908					2.277.936	3.141.519
10	2.277.936	0	1.249.191					160.056	2.277.936	1.409.246
11	2.277.936	0	1.249.191						2.277.936	1.249.191
12	2.277.936	0	1.249.191			0			2.277.936	1.249.191
13	2.277.936	0	1.249.191			0			2.277.936	1.249.191
14	2.277.936	0	1.249.191	4.796.091	15.547.328	8.852.784			2.277.936	30.445.393
15	2.277.936	0	1.249.191	4.796.091	15.547.328	8.852.784		160.056	2.277.936	30.605.449
16	2.277.936	0	1.249.191	4.796.091	15.547.328	8.852.784			2.277.936	30.445.393
17	2.277.936	0	1.249.191	4.796.091	15.547.328	8.852.784			2.277.936	30.445.393
18	2.277.936	0	1.249.191	4.796.091	15.547.328	8.852.784			2.277.936	30.445.393
19	2.277.936	0	1.249.191						2.277.936	1.249.191
20	2.277.936	0	999.353						2.277.936	999.353
21	1.822.349	0	749.514						1.822.349	749.514
22	1.366.762	0	499.676						1.366.762	499.676
23	911.174	0	249.838						911.174	249.838
24	455.587	0							455.587	0
Total	45.558.724	17.009.290	32.478.961	31.814.996	77.736.638	44.263.920	12.193.728	320.111	45.558.724	215.817.645

Fuente. Elaboración propia

*Valor de la tasa de cambio (COP 2.857,85)

Tabla 12. Inversión inicial requerida por usuarios y otras fuentes de financiación, por año y por actividad para el Escenario 2
Valores en miles de pesos (KCOP)

Año	Terrenos (costo oportunidad)	Establecimiento	Mantenimiento	Aprovechamiento	Transformación	Transporte	Ganado	Carbono	Total inversión usuarios	Total inversión Otras fuentes
1	600.000	9.722.000	0	0	0	0	4.308.053		600.000	14.030.053
2	1.200.000	9.722.000	2.588.000	0	0	0	4.308.053		1.200.000	16.618.053
3	1.800.000	9.722.000	5.280.000	0	0	0	4.308.053		1.800.000	19.310.053
4	2.400.000	9.722.000	6.924.000	0	0	0	4.308.053		2.400.000	20.954.053
5	3.000.000	9.722.000	8.568.000	4.477.989	0	0	4.308.053		3.000.000	27.076.042
6	3.000.000		9.282.000	4.477.989	0	0	0		3.000.000	13.759.989
7	3.000.000		7.408.000	4.477.989	0	0	0		3.000.000	11.885.989
8	3.000.000		5.430.000	4.477.989	0	0	0		3.000.000	9.907.989
9	3.000.000		4.500.000	4.477.989	0	0	0		3.000.000	8.977.989
10	3.000.000		3.570.000	0	0	0	0	457.415	3.000.000	4.027.415
11	3.000.000		3.570.000	0	0	0	0		3.000.000	3.570.000
12	3.000.000		3.570.000	0	0	0	0		3.000.000	3.570.000
13	3.000.000		3.570.000	0	0	0	0		3.000.000	3.570.000
14	3.000.000		3.570.000	13.706.508	44.431.930	25.299.929	0		3.000.000	87.008.367
15	3.000.000		3.570.000	13.706.508	44.431.930	25.299.929	0	457.415	3.000.000	87.465.782
16	3.000.000		3.570.000	13.706.508	44.431.930	25.299.929	0		3.000.000	87.008.367
17	3.000.000		3.570.000	13.706.508	44.431.930	25.299.929	0		3.000.000	87.008.367
18	3.000.000		3.570.000	13.706.508	44.431.930	25.299.929	0		3.000.000	87.008.367
19	3.000.000		3.570.000	0	0	0	0		3.000.000	3.570.000
20	3.000.000		3.570.000	0	0	0	0		3.000.000	3.570.000
21	3.000.000		3.570.000	0	0	0	0		3.000.000	3.570.000
22	3.000.000		3.570.000	0	0	0	0		3.000.000	3.570.000
23	3.000.000		3.570.000	0	0	0	0		3.000.000	3.570.000
24	3.000.000		2856000	0	0	0	0		3.000.000	2.856.000
25	2.400.000		2142000						2.400.000	2.142.000
26	1.800.000		1428000						1.800.000	1.428.000
27	1.200.000		714000						1.200.000	714.000
28	600.000		0						600.000	0
Total	72.000.000	48.610.000	107.100.000	90.922.485	222.159.650	126.499.645	21.540.266	914.830	72.000.000	617.746.875

Fuente. Elaboración propia

Tabla 13. Inversión inicial requerida por usuarios y otras fuentes de financiación, por año y por actividad para el Escenario 2
Valores en dólares* (USD)

Año	Terrenos (costo oportunidad)	Establecimiento	Mantenimiento	Aprovechamiento	Transformación	Transporte	Ganado	Carbono	Total inversión usuarios	Total inversión Otras fuentes
1	209.948	3.401.858	0				1.507.445		209.948	4.909.304
2	419.896	3.401.858	905.576				1.507.445		419.896	5.814.879
3	629.844	3.401.858	1.847.543				1.507.445		629.844	6.756.846
4	839.792	3.401.858	2.422.800				1.507.445		839.792	7.332.104
5	1.049.740	3.401.858	2.998.058	1.566.908			1.507.445		1.049.740	9.474.270
6	1.049.740	0	3.247.896	1.566.908			0		1.049.740	4.814.804
7	1.049.740	0	2.592.158	1.566.908					1.049.740	4.159.067
8	1.049.740	0	1.900.030	1.566.908					1.049.740	3.466.938
9	1.049.740	0	1.574.610	1.566.908					1.049.740	3.141.519
10	1.049.740	0	1.249.191	0				160.056	1.049.740	1.409.246
11	1.049.740	0	1.249.191	0					1.049.740	1.249.191
12	1.049.740	0	1.249.191	0	0				1.049.740	1.249.191
13	1.049.740	0	1.249.191	0	0				1.049.740	1.249.191
14	1.049.740	0	1.249.191	4.796.091	15.547.328	8.852.784			1.049.740	30.445.393
15	1.049.740	0	1.249.191	4.796.091	15.547.328	8.852.784		160.056	1.049.740	30.605.449
16	1.049.740	0	1.249.191	4.796.091	15.547.328	8.852.784			1.049.740	30.445.393
17	1.049.740	0	1.249.191	4.796.091	15.547.328	8.852.784			1.049.740	30.445.393
18	1.049.740	0	1.249.191	4.796.091	15.547.328	8.852.784			1.049.740	30.445.393
19	1.049.740	0	1.249.191						1.049.740	1.249.191
20	1.049.740	0	1.249.191						1.049.740	1.249.191
21	1.049.740	0	1.249.191						1.049.740	1.249.191
22	1.049.740	0	1.249.191						1.049.740	1.249.191
23	1.049.740	0	1.249.191						1.049.740	1.249.191
24	1.049.740	0	999.353						1.049.740	999.353
25	839.792	0	749.514						839.792	749.514
26	629.844	0	499.676						629.844	499.676
27	419.896	0	249.838						419.896	249.838
28	209.948	0	0						209.948	0
Total	25.193.765	17.009.290	37.475.725	31.814.996	77.736.638	44.263.920	7.537.227	320.111	25.193.765	216.157.907

Fuente. Elaboración propia

*Valor de la tasa de cambio (COP 2.857,85)

6.2 Fuentes de inversión

Capacidades de inversión de los actores del núcleo.

Los propietarios de la zona participarán en el proyecto con la inversión referente a las tierras donde se establecerá el proyecto, que de acuerdo al presente plan de negocios es de 10.000 ha para plantación forestal y 11.700 ha para ganadería. Esta inversión, valorada como el costo de oportunidad del terreno durante el desarrollo del proyecto, representa un total de COP\$130.200.000.000. (USD 45.558.724) en el escenario 1 y COP\$72.000.000.000 (USD 21.193.765) en el Escenario 2.

Inversiones externas

Se requiere una inversión externa para el establecimiento, mantenimiento y cosecha de las dos primeras entresacas de plantación, así como para el establecimiento de la ganadería.

Una posible opción es basada en dos aportes, uno inicial que sería del Estado a través de regalías y un segundo aporte de capital a través de un fondo privado de inversión que esté interesado en desarrollar el proyecto.

Otra posible opción es la integración de la empresa privada a través de diferentes inversiones que podrían ser la asistencia técnica y la operación del proyecto.

6.3 Proyección de ventas

Las proyecciones de ventas para el presente plan de negocio se basan en los productos a obtener y las opciones de mercado nacionales e internacionales para la especie, descritas en el numeral de mercado objetivo. La madera en troza con corteza de teca, como producto primario, se obtendrá en el aprovechamiento final a partir del año 20 del proyecto (y a partir del año 24 en el escenario 2) y los tableros enlistonados y deck se obtendrán en la segunda entresaca a partir del año 14 y un porcentaje de la corta final. (Ver tabla 14 y 15 y los anexos 1 y 2)

- Las consideraciones para las ventas en cuanto a rendimiento y precios promedio se muestran a continuación:
 - Se consideró un IMA de 10 m³/ha/año, este IMA se considera para semilla seleccionada con mejoramiento genético que ha sido probada en la zona y ha mostrado estos rendimientos. En el escenario 2 que es más pesimista el IMA considerado es menor ya que para llegar al mismo volumen se proyecta un turno de 24 años.
 - Se consideró una pérdida del 10% de los individuos en la plantación para las entresacas y la corta final.
 - La primera entresaca se considera como 0 volumen aprovechable.
 - En la segunda entresaca se consideró un 25% de rendimiento para la producción de tableros enlistonados y deck.

- En la corta final se consideró un 80% de rendimiento en el aprovechamiento para madera rolliza con corteza, de dicho volumen se distribuyó un 80% para madera en troza con corteza y 20% para tableros enlistonados y deck, donde se consideró un desperdicio adicional para la transformación de madera en rollo a producto final (tableros enlistonados y deck). Al final, se espera que en la transformación a tableros enlistonados y deck se tenga un rendimiento de 50% del volumen en pie.
 - El precio de venta de madera en troza con corteza para exportar a Asia: Precio promedio 399 USD/m³ FOB Colombia. Cuanto mayor sea el diámetro mejor será el precio.
 - El precio promedio de venta para el producto 2: Deck y tableros enlistonados es de USD 1.700/m³. Estos productos se consideran para el mercado nacional.
- De igual forma se tienen en cuenta los ingresos del Certificado de incentivo forestal, de acuerdo a los montos y condiciones establecidas por el gobierno nacional en la resolución 000353 de 31 de octubre de 2017, con base en la cual el MADR determina el valor promedio nacional de los costos totales netos de establecimiento y mantenimiento por hectárea de bosque plantado, y fija la cuantía máxima porcentual que se reconocerá por el concepto del CIF. Se estimó que estos valores ingresarán al proyecto a partir del segundo año de inicio.

Los ingresos estimados por CIF para el total de hectáreas se muestran en la tabla 14. Con base en el flujo de ingresos mostrado en la tabla, se presupuestó la entrada del dinero a partir del segundo año del proyecto, considerando que ingresaría el dinero correspondiente al establecimiento de la primera área (2.000 ha) por un valor de COP\$2.703.118.000; en el segundo año del proyecto ingresaría el valor correspondiente al establecimiento del segundo lote (2.000 ha) y el mantenimiento del segundo año de la primera área, por un valor de COP\$3.197.837.000. De esta manera se irán ingresando los aportes del CIF hasta completar los valores correspondientes al mantenimiento del año 5 para el total del área, como se muestra en la tabla 14.

- Otra fuente de ingreso considerada en el proyecto es por la venta de carbono, de la cual ya se han tenido experiencias positivas en la zona para los usuarios del PRC, quienes han recibido el pago de este tipo de bonos. Esta experiencia se convierte en una opción muy atractiva para los ganaderos que se involucren al proyecto ya que es un ingreso adicional que se recibe cada cinco años después de establecido el total de la plantación. Se consideró un precio de venta de 3 USD por cada bono de carbono.

Tabla 14. Ingresos por Certificado de Incentivo Forestal - CIF, por año y por concepto. Cifras en miles de pesos (KCOP\$)

Edad proyecto	Establecimiento	Mantenimiento año 2	Mantenimiento año 3	Mantenimiento año 4	Mantenimiento año 5	Subtotal ingreso CIF
Año 1						0
Año 2	2.703.118					2.703.118
Año 3	2.703.118	494.719				3.197.837
Año 4	2.703.118	494.719	271.907			3.469.744
Año 5	2.703.118	494.719	271.907	154.119		3.623.863
Año 6	2.703.118	494.719	271.907	154.119	134.920	3.758.783
Año 7		494.719	271.907	154.119	134.920	1.055.665
Año 8			271.907	154.119	134.920	560.946
Año 9				154.119	134.920	289.039
Año 10					134.920	134.920

Subtotal	13.515.590	2.473.595	1.359.535	770.595	674.600	18.793.915
-----------------	-------------------	------------------	------------------	----------------	----------------	-------------------

Fuente: elaboración propia

Sobre la ganadería se consideran ingresos a partir del segundo año de la inversión, con un estimado de COP \$ 1.867.550 por ha y por año. Este supuesto se basa en un sistema de pastoreo con pastos mejorados, el establecimiento de 1 cabeza de ganado de ceba por hectárea, con un peso inicial de 200 Kg y un peso para venta, al final del año, de 456 kg.

De acuerdo a las anteriores premisas, la proyección de ventas arroja ingresos a partir del segundo año y un flujo de caja positivo a partir del año 14. En los anexos 1 y 2 se puede observar el detalle de los ingresos mencionados. En las tablas 15 y 16 se muestra un resumen de ingresos por rublo para el total del proyecto en el escenario 1.

Para el escenario 2 se tienen los mismos ingresos a excepción de un cobro adicional que se proyecta por concepto de venta de bonos de carbono dada la extensión en el turno para la plantación y no se contemplan ingresos por concepto de ganadería. Tablas 17 y 18.

Tabla 15. Ingresos por actividad para el proyecto de establecimiento de teca en arreglo silvopastoril. Escenario 1
Cifras en pesos (COP\$)

PLANTACIÓN FORESTAL					
Ítem	ha	valor unitario	m ³ /ha	Años	Valor total
Venta producto 1 (madera en troza con corteza)	10.000	1.143.905	115		1.311.677.399.843
Subtotal venta producto 1					1.311.677.399.843
Venta producto 2 entresaca (deck y tableros enlistonados)	10.000	4.873.781	18		867.069.581.599
Venta producto 2 corta final (deck y tableros enlistonados)	10.000	4.873.781	18		873.218.825.782
Subtotal venta producto 2					1.740.288.407.381
Ingresos CIF	10.000	1.879.392		1	18.793.915.000
Subtotal ingresos CIF					18.793.915.000
Ingresos Carbono					13.627.657.725
Subtotal ingresos carbono					13.627.657.725
Subtotal Ingresos plantación					3.084.387.379.949
GANADERÍA					
Ítem	ha	valor unitario	m ³ /ha	Años	Valor total
Venta ganado	11.700	5.739.300		19	415.156.365.000
Subtotal ingresos ganadería					415.156.365.000
Subtotal ingresos					3.499.543.744.949
Utilidad bruta					1.647.813.002.987
Utilidad después de impuestos					1.246.479.887.984

Fuente: elaboración propia

Tabla 16. Ingresos por actividad para el proyecto de establecimiento de teca en arreglo silvopastoril. Escenario 1
Valores en Dólares (USD)

PLANTACIÓN FORESTAL					
Ítem	ha	valor unitario	m ³ /ha	Años	Valor total
Venta producto 1 (madera en troza con corteza)	10.000	399	115		458.973.494
Subtotal venta producto 1					458.973.494
Venta producto 2 entresaca (deck y tableros enlistonados)	10.000	1.700	18		303.399.262
Venta producto 2 corta final (deck y tableros enlistonados)	10.000	1.700	18		305.550.965
Subtotal venta producto 2					608.950.227
Ingresos CIF	10.000	658		1	6.576.243

Subtotal ingresos CIF					6.576.243
Ingresos Carbono					4.768.500
Subtotal ingresos carbono					4.768.500
Subtotal Ingresos plantación					1.079.268.464
GANADERÍA					
Ítem	ha	valor unitario	m³/ha	Años	Valor total
Venta ganado	11.700	653		19	145.268.774
Subtotal ingresos ganadería					145.268.774
Subtotal ingresos					1.224.537.238
Utilidad bruta					576.591.845
Utilidad después de impuestos					436.160.011

Fuente: elaboración propia

Tabla 17. Ingresos por actividad para el proyecto de establecimiento de teca en arreglo silvopastoril. Escenario 2
Cifras en pesos (COP\$)

PLANTACIÓN FORESTAL					
Ítem	ha	valor unitario	m³/ha	Años	Valor total
Venta producto 1 (madera en troza con corteza)	10.000	1.143.905	115		1.311.677.399.843
Subtotal venta producto 1					1.311.677.399.843
Venta producto 2 entresaca (deck y tableros enlistonados)	10.000	4.873.781	18		867.069.581.599
Venta producto 2 corta final (deck y tableros enlistonados)	10.000	4.873.781	18		873.218.825.782
Subtotal venta producto 2					1.740.288.407.381
Ingresos CIF	10.000	1.879.392		1	18.793.915.000
Subtotal ingresos CIF					18.793.915.000
Ingresos Carbono					18.170.210.300
Subtotal ingresos carbono					18.170.210.300
Subtotal Ingresos plantación					3.088.929.932.524
Utilidad bruta					1.687.560.229.082
Utilidad después de impuestos					1.262.124.405.819

Fuente: elaboración propia

Tabla 18. Ingresos por actividad para el proyecto de establecimiento de teca en arreglo silvopastoril. Escenario 2
Valores en Dólares (USD)

PLANTACIÓN FORESTAL					
Ítem	ha	valor unitario	m³/ha	Años	Valor total
Venta producto 1 (madera en troza con corteza)	10.000	399	115		458.973.494
Subtotal venta producto 1					458.973.494
Venta producto 2 entresaca (deck y tableros enlistonados)	10.000	1.700	18		303.399.262
Venta producto 2 corta final (deck y tableros enlistonados)	10.000	1.700	18		305.550.965
Subtotal venta producto 2					608.950.227
Ingresos CIF	10.000	658		1	6.576.243
Subtotal ingresos CIF					6.576.243
Ingresos Carbono					6.358.000
Subtotal ingresos carbono					6.358.000
Subtotal Ingresos plantación					1.080.857.964
Utilidad bruta					590.499.931
Utilidad después de impuestos					441.634.238

Fuente: elaboración propia

Las cifras muestran que son más atractivos los productos de segunda transformación (deck y tablero enlistonado); sin embargo, como se explicó anteriormente, en primer lugar, el mercado nacional no tiene capacidad para el consumo de gran cantidad de este tipo de producto (actualmente de acuerdo con las cifras de PROFOR (2017) el mercado nacional consumió en el año 2013 un total de 977.081 m³ de tableros, incluidos los tableros de partículas y de fibras, de los cuales la producción nacional se estimó en 577.081m³, mientras que en este proyecto se estima una producción anual de 360.000m³ de materia prima que no pueden ser destinados a un solo tipo de producto) y, en segundo lugar, las grandes inversiones requeridas para la transformación de estos productos. En contexto con lo anterior se propone iniciar con la exportación de madera en troza y considerar una segunda fase del proyecto donde se aumente el valor agregado de la madera para exportación o consumo nacional, diversificando los productos.

6.4 Análisis de costos

Análisis de costos y necesidad en capital de trabajo:

En los anexos 1 y 2 se presentan un desglose de los costos de inversión considerados para el establecimiento, mantenimiento, aprovechamiento y comercialización de los productos de madera de teca y actividades de ganadería propuestas.

Para las labores de establecimiento, aprovechamiento y transporte se consideraron costos promedio de las empresas operadoras en la región por hectárea. Con base en dichos valores se calcularon los costos totales de cada actividad como sigue: el proyecto estimó un costo de mantenimiento para el total de años y el total de hectáreas de COP \$92.820.000.000 (COP \$107.100.000.000 con un turno de 24 años, escenario 2) Los costos de aprovechamiento de las entresacas y corta final se estimaron en COP \$202.358.716.400, los costos de transformación para los productos de tableros y deck correspondieron a COP \$361.994.141.800 y los costos de transporte totales con las consideraciones mencionadas en el numeral de distribución ascendieron a COP \$424.717.381.232 En cuanto a la ganadería el costo total del establecimiento y mantenimiento equivalió a COP \$446.827.272.138 en el escenario 1 y un costo de adecuación del terreno equivalente a COP\$21.540.265.578 en el escenario 2.

Se consideró un costo de administración del proyecto, el cual se calculó como un porcentaje del 13% de los costos totales. Los costos de administración son mayores en las etapas donde hay más actividades a desarrollar, como es lógico en las etapas de establecimiento y aprovechamiento. Este porcentaje se calculó sobre el total de los costos del proyecto, con el fin de que incluya las actividades del operador que se encargará de seleccionar terrenos, controlar que se desarrollen las actividades programadas (mantenimientos y monitoreo) y realizar la comercialización de los productos obtenidos. Este costo representó COP \$213.030.970.314 en el escenario 1 (Tabla 19) y COP \$.161.219.523.405 en el escenario 2 (tabla 21).

Tabla 19. Costos por actividad para el proyecto de establecimiento de teca en arreglo silvopastoril. Escenario 1
Valores en pesos (COP\$)

PLANTACIÓN FORESTAL						
Ítem	ha	valor unitario	m ³ /ha	Años	Km	Valor total
Terrenos plantación	10.000	300.000		20		60.000.000.000
Subtotal terrenos plantación						60.000.000.000
Establecimiento plantación	10.000	4.861.000		1		48.610.000.000
Subtotal establecimiento plantación						48.610.000.000
Mantenimiento plantación año 2	10.000	1.294.000		1		12.940.000.000
Mantenimiento plantación año 3	10.000	1.346.000		1		13.460.000.000
Mantenimiento plantación año 4	10.000	822.000		1		8.220.000.000
Mantenimiento plantación año 5	10.000	822.000		1		8.220.000.000
Mantenimiento plantación año 6 - 20	10.000	357.000		14		49.980.000.000
Subtotal mantenimiento						92.820.000.000
Aprovechamiento entresaca	10.000	96.000	95			90.922.483.200
Aprovechamiento final	10.000	62.000	180			111.436.233.200
Subtotal aprovechamiento						202.358.716.400
Transporte materia prima	10.000	134.000	86			115.063.368.704
Transporte producto 1 (Troza a puerto)	10.000	700	115	260		209.356.329.728
Transporte producto 2 (distribución deck)	10.000	700	36	400		100.297.682.800
Subtotal transporte						424.717.381.232
Transformación tableros y Deck	10.000	389.000	93			361.994.141.800
Subtotal transformación tableros y deck						361.994.141.800
Carbono	10.000					1.372.244.850
Subtotal Carbono						1.372.244.850
Subtotal costos plantación						1.191.872.484.282
GANADERÍA						
Ítem	ha	valor unitario	m ³ /ha	Años	Km	Valor total
Terrenos ganadería	11.700	300.000		20		70.200.000.000
Establecimiento ganadería	11.700	2.978.448		1		34.847.845.578
Mantenimiento ganadería	11.700	760.627		19		169.087.426.560
Reposición terneros	11.700	820.000		18		172.692.000.000
Subtotal costos ganadería						446.827.272.138
Subtotal costos						1.638.699.756.420
Administración 13%						213.030.968.335
Total costos						1.851.730.724.754

Fuente: elaboración propia

Tabla 20. Costos por actividad para el proyecto de establecimiento de teca en arreglo silvopastoril. Escenario 1
Valores en dólares (USD)

PLANTACIÓN FORESTAL						
Ítem	ha	valor unitario	m ³ /ha	Años	Km	Valor total
Terrenos plantación	10.000	105		20		20.994.804
Subtotal terrenos plantación						20.994.804
Establecimiento plantación	10.000	1.701		1		17.009.290
Subtotal establecimiento plantación						17.009.290
Mantenimiento plantación año 2	10.000	453		1		4.527.879
Mantenimiento plantación año 3	10.000	471		1		4.709.834
Mantenimiento plantación año 4	10.000	288		1		2.876.288
Mantenimiento plantación año 5	10.000	288		1		2.876.288
Mantenimiento plantación año 6 - 20	10.000	125		14		17.488.672
Subtotal mantenimiento						32.478.961
Aprovechamiento entresaca	10.000	34	95			31.814.995
Aprovechamiento final	10.000	22	180			38.993.031
Subtotal aprovechamiento						70.808.026
Transporte materia prima	10.000	47	86			40.262.214
Transporte producto 1 (Troza a puerto)	10.000	0	115		260	73.256.584
Transporte producto 2 (distribución deck)	10.000	0	36		400	35.095.503
Subtotal transporte						148.614.301
Transformación tableros y Deck	10.000	136	93			126.666.600
Subtotal transformación tableros y deck						126.666.600
Carbono	10.000					480.167
Subtotal Carbono						480.167
Subtotal costos plantación						417.052.149
GANADERÍA						
Ítem	ha	valor unitario	m ³ /ha	Años	Km	Valor total
Terrenos ganadería	11.700	105		20		24.563.920
Establecimiento ganadería	11.700	1.042		1		12.193.728
Mantenimiento ganadería	11.700	266		19		59.165.956
Reposición terneros	11.700	287		18		60.427.244
Subtotal costos ganadería						156.350.848
Subtotal costos						573.402.997
Administración 13%						74.542.390
Total costos						647.945.387

Fuente: elaboración propia

Tabla 21. Costos por actividad para el proyecto de establecimiento de teca en arreglo silvopastoril. Escenario 2
Valores en pesos (COP\$)

PLANTACIÓN FORESTAL						
Ítem	ha	valor unitario	m ³ /ha	Años	Km	Valor total
Terrenos plantación	10.000	300.000		24		72.000.000.000
Subtotal terrenos plantación						72.000.000.000
Establecimiento plantación	10.000	4.861.000		1		48.610.000.000
Subtotal establecimiento plantación						48.610.000.000
Mantenimiento plantación año 2	10.000	1.294.000		1		12.940.000.000
Mantenimiento plantación año 3	10.000	1.346.000		1		13.460.000.000
Mantenimiento plantación año 4	10.000	822.000		1		8.220.000.000
Mantenimiento plantación año 5	10.000	822.000		1		8.220.000.000
Mantenimiento plantación año 6 - 24	10.000	357.000		18		64.260.000.000
Subtotal mantenimiento						107.100.000.000
Aprovechamiento entresaca	10.000	96.000	95			90.922.484.656
Aprovechamiento final	10.000	62.000	180			111.436.234.656
Subtotal aprovechamiento						202.358.719.312
Transporte materia prima	10.000	134.000	86			115.063.370.387
Transporte producto 1 (Troza a puerto)	10.000	700	115	260		209.356.331.410
Transporte producto 2 (distribución deck)	10.000	700	36	400		100.297.684.482
Subtotal transporte						424.717.386.279
Transformación tableros y Deck	10.000	389.000	93			361.994.149.068
Subtotal transformación tableros y deck						361.994.149.068
Carbono	10.000					1.829.659.800
Subtotal Carbono						1.829.659.800
Adecuación terreno para ganadería	11.700	1.841.048		1		21.540.265.578
Subtotal ganadería						21.540.265.578
Subtotal costos plantación						1.240.150.180.037
Administración 13%						161.219.523.405
Total costos						1.401.369.703.441

Fuente: elaboración propia

Tabla 22. Costos por actividad para el proyecto de establecimiento de teca en arreglo silvopastoril. Escenario 2
Valores en dólares (USD)

PLANTACIÓN FORESTAL						
Ítem	ha	valor unitario	m ³ /ha	Años	Km	Valor total
Terrenos plantación	10.000	105		24		25.193.765
Subtotal terrenos plantación						25.193.765
Establecimiento plantación	10.000	1.701		1		17.009.290
Subtotal establecimiento plantación						17.009.290
Mantenimiento plantación año 2	10.000	453		1		4.527.879
Mantenimiento plantación año 3	10.000	471		1		4.709.834
Mantenimiento plantación año 4	10.000	288		1		2.876.288
Mantenimiento plantación año 5	10.000	288		1		2.876.288
Mantenimiento plantación año 6 - 24	10.000	125		18		22.485.435
Subtotal mantenimiento						37.475.725
Aprovechamiento entresaca	10.000	34	95			31.814.995
Aprovechamiento final	10.000	22	180			38.993.031
Subtotal aprovechamiento						70.808.027
Transporte materia prima	10.000	47	86			40.262.215
Transporte producto 1 (Troza a puerto)	10.000	0,24	115		260	73.256.585
Transporte producto 2 (distribución deck)	10.000	0,24	36		400	35.095.503
Subtotal transporte						148.614.303
Transformación tableros y Deck	10.000	136	93			126.666.602
Subtotal transformación tableros y deck						126.666.602
Carbono	10.000					640.222
Subtotal Carbono						640.222
Adecuación terreno para ganadería	11.700	644		1		7.537.227
Subtotal ganadería						7.537.227
Subtotal costos plantación						433.945.162
Administración 13%						56.412.871
Total costos						490.358.033

Fuente: elaboración propia

6.5 Flujo de tesorería

El flujo de caja del proyecto es negativo durante los primeros años debido a la inversión inicial y costos de mantenimiento que se requieren durante todo el tiempo de desarrollo del proyecto. En el anexo 1 se puede observar la estructura de costos donde se incluye el movimiento del flujo de caja. En las tablas 23 y 24 y en la figura 8 se resume el flujo de caja para los años de duración del proyecto, en el escenario 1. Con base en la tabla se observa que el flujo de caja empieza a ser positivo a partir del año 14 y el acumulado muestra utilidades positivas a partir del año 17.

Tabla 23. Flujo de caja para el proyecto de establecimiento de teca en arreglo silvopastoril para el escenario 1.
Valores en miles de pesos (KCOP\$)

Año	Egresos		Ingresos		Flujo de caja	
	Neto	Acumulado	Neto	Acumulado	Año	Acumulado
1	20.332.733	20.332.733	0	0	-20.332.733	-20.332.733
2	28.907.928	49.240.661	7.073.185	7.073.185	-21.834.743	-42.167.476
3	37.600.642	86.841.303	11.937.971	19.011.156	-25.662.671	-67.830.147
4	45.109.116	131.950.419	16.579.945	35.591.101	-28.529.171	-96.359.318
5	57.677.719	189.628.138	21.104.131	56.695.232	-36.573.588	-132.932.906
6	43.802.560	233.430.698	25.609.118	82.304.350	-18.193.442	-151.126.348
7	41.684.940	275.115.638	22.906.000	105.210.350	-18.778.940	-169.905.288
8	39.449.800	314.565.438	22.411.281	127.621.631	-17.038.519	-186.943.807
9	38.398.900	352.964.338	22.139.374	149.761.005	-16.259.526	-203.203.333
10	32.804.751	385.769.089	26.527.808	176.288.813	-6.276.944	-209.480.276
11	32.287.872	418.056.961	21.850.335	198.139.148	-10.437.537	-219.917.813
12	32.287.872	450.344.833	21.850.335	219.989.483	-10.437.537	-230.355.351
13	32.287.872	482.632.705	21.850.335	241.839.818	-10.437.537	-240.792.888
14	126.573.227	609.205.932	195.264.252	437.104.070	68.691.025	-172.101.862
15	127.090.106	736.296.038	199.806.805	636.910.875	72.716.699	-99.385.163
16	126.573.227	862.869.265	195.264.252	832.175.127	68.691.025	-30.694.138
17	126.573.227	989.442.492	195.264.252	1.027.439.380	68.691.025	37.996.888
18	126.573.227	1.116.015.719	195.264.252	1.222.703.632	68.691.025	106.687.913
19	32.287.872	1.148.303.591	21.850.335	1.244.553.967	-10.437.537	96.250.376
20	154.014.082	1.302.317.674	463.372.132	1.707.926.099	309.358.050	405.608.425
21	147.039.629	1.449.357.302	454.459.512	2.162.385.611	307.419.883	713.028.309
22	140.582.054	1.589.939.357	450.089.445	2.612.475.056	309.507.391	1.022.535.699
23	134.124.480	1.724.063.837	445.719.378	3.058.194.434	311.594.898	1.334.130.597
24	127.666.905	1.851.730.742	441.349.311	3.499.543.745	313.682.406	1.647.813.003
	1.851.730.742		3.499.543.745		1.647.813.003	

Fuente. Elaboración propia

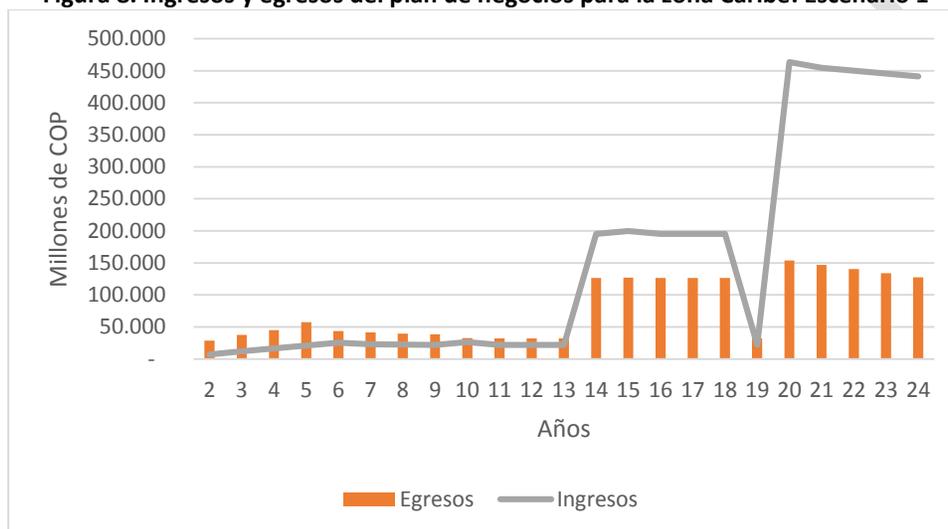
Tabla 24. Flujo de caja para el proyecto de establecimiento de teca en arreglo silvopastoril para el escenario 1
Valores en dólares (USD)

Año	Egresos		Ingresos		Flujo de caja	
	Neto	Acumulado	Neto	Acumulado	Año	Acumulado
1	7.114.696	7.114.696	0	0	-7.114.696	-7.114.696
2	10.115.271	17.229.967	2.475.002	2.475.002	-7.640.269	-14.754.965
3	13.156.968	30.386.935	4.177.256	6.652.258	-8.979.712	-23.734.677
4	15.784.284	46.171.219	5.801.545	12.453.803	-9.982.739	-33.717.416
5	20.182.206	66.353.426	7.384.618	19.838.421	-12.797.588	-46.515.005
6	15.327.103	81.680.528	8.960.973	28.799.395	-6.366.129	-52.881.134
7	14.586.119	96.266.647	8.015.116	36.814.511	-6.571.003	-59.452.136
8	13.804.014	110.070.661	7.842.007	44.656.518	-5.962.006	-65.414.142
9	13.436.290	123.506.950	7.746.864	52.403.382	-5.689.426	-71.103.568
10	11.478.822	134.985.772	9.282.435	61.685.817	-2.196.387	-73.299.955
11	11.297.959	146.283.731	7.645.725	69.331.542	-3.652.234	-76.952.189
12	11.297.959	157.581.690	7.645.725	76.977.267	-3.652.234	-80.604.423
13	11.297.959	168.879.649	7.645.725	84.622.992	-3.652.234	-84.256.657
14	44.289.668	213.169.317	68.325.578	152.948.570	24.035.910	-60.220.747
15	44.470.531	257.639.848	69.915.078	222.863.647	25.444.547	-34.776.200
16	44.289.668	301.929.515	68.325.578	291.189.225	24.035.910	-10.740.290
17	44.289.668	346.219.183	68.325.578	359.514.803	24.035.910	13.295.620
18	44.289.668	390.508.851	68.325.578	427.840.381	24.035.910	37.331.530
19	11.297.959	401.806.810	7.645.725	435.486.106	-3.652.234	33.679.296

Año	Egresos		Ingresos		Flujo de caja	
	Neto	Acumulado	Neto	Acumulado	Año	Acumulado
20	53.891.591	455.698.400	162.140.116	597.626.222	108.248.526	141.927.822
21	51.451.136	507.149.536	159.021.471	756.647.693	107.570.335	249.498.157
22	49.191.544	556.341.080	157.492.326	914.140.020	108.300.782	357.798.939
23	46.931.952	603.273.033	155.963.181	1.070.103.201	109.031.229	466.830.169
24	44.672.360	647.945.393	154.434.036	1.224.537.238	109.761.676	576.591.845
	647.945.393		1.224.537.238		576.591.845	

Fuente. Elaboración propia

Figura 8. Ingresos y egresos del plan de negocios para la zona Caribe. Escenario 1



Fuente. Elaboración propia

En el anexo 2 y las tablas 25 y 26 se muestra el flujo de caja para el escenario 2. Con base en estas tablas para el escenario 2 hay flujos de caja positivos a partir del año 14 del proyecto hasta el año 19, que corresponden a la segunda entresaca y vuelven a haber flujos negativos en los años 19 a 23 ya que no se registran ingresos. En el acumulado se observan valores positivos a partir del año 16.

Tabla 25. Flujo de caja para el proyecto de establecimiento de teca en arreglo silvopastoril para el escenario 2. Valores en miles de pesos (KCOP\$)

Año	Egresos		Ingresos		Flujo de caja	
	Neto	Acumulado	Neto	Acumulado	Año	Acumulado
1	16.531.960	16.531.960	0	0	-16.531.960	-16.531.960
2	20.134.400	36.666.360	2.703.118	2.703.118	-17.431.282	-33.963.242
3	23.854.360	60.520.720	3.197.837	5.900.955	-20.656.523	-54.619.765
4	26.390.080	86.910.800	3.469.744	9.370.699	-22.920.336	-77.540.101
5	33.985.928	120.896.728	3.623.863	12.994.562	-30.362.065	-107.902.166
6	18.938.788	139.835.516	3.758.783	16.753.345	-15.180.005	-123.082.171
7	16.821.168	156.656.683	1.055.665	17.809.010	-15.765.503	-138.847.673
8	14.586.028	171.242.711	560.946	18.369.956	-14.025.082	-152.872.755
9	13.535.128	184.777.839	289.039	18.658.995	-13.246.089	-166.118.844
10	7.940.979	192.718.818	4.677.473	23.336.468	-3.263.506	-169.382.350
11	7.424.100	200.142.918	0	23.336.468	-7.424.100	-176.806.450
12	7.424.100	207.567.018	0	23.336.468	-7.424.100	-184.230.550

Año	Egresos		Ingresos		Flujo de caja	
	Neto	Acumulado	Neto	Acumulado	Año	Acumulado
13	7.424.100	214.991.118	0	23.336.468	-7.424.100	-191.654.650
14	101.709.455	316.700.573	173.413.917	196.750.385	71.704.463	-119.950.188
15	102.226.334	418.926.906	177.956.470	374.706.855	75.730.136	-44.220.051
16	101.709.455	520.636.361	173.413.917	548.120.772	71.704.463	27.484.411
17	101.709.455	622.345.816	173.413.917	721.534.690	71.704.463	99.188.874
18	101.709.455	724.055.271	173.413.917	894.948.607	71.704.463	170.893.337
19	7.424.100	731.479.371	0	894.948.607	-7.424.100	163.469.237
20	7.940.979	739.420.350	4.542.553	899.491.160	-3.398.426	160.070.810
21	7.424.100	746.844.450	0	899.491.160	-7.424.100	152.646.710
22	7.424.100	754.268.550	0	899.491.160	-7.424.100	145.222.610
23	7.424.100	761.692.650	0	899.491.160	-7.424.100	137.798.510
24	130.801.675	892.494.325	436.979.244	1.336.470.404	306.177.569	443.976.079
25	129.833.734	1.022.328.058	441.521.797	1.777.992.200	311.688.063	755.664.142
26	127.832.035	1.150.160.093	436.979.244	2.214.971.444	309.147.209	1.064.811.351
27	126.347.215	1.276.507.308	436.979.244	2.651.950.688	310.632.029	1.375.443.380
28	124.862.395	1.401.369.703	436.979.244	3.088.929.933	312.116.849	1.687.560.229
	1.401.369.703		3.088.929.933		1.687.560.229	

Fuente. Elaboración propia

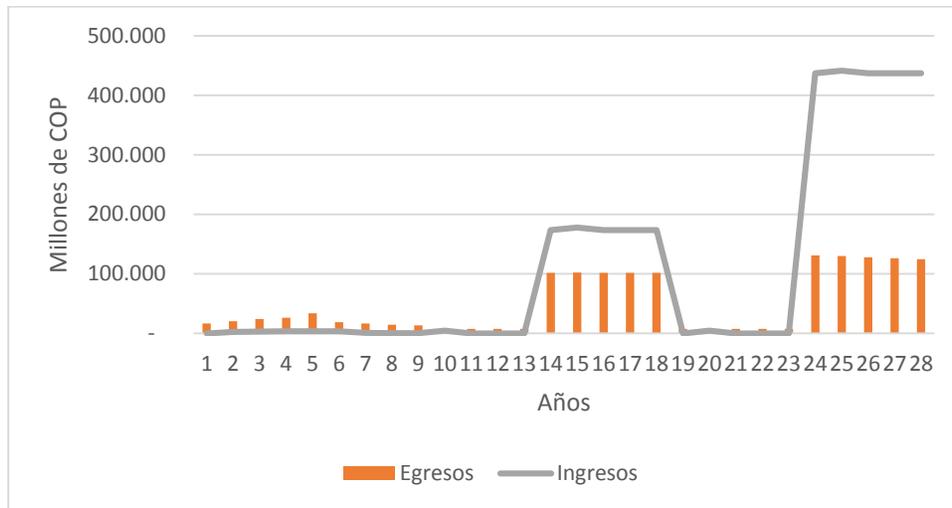
Tabla 26. Flujo de caja para el proyecto de establecimiento de teca en arreglo silvopastoril, para el escenario 2. Valores en dólares (USD)

Año	Egresos		Ingresos		Flujo de caja	
	Neto	Acumulado	Neto	Acumulado	Año	Acumulado
1	5.784.754	5.784.754	0	0	-5.784.754	-5.784.754
2	7.045.296	12.830.051	945.857	945.857	-6.099.439	-11.884.193
3	8.346.960	21.177.011	1.118.966	2.064.823	-7.227.994	-19.112.188
4	9.234.243	30.411.253	1.214.110	3.278.933	-8.020.133	-27.132.320
5	11.892.131	42.303.385	1.268.038	4.546.971	-10.624.093	-37.756.413
6	6.626.936	48.930.320	1.315.249	5.862.220	-5.311.687	-43.068.100
7	5.885.952	54.816.272	369.391	6.231.611	-5.516.561	-48.584.661
8	5.103.847	59.920.119	196.283	6.427.894	-4.907.564	-53.492.225
9	4.736.123	64.656.241	101.139	6.529.032	-4.634.984	-58.127.209
10	2.778.655	67.434.896	1.636.710	8.165.743	-1.141.945	-59.269.154
11	2.597.792	70.032.688	0	8.165.743	-2.597.792	-61.866.946
12	2.597.792	72.630.480	0	8.165.743	-2.597.792	-64.464.738
13	2.597.792	75.228.272	0	8.165.743	-2.597.792	-67.062.530
14	35.589.501	110.817.773	60.679.853	68.845.595	25.090.352	-41.972.178
15	35.770.364	146.588.137	62.269.353	131.114.948	26.498.989	-15.473.188
16	35.589.501	182.177.637	60.679.853	191.794.801	25.090.352	9.617.164
17	35.589.501	217.767.138	60.679.853	252.474.654	25.090.352	34.707.516
18	35.589.501	253.356.639	60.679.853	313.154.507	25.090.352	59.797.868
19	2.597.792	255.954.431	0	313.154.507	-2.597.792	57.200.076
20	2.778.655	258.733.086	1.589.500	314.744.007	-1.189.155	56.010.921
21	2.597.792	261.330.878	0	314.744.007	-2.597.792	53.413.129
22	2.597.792	263.928.670	0	314.744.007	-2.597.792	50.815.337
23	2.597.792	266.526.462	0	314.744.007	-2.597.792	48.217.545
24	45.769.258	312.295.720	152.904.891	467.648.898	107.135.633	155.353.178
25	45.430.563	357.726.283	154.494.391	622.143.290	109.063.829	264.417.006
26	44.730.142	402.456.425	152.904.891	775.048.181	108.174.750	372.591.756
27	44.210.583	446.667.008	152.904.891	927.953.073	108.694.308	481.286.065

Año	Egresos		Ingresos		Flujo de caja	
	Neto	Acumulado	Neto	Acumulado	Año	Acumulado
28	43.691.025	490.358.033	152.904.891	1.080.857.964	109.213.867	590.499.931
	490.358.033		1.080.857.964		590.499.931	

Fuente. Elaboración propia

Figura 9. Ingresos y egresos del plan de negocios para la zona Caribe. Escenario 2



Fuente. Elaboración propia

CONFIDENCIAL

7. Bibliografía

- BALOONI, K. (2000). Programas de inversión en plantaciones de Teca: perspectiva desde la India. *Unasyva N. 201 - Teca*.
- BETANCUR, S. C., & HERRERA, B. J. (2000). *Estudio de las propiedades físicas y mecánicas, trabajabilidad y secado de Teca (Tectona grandis) de Puerto Libertador (Córdoba)*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.
- Cominté de Aguas & Corporación Chilena de La Madera. (2014). *Preguntas y Respuestas: Experiencias sobre Agua y Plantaciones Forestales*. Concepción, Septiembre de 2014: Cominté de Aguas & Corporación Chilena de La Madera.
- GARCES, M. R. (2013). *Determinantes de la reforestación comercial en los municipios de Antioquia*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- ITTO. (2018). *Tropical Timber Market Report*. The International Tropical Timber Organization. Volumen 22 Número 6 16th - 31 de marzo de 2018.
- KEOGH, R. (2013). La Teca y su importancia económica a nivel mundial. En R. & de CAMINO, *Las Plantaciones de Teca en América Latina: Mitos y realidades* (pág. 392). Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza - CATIE.
- KRAMER, M. R. (2011). *Creating Shared Value*. Harvard Business Review.
- MADS & ONFA. (2015). *Uso y Legalidad de la Madera en Colombia. Análisis Parcial*. Bogotá: Ministerio De Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS.
- MADS & ONFA. (2016). *Estimación y Caracterización del Consumo de Madera en la Industria del Mueble y Descripción de la Industria de Transformación de Madera en Colombia*. Bogotá, D.C.: Ministerio De Ambiente y Desarrollo Sostenible; ONF Andina.
- MADS. (10 de Mayo de 2018). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/436-plantilla-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos-29>
- OIT, Organización Internacional del Trabajo. (13 de 04 de 2018). *OIT, Organización Internacional del Trabajo*. Obtenido de <http://www.oit.org/global/topics/decent-work/lang--es/index.htm>
- PROFOR. (2017). *Análisis de las cadenas de valor y de la logística de plantaciones forestales con fines comerciales en Colombia*. Bogotá: Banco Mundial. Informe de la fase 1 del programa "Colombia: Reforestación Comercial Potencial del Banco Mundial / PROFOR (P 148233)".
- PROFOR. (2017). *Plantaciones Forestales con Fines Comerciales en Colombia: oportunidades y desafíos*. Bogotá.
- Revista Dinero. (19 de 3 de 2004). *Dinero*. Obtenido de <http://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/un-negocio-madera-real/22173>