



CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA

DIVISIÓN DE EDUCACIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA

GESTIÓN DE AGRONEGOCIOS Y MERCADOS SOSTENIBLES

MODALIDAD VIRTUAL

**“PROPUESTA DE UN MODELO DE FICHA DE ANÁLISIS DE VIABILIDAD
TÉCNICA Y FINANCIERA DE PROYECTOS DE REFORESTACIÓN COMO UN
AGRONEGOCIO SOSTENIBLE PARA PEQUEÑOS Y MEDIANOS
PRODUCTORES EN COLOMBIA”**

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN SOMETIDO A CONSIDERACIÓN DE LA
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN Y LA ESCUELA DE POSGRADO COMO REQUISITO
PARA OPTAR AL GRADO DE**

MÁSTER EN GESTIÓN DE AGRONEGOCIOS Y MERCADOS SOSTENIBLES

JOSÉ NELSON CAMELO MANCILLA

TURRIALBA, COSTA RICA 2021

Este trabajo de final de graduación ha sido aceptado en su presente forma por la División de Educación y la Escuela de Posgrado del CATIE y aprobado por el Comité Examinador del estudiante, como requisito para optar por el grado de

MÁSTER EN GESTIÓN DE AGRONEGOCIOS Y MERCADOS SOSTENIBLES



FIRMANTES:

Maria Inés Miranda Salas, M.Sc.
Asesora del Trabajo de Graduación

Evelyn Chaves Jaén, M.GLA
Miembro Comité Asesor del Trabajo de Graduación

Roberto Quiroz Guerra, Ph.D.
Decano de la Escuela de Posgrado

José Nelson Camelo Mancilla
Candidato

AGRADECIMIENTO

Una vez culminado el ciclo de estudio de la Maestría quiero expresar mi profundo agradecimiento al CATIE, su cuerpo docente y administrativo por brindar una oportunidad de estudio virtual a quienes en el continente americano hemos querido actualizar nuestros conocimientos recibiendo una formación de primer nivel.

También quiero agradecer de forma particular la orientación y apoyo brindado para la culminación del presente Trabajo Final de Graduación a las profesoras María Inés Miranda Salas y Evelyn Chaves Jaén de quienes recibí todo el tiempo lineamiento técnico, comprensión y recomendaciones de mejora constantes.

Importante mencionar también el apoyo profesional de la Ingeniera Forestal Andrea Fajardo quien revisó e hizo recomendaciones de ajuste a los parámetros técnicos para la simulación de la plantación forestal del ejercicio piloto diseñado en torno a la especie forestal de Eucalipto.

De igual manera son muy valiosos los aportes de la Ingeniera Ginneth Herrera quien realizó la cartografía que se incluye en el trabajo.

Por último quiero dar las gracias al productor rural Juan Rodríguez, cuyo predio se propuso para la validación del modelo de Ficha de viabilidad, quien de forma generosa permitió el trabajo de campo en su finca en San José del Guaviare y suministró la información y documentos requeridos para la simulación del proyecto forestal propuesto.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	6
3.	OBJETIVOS.....	6
3.1.	Objetivo General	6
3.2.	Objetivos Específicos	6
4.	METODOLOGÍA	6
5.	INSTRUMENTOS DE FOMENTO A LA REFORESTACIÓN EN COLOMBIA.....	8
5.1.	Estado de las Plantaciones Forestales en Colombia	8
5.2.	Los instrumentos de fomento a la reforestación en Colombia	16
6.	DISEÑO Y VALIDACIÓN DEL MODELO DE FICHA DE ANÁLISIS DE VIABILIDAD TÉCNICA Y FINANCIERA	25
6.1.	Requisitos del CIF	26
6.2.	Diseño Modelo de Ficha de Análisis de Viabilidad Técnica y Financiera.....	28
6.3.	Proyecto piloto de reforestación y aplicación de la Ficha de Viabilidad	31
6.3.1.	Selección de la zona.....	31
6.3.2.	Selección del Productor	33
6.3.3.	Validación de la Ficha	35
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	40
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	44
9.	ANEXOS.....	46
	ANEXO 1. FORMATO ENCUESTA REALIZADA.....	47
	ANEXO 2. FICHA DE VIABILIDAD TÉCNICA Y FINANCIERA.....	49
	ANEXO 3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PREDIO	59
	ANEXO 4. Distribución de la permanencia de cultivos de coca, 2010-2019.....	68

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Plantaciones Forestales en Colombia según ubicación	10
Tabla 2. Plantaciones Forestales en Colombia segun Especie.....	11
Tabla 3. Principales Especies Forestales para reforestación en Colombia	14
Tabla 4. Principales Empresas Reforestadoras en Colombia	15
Tabla 5. Credito Sector Forestal en zonas PDET	18
Tabla 6. Tarifas del CIF según especie y zona año 2020	20
Tabla 7. Requisitos Incentivo Forestal	26
Tabla 8. Modulos Ficha de Viabilidad	29
Tabla 9. Municipios zonas PDET con interés en Plantaciones Forestales	32
Tabla 10. Resumen del Proyecto de Reforestación	38

INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. Deforestación en la Amazonía 2021	2
ILUSTRACIÓN 2. Deforestación en la Amazonía Colombiana	3
ILUSTRACIÓN 3. Municipios y Regiones PDET	4
ILUSTRACIÓN 4. Ruta metodológica del Trabajo Final de Graduación	7
ILUSTRACIÓN 5. Aptitud Forestal en Colombia	9
ILUSTRACIÓN 6. Plantaciones Forestales en Colombia	12
ILUSTRACIÓN 7. Sector de la Madera en Colombia	13
ILUSTRACIÓN 8. Principales núcleos de reforestación comercial en Colombia	15
ILUSTRACIÓN 9. Crédito Sector Forestal en Colombia	17
ILUSTRACIÓN 10. Certificado de Incentivo Forestal	19
ILUSTRACIÓN 11. Relación de Encuestas CIF realizadas.....	21
ILUSTRACIÓN 12. Tamaño de las plantaciones forestales de la muestra.....	22
ILUSTRACIÓN 13. Valoración positiva del CIF.....	22
ILUSTRACIÓN 14. Valoración negativa del CIF.....	23
ILUSTRACIÓN 15. Complementos propuestos para el CIF.....	24
ILUSTRACIÓN 16. Percepción sobre el acceso a los Incentivos al Sector Forestal en Colombia.....	25
ILUSTRACIÓN 17. Ruta de Validación Ficha de Viabilidad	26
ILUSTRACIÓN 18. Mapa de la Amazonia Colombiana, DNP 2015	33
ILUSTRACIÓN 19. Ubicación del Predio La María	34
ILUSTRACIÓN 20. Visita predio La María, San José del Guaviare, septiembre de 2020.....	35
ILUSTRACIÓN 21. Diseño Predial Finca La María.....	36
ILUSTRACIÓN 22. Parametros técnicos Plantación Forestal	37
ILUSTRACIÓN 23. Flujo de Fondos del proyecto Forestal.....	39
ILUSTRACIÓN 24. Modelo de Financiamiento plantación forestal	40

LISTA DE ABREVIATURAS

ART	Agencia de Renovación del Territorio
CIF	Certificado de Incentivo Forestal
CONIF	Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal
DNP	Departamento Nacional de Planeación
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FEDEMADERAS	Federación Nacional de Industriales de la Madera
FINAGRO	Fondo para el financiamiento del sector agropecuario
FARC-EP	Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia-Ejército del Pueblo
HAS	Hectáreas
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
ICR	Incentivo a la Capitalización Rural
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MIPE	Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades
MIPYME	Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
MOTRA	Modelo de Ordenamiento Territorial Regional Amazonia Colombiana
NIT	Número de Identificación Tributaria
ONF	Office National des Forêts
ONG	Organización No Gubernamental
PDET	Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
PROFOR	Programa sobre bosques – Banco Mundial
SARLAFT	Sistema para la Administración del Riesgo de Lvado de Activos y Financiación al Terrorismo
SMMLV	Salario Mínimo Mensual Legal Vigente
TIR	Tasa Interna de Retorno
UNODC	Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito
UPMR	Unidad Productiva Mínima Rentable
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
UPA	Unidad Productiva Agropecuaria
VPN	Valor Presente Neto
WWF	World Wild Fund for Nature

RESUMEN:

Colombia registra una deforestación anual promedio cercana a las 170 mil hectáreas entre 2017 y 2020, lo que se constituye en una amenaza grave a las áreas de bosque natural que representan cerca del 50% del territorio continental (55 millones de hectáreas aproximadamente), dentro de ellas se encuentra la región de la Amazonía, considerada el pulmón del mundo y patrimonio natural de la humanidad. Así mismo, Colombia posee un gran potencial para la reforestación comercial, estimado en 25 millones de hectáreas con aptitud para esta actividad económica, que además de beneficios ambientales puede generar ingresos y empleo para la población colombiana; aún así, según registros del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, para el año 2019 apenas se registraban cerca de 570 mil hectáreas de bosque plantado con fines comerciales.

Con este contexto, en el presente trabajo se plantea el diseño de una Ficha de Viabilidad Técnica y Financiera que pueda ser utilizada por pequeños y medianos productores de las zonas vulnerables aledañas a los bosques naturales para proponer la reforestación comercial como una alternativa productiva rentable y sostenible, que además de generar empleo e ingresos y mejores condiciones de vida a estas poblaciones pobres y vulnerables, afectadas por el conflicto y la ilegalidad, pueda contribuir a la contención de los procesos de tala del bosque natural, con énfasis en los territorios de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial - PDET, para lo cual se desarrolló un ejercicio de simulación piloto en el municipio de San José del Guaviare con un pequeño productor tipo de esta región del país, encontrando que es viable, desde el punto de vista técnico y financiero, proponer una Unidad Productiva Rentable de 10 hectáreas de reforestación de Eucalipto.

PALABRAS CLAVE: Deforestación, Plantaciones Forestales Comerciales, Pequeño Productor, Viabilidad Económica.

ABSTRACT:

Colombia registered an average annual deforestation approximately to 170 thousand hectares between 2017 and 2020, that is a serious threat for the natural forest areas which represent around of 50% of the continental territory (55 million of hectare approximately), part of this area is the Amazonia region, which is considered the lung of the world and natural patrimony of the humanity. In addition, Colombia has a great potential for the commercial reforestation estimated in 25 million of hectares with aptitude for this economic activity. This activity generates income and employ for the Colombia population besides of environmental benefits. In spite of this, according with Agricultural and Rural development minister for 2019 just around of 570 thousand hectares of planted forest with commercial aims were registered.

With this background, this work document sets out the design of technical and financial fact sheet which may be used by small and medium-scale producers from the vulnerable zones near to the natural forest. the fact sheet Will be use to propose commercial reforestation as an alternative productive, profitable and sustainable that generate employment, income and better life conditions in those poor and vulnerable populations affected by the conflict an illegality. Besides this Will contribute to contain the cutting down process of the natural forest focusing on the PDET territories, for that, a pilot simulation exercise was developed in the municipality of San Jose del Guaviare with a small and typical product from this region of the country, finding that is possible from the technical and financial to propose a profitable and productive unit of 10 hectares of reforestation of eucalyptus.

KEYWORDS: deforestation, commercial forest plantations, small producer, economic viability.

“PROPUESTA DE UN MODELO DE FICHA DE ANÁLISIS DE VIABILIDAD TÉCNICA Y FINANCIERA DE PROYECTOS DE REFORESTACIÓN COMO UN AGRONEGOCIO SOSTENIBLE PARA PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES EN COLOMBIA”

1. INTRODUCCIÓN

Colombia cuenta aproximadamente con 55 millones de hectáreas de bosques naturales, de donde se estima que proviene cerca del 50% de la madera que se consume anualmente en distintas formas y para múltiples usos en el país, cerca de 4 millones de metros cúbicos de madera. En efecto, según el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, en el año 2018 se movilizaron de manera legal en el país cerca de 3 millones de metros cúbicos de madera rolliza con destino a abastecer la Cadena Productiva Forestal, de los cuales cerca de 1,6 millones (54%) provenían de plantaciones forestales debidamente registradas (MADR, 2020).

En Colombia existe una preocupación creciente por la deforestación de los bosques naturales y el bajo desarrollo de los bosques plantados, a pesar de las interesantes oportunidades de mercado (nacional e internacional) y contar con tierras aptas y disponibles para desarrollar esta actividad. De acuerdo con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM - anualmente se deforestan cerca de 200 mil hectáreas de bosque natural, con especial agravamiento en la región de la Amazonía (2020).

Según la FAO, en el año 2017 el consumo aparente de madera en troza en Colombia fue de 200 m³ per cápita y el principal destino de la madera aserrada producida en el país fue el mercado interno para suplir la demanda de varias industrias como la producción de papel y cartón, la construcción, la fabricación de muebles, tableros y chapas, entre otros usos.

De acuerdo con la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA (2017), para el año 2030 se estima una demanda en Colombia de 10,6 millones m³ rollizos de madera, lo cual requiere un esfuerzo de toda la sociedad colombiana con ayuda de la comunidad internacional, para promover alternativas de proveeduría provenientes de los bosques plantados, cuya área intervenida actualmente apenas alcanza algo más del medio millón de hectáreas (568.000); de no ser así, podría provocarse una crisis ambiental por la deforestación de los bosques naturales que son patrimonio natural, no solo del país, sino del mundo.

Ecosistemas estratégicos como el Amazonas, las Selvas Chocoanas del Pacífico y los bosques de Galería de la Altillanura, actualmente declarados como Reserva Forestal, continúan teniendo gran presión por la expansión de la frontera agrícola, la ganadería extensiva y los cultivos de uso ilícito, entre otros factores detonantes de la deforestación (ONF ANDINA, 2018).



ILUSTRACIÓN 1. Deforestación en la Amazonía 2021

Fuente: Duzan, 2021: https://www.youtube.com/watch?v=Y_mcnkhPlfg

De acuerdo con cifras del proyecto de monitoreo de los Andes Amazónicos, luego del Acuerdo de Paz firmado por el Gobierno de Colombia y la guerrilla de las FARC-EP, entre los años de 2017 y 2020, se registró un área deforestada de 444 mil hectáreas en la Amazonía Colombiana (Finer, 2020).

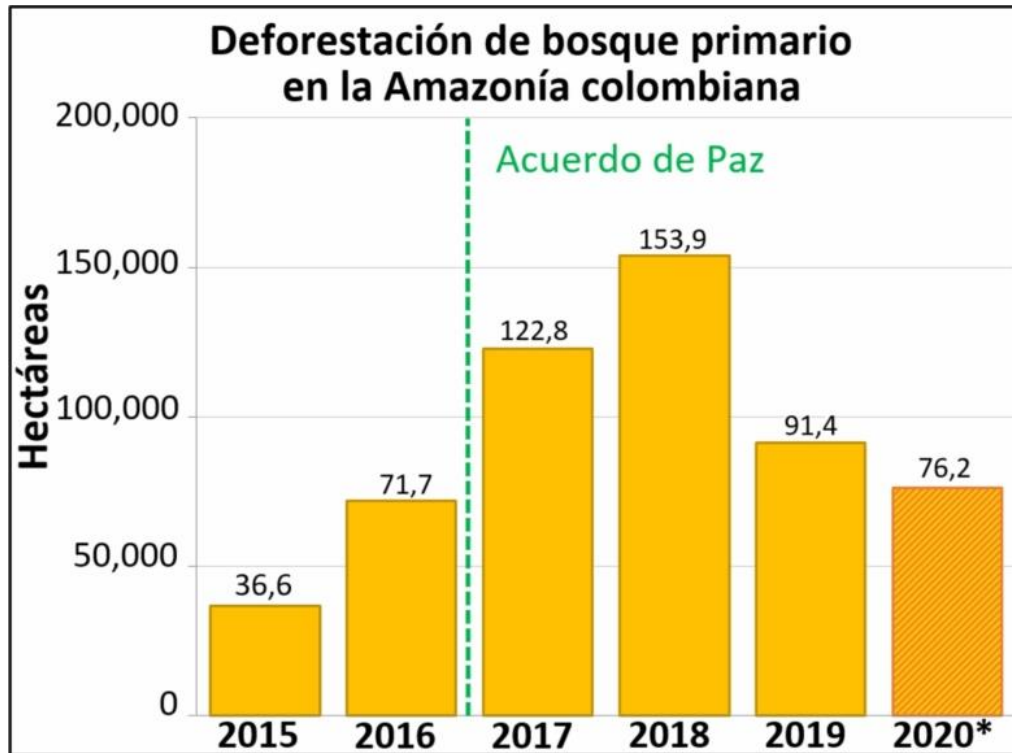


ILUSTRACIÓN 2. Deforestación en la Amazonía Colombiana

Fuente: Finer, 2020.

En medio de esta situación crítica, la reforestación se ha visto favorecida por el fortalecimiento del marco legal, producto de una acción conjunta entre el Gobierno Nacional, la Sociedad Civil y la Cooperación Internacional, que se ha materializado en leyes, decretos, resoluciones, directivas, programas y proyectos, que vale la pena analizar, a la luz de los resultados obtenidos y su impacto en el freno a la deforestación de las áreas de bosque natural.

Con este contexto y ante la amenaza que representa la creciente deforestación de los bosques naturales y sus consecuencias ambientales, se planteó como trabajo final para optar al título de la Maestría en Gestión de Agronegocios y Mercados Sostenibles, el diseño de un Modelo de Ficha de Análisis de Viabilidad para Agronegocios Sostenibles de Reforestación con pequeños y medianos productores en Colombia, cuya aplicación se enfoca en las regiones afectadas por la pérdida de bosques naturales como un aporte que favorezca una contratendencia a la deforestación ya mencionada. Con esta Ficha se facilitará el procedimiento para solicitar los distintos incentivos que el Gobierno Nacional ha definido en apoyo a la reforestación y la presentación de proyectos forestales a otras fuentes de recursos como los gobiernos territoriales, la compensación de las empresas extractivas de recursos

naturales que están obligadas a mitigar los impactos ambientales de sus operaciones, la Cooperación Internacional e incluso el sistema financiero aplicando a las líneas de crédito definidas para promover la siembra de arboles con fines comerciales en el país.

Como territorios de interés para el trabajo final de graduación se proponen los 170 municipios priorizados luego del Acuerdo de Paz ya mencionado, por sus condiciones de vulnerabilidad y pobreza y por contar con áreas con potencial reforestador y áreas de bosque protegidas de particular interés y valoración ambiental. Estas zonas se agrupan en 16 territorios definidos para un ejercicio de planificación territorial a larzo plazo (15 años) en las cuales se han formulado y se implementan actualmente los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial – PDET, bajo el lineamiento técnico, administrativo y político de la Agencia de Renovación del Territorio – ART.

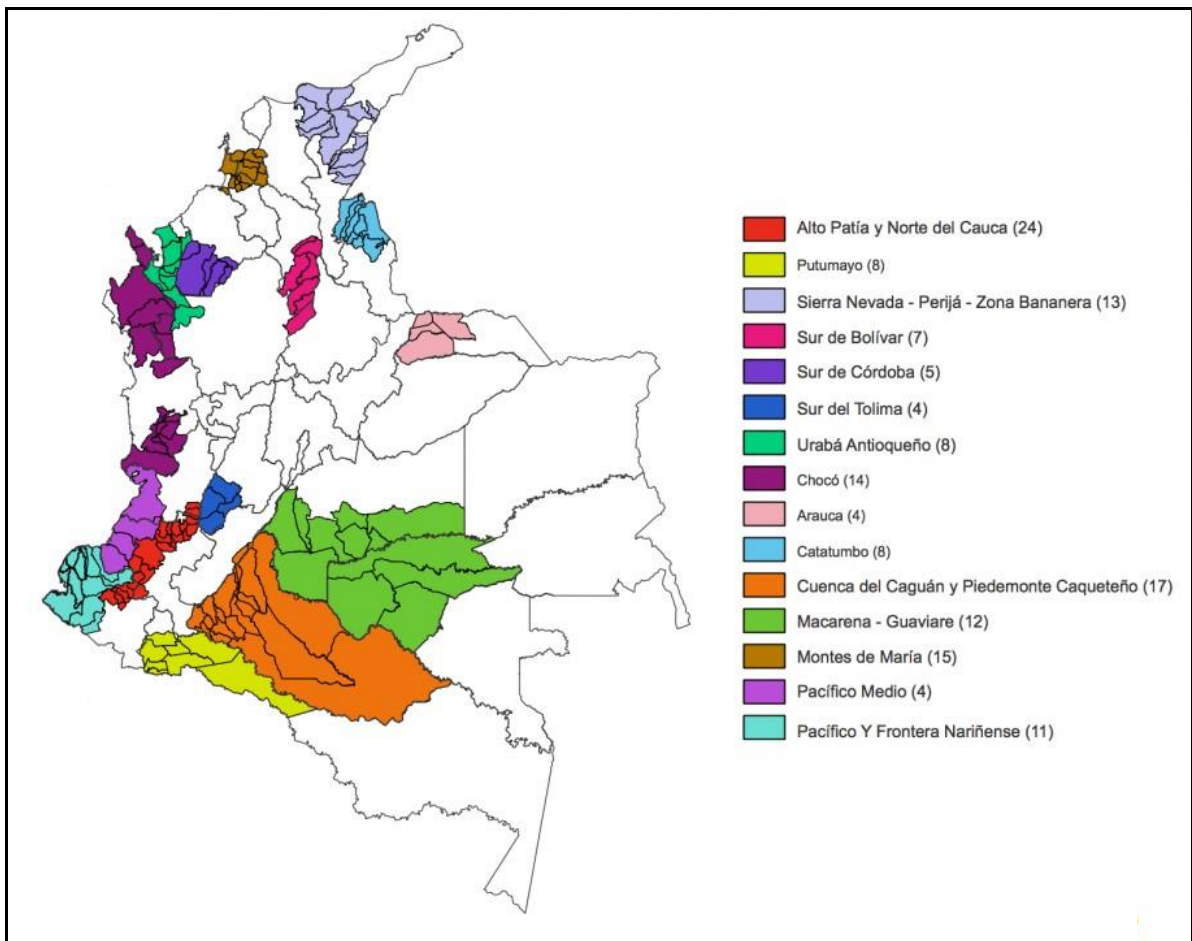


ILUSTRACIÓN 3. Municipios y Regiones PDET

Fuente: Agencia de Renovación del Territorio, 2020.

El Modelo de Ficha se diseñó como piloto para un predio real ubicado en una de las zonas PDET de mayor afectación por la tala indiscriminada de bosques naturales, el departamento de Guaviare, al norte de la Amazonía Colombiana. Como ejemplo práctico del trabajo de grado se propone un proyecto para el establecimiento de 10 hectáreas de Especies Forestales en el predio La María, Vereda San Francisco del municipio de San José del Guaviare, perteneciente a un pequeño productor, cuya área total es de 50 hectáreas donde actualmente se realizan actividades agrícolas y pecuarias de subsistencia, bajo un esquema de Agricultura Familiar. Se proyecta, con la Ficha diseñada, simular el establecimiento de una pequeña plantación forestal que combine especies comerciales como alternativa de Agronegocio Sostenible para las Unidades Productivas Agropecuarias – UPA de la región. El Modelo de Ficha incluye la simulación productiva y financiera del emprendimiento rural que permitirá definir su viabilidad, el cumplimiento de requisitos para acceder al Certificado de Incentivo Forestal - CIF y la generación de ingresos para el productor, a manera de referente y proyecto tipo que combine las actividades de corto plazo, propias de los pequeños y medianos productores de la región, con actividades forestales comerciales de mediano plazo.

El documento se organiza en nueve (9) apartados, en primer lugar esta corta introducción, seguida de las preguntas de investigación orientadoras del trabajo final de graduación, los objetivos y la metodología. Posteriormente, en el apartado cinco (5) se hace un levantamiento de información estadística que da cuenta del comportamiento de los instrumentos de Fomento a la reforestación forestal en Colombia, el crédito y el CIF, el cual se complementa con información levantada mediante una encuesta dirigida a funcionarios públicos, dependientes bancarios y reforestadores. En el acápite seis (6) se realiza la descripción del proceso de diseño y validación de la Ficha de Viabilidad Técnica y Financiera construida y su aplicación a un ejercicio práctico ubicado en el Sur del País, en el departamento del Guaviare, en el límite de la Amazonía Colombiana. Para finalizar se destinan los últimos tres apartados a proponer unas conclusiones y recomendaciones, la referenciación bibliográfica y los anexos del trabajo.

2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- a. ¿Puede ser la reforestación una alternativa productiva sostenible para pequeños y medianos productores en la región de la Amazonía Colombiana?
- b. ¿Los instrumentos de fomento a la reforestación vigentes en Colombia pueden ser utilizados en Agronegocios Forestales de pequeños y medianos productores?

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Proponer un Modelo de Ficha de Análisis de Viabilidad (Técnica y Financiera) para proyectos de reforestación con pequeños y medianos productores como alternativa de Agronegocio Sostenible en las zonas mas afectadas por la perdida de bosque natural en Colombia.

3.2. Objetivos Específicos

- Analizar la oferta de instrumentos de fomento para la reforestación del Gobierno de Colombia vigentes en la actualidad.
- Validar el Modelo de Ficha de Análisis de Viabilidad propuesto para emprendimientos de reforestación en un predio de la Amazonía Colombiana.

4. METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos propuestos se definieron tres etapas de trabajo que se realizaron de manera secuencial lo cual permitió combinar un ejercicio académico con un elemento práctico puesto en terreno con un pequeño productor real, siguiendo las etapas esbozadas en el gráfico a continuación.

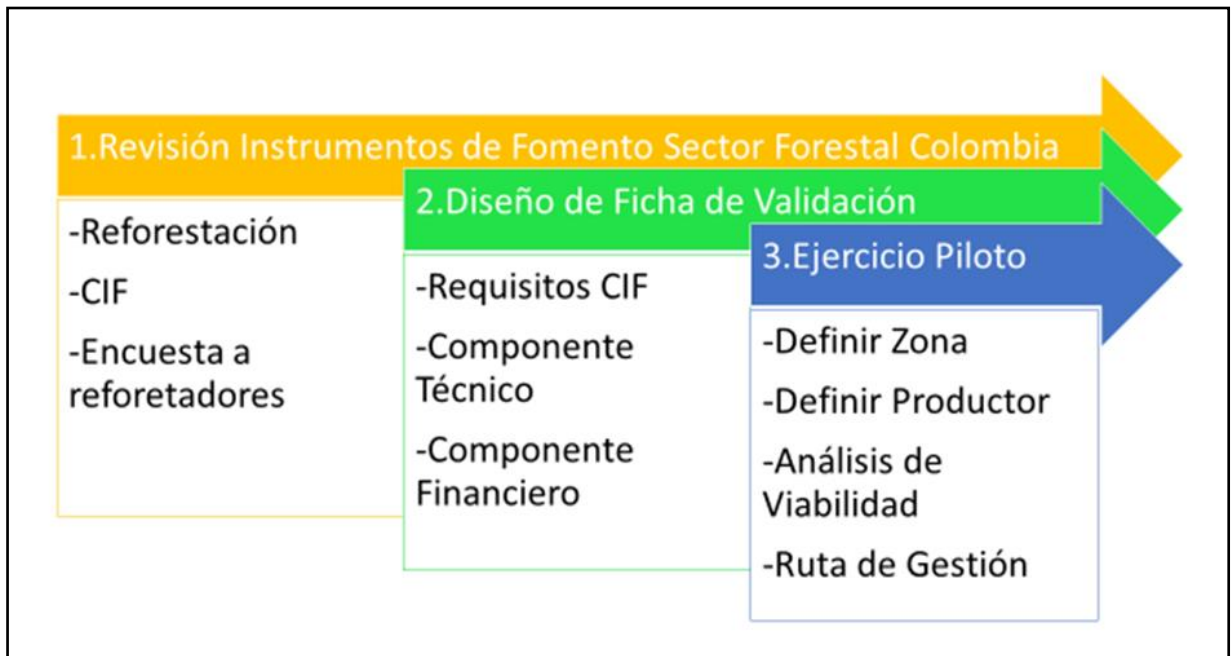


ILUSTRACIÓN 4. Ruta metodológica del Trabajo Final de Graduación

En primer lugar, se realizó una revisión de literatura sobre los instrumentos de fomento a la reforestación en Colombia durante la última década, centrando la atención en el Certificado de Incentivo Forestal – CIF. Además de los documentos reglamentarios se levantó información estadística básica oficial sobre su implementación, CIF otorgados, recursos transferidos del CIF y área efectivamente plantada con este apoyo.

Para complementar el análisis de información reglamentaria y las estadísticas oficiales, se diseñó una entrevista de percepción, dirigida a funcionarios públicos de las entidades promotoras, representantes del sector privado y reforestadores que tuvieron relación y/o accedieron al CIF, de tal suerte que las conclusiones y recomendaciones derivadas de este capítulo aportaron insumos para el diseño y validación de la Ficha de Viabilidad y la ruta de gestión propuesta.

En segundo lugar, se procedió al diseño de la Ficha de Análisis de Viabilidad Técnica y Financiera teniendo en consideración los requisitos de acceso al CIF y la descripción general del proyecto de reforestación que incluye la información básica para la toma de decisión,

tanto por parte del productor como de un posible financiador y/o inversionista, comparando un escenario sin incentivos y otro con incentivos.

Por último, **en tercer lugar**, se procedió con la Formulación del Ejercicio Piloto para un predio real ubicado en el Departamento del Guaviare, al norte de la Amazonía Colombiana, perteneciente a un pequeño productor, con lo cual se pudo validar la efectividad de la Ficha diseñada. Para simular el proyecto de reforestación fue necesario el levantamiento de información cartográfica del territorio y del predio, incluyendo el análisis de suelos, el diligenciamiento de la Ficha con información técnica bajo la supervisión de un Ingeniero Forestal calificado y la corrida financiera con indicadores de rentabilidad y finalmente la definición de una ruta de gestión para aplicar al CIF, lograr el cierre de financiamiento y para poder avanzar hacia la implementación del piloto de reforestación.

5. INSTRUMENTOS DE FOMENTO A LA REFORESTACIÓN EN COLOMBIA

5.1. Estado de las Plantaciones Forestales en Colombia

De acuerdo con estadísticas oficiales Colombia cuenta con 24,9 millones de hectáreas aptas para hacer reforestación comercial, las cuales de acuerdo con la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA se pueden clasificar según su potencial productivo así: i) De Aptitud alta 7,3 millones de has (29%); ii) De Aptitud media 6,3 millones has (25%); y iii) De Aptitud baja 11,3 millones de has (45%). (UPRA, 2017).

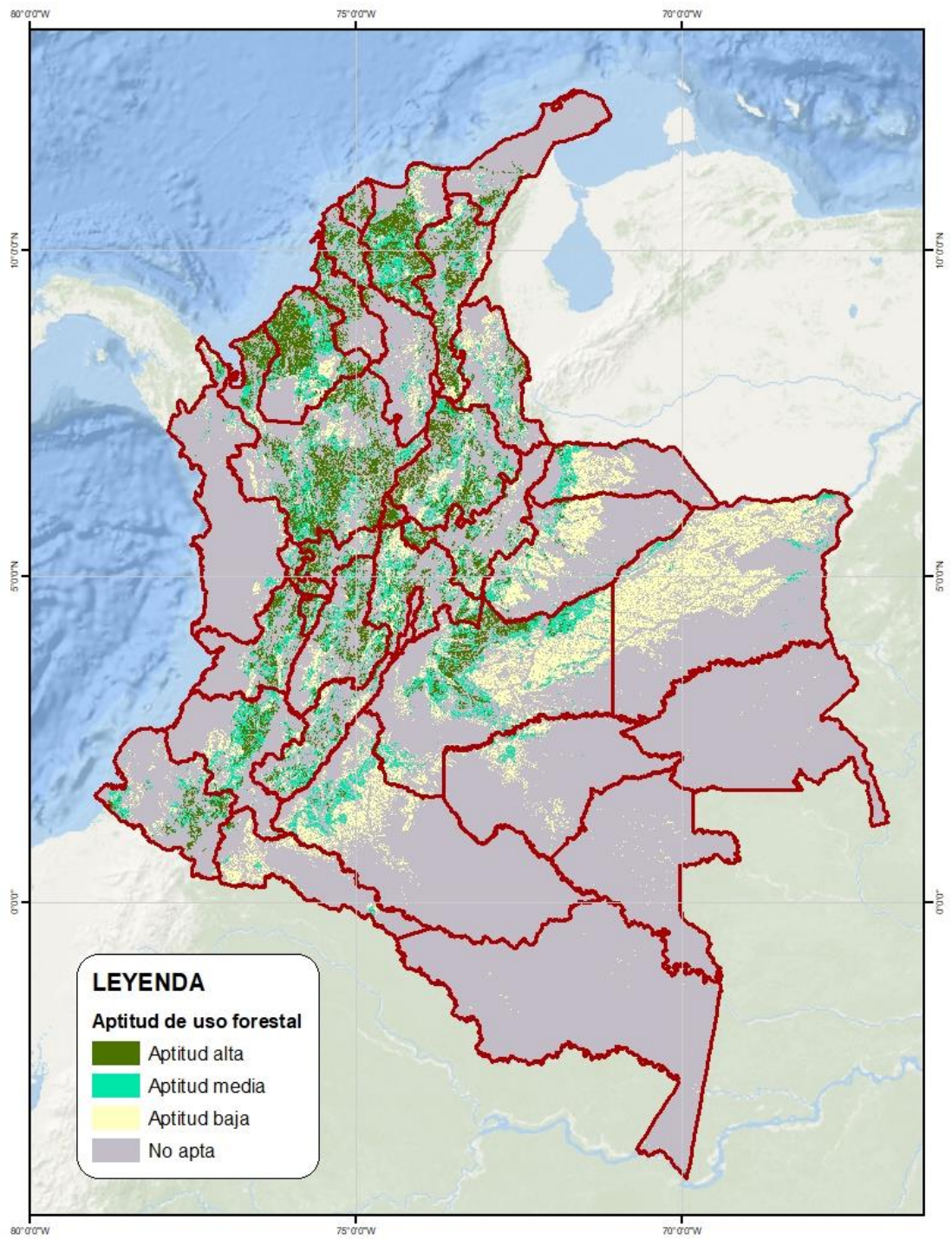


ILUSTRACIÓN 5. Aptitud Forestal en Colombia

Fuente: Elaboración propia con base en UPRA, 2017.

Sin embargo, a pesar de este potencial, el registro oficial da cuenta de un área sembrada en árboles con fines comerciales cercana a las 569 mil hectáreas, distribuidas en buena parte del territorio nacional como se refleja en la tabla a continuación.

Tabla 1. Plantaciones Forestales en Colombia según ubicación

DEPARTAMENTO	AREA SEMBRADA		MADERA MOBILIZADA	
	2018	2019	2018	2019*
Antioquia	135,927	139,327	1,152,783	476,044
Arauca	445	445	24	146
Atlántico	2,154	2,154	2,845	2,202
Bolívar	16,083	17,280	8,292	9,256
Boyacá	7,464	11,005	127,585	90,512
Caldas	22,536	23,308	207,780	126,285
Caquetá	658	648	46	-
Casanare	6,967	10,521	43,456	24,761
Cauca	27,622	32,157	607,945	315,536
Cesar	12,947	17,185	33,430	23,051
Chocó	1,205	1,109	4,261	265
Córdoba	44,396	44,021	65,947	32,398
Cundinamarca	7,920	13,230	74,017	49,255
Guaviare	427	375	142	112
Huila	2,734	5,580	7,818	4,220
La Guajira	714	710	153	194
Magdalena	23,313	30,646	20,959	20,265
Meta	43,407	44,846	12,089	15,900
Nariño	1,984	1,962	13,390	5,850
Norte de Santander	2,515	2,497	1,161	406
Putumayo	209	183	185	42
Quindío	6,675	8,867	56,886	34,983
Risaralda	7,467	10,407	125,694	76,016
Santander	6,577	7,557	14,168	12,153
Sucre	5,580	7,505	9,440	18,457
Tolima	5,068	6,674	11,932	7,678
Valle del Cauca	31,196	32,631	431,033	289,531
Vichada	92,272	95,940	5,036	2,242
TOTAL	516,462	568,770	3,038,497	1,637,760

Fuente: MADR, Boletín Estadístico Forestal 2020. *2019 datos provisionales al mes de junio.

Las plantaciones forestales con fines comerciales tienen un importante potencial en Colombia, especialmente en las regiones de Antioquia, Caribe, Eje Cafetero y Orinoquía. El país posee buenas condiciones agroecológicas y una ubicación geográfica estratégica al norte de Sur América, con dos costas que permiten el ingreso y salida de productos desde y hacia cualquier lugar del mundo por vía marítima o aérea.

Tabla 2. Plantaciones Forestales en Colombia segun Especie

ESPECIE	TOTAL	EJE			
		CARIBE	CAFETERO	ORINOQUÍA	OTROS
Otros Pinos	112,570	83	62,127	45,669	4,691
Pinus Patula	75,403	12	62,531	1,000	11,860
Especie Nativa	73,775	24,851	24,357	2,827	21,740
Otros Eucaliptos	69,081	13,965	8,136	35,128	11,851
Acacia Mangium	65,652	15,387	8,236	40,357	1,672
Eucalyptus Grandis	49,791	1	42,054	75	7,661
Tectona Grandis	48,490	20,187	22,518	1,849	3,935
Especie Introducida	42,051	238	17,331	20,327	4,155
Gmelina Arborea	30,017	24,605	4,256	197	958
Otras (varias)	1,939	569	295	862	213
	568,769	99,898	251,841	148,291	68,736

Fuente: MADR, Boletín Estadístico Forestal 2020.

Con relación a las especies sembradas predominan los Pinos (33%), Eucaliptos (20%), las Nativas (13%) y las Acacias (12%), distribuidas en distintas zonas del país y en distintos pisos térmicos. La distribución geográfica por especies está asociada al uso principal, entre pulpas para papel al occidente del país e industria del mueble y la construcción en la Costa Caribe y la Orinoquía.



ILUSTRACIÓN 6. Plantaciones Forestales en Colombia

Fuente: MADR, Boletín Estadístico Forestal 2020.

Con relación a la edad de las plantaciones, se tiene que mayoritariamente son jóvenes, con fechas de siembra entre 6 y 15 años

De otro lado, según la UPRA (2017) del total de área reforestada en Colombia, el 53% corresponde a unidades productivas menores a 100 has en su tamaño, situación que de entrada representa una desventaja competitiva del país frente a los costos promedio internacionales que son menores para producir un metro cúbico de madera al tener tamaños promedio de las unidades productivas mucho mayores permitiendo economías de escala.

En sentido contrario, esta situación también puede representar un potencial de mejora si se trabaja en áreas mayores o en esquemas asociativos que permitan compartir costos y gastos haciendo más eficiente la producción, siempre y cuando se cuente con incentivos del gobierno y el apoyo del sector privado estableciendo empresas ancla.

(53%) acorde con las especies principales mencionadas atrás, Pinos, Eucaliptos, Acacia y Melina, con una importante presencia de unidades menores a 5 años (19%) y apenas el restante 28% tiene un edad superior a 20 años correspondientes a la especie Teca cuyo periodo vegetativo es largo. Los ciclos cortos de la mayoría de especies plantadas en Colombia pueden significar una oportunidad para medianos y pequeños productores que no tienen el músculo financiero para esperar ciclos largos, superiores a 10 años.

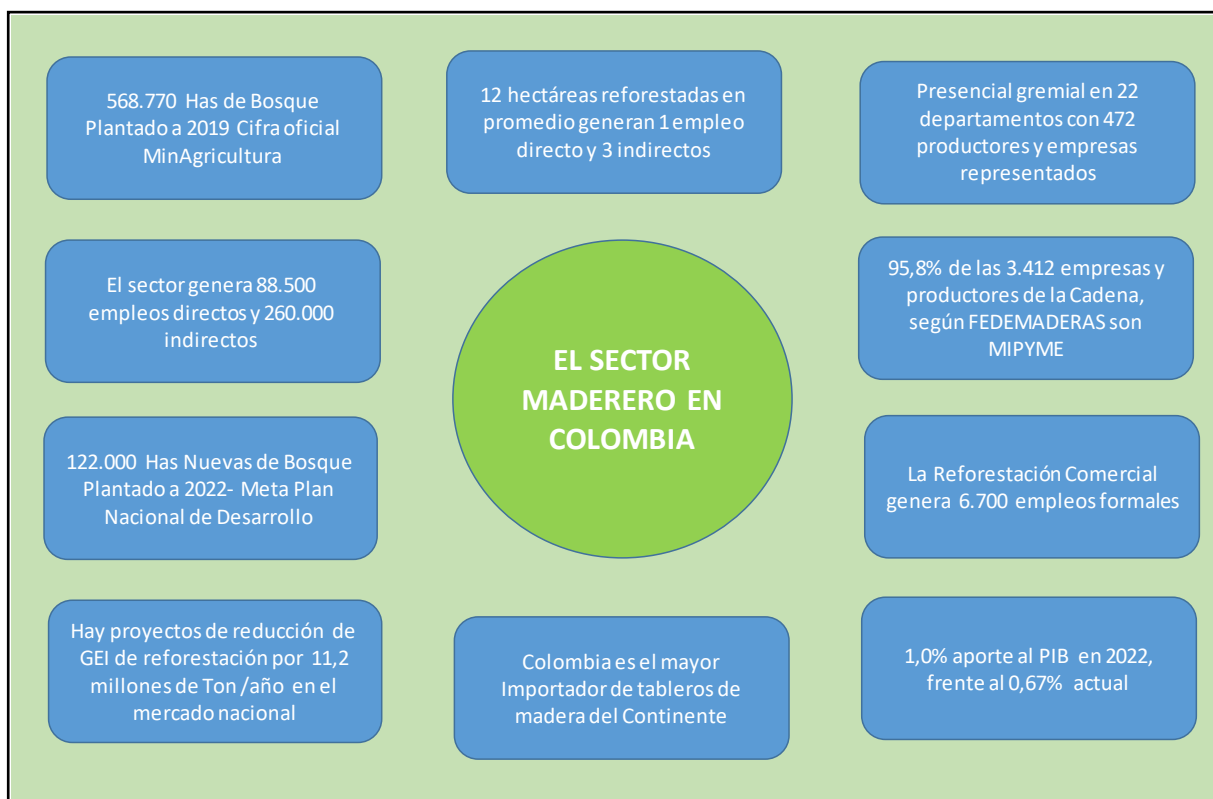


ILUSTRACIÓN 7. Sector de la Madera en Colombia

Fuente: Elaboración propia con datos de FEDEMADERAS 2020.

Con respecto a la fortaleza empresarial y gremial en torno a la cadena Forestal, es relevante mencionar que Colombia cuenta con un grupo de empresas dedicadas a la producción, transformación y comercialización de la madera proveniente del bosque bien sea natural o plantado, ubicadas en diferentes zonas del país, las cuales poseen un gran conocimiento de las especies, el consumo y las redes de distribución nacionales, organizadas en torno a la Federación Nacional de Industriales de la Madera – FEDEMADERAS, con cobertura en 22 departamentos y vinculación de 472 empresarios. En el nivel regional existen cinco gremios adscritos, AGROFORESTAL, FORCARIBE, CORPOVERDE, PROCUENCA y ASOMAVALLE.

Como referente de la oferta forestal, se puede mencionar que en Colombia se han identificado 11 especies, entre nativas e introducidas, aptas y con alto potencial de incrementar sus rendimientos a partir de investigación aplicada en biotecnología y mejoramiento genético.

Tabla 3. Principales Especies Forestales para reforestación en Colombia

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	RENDIMIENTO (M3/HA/AÑO)	TURNO EN AÑOS
<i>Eucalyptus grandis</i>	Eucalipto	25 – 40	8
<i>Acacia magnium</i>	Acacia	26 – 30	12
<i>Bombacopsis quinata</i>	Ceiba Tolua	<18	>20
<i>Cordia alliadora</i>	Nogal Cafetero	8-20	20
<i>Eucalyptus globules</i>	Eucalipto	15 – 35	8 – 12
<i>Gmelina arborea</i>	Melina	20 – 25	10 – 14
<i>Eucalytus pellita</i>	Eucalipto	15-20	12-14
<i>Eucalytus tereticornis</i>	Eucalipto	20	8 – 12
<i>Schizolobium parahybum</i>	Frijolito-Tambor	13	16
<i>Tectona grandis</i>	Teca	7 – 10	25 – 28
<i>Cariniana pyriformis</i>	Abarco	7	20

Fuente: CONIF Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal.

La Cadena forestal está conformada por los eslabones primario, industrial y comercial. El sector primario se encuentra actualmente representado por productores forestales o reforestadores, que producen madera en trozas o que realizan algún proceso de transformación primaria con el fin de obtener madera aserrada. En el sector industrial se encuentran los transformadores de productos forestales en segundo grado, produciendo así muebles, tableros aglomerados, contrachapados y otros, madera predimensionada y tableros de partículas.

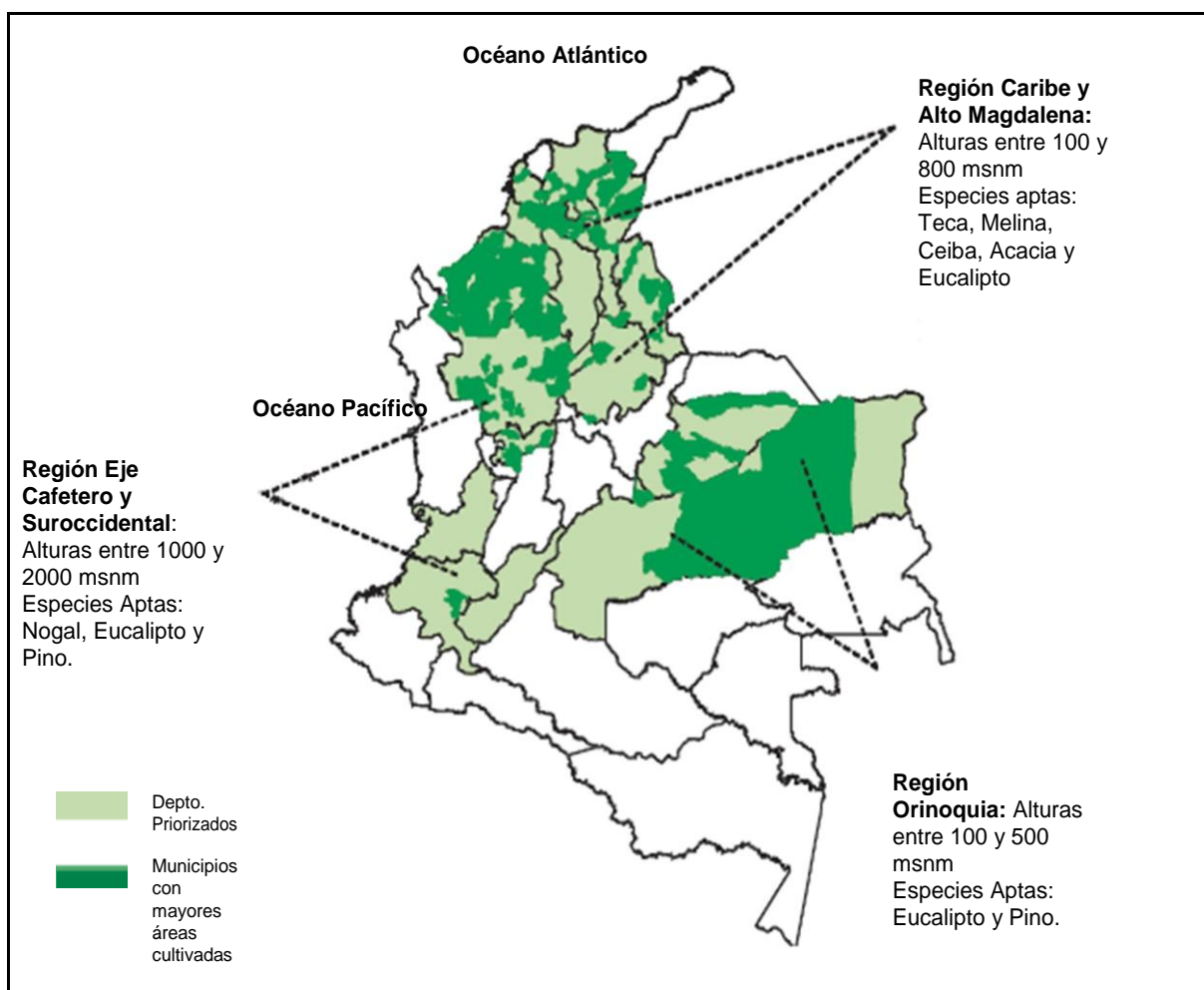


ILUSTRACIÓN 8. Principales núcleos de reforestación comercial en Colombia

Fuente: Sector forestal en Colombia, Consejo Nacional de Investigación y Fomento Forestal CONIF 2008.

En el sector comercial se encuentran los comercializadores nacionales integrados principalmente por depósitos de maderas, aserraderos y comerciantes informales y a nivel internacional, las comercializadoras internacionales de productos de segundo grado de transformación y madera predimensionada. En el sector comercial también se encuentran los proveedores de material vegetal como es el caso de los viveristas y los importadores de semillas.

Tabla 4. Principales Empresas Reforestadoras en Colombia

Compañía	Tipo de Plantación	Hectáreas Reforestadas	Ubicación	Usos de la madera
Refocosta	Teca y Roble	1.269	Magdalena Magdalena Casanare	Línea arquitectónica Línea carpintería Línea agroindustrial y construcción
	Pino Caribe	762	Magdalena	

	Eucalipto	2.800		
Smurfit Kappa, Cartón de Colombia	Eucalipto	17.000	Pereira Cali	Papel y cartón
	Pino	33.000	Popayán	
Pizano	Ceiba Roja Melina	20.000	Barranquilla Urabá	Construcción Triplex, madecor, puertas, muebles
			Valle del Cauca	Distribuidores industria
Reforestadora Industrial de Antioquia	Pinus Pátula Melina	10.555	Antioquia	La madera se destina para el abastecimiento continuo de materia prima para diferentes empresas
	Pinus Oocarpa			
	Acacia			
	Teca			
Kanguroid. 3F	Acacia	4.100	Córdoba	Construcción
Proyectos Bosques del Futuro	Melina Teca			fabricación de muebles y cocinas
Reforestadora el Guásimo	Pinus Maximinoi	98	Antioquia Caldas Tolima	Manejo integral de plantaciones e industria forestal
	Pinus Pátula Ciprés	4.554		
	Otras especies	202		
		31		
Industria Forestal Doña María	Pinus Patula	7.400	Medellín Yarumal	La madera se destina
	Pinus Oocarpa Pinus Tecumani		Angustura Yolombó	para el abastecimiento continuo de materia

Fuente: Proexport, 2017.

5.2. Los instrumentos de fomento a la reforestación en Colombia

En Colombia son dos los instrumentos de fomento creados para apoyar el desarrollo del sector forestal, el más importante el Certificado de Incentivo Forestal -CIF y en segundo término el Incentivo a la Capitalización Rural – ICR, asociado al crédito agropecuario. En ambos casos se trata de subsidios del Gobierno Nacional administrados por el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario – FINAGRO, entidad de economía mixta que coloca recursos de crédito orientado al sector rural a través de los intermediarios financiero ubicados tanto en el nivel nacional como en el nivel territorial.

En el presente trabajo se hará énfasis en el CIF pues la continuidad del ICR se encuentra en consideración por parte del Gobierno, y está atada al trámite y aprobación de un crédito de fomento.

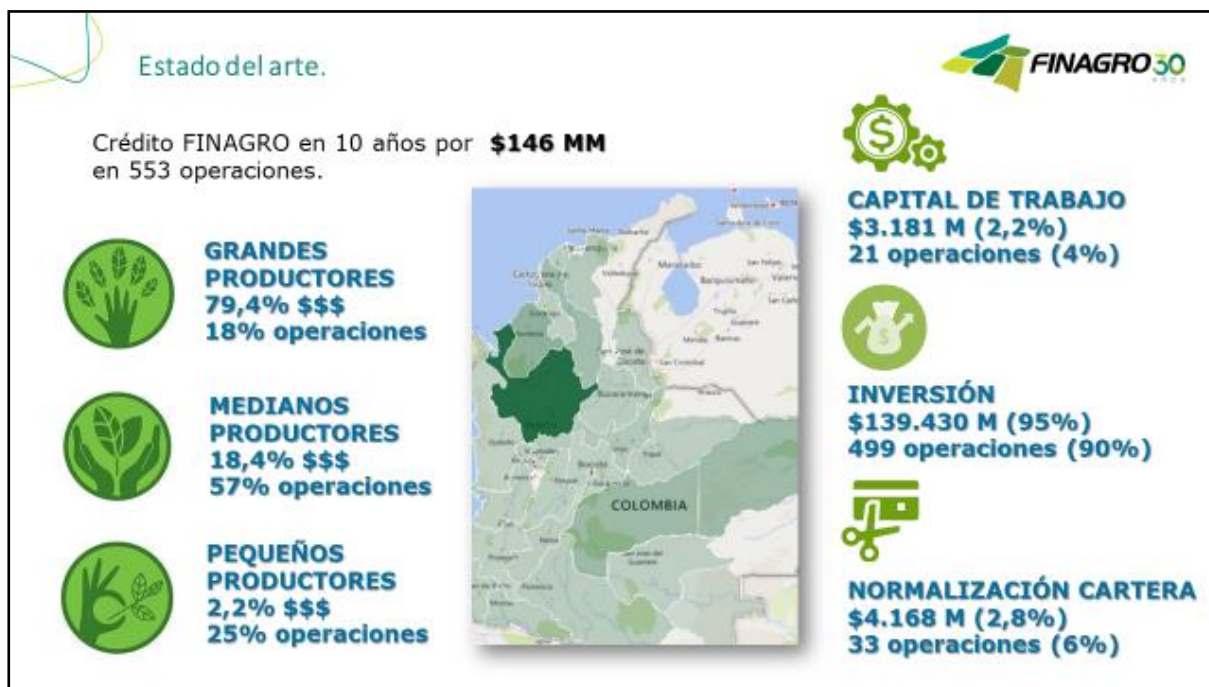


ILUSTRACIÓN 9. Crédito Sector Forestal en Colombia

Fuente: Presentación FINAGRO, marzo de 2021.

Con relación al crédito otorgado al sector forestal, según información de FINAGRO correspondiente al total nacional, en los últimos 10 años (2011-2020) se han colocado 553 operaciones por un monto cercano a los 146.000 millones de pesos, destinados según el número de operaciones mayoritariamente a medianos productores (57%) y pequeños productores (25%). Empero, si se tiene en cuenta el valor de los créditos otorgados, el monto mayor corresponde a grandes productores (80%), seguido por los medianos (18,4%) y en último lugar se ubican los pequeños productores que recibieron el saldo de los recursos, que significan apenas el 2,2% del total nacional.

Si este mismo análisis se hace para los 170 municipios de las 16 zonas PDET, tomados como los territorios de interés prioritario en el presente trabajo, se encuentra que la distribución de los recursos de crédito está mucho más concentrada en lo grandes productores a los cuales se destinó el 96,7% de los recursos colocados hacia el sector forestal, mientras que los medianos productores recibieron el 2,6% y los pequeños algo menos del 1% del total. Tal situación justifica orientar esfuerzos en mejorar el acceso a recursos y proyectos forestales con este tipo de población, pequeños y medianos productores, que es una de las motivaciones del documento.

Tabla 5. Crédito Sector Forestal en zonas PDET

AÑO		TIPO DE PRODUCTOR			TOTAL
		GRANDE	MEDIANO	PEQUEÑO	
2016	Recursos	1,508,000,000	83,308,400	9,005,200	1,600,313,600
	Operaciones	2	5	3	10
2017	Recursos	21,776,455,700	341,540,900	21,291,050	22,139,287,650
	Operaciones	7	5	4	16
2018	Recursos	6,951,203,098	205,623,342	38,668,330	7,195,494,770
	Operaciones	7	5	2	14
2019	Recursos	19,604,800,000	463,378,842	4,904,949	20,073,083,791
	Operaciones	4	12	3	19
2020	Recursos	75,000,000	243,986,554	301,569,619	620,556,173
	Operaciones	2	17	32	51
TOTAL 2016-2020	Recursos	49,915,458,798	1,337,838,038	375,439,148	51,628,735,984
	%	96.7%	2.6%	0.7%	100%
	Operaciones	22	44	44	110
	%	20%	40%	40%	100%
Monto promedio/Operación		2,268,884,491	30,405,410	8,532,708	469,352,145

Fuente: elaboración propia con base en reportes de FINAGRO, 2021.

Pequeño Productor: De conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1071 de 2015 modificado por el Decreto 691 de 2018, es toda persona natural que posea activos totales no superiores a los doscientos ochenta y cuatro salarios mínimos mensuales legales vigentes (284 SMMLV), en el momento de la respectiva operación de crédito, según balance comercial aceptado por el Intermediario Financiero, cuya antigüedad no sea superior a 90 días a la solicitud del crédito.

Mediano Productor: Aquel que no clasifique como Pequeño Productor y cuyos activos totales, sean inferiores o iguales al equivalente a cinco mil salarios mínimos mensuales legales vigentes (5.000 SMMLV).

Gran Productor: Aquel cuyos activos totales sean superiores al equivalente a cinco mil salarios mínimos mensuales legales vigentes (5.000 SMMLV).



¿Qué es el Certificado de Incentivo Forestal - CIF?



El CIF es una prima de éxito, un reconocimiento que el Estado le otorga a un empresario del campo que decide planificar e invertir en un proyecto forestal viable.

Según la Ley 139 de 1994: “Es un reconocimiento del Estado a las externalidades positivas de la reforestación, en tanto los beneficios ambientales y sociales generados son apropiables por el conjunto de la población, cuyo objeto es promover la realización de inversiones directas en nuevas plantaciones forestales de carácter protector - productor en terrenos de aptitud forestal.”



ILUSTRACIÓN 10. Certificado de Incentivo Forestal

Fuente: Presentación FINAGRO, marzo de 2021.

Por su parte el CIF es un subsidio directo del Gobierno Nacional que cubre una proporción de los costos de establecimiento y sostenimiento de las plantaciones comerciales instaladas por particulares el cual es regulado por la Ley 39 de 1994, con la finalidad principal de promover la realización de inversiones directas en nuevas plantaciones forestales de carácter protector-productor en terrenos de aptitud forestal en cualquier parte del país. Luego de la aprobación de la señalada ley se han expedido varios decretos regulatorios, dentro de los cuales se destacan el Decreto 1824 de 1994, que definió los criterios técnicos para la selección de especies y la elegibilidad, otorgamiento y pagos de CIF en plantaciones forestales; el Decreto 900 de 1997, por medio del cual se reglamentó el CIF para la conservación; y el Decreto 130 de 2020, por medio de el cual se sustituyó el Título 1 de la Parte 3 del Libro 2 del Decreto 1071 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural, relacionado con el CIF.

Anualmente el MADR expide mediante resolución los valores a cubrir por parte del CIF según la especie a sembrar o sostener y la región donde se ubica la plantación; subsidios que cubren entre el 40% y el 50% de los costos directos de siembra o sostenimiento hasta el quinto año del cultivo; rango de financiamiento que actualmente puede cubrir entre 2 y 3 millones de pesos de manera acumulada durante el primer quinquenio de la plantación forestal, sin diferenciar entre pequeño, mediano o gran productor, según se muestra en la tabla a continuación.

Tabla 6. Tarifas del CIF según especie y zona año 2020

REGIÓN ORINOQUÍA								VALOR TOTAL A PAGAR CIF
ESPECIE	COSTOS TOTALES NETOS	% INCENTIVO	AÑO1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
ACACIA	2,438,250	50%	1,219,125	220,251	290,139	311,429	256,246	2,297,190
EUCALIPTO PELLITA	3,672,439	40%	1,468,976	299,113	593,570	154,668	118,592	2,634,919
EUCALIPTO TERETICORNIS	3,768,847	50%	1,884,424	405,528	346,161	199,678	144,474	2,980,265
EUCALPTO UROPHYLLA	3,053,281	45%	1,373,976	328,753	344,130	186,146	118,146	2,351,151
PINO CARIBEA	2,603,727	50%	1,301,864	307,902	381,016	213,638	191,131	2,395,551
REGIÓN CARIBE								
CEIBA	3,466,897	40%	1,386,759	236,125	117,657	102,224	94,396	1,937,161
EUCALIPTO CAMANDULENCIS	3,010,702	45%	1,354,816	436,938	271,957	171,375	176,287	2,411,373
EUCALIPTO TERETICORNIS	3,010,702	45%	1,354,816	436,938	271,957	137,098	110,180	2,310,989
EUCALIPTO UROPHYLLA	3,053,281	45%	1,373,976	411,049	344,130	186,146	213,154	2,528,455
MELINA	2,959,174	50%	1,479,587	370,173	308,733	127,576	147,653	2,433,722
TECA	2,791,556	50%	1,395,778	510,905	280,803	151,161	139,334	2,477,981
REGIÓN EJE CAFETERO Y SUROCCIDENTE								
ACACIA	2,497,743	50%	1,248,872	325,938	319,405	153,300	192,512	2,240,027
NOGAL CAFETERO	2,646,671	50%	1,323,336	292,636	221,205	162,931	171,086	2,171,194
CIPRES	3,990,101	45%	1,795,545	304,948	384,875	72,399	139,622	2,697,389
EUCALIPTO GRANDIS	2,607,131	50%	1,303,566	516,348	363,359	184,737	137,404	2,505,414
BALSO	3,892,139	40%	1,556,856	355,172	344,929	171,569	160,363	2,588,889
PINO MAXIMINOI	2,666,475	50%	1,333,238	328,809	344,929	171,569	160,364	2,338,909
PINO OCARPA	2,775,159	50%	1,387,580	174,804	232,455	397,023	161,763	2,353,625
PINO PATULA	2,483,825	50%	1,241,913	351,645	350,074	228,375	161,763	2,333,770
PINO TECUNAMANI	3,135,230	45%	1,410,854	242,436	295,006	190,995	212,726	2,352,017
FLOR MORADO	2,806,597	50%	1,403,299	295,006	349,005	200,871	143,457	2,391,638
TECA	3,216,486	45%	1,447,419	249,927	299,456	247,983	229,921	2,474,706

Fuente: MADR, Resolución 357 de 2019.

Según reporta el MADR, con corte al año 2019, mediante el CIF se han cofinanciado en Colombia 113.768 hectáreas de las plantaciones comerciales actualmente en pie, las cuales equivalen aproximadamente al 20% del total del área reforestada en Colombia durante los últimos años.

Para completar esta rápida revisión de los instrumentos del Fomento a la reforestación en Colombia, en particular el CIF, se diseñó una encuesta sencilla (se anexa cuestionario al final de este documento) mediante la cual se indagó por aspectos positivos y negativos del instrumento, para identificar aristas relevantes a tener en cuenta y posibles recomendaciones de mejora. En total se levantaron 24 encuestas, entre reforestadores, funcionarios públicos responsables de las políticas de fomento al sector forestal, entidades financieras y empresarios de la cadena forestal, la mayoría de ellos con más de tres años de experiencia conociendo y relacionándose con el CIF, su funcionamiento, aplicación y beneficios.

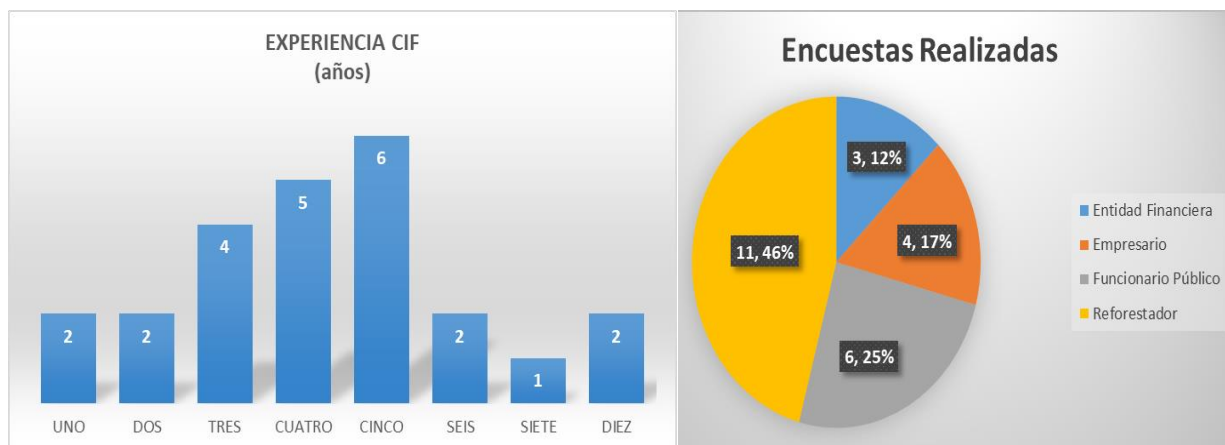


ILUSTRACIÓN 11. Relación de Encuestas CIF realizadas

Fuente: Elaboración propia con base en encuesta sobre experiencia con el CIF, 2020.

De los diez (10) reforestadores entrevistados, seis (6) han establecido sus plantaciones de forma individual y cuatro son de tipo asociativo. En promedio se tienen áreas plantadas de 92 hectáreas, con un mínimo de 25 hectáreas y un máximo de 205 hectáreas, de las especies de Pino, Eucalipto, Acacia, Melina y Teca. En promedio por hectárea los reforestadores recibieron un apoyo promedio del gobierno mediante el CIF de 1,7 millones de pesos aproximadamente.



ILUSTRACIÓN 12. Tamaño de las plantaciones forestales de la muestra

Fuente: Elaboración propia con base en encuesta sobre experiencia con el CIF, 2020

Frente a la pregunta ¿En su opinión el CIF ha contribuido a aumentar el área de bosque comercial en Colombia? La mayoría respondió que si (98%).

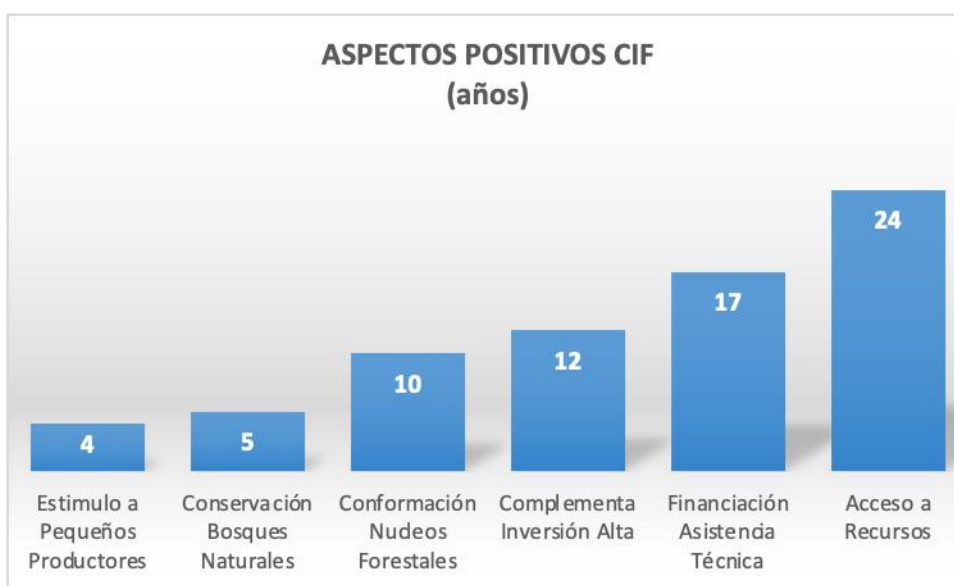


ILUSTRACIÓN 13. Valoración positiva del CIF

Fuente: Elaboración propia con base en encuesta sobre experiencia con el CIF, 2020

En cuanto a los aspectos positivos del CIF se destaca el acceso a recursos complementarios pues se trata de inversiones altas, la posibilidad de financiar Asistencia Técnica con dichos recursos, la cual no se podría contratar de manera eficiente y con este apoyo el estímulo a constituir núcleos forestales como ha ocurrido en la Región del Eje Cafetero, la Costa Caribe y la Orinoquía.

Sobre los aspectos que se propone mejorar del CIF a la luz de la experiencia de los entrevistados se encontró que casi todos coinciden en que los costos de referencia están por debajo de los costos reales, seguidamente se hace mención a la complejidad de los trámites y el largo tiempo de espera para la aprobación y desembolso de los recursos. Estos aspectos de entrada se convierten en una barrera para los pequeños productores que por un lado no cuentan con el apoyo técnico idóneo para el diligenciamiento y trámite de las solicitudes y por otro no tienen el músculo financiero necesario para asumir por cuenta propia el establecimiento y sostenimiento de la plantación forestal para luego si recibir el apoyo luego de invertido el recurso.

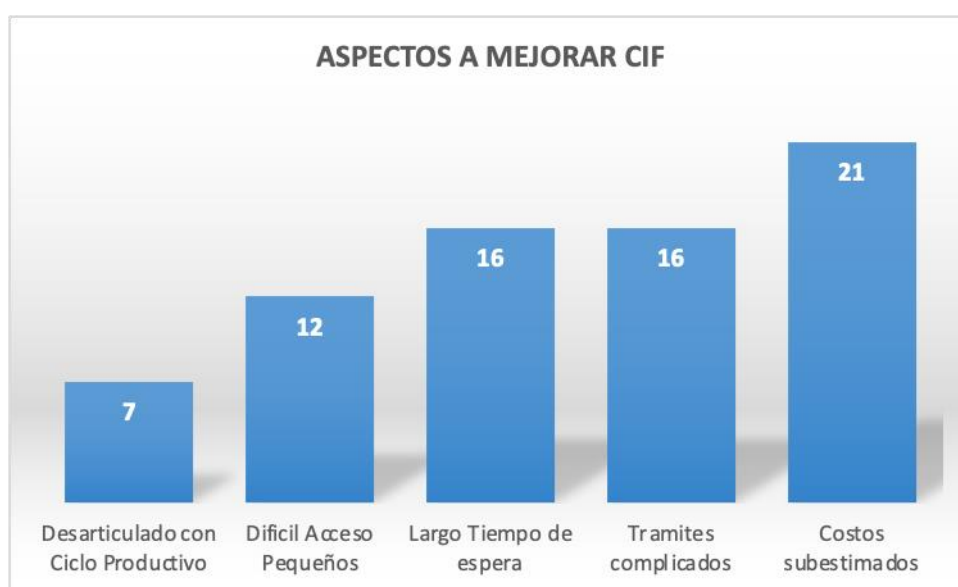


ILUSTRACIÓN 14. Valoración negativa del CIF

Fuente: Elaboración propia con base en encuesta sobre experiencia con el CIF, 2020

Finalmente se indagó sobre que otros apoyos complementarios se deberían ofertar para estimular el crecimiento de las plantaciones forestales en el país encontrando que en primer lugar surgió la necesidad de facilitar el acceso al crédito orientado al sector forestal. En segunda instancia se recomienda impulsar el mecanismo de pago por servicios ambientales, en materia de capacitación, difusión y acceso.

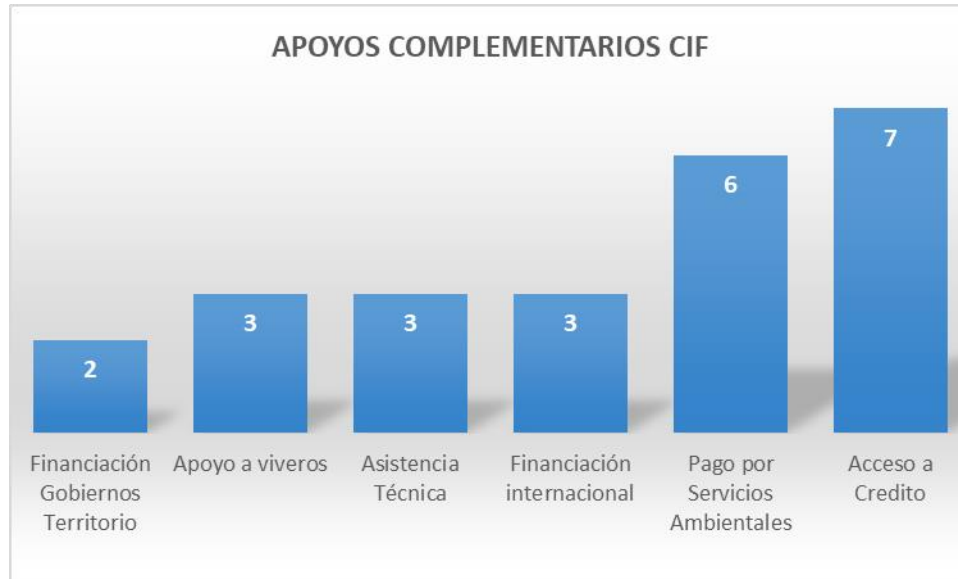


ILUSTRACIÓN 15. Complementos propuestos para el CIF

Fuente: Elaboración propia con base en encuesta sobre experiencia con el CIF, 2020

También surgió como una opción de fomento al sector forestal comercial en Colombia la posibilidad de acceder a recursos internacionales, pues a la vez que se busca un beneficio económico, estas plantaciones también ofrecen beneficios ambientales directos e indirectos. En conversaciones complementarias a las entrevistas se menciona repetidamente el tema de contar con una oferta de recursos internacionales amplia que requiere de expertos formuladores de proyectos.

Un tema recurrente encontrado a partir de la encuesta tiene que ver con la necesidad de cubrir el servicio de Asistencia Técnica en las plantaciones forestales pues por la escala de las unidades productivas el requerimiento permanente de este servicio no es tan fácil de cubrir por parte de los productores quienes solicitan que el Gobierno brinde algún tipo de apoyo directo o indirecto que garantice la orientación y acompañamiento técnico fundamental para obtener buenos resultados en la cantidad y calidad de la madera a extraer de la plantación.



ILUSTRACIÓN 16. Percepción sobre el acceso a los Incentivos al Sector Forestal en Colombia

Fuente: Elaboración propia con base en FINAGRO, MADR y Encuesta sobre experiencia con el CIF.

6. DISEÑO Y VALIDACIÓN DEL MODELO DE FICHA DE ANÁLISIS DE VIABILIDAD TÉCNICA Y FINANCIERA

En este apartado se propone diseñar la Ficha de análisis de viabilidad realizando tres pasos que se presentan en el gráfico a continuación: i) Revisión de los actuales requisitos para aplicar al CIF los cuales deben ser tenidos en cuenta en el formato de ficha construido, ii) Diseño del formato de Ficha, incorporando los requisitos para aplicar al CIF y los elementos técnicos y financieros necesarios para plantear un proyecto de reforestación a nivel de perfil, y iii) La validación de la Ficha diseñada aplicando a un proyecto real perteneciente a un pequeño productor en una zona de los territorios PDET colindante con la Amazonía.

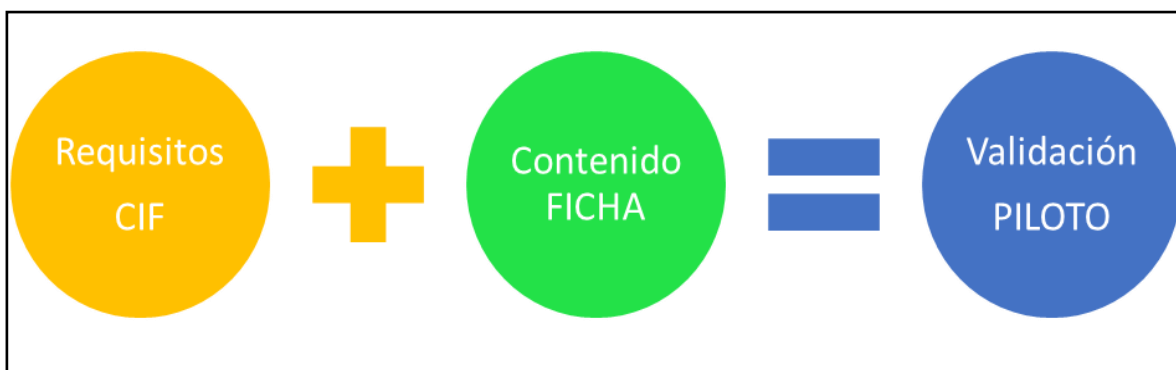


ILUSTRACIÓN 17. Ruta de Validación Ficha de Viabilidad

6.1. Requisitos del CIF

Según la normatividad vigente, el interesado en aplicar al CIF deberá presentar un proyecto de reforestación con la siguiente información mínima:

Tabla 7. Requisitos Incentivo Forestal

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Identificación del reforestador	Podrán acceder al incentivo las personas naturales o jurídicas de carácter privado, entidades descentralizadas municipales o distritales cuyo objeto sea la prestación de servicios públicos de acueducto y alcantarillado y entidades territoriales.
Ubicación del proyecto	<p>El proyecto que aspira al CIF podrá estar ubicado en cualquier municipio del territorio nacional, siempre y cuando éste, cumpla con las condiciones señaladas en el Decreto 130 de 2020.</p> <p>Se debe indicar el Departamento, el Municipio y la Veredad donde se encuentra ubicado el predio.</p> <p>Conforme la información de la zonificación de áreas de aptitud forestal de la UPRA, así como las consultas que el beneficiario debe hacer ante los entes territoriales, se verificará que los proyectos presentados cumplen con:</p> <ul style="list-style-type: none"> No está establecido a la fecha de presentación. Se encuentra dentro de la frontera agrícola. Se encuentran dentro de las áreas de aptitud forestal comercial. No se encuentra en áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas No se encuentra en zonas de reserva forestal. No se encuentra en áreas con restricciones ambientales según los instrumentos de ordenamiento territoriales. No se encuentra en un área beneficiada por CIF en los últimos 20 años.

<p>Área</p>	<p>Los proyectos que se presentarán para acceder al CIF tendrán como área mínima al menos UNA (01) hectárea y no tendrán límite de área máxima y estará contemplada la participación del pequeño reforestador (Entiéndese como pequeño reforestador aquel que desarrolle un proyecto de establecimiento y manejo forestal en un área hasta de 500 hectáreas, Parágrafo único del artículo 6 de la Ley 139 de 1994).</p> <p>Definir el área total del predio o predios, el área neta a establecer de plantación forestal comercial y bosque natural a conservar (si aplica), todas ellas georreferenciadas en el sistema magna-sirgas (WGS84).</p>
<p>Condición legal del predio</p>	<p>Solo podrán acceder al Certificado de Incentivo Forestal - CIF los propietarios de los terrenos en donde se desarrollará el proyecto o aquellos que tengan la calidad de arrendatarios, por un término que garantice como mínimo el ciclo productivo del proyecto.</p> <p>Información del predio: Número de cédula catastral y de matrícula inmobiliaria del predio o predios donde se desarrollará el proyecto.</p>
<p>Bosque Natural</p>	<p>Todos los proyectos que aspiran a acceder al CIF podrán vincular a su proyecto un área de bosque natural existente, de hasta un veinte por ciento (20%) del área del proyecto forestal presentado.</p>
<p>Objetivo de la plantación.</p>	<p>Los proyectos que aspiren al CIF corresponderán al establecimiento de nuevas plantaciones forestales comerciales para la obtención de productos maderables y no maderables en el ámbito rural hasta la frontera agrícola.</p> <p>Las compensaciones forestales exigidas por la autoridad ambiental competente a través de las licencias ambientales no tendrán derecho al Certificado de Incentivo Forestal – CIF.</p>
<p>Especie a establecer</p>	<p>Las plantaciones forestales comerciales que pretendan beneficiarse del Certificado de Incentivo Forestal -CIF se harán con especies autóctonas y/o introducidas definidas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.</p> <p>El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural podrá incluir otras especies que generen las externalidades positivas de la reforestación.</p> <p>Dichas inclusiones se harán a través de resolución que modifique parcial o totalmente la resolución vigente.</p>
<p>Asistencia técnica</p>	<p>Todo proyecto que pretenda acceder al Certificado de Incentivo forestal - CIF deberá contar con un asistente técnico con título de ingeniero forestal y/o agroforestal.</p> <p>En el caso de especies forestales para la obtención de productos no maderables (caso caucho), se aceptarán igualmente ingenieros agrónomos o, agrónomos. Los asistentes técnicos no podrán tener sanciones profesionales y deberán acreditar su idoneidad profesional en el área, a través de posgrados o con experiencia previa de al menos dos años.</p>

Existencia de bosque natural	Se debe tener en cuenta que, en el área dispuesta para el desarrollo del proyecto, no han existido BOSQUES NATURALES en los últimos 5 años contados desde el registro del proyecto.
Incompatibilidad con otros incentivos, sanciones o impedimentos	El aspirante al CIF debe cumplir las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Que no haya sido beneficiario de otros subsidios para el mismo proyecto. • Que el beneficiario no presente reportes en en las listas clasificadas que hacen parte del Sistema para la Administración del Riesgo de Lavado de Activos y Financiación al Terrorismo (SARLAFT), así mismo se cotejará con las bases de datos “Páginas Web” de la Contraloría General de la República y Procuraduría General de la Nación y el registro de despojantes de la ART. • Tratándose de personas jurídicas se validará la información de su NIT, número de cédula del representante legal y sus suplentes y miembros de la Junta Directiva, así como los socios y asociados con participaciones o aportes superiores al cinco por ciento.
Cronograma de Actividades	El proyecto deberá considerar al menos en su estructura las siguientes actividades: <p>Labores a realizar para el establecimiento y mantenimiento de las plantaciones forestales comerciales,</p> <p>Manejo silvícola año por año (tenga en cuenta que el manejo silvicultural de la plantación adicionalmente debe contener: Manejo integral de plagas y enfermedades - MIPE, Plan de fertilización anual y Plan de mitigación y prevención de incendios forestales)</p> <p>Aprovechamiento forestal</p> <p>Programación financiera</p> <p>Resiembra o restablecimiento de los árboles.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en el Decreto 130 de 2020.

6.2. Diseño Modelo de Ficha de Análisis de Viabilidad Técnica y Financiera

La Herramienta se diseñó para determinar la viabilidad de emprendimientos de reforestación de pequeños y medianos productores. La Ficha permite tener la información necesaria para facilitar la toma de decisión por parte del productor y también para presentar el proyecto de reforestación a nivel de perfil de forma sencilla y organizada, bien sea para aplicar al CIF o para presentar a un banco y solicitar financiamiento vía crédito; de igual manera se podría radicar ante un gobierno territorial (Gobernación o Alcaldía), a las Cooperaciones Ambientales o ante cualquier otro tipo de auspiciador, publico o privado, bajo un esquema individual, asociativo o de alianza estratégica.

En todos los casos, una vez se diligencie la herramienta, será necesario incluir un proceso de acompañamiento al (os) productor (es) para asegurar que se comprende la información de base y a partir de la Ficha se pueda tomar la decisión de hacer parte o no del proyecto a gestionar e implementar en su predio.

La Ficha de Analisis de Viabilidad debe incluir la información básica para dimensionar el emprendimiento, responder a los mínimos requeridos para aplicar al CIF u otras fuentes de financiamiento y apoyar la toma de decisión del productor. Con este propósito la ficha diseñada incluye siete (7) modulos según se describe a continuación:

Tabla 8. Modulos Ficha de Viabilidad

MODULO	CONTENIDO BÁSICO
Modulo UNO: Resumen del Proyecto	<p>Presenta de forma resumida los principales datos del proyecto: Información sobre el solicitante, nombre y datos de contacto Localización, departamento y municipio Especies y área a establecer (hectáreas) Producción e ingresos estimados Indicadores financieros, costos, utilidad y TIR Concepto de viabilidad</p>
Modulo DOS: Datos Generales del Proyecto Forestal	<p><u>Ofrece un mayor nivel de detalle sobre la propuesta de reforestación:</u> Titulo del proyecto Ubicación Tamaño del área a reforestar y conservar si fuera del caso Especies a establecer Predios a utilizar con su respectiva relación de tenencia</p> <p><u>Población Objetivo:</u> Aporta información sobre el o los productores a vincular y su caracterización por étnia, genero y distribución etárea</p> <p><u>Proponente:</u> Da cuenta de quien es el proponente, individual o asociativo, sus datos de contacto y de correspondencia.</p> <p>Si el proponente es asociativo se consulta sobre el tipo de organización (cooperativa, asociación, resguardo indígena, consejo comunitario, junta de acción comunal u otras).</p>
	<p>En este apartado se soporta técnicamente la aptitud y localización de la zona, la especie seleccionada y el modelo productivo previsto.</p>

<p>Modulo TRES: Componente Técnico e información biofísica</p>	<p><u>Descripción de la zona:</u> Ubicación y distancia a la cabecera municipal Vías Topografía Altitud sobre el nivel del mar Precipitación Tipo de suelos</p> <p><u>Descripción del modelo productivo:</u> Ciclo vegetativo Período de corte Actividades a desarrollar durante el ciclo Rendimiento esperado, calidades, dimensiones y usos. Requerimiento de infraestructura</p> <p><u>Descripción de la especie forestal seleccionada:</u> Requerimientos de Altitud, Clima, Temperatura, Precipitación anual, humedad relativa, Resistencia a vientos, Tipo de suelo.</p>
<p>Modulo CUATRO: Componente de Mercado</p>	<p>Partiendo del modelo productivo se definen:</p> <p>Productos principales a comercializar Destino de la producción (local, regional, nacional o internacional) Precios de venta esperados Clientes potenciales</p> <p>La información de mercado se define a partir de la revisión de fuentes secundarias y entrevistas a posibles clientes.</p>
<p>Modulo CINCO: Componente Financiero</p>	<p>A partir del modelo productivo definido y la información de mercado se elabora un Flujo de Caja para la plantación definiendo:</p> <p>Costos de producción para las fases de establecimiento, sostenimiento, entresacas y aprovechamiento final. Ingresos y egresos Indicadores financieros básicos (TIR, VPN).</p> <p>Se plantean dos escenarios, uno sin acceso al incentivo del CIF y otro con acceso al CIF.</p>
<p>Modulo SEIS: Presupuesto y Fuentes de Financiación</p>	<p>A partir de la estimación del requerimiento de recursos definido por los costos y los ciclos de corta se estima un presupuesto general para la fase de inversión del proyecto, identificando las posibles fuentes de financiación, incluyendo los aportes en especie por parte del productor.</p>

<p>Modulo SIETE: Anexos</p>	<p>Se incluyen los documentos básicos que soportan la propuesta como son:</p> <p>Certificado de Matricula Inmobiliaria y Titulo de propiedad o contrato de arrendamiento que soporta la relación con el predio a intervenir.</p> <p>Plano que ubique las coordenadas del predio.</p> <p>Análisis de suelos.</p> <p>Información del profesional que ha formulado el perfil (documento de identidad y tarjeta profesional)</p>
---------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia

6.3. Proyecto piloto de reforestación y aplicación de la Ficha de Viabilidad

6.3.1. Selección de la zona

Como ya se mencionó antes, en el marco de la implementación del acuerdo de Paz se vienen implementando los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial – PDET, en 16 zonas del país que cubren 170 municipios, uno de los cuales es San José del Guaviare, el cual hace parte de la Amazonía Colombiana, donde se manifiestan los conflictos derivados de la expansión de la frontera agrícola, en detrimento de la selva amazónica, su riqueza natural y el hogar de las comunidades humanas que por milenios han habitado este territorio.

Luego de un proceso participativo de varios años, luego de la firma del Acuerdo de Paz (2017-2020), las propias comunidades de los territorios PDET priorizaron las actividades productivas a desarrollar en los próximos quince años y una de estas actividades tiene que ver con las Plantaciones Forestales Comerciales, escogida en 23 de los 170 municipios referidos (14%) para ser diagnósticada y analizada según su potencial de aporte al desarrollo territorial, bajo el enfoque de Cadena de Valor, y uno de estos municipios es San José del Guaviare, como se indica en la tabla a continuación.

Tabla 9. Municipios zonas PDET con interés en Plantaciones Forestales

REGION PDET	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
ARAUCA	ARAUCA	ARAUQUITA
CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO	CAQUETA	BELEN ANDAQUIES
CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO	CAQUETA	CARTAGENA DEL CHAIRA
MACARENA – GUAVIARE	GUAVIARE	SAN JOSE DEL GUAVIARE
MACARENA – GUAVIARE	META	MAPIRIPAN
MONTES DE MARIA	BOLIVAR	EL CARMEN DE BOLIVAR
MONTES DE MARIA	BOLIVAR	MARIA LA BAJA
MONTES DE MARIA	BOLIVAR	SAN JACINTO
MONTES DE MARIA	BOLIVAR	SAN JUAN DE NEPOMUCENO
MONTES DE MARIA	BOLIVAR	ZAMBRANO
MONTES DE MARIA	SUCRE	CHALAN
MONTES DE MARIA	SUCRE	COLOSO
MONTES DE MARIA	SUCRE	OVEJAS
MONTES DE MARIA	SUCRE	SAN ONOFRE
SUR DE CORDOBA	CORDOBA	MONTELIBANO
SUR DE CORDOBA	CORDOBA	PUERTO LIBERTADOR
SUR DE CORDOBA	CORDOBA	SAN JOSE DE URE
SUR DE CORDOBA	CORDOBA	TIERRALTA
SUR DE CORDOBA	CORDOBA	VALENCIA
URABA ANTIOQUEÑO	ANTIOQUIA	APARTADO
URABA ANTIOQUEÑO	ANTIOQUIA	MUTATA
URABA ANTIOQUEÑO	ANTIOQUIA	NECOCLI
URABA ANTIOQUEÑO	ANTIOQUIA	SAN PEDRO DE URABA

Fuente: Agencia de Renovación del Territorio – ART, 2021.

A partir de la Ficha diseñada se formuló un proyecto tipo para un predio real en San José del Guaviare, municipio PDET ubicado en el límite norte de la Amazonía colombiana, una región fuertemente afectada por la tala del bosque natural en favor de actividades como la ganadería extensiva y el establecimiento de cultivos de uso ilícito¹. La propuesta apunta a contribuir con un modelo de producción sostenible (desde el punto de vista social, económico y ambiental) en predios de pequeños y medianos productores que aporte a crear condiciones para el establecimiento en el país de una paz estable y sostenible (DNP, 2015).

¹ Según UNODC (2020) se estima que el departamento del Guaviare tenía sembradas 4.500 has de coca en 2019, siendo este uno de los departamentos de mayor persistencia del cultivo en la última década. Ver mapa anexo.

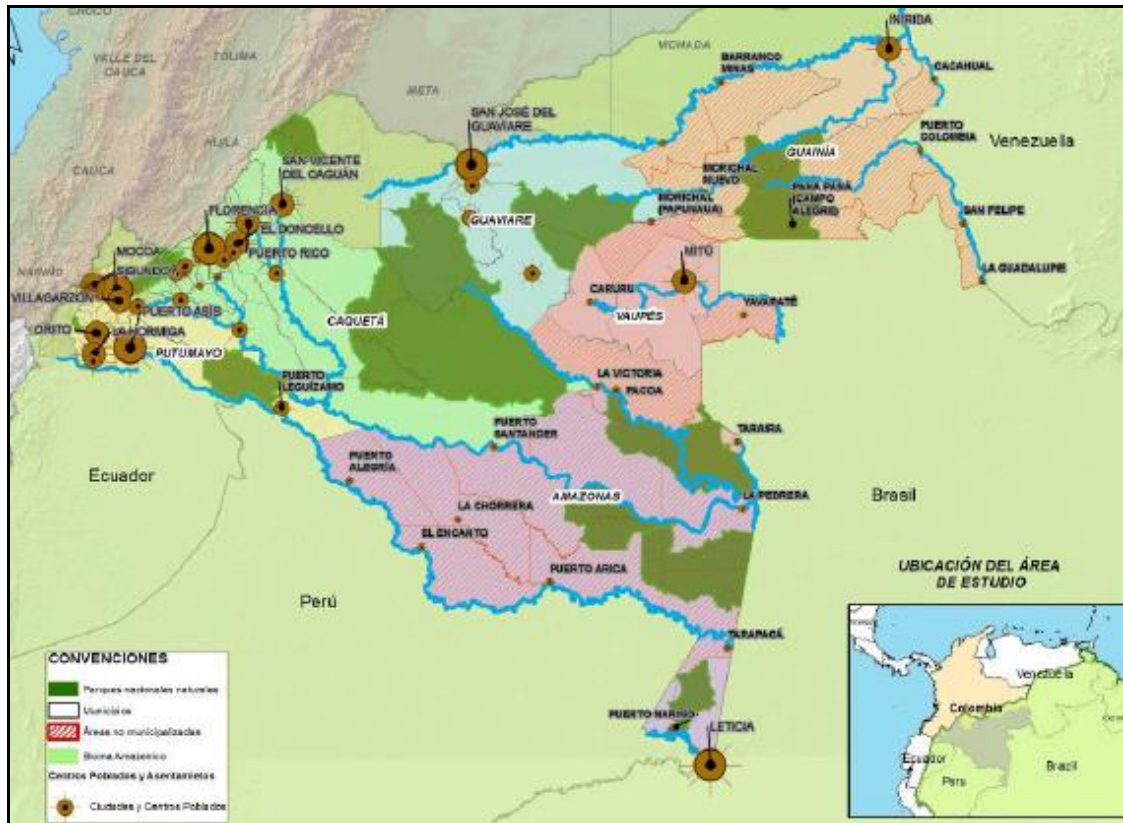


ILUSTRACIÓN 18. Mapa de la Amazonia Colombiana, DNP 2015

6.3.2. Selección del Productor

La propuesta de reforestación se ubica en la Finca La María, vereda San Francisco, en el municipio de San José del Guaviare, de propiedad del Señor Juan del Huerto Rodríguez, quien además de manifestar su voluntad e interés por participar en el piloto, se puede catalogar como pequeño productor agropecuario, según el criterio mencionado atrás, pues su patrimonio es inferior a los doscientos ochenta y cuatro salarios mínimos mensuales legales vigentes (284 SMMLV) y su predio de 55 hectáreas es muy similar al de la mayoría de los venicos de la región, tanto en tamaño como en el uso productivo actual, en claro conflicto entre la producción agropecuaria y la conservación ambiental. Para efectos de nuestra propuesta se puede considerar como el Productor Tipo de la Región, que además se adecua y puede cumplir con la totalidad de los requisitos para acceder al CIF mencionados anteriormente y para desarrollar una pequeña plantación forestal pues los suelos, ubicación

geográfica y conexión vial del predio facilita el desarrollo de la especie forestal propuesta y la posterior extracción de la madera.

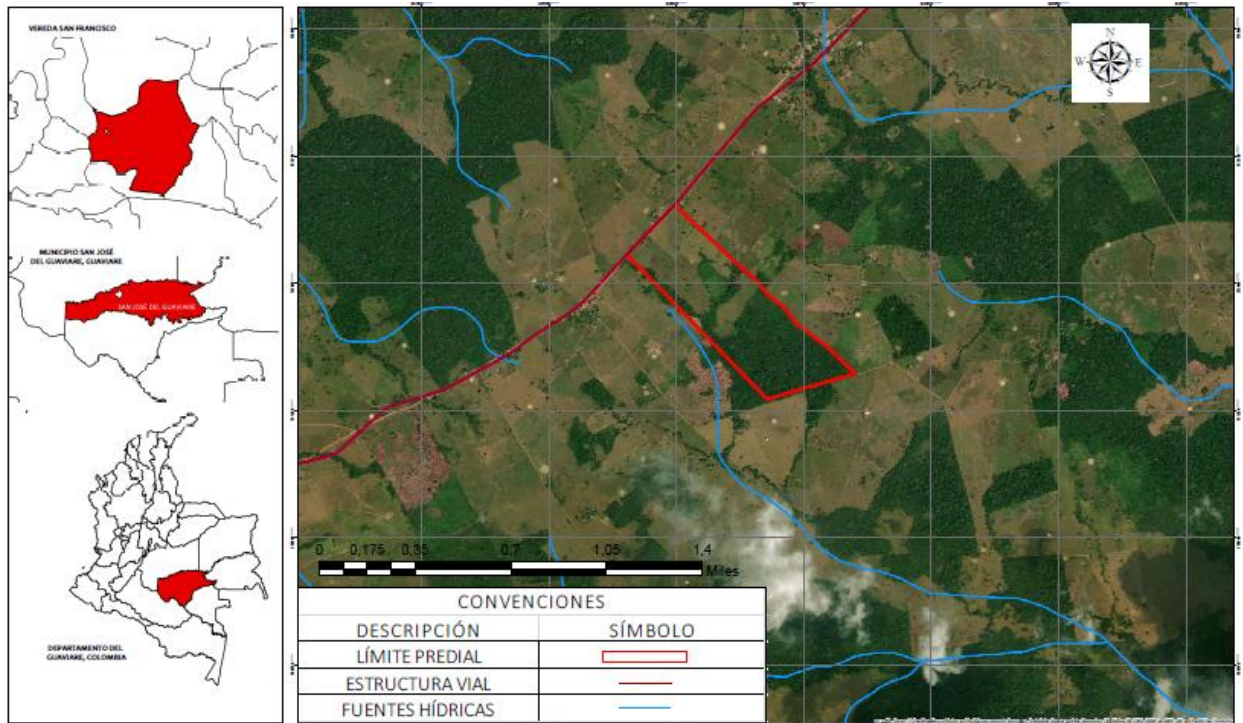


ILUSTRACIÓN 19. Ubicación del Predio La María

Fuente: Elaboración propia

El predio del señor Juan Rodríguez también es interesante pues, como se puede observar en la imagen precedente, aún conserva una buena proporción en bosque natural (45%) que permitirá demostrar que es posible generar ingresos sin necesidad de intervenir el área natural disponible, es decir, producir conservando un ecosistema útil para la flora, fauna, protección de fuentes hídricas, entre otros servicios ambientales.



ILUSTRACIÓN 20. Visita predio La María, San José del Guaviare, septiembre de 2020

6.3.3. Validación de la Ficha

La propuesta de reforestación se ubica en la Finca La María, vereda San Francisco y se orienta al establecimiento de 10 hectáreas de Eucalipto Pellita, con un ciclo productivo de 14 años validado en la región, período durante el cual realizan dos entresacas y una corta final. La madera producto de la plantación tiene una demanda creciente tanto en la misma región, donde se propone comercializar piezas redondas con destino a postería de uso agropecuario y en la construcción de viviendas, como fuera de la zona en las ciudades de Villavicencio y Bogotá donde se venderán las piezas de mayor dimensión orientado a estructuras para la construcción y pisos, elaboración de muebles, carrocerías y artesanías. Como parte de la validación de la Ficha se realizó un sondeo rápido de mercado, que hace parte integral de la misma, para tener un referente de precios y demanda de la madera de Eucalipto, tanto en la región como en los dos principales destinos propuestos, Villavicencio y Bogotá.



ILUSTRACIÓN 21. Diseño Predial Finca La María

Fuente: Elaboración propia

Como se indicó anteriormente, la Ficha diseñada consta de siete (7) módulos que dan cuenta de los requisitos del CIF y también incluyen la información básica que demanda un perfil de proyecto que pueda apoyar las decisiones de inversión y avance del emprendimiento a los siguientes niveles de estructuración (prefactibilidad y factibilidad).

Una vez definido el productor y la finca se realizó la visita predial para tomar información cartográfica y de suelos que permitió el diseño de la plantación y un análisis de viabilidad inicial a partir de información secundaria sobre localización, vocación y uso del suelo, fuentes hídricas y geología, el cual hará parte de la Ficha y se incluye al final del presente texto como anexo.

Con la información base levantada y con la asesoría de un Ingeniero Forestal con experiencia en la zona se definió la especie forestal a establecer, Eucalipto Pellita², los parámetros técnicos de la plantación, ciclos de corta (número de arboles en pie), tasa de crecimiento, costos de producción actualizados a 2020, requerimientos de insumos, fertilización, mano de obra e inversión.

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
CRECIMIENTO															
# Arboles en pie	1,100					500				250				0	
M3/HA/AÑO															
20	20	40	60	80	100	120									
17						42.0									
15															
m3 madera en pie						78.0	95.0	112.0	129.0	146.0					
										58.4					
											87.6	103	118	133	
														148	
														147.6	
Usos															
Aserrio						40	17			50	29			80	118
Postes						60	25			50	29			20	30
TOTAL						100	42			100	58.4			100	147.6

ILUSTRACIÓN 22. *Parámetros técnicos Plantación Forestal*

Fuente: Elaboración propia con base en parámetros técnicos predio La María.

Combinada la información técnica de producción, costos y mercado se corrió el modelo simulado para una Unidad Productiva Básica de 10 hectáreas en la Ficha diseñada, encontrando que el proyecto es rentable en sus indicadores financieros pues la TIR es de 20%, sin incentivos, aceptable en esta categoría de emprendimientos rurales a mediano plazo y el VPN es positivo, generando ingresos durante el ciclo del orden de 1.000 millones de pesos, los cuales al dividirse en los 14 años de duración del emprendimiento significan algo más de 3 millones de pesos mensuales (tres salarios mínimos legales vigentes del año 2021 aproximadamente³), con lo cual se aportaría significativamente al mejoramiento de la calidad de vida del productor y su núcleo familiar.

² Para la definición técnica de la especie Eucalipto Pellyta se tuvo en consideración la experiencia de la empresa Refocosta (2009) y los trabajos de Nieto y Nuno (2015), Borralho y Nieto (2012), Nieto y Gasca (2010) y FAO (1981), incluidos en la Bibliografía.

³ El Salario Mínimo Mensual Legal Vigente – SMMLV en Colombia para el año 2021 es de \$ 1.014.970 pesos, equivalente a cerca de 282 dólares.

Tabla 10. Resumen del Proyecto de Reforestación

ESTABLECIMIENTO DE 10 HECTÁREAS DE EUCALIPTO EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE		
1. RESUMEN DE PROYECTO		
Nombre del solicitante principal	Juan Rodríguez	
Naturaleza jurídica	Persona Natural	
Dirección de correspondencia	Finca La Maria	
Dirección de correo electrónico	juandelhuerto@gmail.com	
Telefono celular	3108603278	
Persona de contacto	Juan Rodríguez	
Municipio	San José del Guaviare	
Localización del Proyecto	Vereda San Francisco	
Departamentos del proyecto	Guaviare	
Duración del proyecto - años	14	
Familias vinculadas	1	
Especie principal a establecer	Eucalipto Pellita	
Hectáreas a reforestar	10	
Total madera a producir y comercializar (m3)	2480	
Información Financiera	\$ Pesos	US \$ Dólares
Ingresos Totales del Proyecto	1,032,080,000	286,689
Total Costos	398,442,050	110,678
Utilidad Bruta del ciclo	633,637,950	176,011
TIR sin CIF	20%	
TIR con CIF	23%	

Fuente: Ficha de Viabilidad

Con relación al requerimiento de recursos, se estima una inversión cercana a los 11 millones de pesos por hectárea en la fase de inversión (3.125 dólares), entre los años uno y cinco, que para un pequeño productor significan un monto elevado y no disponible pues el aporte en este tipo de proyectos se circunscribe a parte de la mano de obra, la cual es cercana a los 3 millones de pesos y también puede aportar el uso del terreno para la realización del proyecto; por esta razón se recomienda complementar la actividad forestal con otras de ciclo corto que mejoren el flujo de caja y hagan viable la vinculación de los pequeños productores. A partir de esta reflexión también se hace muy relevante el aporte del CIF durante los primeros cinco años de la plantación, lo cual genera un ingreso asociado a la siembra de árboles. En este caso particular, se propone establecer una hectárea de cacao en arreglo agroforestal con plátano que se pueda vender durante los primeros dos años del cultivo mientras se cosechan las primeras producciones de cacao a partir del año tres; adicionalmente, también se incluye en la

planeación de la UPA la siembra de un cuarto de hectárea de guadua en torno a un estanque natural al interior del predio, donde se puedan sembrar peces cuyo ciclo de producción es semestral.

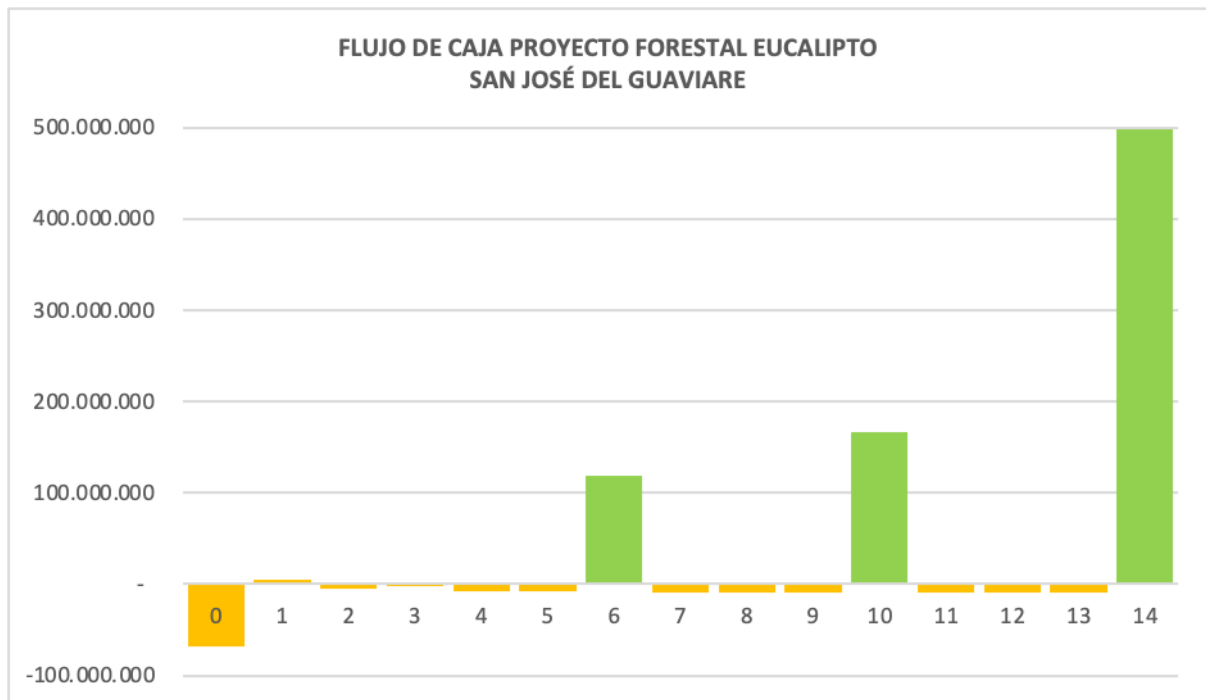


ILUSTRACIÓN 23. Flujo de Fondos del proyecto Forestal

Fuente: Ficha de Viabilidad

Para los pequeños y medianos productores el aporte del gobierno representado en el CIF puede ser muy significativo para apoyar la fase de inversión pues entre el año 1 y 5 del proyecto este subsidio puede sumar algo más de 2,6 millones de pesos por hectárea (23% del requerimiento de inversión), según la resolución vigente para la especie propuesta; así, más que rentabilidad al final del ejercicio se mejora el flujo de ingresos para el productor y se puede garantizar de una mejor manera la dedicación y mantenimiento de la plantación mientras se inicia la fase de extracción.

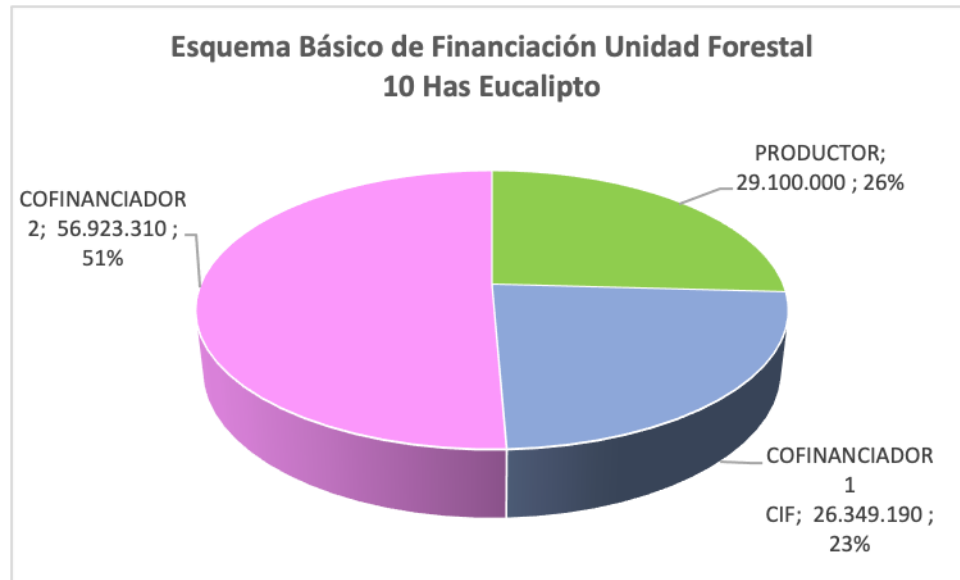


ILUSTRACIÓN 24. Modelo de Financiamiento plantación forestal

Fuente: Ficha de Viabilidad

En síntesis, la Ficha diseñada nos permite concluir de manera preliminar que el proyecto es viable desde el punto de vista técnico y financiero y susceptible de avanzar a una fase mayor de estructuración. Para la Unidad Productiva propuesta de 10 hectáreas el aporte del productor es del orden de 29 millones de pesos (26%), el CIF significaría cerca de 26 millones adicionales (23%) y se requeriría un complemento de inversión del orden de 57 millones de pesos (51%) que podría ser cubierto vía crédito agropecuario, cuyos plazos de amortización deberán ajustarse al ciclo de producción requerido para la especie forestal seleccionada, el Eucalipto.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de la revisión de información realizada y luego del proceso de diseño y validación de la Ficha de viabilidad propuesta, aplicada a un pequeño productor tipo de la región de la Amazonía Colombiana, cuyo predio se ubica en las denominadas zonas PDET, se puede dar respuesta a las dos preguntas orientadoras planteadas para el presente Trabajo Final de Graduación.

Pregunta 1: ¿Puede ser la reforestación una alternativa productiva sostenible para pequeños y medianos productores en la región de la Amazonía Colombiana?

Efectivamente, la producción de madera y su integración a la cadena de valor puede ser una alternativa para la generación de empleo e ingresos en la región colindante a la Amazonía en Colombia y otras regiones con importante presencia de Bosque Natural como las denominadas zonas PDET, actualmente amenazadas por el avance de la tala indiscriminada y la potrerización asociada a la ganadería extensiva.

La simulación realizada muestra que una vez definida la Unidad Productiva Mínima Rentable para la especie forestal comercial seleccionada, en este caso el Eucalipto Pellita, es posible generar ingresos superiores a tres Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes, es decir, cerca de tres millones de pesos mensuales (833 dólares), con lo cual se puede sostener una familia promedio de manera adecuada, cubriendo los gastos de manutención y demás necesidades básicas, siempre y cuando se pueda garantizar el flujo de recursos para el productor, sobre todo en la fase de inversión de la plantación, lo cual implica un reto no menor para los promotores y acompañantes de este tipo de negocios.

Se recomienda entonces tener simulaciones para otras especies forestales comerciales y otras zonas de intervención donde exista amenaza para el bosque natural, junto con potencial para la reforestación comercial y de esta manera el estímulo a establecer plantaciones forestales pueda generar externalidades positivas de orden social y ambiental y se contribuya así a disminuir el actual ritmo de deforestación el cual, como ya se ha mencionado, es relevante durante los últimos años en Colombia.

Pregunta 2: ¿Los instrumentos de fomento a la reforestación vigentes en Colombia pueden ser utilizados en Agronegocios Forestales de pequeños y medianos productores?

La revisión que se ha realizado a la información estadística sobre el crédito otorgado en los últimos años al sector forestal comercial en Colombia, con una lupa adicional en las zonas PDET, permite deducir que si bien su cobertura y otorganamiento tiene una importante dinámica y su acceso se promociona de manera abierta, por cumplimiento de requisitos y

capacidad técnica y financiera, a estos recursos solo acceden los grandes productores. Las cifras indican que en los últimos 10 años se han destinado cerca de 146 mil millones de pesos a financiar vía crédito el establecimiento de nuevas plantaciones forestales. En el caso específico de los municipios PDET, durante los últimos cinco años se han otorgado algo más de 51 mil millones de pesos, de los cuales el 96% se destinó a los grandes productores; mientras que los pequeños productores no lograron acceder ni al 1 % del monto otorgado. Esto de entrada implica una gran limitante de acceso, mas no de disponibilidad, asociado principalmente a la baja capacidad técnica y a la dificultad para el cumplimiento de requisitos por parte de las entidades bancarias.

En el caso específico del CIF, se pudo corroborar el hallazgo expresado en la encuesta por los reforestadores consultados, relacionado con la subestimación de los costos de producción por parte del Ministerio de Agricultura, pues en la simulación propuesta para el Guaviare, sobre una inversión estimada entre los años 1 y 5 de la plantación cercana a los 11,2 millones de pesos por hectárea, el CIF apenas podría apoyar con un máximo de 2,6 millones de pesos, es decir el 23% de los costos reales, la mitad de lo enunciado en la norma.

Aún así, se puede afirmar que el CIF tiene el potencial para ser un apoyo muy relevante en la implementación de pequeñas unidades productivas de plantaciones forestales comerciales, pues aporta recursos frescos en la etapa de inversión del proyecto, cuando aún no se reciben ingresos asociados a venta de la madera, tal como se pudo evidenciar en la simulación realizada mediante el uso de Ficha de Viabilidad diseñada y aplicada al caso de un pequeño productor tipo de la amazonía colombiana.

Según la simulación realizada mediante la Ficha de Viabilidad propuesta, en el caso del proyecto para establecer 10 hectáreas de Eucalipto Pellita, con un pequeño productor del municipio de San José del Guaviare, se requiere una inversión inicial de 57 millones de pesos que pueden ser cubiertos por recursos combinados del CIF y un crédito Finagro, cumpliendo las condiciones vigentes actualmente, siempre y cuando la amortización acordada, tanto para el pago de capital e intereses, sea adecuada a los ciclos de corte propuestos, en el año 6, 10 y 14 respectivamente; es decir, que el plan de pagos definido sea acorde al ciclo vegetativo de la plantación y el recurso para hacer las respectivas amortizaciones salga de la venta de la

madera pues de otra manera no será viable para el pequeño y mediano productor asumir los compromisos de la deuda.

Sin embargo, está claro que no es fácil lograr acceder al CIF y a los recursos de crédito de fomento forestal, por tanto los pequeños y los medianos productores necesitan contar con un acompañamiento permanente, de carácter técnico, social y administrativo que apoye la realización de las actividades propias de la plantación y los trámites de gestión para acceder a los incentivos y lograr la aprobación y el cierre financiero de los proyectos. En nuestra opinión esta es la razón principal para que los pequeños y medianos productores tengan un acceso tan limitado, casi nulo, a los incentivos de apoyo al sector forestal comercial, en este caso el CIF y el crédito; por tanto, es necesario brindar mayor acompañamiento por parte de terceros involucrados en la promoción del desarrollo rural y la conservación ambiental como los gobiernos departamentales y municipales, las ONGs, los Cooperantes, el sector privado y las mismas entidades públicas de orden nacional como los Ministerios de Ambiente, Agricultura y las agencias adscritas al sector rural en Colombia.

Finalmente, a la luz de los hallazgos derivados de la simulación realizada mediante la Ficha de viabilidad diseñada, como una posible ruta de gestión para los pequeños y medianos productores y sus aliados se propone:

- Definición de la Unidad Productiva Mínima Rentable – UPMR según la especie a establecer y la región, mediante la implementación de arreglos productivos que además de la producción forestal vinculen actividades complementarias de ciclo corto que permitan la generación de ingresos y la producción de alimentos; integralidad y complementariedad que es fundamental en el caso de pequeños y medianos productores. Puede ser interesante explorar la concurrencia de otros ingresos para los productores derivados del Pago por Servicios Ambientales.
- Identificar los productores y las zonas de interés donde se pueda contar con una masa crítica para el desarrollo del núcleo forestal que permita generar economías de escala, garantizar la producción de material vegetal, la prestación del servicio de asistencia técnica, el transporte, el beneficio y la comercialización de la madera de forma asociativa.

- Apoyo en la formulación de los proyectos a nivel de factibilidad para tener el detalle técnico, organizacional, financiero y de mercado de las iniciativas forestales, incluyendo un análisis de riesgos técnicos, sociales, económicos, financieros y ambientales. Es en este punto donde la aplicación de la Ficha de viabilidad propuesta puede jugar un rol importante.
- Concretar las alianzas básicas para el desarrollo del proyecto (Ganar-Ganar) con la participación del Sector Privado (Empresas Ancla), concurrencia entre los gobiernos de orden Nacional, Departamental y Municipal, entidades acompañantes y/o promotoras que garanticen el criterio técnico, el fortalecimiento social-organizativo y la gestión administrativa y comercial. Relevante la participación de la Comunidad Internacional en cumplimiento de acuerdos marco de carácter global.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Agencia de Renovación del Territorio – ART. Los Territorios PDET. Bogotá: ART, <https://www.renovacionterritorio.gov.co/>. Visita realizada en agosto de 2020.

Chesnes, M. et al. Uso y legalidad de la madera en Colombia. Análisis parcial. (F. Macia, Ed.). Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ONF Andina, 2015.

Concejo Municipal de San José del Guaviare. Plan Básico de Ordenamiento Territorial (POT) de San José del Guaviare. Acuerdo No. 008 de marzo 26 de 2001. San José del Guaviare, 2001.

Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal – CONIF. Guía para plantaciones forestales comerciales. Bogotá: 2008.

Departamento Nacional de Planeación. Colombia: potencial de reforestación comercial. Bogotá: DNP, 2011.

Departamento Nacional de Planeación. Modelo de Ordenamiento Territorial Regional Amazonia Colombiana - MOTRA. Bogotá: DNP, 2015.

Departamento Nacional de Planeación. SF. Maderas y muebles de madera. Bogotá: DNP, 2016. En: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Empresarial/Maderas.pdf>, visita realizada en octubre de 2020.

Departamento Nacional de Planeación - DNP. 2019. Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”. Bogotá: DNP, 2019.

Duzan, María Jimena. La Agonía del Amazonas en vivo. 2021: https://www.youtube.com/watch?v=Y_mcnkhPlfg, visita realizada en febrero de 2021.

Federación Nacional de Industriales de la Madera – FEDEMADERAS. Revista FEDEMADERAS No. 41. Bogotá, 2020. <https://fedemaderas.org.co/>, visita realizada en diciembre de 2020.

Finer M, Mamani N. Deforestación en la Amazonía Colombiana – 2020. MAAP #120.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Colombia: potencial de reforestación comercial. Bogotá: MADR, 2015.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR. Resolución 189 del 12 de junio de 2019, “*Por la cual se adoptan los lineamientos de política para las plantaciones forestales con fines comerciales para la obtención de madera y su cadena productiva 2016-2038, su plan de acción y se dictan otras disposiciones*”. Bogotá, 2019.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR. Resolución 357 de 2019, “*Por la cual se determina el valor promedio nacional de los costos totales netos de establecimiento y mantenimiento por hectárea de bosque plantado, se fija la cuantía máxima porcentual que se reconocerá por concepto de Certificado de Incentivo Forestal, el incentivo por árbol y se fija el incentivo por mantenimiento de una hectárea de bosque natural incluida en un plan de establecimiento y manejo forestal, para el año 2020*”. Bogotá, 2019.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Boletín Estadístico Forestal. Bogotá: MADR, Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales. 2020.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Decreto 130 de 2020. Bogotá: MADR, 2020.

Ministerio de Medio Ambiente. Plan Nacional de Desarrollo Forestal. Bogotá: MINAMBIENTE, 2000.

Ministerio del Medio Ambiente de Colombia y el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. René López Camacho. Dairon Cárdenas López. Manual de identificación de especies maderables objeto de comercio en la Amazonia colombiana. Bogotá, 2002.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Resultados de Monitoreo de la Deforestación 2019. Bogotá, IDEAM, 2020.

Nieto, Victor y Borralho, Nuno. Eucalyptus para la Orinoquia: Retos y Oportunidades. 2015. <https://www.researchgate.net/publication/275892989>. Visita realizada en septiembre de 2021.

Nieto, Victor y Gasca, G. Experiencias y avances en el manejo de *Eucalyptus pellita* F. Mell. en la Orinoquia Colombiana. CONIF, Ministerio de Agricultura, Refocosta S.A. Bogotá, Colombia. 2010.

ONF ANDINA. Estudios de Economía forestal en el marco de la Misión de Crecimiento Verde en Colombia. ONF, 2018.

Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. Colombia: Monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos 2019. UNODC, 2020.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO. El eucalipto en la repoblación forestal. Colección FAO: Montes, No. 11. Roma, 1981.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015 ¿Cómo están cambiando los bosques del mundo 2^{da} ed. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Roma, 2016.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO, Unión Europea y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y IDEAM, 2018. Manejo Forestal Sostenible a través de la Forestería comunitaria: Una propuesta técnica, institucional y financiera para promover en Colombia.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO, Unión Europea y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Guía técnico – Jurídica sobre la aplicación de la normatividad forestal actual en el marco del manejo forestal sostenible basado en comunidades. Bogotá: 2019.

PROEXPORT. Sector Forestal en Colombia. Bogotá: 2017.

PROFOR. Situación actual y potenciales de fomento de plantaciones forestales con fines comerciales en Colombia. Bogotá, 2017.

Reforestadora de la Costa. Programa generación de una estrategia de manejo tecnológico para *Eucalyptus pellita*, una especie de rápido crecimiento. CONIF, Ministerio de Agricultura, Refocosta S.A. Bogotá, Colombia. 2009.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA. Documento maestro: Lineamientos de política plantaciones forestales con fines comerciales para la obtención de madera y su cadena productiva 2016-2038. (O. G. Martínez y E. Gutiérrez-Melo, Eds.). Bogotá: Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2017.

WWF, Red Global de Comercio Forestal. Maderas de Colombia. Amazonía Viva, 2013.

9. ANEXOS

ANEXO 1. Formato Encuesta Realizada

ANEXO 2. Ficha de Viabilidad Técnica y Financiera

ANEXO 3. Ubicación y Descripción del Predio

ANEXO 4. Distribución de la permanencia de cultivos de coca, 2010-2019

ANEXO 1. FORMATO ENCUESTA REALIZADA
ENCUESTA SOBRE EL CERTIFICADO DE INCENTIVO FORESTAL – CIF

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Fecha (dd/mm/aaaa): _____
2. Nombre (Nombres y Apellidos): _____
3. Correo electrónico: _____
4. Celular: _____
5. Entidad: _____

RELACIÓN CON EL CIF

6. Tipo de Actor (Señale con X)

Empresario	
Reforestador	
Funcionario Gobierno	
Financiado	
Reforestador	

7. Tiempo de relación con el CIF (Años)

Año Inicial	Año Final

8. ¿En su opinión el CIF ha contribuido a aumentar el área de bosque comercial en Colombia?
(SI/NO) _____

9. Según su experiencia menciones 3 aspectos positivos del CIF

Aspecto 1: _____

Aspecto 2: _____

Aspecto 3: _____

10. Según su experiencia menciones 3 aspectos negativos del CIF

Aspecto 1: _____

Aspecto 2: _____

Aspecto 3: _____

11. ¿Según su experiencia que agregaría al programa CIF para mejorarlo?

12. ¿Según su experiencia que otros apoyos a la reforestación recomienda?

13. Si es reforestador responda

Cuántas has ha reforestado con CIF	
Individual o Asociativo	
Especie 1	
Especie 2	
Especie 3	
Edad de la plantación	
Especie 1	
Especie 2	
Especie 3	
Ubicación de la plantación / Departamento	
Ubicación de la plantación / Municipio	
Cuanto Recurso ha recibido del CIF	
CIF / HA	
Tiene Asistencia Técnica	
Quien presta la Asistencia Técnica	
Productos principales	
Donde Vende	
A quien le vende	

ANEXO 2. FICHA DE VIABILIDAD TÉCNICA Y FINANCIERA

FICHA DE VIABILIDAD PROYECTO FORESTAL COMERCIAL		
ESTABLECIMIENTO DE 10 HECTÁREAS DE EUCALIPTO EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE		
1. RESUMEN DE PROYECTO		
Nombre del solicitante principal	Juan Rodríguez	
Naturaleza jurídica	Persona Natural	
Dirección de correspondencia	Finca La Maria	
Dirección de correo electrónico	juandelhuerto@gmail.com	
Telefono celular	3108603278	
Persona de contacto	Juan Rodríguez	
Municipio	San José del Guaviare	
Localizacion del Proyecto	Vereda San Francisco	
Departamentos del proyecto	Guaviare	
Duración del proyecto - años	14	
Familias vinculadas	1	
Especie principal a establecer	Eucalipto Pellita	
Hectáreas a reforestar	10	
Total madera a producir y comercializar (m3)	2480	
Información Financiera	\$ Pesos	US \$ Dólares
Ingresos Totales del Proyecto	1,032,080,000	286,689
Total Costos	398,442,050	110,678
Utilidad Bruta del ciclo	633,637,950	176,011
TIR sin CIF	20%	
TIR con CIF	23%	
Concepto de Viabilidad		
El perfil es viable desde el punto de vista técnico, ambiental, económico y social		
Profesional que emite el concepto - Nombre	José Nelson Camelo	
Profesión	Economista	
Matricula Profesional		
Firma		
Fecha	15-01-2021	

ESTABLECIMIENTO DE 10 HECTÁREAS DE EUCALIPTO EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO:					
Nombre del proyecto:	Establecimiento de 10 hectáreas de Eucalipto en el municipio de San José del Guaviare				
Especie principal a Reforestar	Eucalipto Pellita				
Especie secundaria a Reforestar					
Predios a intervenir (cantidad)	1				
Area de los predios Has	54,875				
Area a rerorestar especie principal Has	10				
Area a reforestar especie secundaria Has					
Area total a Reforestar Has	10				
Área de bosque natural para conservación Has	20				
Municipios del proyecto:	San José del Guaviare				
Departamentos	Guaviare				
Vereda / Corregimiento / Barrio:	Vereda San Francisco				
Dirección / Nombre del Predo	Predio La María				
Tipo de tenencia del predio	Propiedad con título				
No. Matricula Inmobiliaria	480855				
POBLACION OBJETO DEL PROYECTO					
No. de Productores a vincular:	1				
	Distribucion por tipo de poblacion (Étnico)		Distribucion por tipo de poblacion (Género)		Distribución por tipo de población (Etárea)
No. de Campesinos	1	No. Hombres	1	No. 18 a 25 años	
No. de Indigenes		No. Mujeres		No. 26 a 40 años	
No. de Afrocolombianos		No. LGTBI		No. Mayores de 40 años	1
No. de ROM					
No. Palenqueros y Raizales					
No. Otros					
TOTAL	1		1		1
INFORMACIÓN DEL PROPONENTE					
INDIVIDUAL	X				
Nombre del Productor Individual	Juan Rodríguez	Documento de Identidad	CC	No. Documento	
No. Celular	3108603278	Dirección Correspondencia	Finca La María	Correo electrónico	juandelhuerto@gmail.com
ASOCIATIVO					
Nombre de la organización	Tipo de organización	No. Rut	Nombre de representante legal	No. de Celular	Correo electrónico

FICHA DE VIABILIDAD PROYECTO FORESTAL COMERCIAL

ESTABLECIMIENTO DE 10 HECTÁREAS DE EUCALIPTO EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE

3. COMPONENTE TECNICO

Descripción de la zona:

El predio propuesto para la plantación se encuentra ubicado en el municipio de San José del Guaviare, a 25 kilómetros de la cabecera municipal, con buen acceso vial, en una zona denominada como apta para establecer plantaciones forestales (según el Plan de Ordenamiento Territorial-POT), con un uso actual de potreros para ganadería sostenible y desarrollo agroforestal y una importante proporción de bosque natural en torno a fuentes hídricas. En el anexo cartográfico se detallan las áreas descritas y sus coordenadas.

El predio se encuentra a 200 metros sobre el nivel del mar con una precipitación anual media de 2.000 mm

PH 5.0. Se anexa análisis de suelos.

Descripción del modelo productivo:

Se propone un ciclo de producción de 14 años validado en la región, con dos entresacas, la primera en el año 6 y la segunda en el año 10. Se desarrollarán las siguientes actividades asociadas al ciclo vegetativo de la plantación:

1. Adecuación Tierras

Retiro de vegetación

Preparación de suelo

2. Plantación

Compra de plántulas

Distribución de plántulas

Siembra

Resiembra

Revisión en campo

Fertilización

3. Mantenimiento

Control manual

Poda de Formación

Control mecánico

4. Aprovechamiento

Corta manual

Transporte de madera

5. Asistencia Técnica

Visita a plantación

FICHA DE VIABILIDAD PROYECTO FORESTAL COMERCIAL

ESTABLECIMIENTO DE 10 HECTÁREAS DE EUCALIPTO EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE

3. COMPONENTE TÉCNICO

Descripción de la especie forestal seleccionada:

Eucalipto Pellita: *Eucalyptus pellita*

CONDICIONES APROXIMADAS DE ADAPTACIÓN

Altitud: 0 a 800 metros sobre el nivel del mar.

Clima: Temperatura media de 19 a 29°C

Precipitación anual: 900 a 3.000 mm.

Humedad relativa media

Resiste vientos fuertes

Suelos: Prefiere suelos arenosos, profundos, bien drenados, fértiles, húmedos, con pH de 5-6, aunque se desarrolla en suelos ácidos con facilidad.

Crece bien en suelos franco arcillosos y suelos franco arenosos, siempre y cuando tenga un programa de fertilización adecuado.

El predio seleccionado cumple con las condiciones básicas tomando algunas medidas correctivas.

Origen del material vegetal:

Las semillas serán adquiridas en una casa comercial que de garantía sobre la calidad y origen de la variedad a establecer, cuyo material se haya probado en la zona.

Requerimientos de infraestructura:

El predio cuenta con una casa donde habita el productor y una bodega para almacenar herramientas e insumos

Parametros productivos de la plantación

Turno Años	14				
Rendimiento m3/Ha/año	Ciclo año1 a 6	20			
	Ciclo2 años 7 a 10	17			
	Ciclo 3 años 11 a 14	15			
Entresaca	Año	Primera	6	Segunda	10
Arboles en pie	1100	Primera	500	Segunda	250
Porcentaje volumen de extracción entresaca m3		Primera	35%	Segunda	40%
Producción de madera ciclo m3		248			

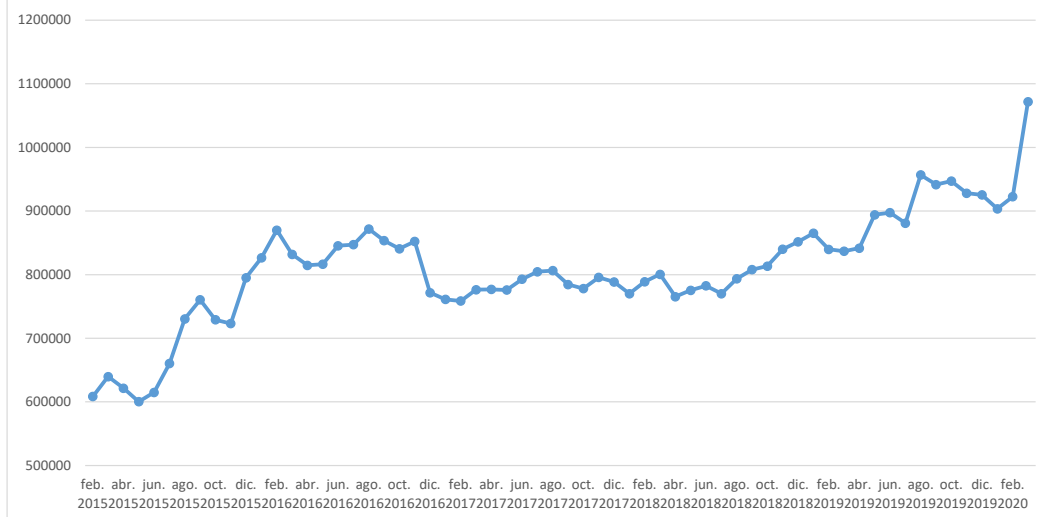
FICHA DE VIABILIDAD PROYECTO FORESTAL COMERCIAL
ESTABLECIMIENTO DE 10 HECTÁREAS DE EUCALIPTO EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE

4. COMPONENTE DE MERCADO

Destino de la producción

Producto	Tipo de mercado					% de producción	Precio de Venta	Clientes	Observaciones
	Local	Regional	Nacional	Exportación	TOTAL				
Madera para aserrio (m3)			164.08		164.08	66%	450,000	Bogotá: Industria del mueble	Se entrega en el predio
Postes (m3)		83.92			83.92	34%	350,000	San José: Construcción, carpintería y ganadería	Se entrega en el predio
TOTAL m3					248	100%	103,208,000		

PRECIO INTERNACIONAL DE LA MADERA ASERRADA (\$/M3)



FICHA DE VIABILIDAD PROYECTO FORESTAL COMERCIAL																				
ESTABLECIMIENTO DE 10 HECTÁREAS DE EUCALIPTO EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE																				
5. FLUJO FINANCIERO PARA UNA HECTÁREA (\$)																				
ACTIVIDAD	UNIDAD MEDIDA	COSTO UNIDAD	CANTIDAD	COSTO ESTABLECIMIENTO	MANTENIMIENTO AÑO														TOTAL \$Constantes	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1. COSTOS DIRECTOS																				
1.1 Adecuación Tierras																				
Retiro de vegetación	jornales	30,000	10	300,000															300,000	
Preparación de suelo	hsumos			1,000,000															1,000,000	
Preparación de suelo	hora maq	50,000	15	750,000															750,000	
1.2 Plantación																				
Plántulas	unidad	2,500	1,150	2,875,000															2,875,000	
Distribución plántulas en campo	jornales	30,000	1	30,000															30,000	
Siembra	jornales	30,000	16	480,000															480,000	
Revisión de campo	jornales	30,000	1	30,000															30,000	
Fertilización	KG	2,000	70	140,000															140,000	
1.3 Mantenimiento																				
Manual	jornales	30,000	3	90,000	540,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	6,030,000
Mecánico (Tractor)	hora maq	50,000	2	50,000	100,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	2,750,000
1.4 Aprovechamiento																				
Licencias-Permisos-impuestos																				
Kit Herramientas	kit			500,000						500,000				500,000					500,000	
Manual	m3	50,000								2,100,000				2,920,000					7,380,000	
Mecánico (Tractor)	hora maq	50,000								1,000,000				2,500,000					5,000,000	
Total Costos Directos				6,245,000	640,000	560,000	560,000	560,000	560,000	4,160,000	560,000	560,000	560,000	6,480,000	560,000	560,000	560,000	560,000	13,440,000	38,065,000
2. COSTOS INDIRECTOS																				
Administración	% Costos D.	5%		312,250	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	557,735
Asistencia Técnica	Visita	50,000		300,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	1,281,470
Total Costos Indirectos				612,250	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	1,839,205
TOTAL COSTOS				6,857,250	940,000	860,000	860,000	860,000	860,000	4,460,000	860,000	860,000	860,000	6,780,000	860,000	860,000	860,000	860,000	13,740,000	39,844,205
3. INGRESOS																				
Venta de Madera para aserrio										7,560,000				13,140,000					53,136,000	
Venta de Madera para postería										8,820,000				10,220,000					10,332,000	
Total Ingresos										16,380,000				23,360,000					63,468,000	
4. FLUJO NETO ANUAL				-6,857,250	-940,000	-860,000	-860,000	-860,000	-860,000	11,920,000	-860,000	-860,000	-860,000	16,580,000	-860,000	-860,000	-860,000	-860,000	49,728,000	61,830,750
FLUJO ACUMULADO				-6,857,250	-7,797,250	-8,657,250	-9,517,250	-10,377,250	-11,237,250	682,750	-177,250	-1,037,250	-1,897,250	14,682,750	13,822,750	12,962,750	12,102,750	12,102,750	61,830,750	
TIR - Proyecto	20.2%		VPN	8,761,038																

FICHA DE VIABILIDAD PROYECTO FORESTAL COMERCIAL
ESTABLECIMIENTO DE 10 HECTÁREAS DE EUCALIPTO EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE
5. FLUJO FINANCIERO PARA UNA HECTÁREA (\$) con CIF

ACTIVIDAD	UNIDAD MEDIDA	COSTO UNIDAD	CANTIDAD	COSTO ESTABLECIMIENTO	MANTENIMIENTO AÑO														TOTAL \$Constantes
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1. COSTOS DIRECTOS																			
1.1 Adecuación Tierras																			
Retiro de vegetación	jornales	30,000	10	300,000															300,000
Preparación de suelo	Insumos			1,000,000															1,000,000
Preparación de suelo	hora maq	50,000	15	750,000															750,000
1.2 Plantación																			
Plántulas	unidad	2,500	1,150	2,875,000															2,875,000
Distribución plántulas en campo	Jor/He	30,000	1	30,000															30,000
Siembra	Jor/He	30,000	16	480,000															480,000
Revisión de campo	Jor/He	30,000	1	30,000															30,000
Fertilización	Kg/He	2,000	70	140,000															140,000
1.3 Mantenimiento																			
Manual	Ha	30,000	3	90,000	540,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	6,030,000
Mecánico (Tractor)	hora maq	50,000	2	50,000	100,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	2,750,000
1.4 Aprovechamiento																			
Licencias-Permisos-Impuestos																			
Kil Herramientas	kit			500,000						500,000				500,000				500,000	2,000,000
Manual	m3	50,000							2,100,000				2,920,000					7,380,000	13,120,000
Mecánico (Tractor)	hora maq	50,000							1,000,000				2,500,000					5,000,000	6,500,000
Total Costos Directos				6,245,000	640,000	560,000	560,000	560,000	560,000	4,160,000	560,000	560,000	560,000	6,480,000	560,000	560,000	560,000	13,440,000	38,005,000
2. COSTOS INDIRECTOS																			
Administración	% Costos D.	5%		312,250	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	557,735
Asistencia Técnica	Visita	50,000		300,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	1,281,470
Total Costos Indirectos				612,250	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	1,839,205
TOTAL COSTOS				6,857,250	940,000	860,000	860,000	860,000	860,000	4,460,000	860,000	860,000	860,000	6,780,000	860,000	860,000	860,000	13,740,000	39,844,205
3. INGRESOS																			
Venta de Madera para aserrio										7,560,000				13,140,000				53,136,000	73,836,000
Venta de Madera para postería										8,820,000				10,220,000				29,372,000	29,372,000
CIF					1,468,976	299,113	593,570	154,668	118,592									2,634,919	
Total Ingresos					1,468,976	299,113	593,570	154,668	118,592	16,380,000				23,360,000				63,468,000	105,842,919
4. FLUJO NETO Anual				-6,857,250	528,976	-560,887	-266,430	-705,332	-741,408	11,920,000	-860,000	-860,000	-860,000	16,380,000	-860,000	-860,000	-860,000	49,728,000	64,465,669
FLUJO ACUMULADO				-6,857,250	-6,328,274	-6,889,161	-7,155,591	-7,860,923	-8,602,331	3,317,669	2,457,669	1,597,669	737,669	17,317,669	16,457,669	15,597,669	14,737,669	64,465,669	
TIR - Proyecto	23.1%		VPN	10,670,069															

FICHA DE VIABILIDAD PROYECTO FORESTAL COMERCIAL

ESTABLECIMIENTO DE 10 HECTÁREAS DE EUCALIPTO EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE

6. PRESUPUESTO Y FUENTES DE FINANCIACIÓN (1 HA)

CONCEPTO	Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	TOTAL INVERSIÓN	PRODUCTOR	COFINANCIADOR 1 CIF	COFINANCIADOR 2	COFINANCIADOR 3	VR. TOTAL
MANO DE OBRA	Jornal	97	30,000	2,910,000	2,910,000				2,910,000
				-					-
SUBTOTAL				2,910,000	2,910,000	-	-	-	2,910,000
MAQUINARIA y EQUIPOS									-
Mecanización	Hora/maquina	34	50,000	1,700,000		1,700,000			1,700,000
Fertilizante	Kg	70	2,000	140,000		140,000			140,000
				-					-
SUBTOTAL				1,840,000	-	1,840,000	-	-	1,840,000
HERRAMIENTAS									
Kit de Herramientas	KIT	1	500,000	500,000		500,000			500,000
				-					-
SUBTOTAL				500,000	-	500,000	-	-	500,000
MATERIALES E INSUMOS									
Insumos	Varios	1	1,000,000	1,000,000		294,919	705,081		1,000,000
Plantulas	Arboles	1,150	2,500	2,875,000			2,875,000		2,875,000
				-					-
SUBTOTAL				3,875,000	-	294,919	3,580,081	-	3,875,000
OTROS									
Administración	Global	1	812,250	812,250			812,250		812,250
Asistencia Técnica	Global	1	1,300,000	1,300,000			1,300,000		1,300,000
				-					-
SUBTOTAL				2,112,250	-	-	2,112,250	-	2,112,250
TOTAL COSTOS FASE DE INVERSIÓN (años 1 a 5)				11,237,250	2,910,000	2,634,919	5,692,331	-	11,237,250




FICHA DE VIABILIDAD PROYECTO FORESTAL COMERCIAL									
ESTABLECIMIENTO DE 10 HECTÁREAS DE EUCALIPTO EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE									
6. PRESUPUESTO Y FUENTES DE FINANCIACIÓN (10 HAS)									
CONCEPTO	Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	PRODUCTOR	PRODUCTOR	COFINANCIADOR 1 CIF	COFINANCIADOR 2	COFINANCIADOR 3	VR. TOTAL
MANO DE OBRA	Jornal	970	300,000	29,100,000	29,100,000	-	-	-	29,100,000
		0	0	-	-	-	-	-	-
		0	0	-	-	-	-	-	-
		0	0	-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL		0	0	29,100,000	29,100,000	-	-	-	29,100,000
MAQUINARIA y EQUIPOS		0	0	-	-	-	-	-	-
Mecanización	Hora/maquina	340	500,000	17,000,000	-	17,000,000	-	-	17,000,000
Fertilizante	Kg	700	20,000	1,400,000	-	1,400,000	-	-	1,400,000
		0	0	-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL		0	0	18,400,000	-	18,400,000	-	-	18,400,000
HERRAMIENTAS		0	0	-	-	-	-	-	-
Kit de Herramientas	KIT	10	5,000,000	5,000,000	-	5,000,000	-	-	5,000,000
		0	0	-	-	-	-	-	-
		0	0	-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL		0	0	5,000,000	-	5,000,000	-	-	5,000,000
MUEBLES Y ENSERES		0	0	-	-	-	-	-	-
		0	0	-	-	-	-	-	-
		0	0	-	-	-	-	-	-
		0	0	-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL		0	0	-	-	-	-	-	-
LICENCIAS y/o PERMISOS e IMPUESTOS		0	0	-	-	-	-	-	-
		0	0	-	-	-	-	-	-
		0	0	-	-	-	-	-	-
		0	0	-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL		0	0	-	-	-	-	-	-
MATERIALES E INSUMOS		0	0	-	-	-	-	-	-
Insumos	Varios	10	10,000,000	10,000,000	-	2,949,190	7,050,810	-	10,000,000
Plantulas	Arboles	11,500	25,000	28,750,000	-	-	28,750,000	-	28,750,000
		0	0	-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL		0	0	38,750,000	-	2,949,190	35,800,810	-	38,750,000
OTROS		0	0	-	-	-	-	-	-
Administración	Global	10	8,122,500	8,122,500	-	-	8,122,500	-	8,122,500
Asistencia Técnica	Global	10	13,000,000	13,000,000	-	-	13,000,000	-	13,000,000
		0	0	-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL		0	0	21,122,500	-	-	21,122,500	-	21,122,500
		0	0	-	-	-	-	-	-
TOTAL COSTOS FASE DE INVERSIÓN (años 1 a 5)		0	0	112,372,500	29,100,000	26,349,190	56,923,310	-	112,372,500

FICHA DE VIABILIDAD PROYECTO FORESTAL COMERCIAL	
ESTABLECIMIENTO DE 10 HECTÁREAS DE EUCALIPTO EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE	
7. ANEXOS	
DOCUMENTO	DISPONIBLE
Certificado de matricula Inmobiliaria del predio	SI
Plano del predio	SI
Análisis de suelo	SI
Certificado Catastral Nacional - IGAC	SI

ANEXO 3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PREDIO
PLANO DE LOCALIZACIÓN



LOCALIZACIÓN DEL PREDIO

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
LÍMITE PREDIAL	
ESTRUCTURA VIAL	
FUENTES HÍDRICAS	

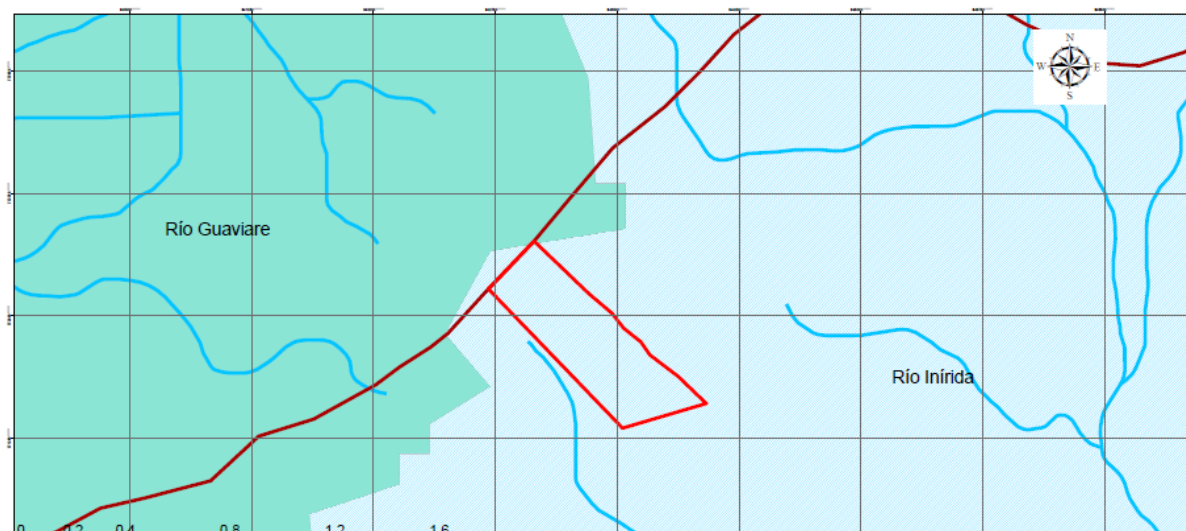
Mapa de localización – Cartografía Base Drenajes Dobles y Sencillos de Colombia escala 1:25.000.-Plancha IGAC 351IIC (Autores, 2020).





El predio se encuentra ubicado en el centro poblado rural conocido como San Francisco, dentro de la vereda de Florida, en el municipio de San José del Guaviare del departamento del Guaviare. El predio cuenta con un área de 57,26 hectáreas. El predio se localiza sobre un camino que no se identifica como una vía pavimentada, y a su alrededor se hallan 6 drenajes simples.

COORDENADAS	
X	Y
-72,577457	2,595167
-72,479618	2,528785
-72,491722	2,5349
-72,489119	2,537704
-72,484296	2,52727

PLANO HIDROLOGÍA

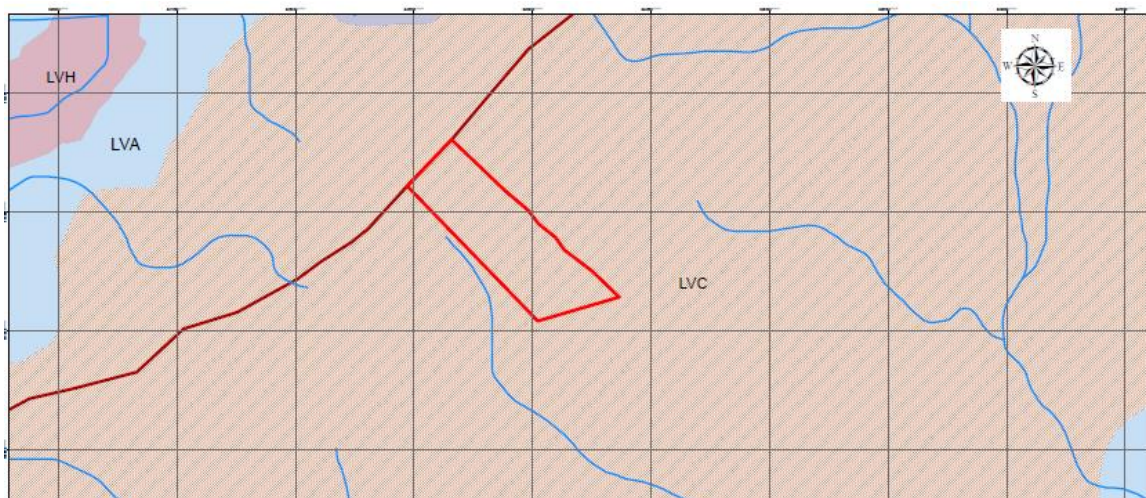


HIDROLOGÍA ÁREA DE ESTUDIO			
CUENCA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUB ZONA HIDROGRÁFICA	SÍMBOLO
ORINOCO	INÍRIDA	RÍO INÍRIDA ALTO	
ORINOCO	GUAVIARE	MEDIO GUAVIARE	

Mapa Hidrológico – Cartografía Base Drenajes Doble y sencillo de Colombia. Escala 1:25.000. - Mapa de Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia, Bogotá, D. C., Colombia, IDEAM 2013.

El predio se ubica al norte del departamento del Guaviare, en la cuenca del Río Orinoco, perteneciente a la Zona Hidrográfica del Río Inírida, sub zona hidrográfica del Río Inírida en la zona alta. Aledaño al predio se puede evidenciar 6 cuerpos de agua catalogados como drenajes sencillos, y además el predio, se ubica muy próximo a la Zona Hidrográfica del Guaviaré, subzona Guaviare Medio.

PLANO DE SUELOS, VOCACIÓN Y USO DE SUELO Y OFERTA AMBIENTAL



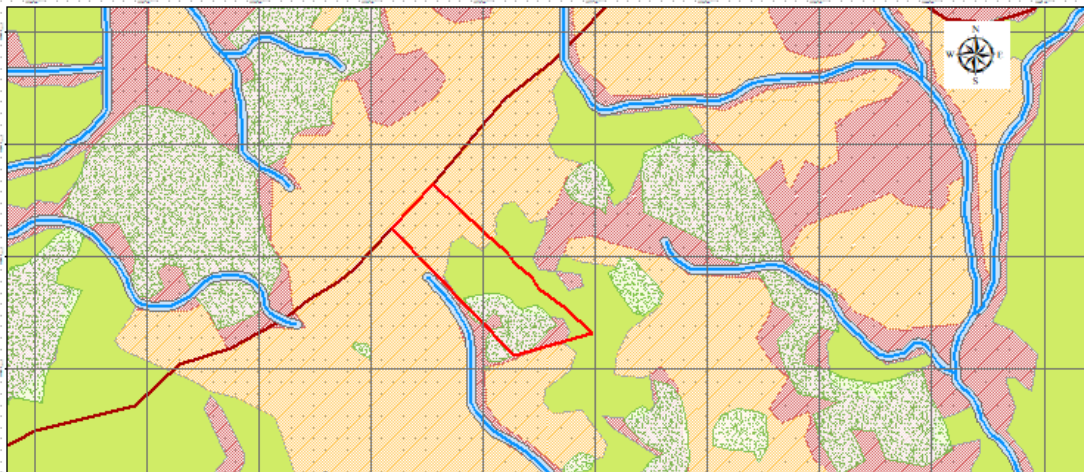
SUELOS, VOCACIÓN Y USO DEL SUELO Y OFERTA AMBIENTAL DEL ÁREA DE ESTUDIO							
UN. DE ASOCIACIÓN DEL SUELO	VOCACIÓN USO PRINCIPAL	OFERTA AMBIENTAL	TIPO DE RELIEVE	PAISAJE	LITOLOGÍA	CARACTERÍSTICAS	SÍMBOLO
LVC	Agroforestal/Agro silvícola con cultivos transitorios	Área de protección legal	Ondulaciones (superficies planas y planos inclinados)	Lomerío estructural	Arcillolitas y limolitas del Terciario con presencia localizada de corazas y gravillas petroféricas	Profundos, bien drenados, con texturas finas y medias; saturación de aluminio muy alta; reacción extremadamente ácida. La fertilidad natural es muy baja	






Mapa de Suelos, vocación de uso de suelo y oferta ambiental –Cartografía base – subdirección de agrología, Mapa de suelos departamento de Guaviare IGAC.- Cartografía base tomada de Geoportal agrología IGAC 2018 (Autores, 2020).

Conforme a la información suministrada por el IGAC, subdirección de agrología del departamento de Cundinamarca, la zona donde se ubica el predio es zona rural, y se encuentra en la unidad de asociación de suelo LVC, caracterizados por ser profundos, bien drenados, con texturas finas y medias, tener una saturación de aluminio muy alta, generan reacciones extremadamente ácidas y la fertilidad natural es muy baja. Por otro lado, posee un relieve caracterizado por ondulaciones (superficies planas y planos inclinados), una litología conformada por arcillolitas y limolitas del terciario con presencia de corazas y gravillas petroféricas y, sus componentes son un complejo: Oxic Dystrudepts; Typic Hapludox; Typic Dystrudepts; Inceptic Hapludox; Typic Udorthents; Typic Kandiudults.

Además, el predio se encuentra en suelo con vocación agroforestal, y su uso principal consiste en actividades agro silvícolas con cultivos transitorios.

PLANO DE ECOSISTEMAS, ESTRUCTURA ECOLÓGICA Y APTITUD PLANTACION FORESTAL



ECOSISTEMA		
ECOSISTEMA	AGROECOSISTEMAS	BIOMAS
Zonobioma Del Bosque Húmedo Tropical	Agroecosistemas Ganaderos semi-intensivos e intensivos	Ecosistemas Transformados
ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL		
Ronda hídrica	Corredor ecológico de Ronda	
Zona de bosque		
APTITUD PLANTACIONES FORESTALES		
Media		
Baja		
No apta		

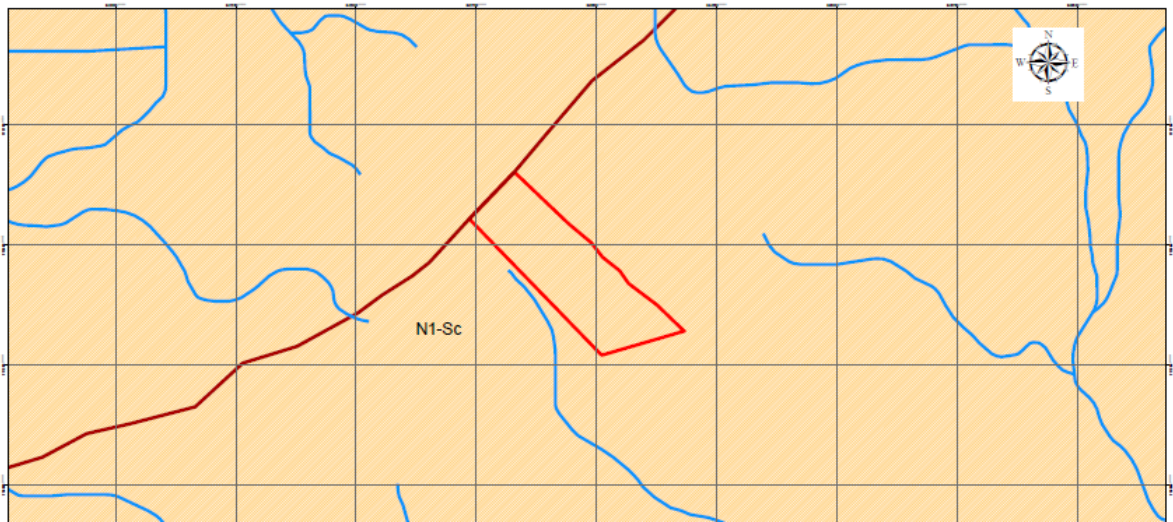
Mapa Estructura Ecológica Principal. (Autores 2020). Cartografía Base tomada de – Mapa cartografía base. Drenajes dobles y sencillos de Colombia, IGAC. – Mapa de Bosque/No Bosque Catalogo SIAC IDEAM 2013- Mapa ecosistemas continentales, costeros y marinos del IDEAM 2017.


En el predio se identificaron algunas zonas de importancia ecosistémica conformados por parches de Bosques dentro y alrededor del predio como se observa en el mapa, y junto con las fuentes hídricas aledañas catalogadas como áreas de conservación y preservación, conforman la Estructura Ecológica Principal del predio.

Asimismo, se identificó que el predio pertenece al ecosistema Zonobioma Del Bosque Húmedo Tropical, al Bioma Ecosistemas transformados, en donde se desarrollan principalmente agroecosistemas enfocados al sector ganadero semintensivo e intensivo.

Al analizar la aptitud para las plantaciones forestales, se encuentra que el predio tiene en varias zonas aptitudes medias y bajas para las plantaciones como se ve en el mapa, mientras que en los parches identificados de bosque, existe una concordancia entre la nula aptitud del suelo del predio para desarrollar esta actividad y la existencia de los bosques. En lo que se refiere a las zonas aledañas, se puede observar mayoritariamente una aptitud clasificada como media para la zona.

PLANO GEOLOGÍA

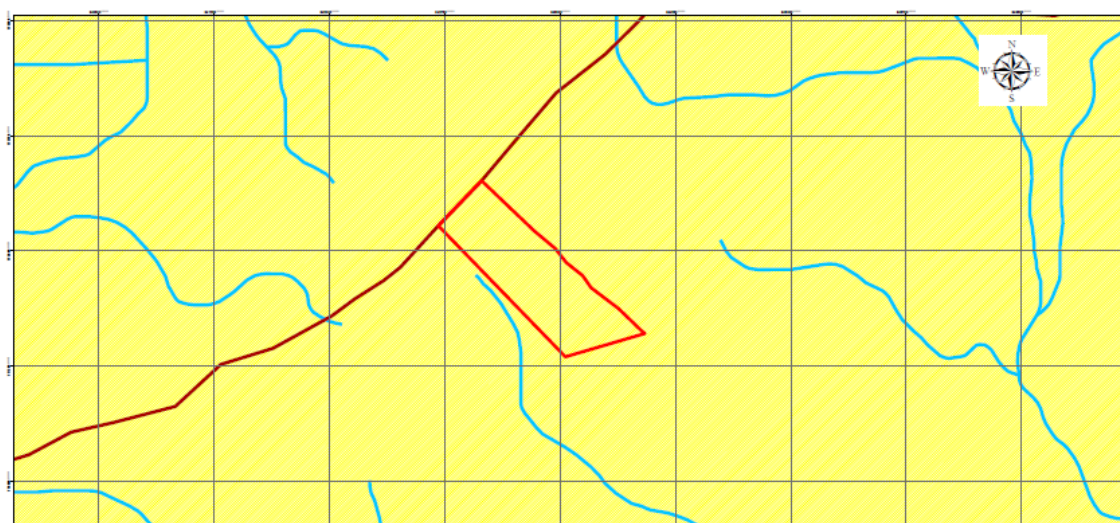



CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS			
UN. GEOLÓGICA	DESCRIPCIÓN	EDAD	SÍMBOLO
N1-Sc	CONGLOMERADOS Y ARENITAS POCO CONSOLIDADOS CON MATRIZ FERRUGINOSA Y ARCILLOSA. TAMBIÉN ARCILLOLITAS CON INTERCALACIONES DE LIMOLITAS, LODOLITAS ARENOSAS Y ARENITAS	MIOCENO	

Mapa geología (Autores 2020). Cartografía base – Mapa Geológico de la Plancha 351 San Lorenzo, SGC, 2018.

Teniendo en cuenta el mapa geológico de Colombia así como las unidades cronoestratigráficas del IGAC escala 1:500.000, es posible determinar que las características geológicas del predio corresponden a una unidad de conglomerados y arenitas poco consolidadas con matriz ferruginosa y arcillosa, también arcillolitas, lidolitas arenosas y arenitas. De la edad del Mioceno. Cabe mencionar que el estudio suministrado no cuenta con información detallada de las características geológicas del área de estudio.

PLANO DE AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA



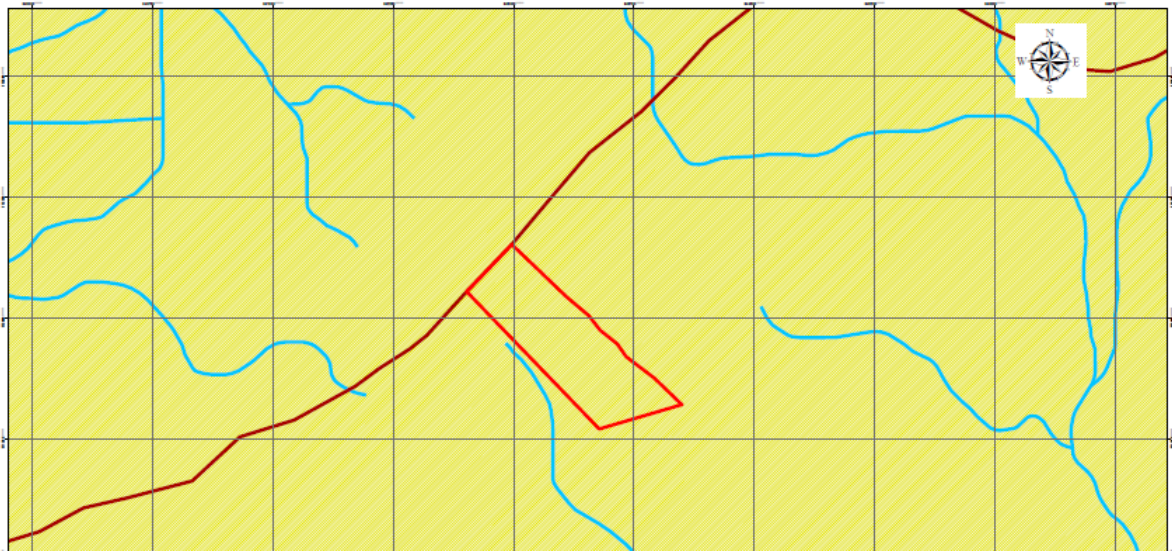
AMENAZA POR REMOCIÓN	
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
MUY BAJA	


Mapa amenaza por remoción en masa (Autores 2020). Cartografía base tomada de Ceelat, <http://ceelat.org/mapas/amenaza-por-remocion-en-masa-en-colombia/>.

Según el UNDRRO (Office of the United Nations Disaster Relief Coordinator), la remoción en masa consiste en el desplazamiento de material litológico, suelo, roca o cobertura vegetal hacia abajo por acción de la fuerza de gravedad, la influencia de la pendiente del terreno y las características del material para cada caso. La amenaza se relaciona con el peligro latente asociado a un fenómeno físico natural que puede presentarse en un lugar y tiempo determinado, produciendo efectos adversos en las personas, bienes y/o al medio ambiente.

No se encontró información actualizada sobre la remoción de masa para el área de estudio, se presenta información elaborada a partir de datos del año 2006 de la entidad de Ingeominas donde se analizó el grado de amenaza por deslizamientos, desprendimientos y caídas de rocas que se presentaron a nivel nacional. Según lo anterior, el predio se encuentra en un grado de amenaza muy baja.

PLANO AMENAZA POR INUNDACIÓN

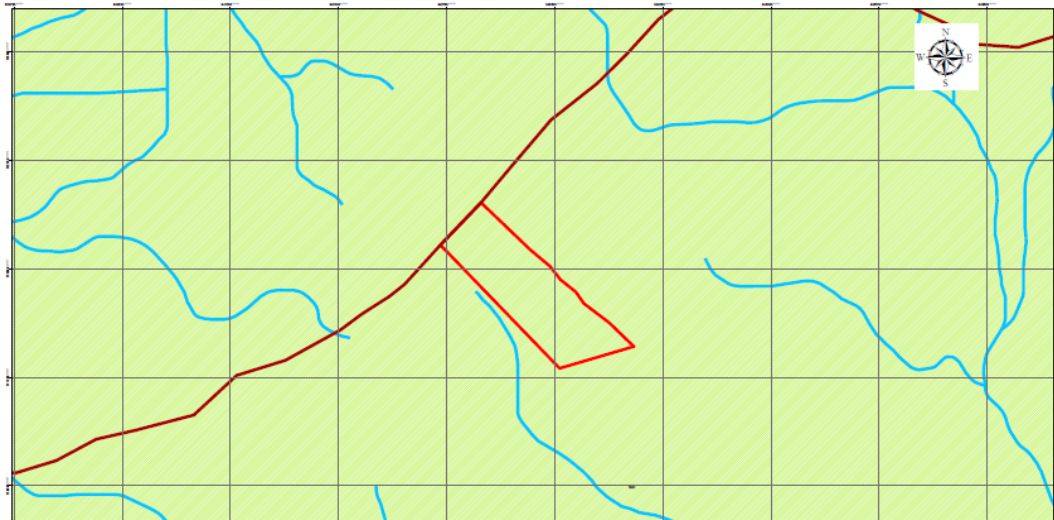


AMENAZA POR INUNDACIÓN	
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
SIN AMENAZA	


Mapa amenaza por inundación. Mapa hidrológico de Colombia – Drenajes dobles y sencillos de Colombia, IDEAM; Mapa Hidrológico de Colombia y áreas susceptibles a inundación IGAC – Mapa amenazas por inundación (2018) (Autores, 2020).

Según la información recolectada, para el predio no se identificó ningún grado de susceptibilidad a inundaciones dentro ni cerca del área.

PLANO AMENAZA SÍSMICA



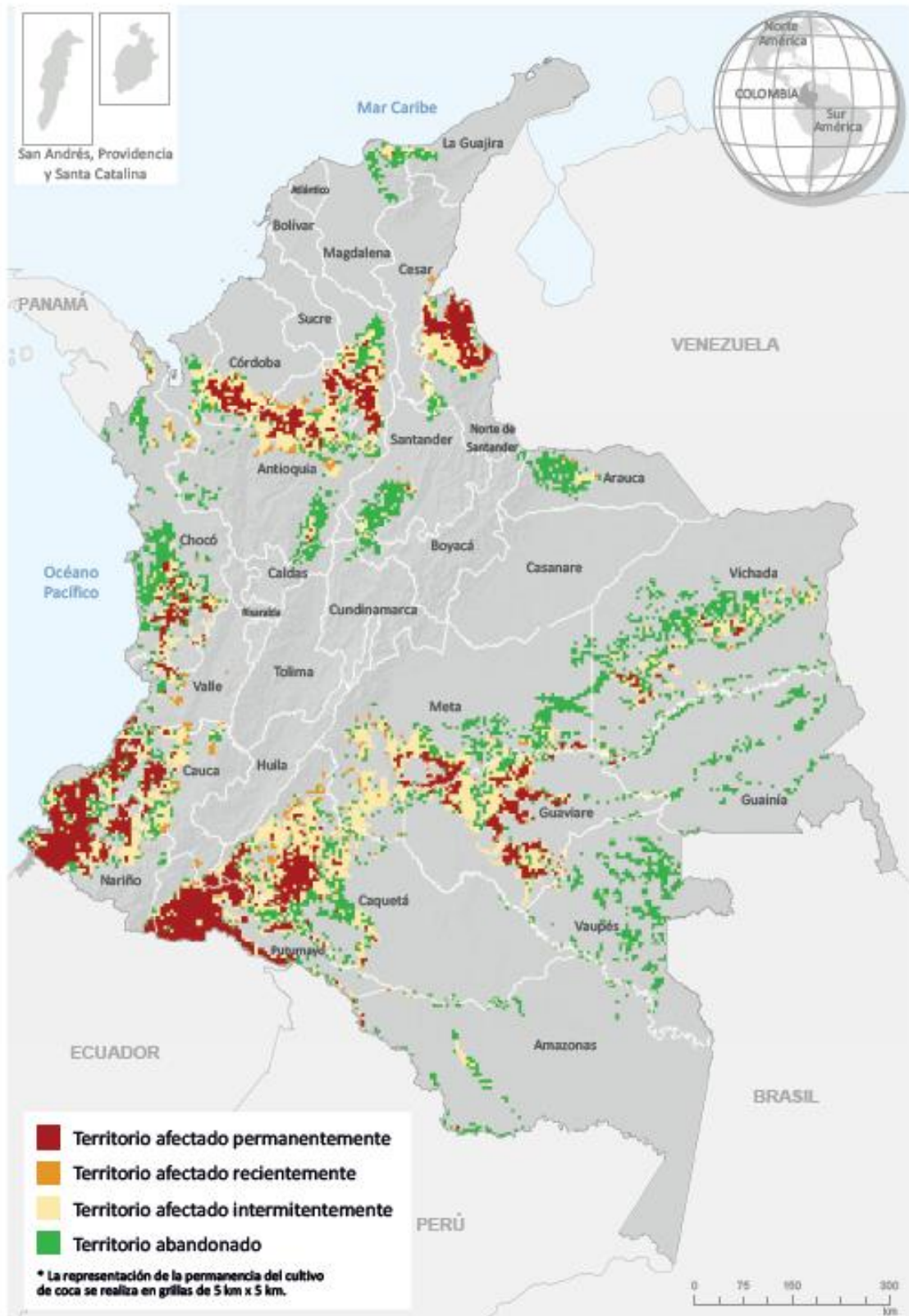
LEYENDA DE AMENAZA SÍSMICA

DESCRIPCIÓN	PERCEPCIÓN	POTENCIAL	RANGO_PGA	SÍMBOLO
AMENAZA SÍSMICA	MODERADO	MUY LIGERO	3,9 - 9,2	

Mapa amenaza sísmica. Cartografía base – Mapa de amenaza sísmica del SGC, 2019.

El predio cuenta con una sísmica bastante baja, la percepción de los eventos sísmicos suele ser moderada y el potencial de los mismos tiende a ser muy ligero. Es decir, cuenta con una sísmica bastante favorable para la zona donde se ubica el predio.

ANEXO 4. Distribución de la permanencia de cultivos de coca, 2010-2019



Fuente: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC.
Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas.