IMPLEMENTACIÓN DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES CON EL FIN DE FORTALECER LA RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS EN EL MUNICIPIO DE MANAURE, CESAR.

ELVIA MILENA SANJUÁN DÁVILA
Gobernadora del Cesar

MELISSA JOHANA GÓMEZ FERNÁNDEZ
Secretaria de Ambiente Departamental

Valledupar, febrero de 2025

Contenido

FICHA TÉCNICA 3
1. ARTICULACIÓN CON LA POLÍTICA PÚBLICA 4
INTRODUCCIÓN 5
1. Planteamiento del problema 6
1.1. Descripción de la Situación Existente con el Problema 6
1.1.1 Magnitud actual del Problema e Indicadores de Referencia 7
1.2. Causa y Efectos 8
1.2.1 Causas 8
1.2.2 Efectos 8
2. Antecedentes 8
3. CONTRIBUCIÓN A LA POLITICA PÚBLICA 10
ESTRATEGIAS REGIONALES 10
ARTICULACIÓN DEL PROYECTO CON LA POLITICA SECTORIAK del proyecto con la política sectorial 10
PLAN NACIONAL DE RESTAURACION ECOLOGICA, REHABILITACION Y RECUPERACION DE AREAS DEGRADADAS-PNR 11
PLAN NACIONAL DE DESARROLLO FORESTAL- PNDF 11
POLITICA DE BOSQUES 11
Plan Estratégico y Prospectivo Visión Cesar 2032 - PEPVC 2032 11
4. JUSTIFICACIÓN 13
5. Marco Legal 15
6. Análisis de Participantes 16
7. Objetivos 23
7.1. General 23
7.2. Específicos: 23
7.3. Indicadores para medir el objetivo general 23
8. Alternativa de Solución 25
8.1. Nombre de la Alternativa. 25
8.2. Alternativa Seleccionada 25
8.3. Análisis Técnico de la Alternativas 25
9. Descripción General del Proyecto 26
1. Formalizar los Acuerdos Voluntarios de Pagos por Servicios Ambientales. 27
2.1 Restauración pasiva: 28
2.1.1 Cercas Vivas 29
2.1.2 Descripción de Actividades 29
2.1.3 Sostenibilidad 30
3. Otorgar el Incentivo de Pagos por Servicios Ambientales por Medio de Sistemas Agroforestales: 31
4. Registrar la Información del Proyecto de Pagos por Servicios Ambientales Implementado y Seguimiento Ante Corpocesar 34
5. Realizar Acciones de Seguimiento y Monitoreo a los Acuerdos Suscritos 35

10. ESTUDIO DE NECESIDADES 40
12. INGRESOS Y BENEFICIOS DE LA ALTERNATIVA 43
13. ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD 43
14. ANÁLISIS DE LICENCIAS O PERMISOS 45
15. Localización de la Alternativa 46
16. Costos de la Alternativa 47
17. Cronograma de Actividades Físicas y Financieras 47

GOBERNACIÓN DEL
CESAR

FICHA TÉCNICA

NOMBRE DEL PROYECTO:	**IMPLEMENTACIÓN DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES CON EL FIN DE FORTALECER LA RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS EN EL MUNICIPIO DE MANAURE, CESAR**
FECHA DE PRESENTACIÓN:	FEBRERO DE 2025
VALOR DEL PROYECTO:	**$1.615.783.580**
FASE DEL PROYECTO:	FASE III
TIEMPO DE EJECUCIÓN FISICA:	Cuatro (04) Meses
TIEMPO DE EJECUCIÓN FINANCIERA:	Siete (07) Meses

1. ARTICULACIÓN CON LA POLÍTICA PÚBLICA

A continuación, se presenta la contribución del proyecto al cumplimiento de la política pública nacional, departamental y municipal establecida en los planes de desarrollo y su gestión institucional:

Tabla No.2 Articulación con Planes de Desarrollo

PLAN DE DESARROLLO NACIONAL	
NOMBRE:	(2022-2026) Colombia Potencia Mundial de la Vida
PROGRAMA	3202 Conservación de la Biodiversidad y sus servicios ecosistemicos.
TRANSFORMACIÓN	4. Transformación productiva, internacionalización y acción climática.
PILAR	01. Naturaleza viva: revitalización con inclusión social
CATALIZADOR	01. Programa de conservación de la naturaleza y su restauración
COMPONENTE	b. Restauración participativa de ecosistemas, áreas protegidas y otras áreas ambientalmente estratégicas
PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL	
NOMBRE:	Gobernando al Cesar Imparable 2024 - 2027
PILAR	2.Cesar Innovador, Cumpliendo Sueños
PROGRAMA:	6. Gestión Ambiental, de Riesgo y Acción Climática
METAS PRODUCTO	Establecer esquemas de pagos con servicios ambientales para la protección de las cuencas abastecedoras de acueducto y ecosistemas estratégicos: Incluye el diseño y entrega de instrumentos económicos para dar incentivos a los usuarios del suelo, de manera que continúen ofreciendo un servicio ambiental (ecológico) que beneficia a la sociedad como un todo.
Indicador de Producto	Áreas con esquemas de pago por servicios ambientales implementados. (320204300).

Fuente: Plan de Desarrollo Nacional, Plan de Desarrollo Municipal, Elaboración Propia, 2024

INTRODUCCIÓN

El presente documento técnico atiende a los lineamientos generales establecidos para la priorización, viabilización y aprobación de proyecto, en conformidad a al **ACUERDO 12 DE 2024 PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN**, el cual contempla los siguientes aspectos: Planteamiento del problema, antecedentes, justificación, análisis de participantes, objetivos (general y específicos), análisis de alternativas y cronograma de actividades físicas y financieras. El proyecto consta de un diagnóstico y demás estudios técnicos que soportan el desarrollo de la alternativa sobre un análisis coherente, utilizando la metodología de marco lógico, que permita satisfacer las necesidades planteadas en el proceso de identificación y darle solución a la problemática que enfrenta la población afectada.

Con la ejecución del presente proyecto, se busca fortalecer los valores culturales y de reconocimiento social asociados a la conservación de áreas y ecosistemas estratégicos para el desarrollo sostenible, así como complementar los instrumentos de gestión ambiental del Estado, se incentiva la conservación y uso sostenible de los recursos hídricos, basados en la premisa que resalta los recursos hídricos como un componente altamente valioso para cualquier región, pues constituyen elementos fundamentales de los procesos de desarrollo humano y crecimiento económico.

Que el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, dispuso que los departamentos y municipios dedicarán un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales, o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales en dichas áreas.

Que, por el estado actual y potencial de los recursos naturales renovables, se requiere de mecanismos para la conservación y recuperación de las áreas de importancia estratégica que surten de agua el acueducto municipal, que beneficia al municipio de Manaure, Departamento del Cesar.

Que con el fin de garantizar la inversión oportuna y efectiva de los recursos y una adecuada articulación entre las entidades territoriales y autoridades ambientales con ese mismo fin, se requiere establecer las directrices de financiación de los esquemas de pago por servicios ambientales.

El proyecto aportaría a la mejora de la conectividad de los ecosistemas estratégicos, lo cual garantiza a largo plazo la regulación del recurso y la calidad del mismo en la zona del municipio de Manaure en el departamento del Cesar.

Mediante el Decreto ley 870 de 2017, el Gobierno nacional estableció los términos, condiciones y fuentes de financiación para la implementación del incentivo de PSA, mediante el cual se reconozca las acciones de conservación que adelanten propietarios, poseedores, ocupantes de predios en áreas y ecosistemas de interés estratégico por los servicios ambientales que estos prestan a la sociedad y su contribución a la construcción de paz.

El 14 de junio de 2018, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió el Decreto 1007, el cual reglamenta el Decreto Ley 870 de 2017 y modifica el capítulo 8 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la reglamentación de los componentes generales del incentivo de pago por servicios ambientales y la adquisición y mantenimiento de predios en áreas y ecosistemas estratégicos.

En lo referido a las Bases del Plan Nacional de Desarrollo **Colombia Potencia Mundial de la Vida 2022 - 2026**, incluye un conjunto de pactos trasversales que

operan como habilitadores, conectores y espacios de coordinación que facilitan el logro de una mayor equidad de oportunidades para todos, dentro de los cuales se encuentra el “El Ordenamiento del Territorio Alrededor del Agua y Justicia Ambiental” el cual busca que Colombia sea un territorio mejor adaptado a los cambios del clima, con la provisión de los beneficios necesarios para el bienestar de la población y de una economía próspera.

El país no ha logrado armonizar sus instrumentos de planeación, lo cual se produce por la proliferación de procedimientos y normas ineficaces en su aplicación, llevando a la desarticulación entre las actividades que se desarrollan en el territorio y la vocación del mismo. Para superar esta desarticulación se transitará de un ordenamiento procedimental a uno funcional que reconozca la diversidad cultural, ambiental y social de la población y su relación con el territorio.

La transformación también avanzará hacia el cierre de las brechas de desigualdad en la tenencia, en la resolución de conflictos por el uso y disponibilidad de la tierra y del agua y en la restauración de los ecosistemas estratégicos. Se buscará la optimización en la gestión integral del recurso hídrico para transformar el campo, incrementando la productividad, con justicia social y ambiental, evitando la expansión indiscriminada de la frontera agrícola, la colonización de baldíos y la apropiación ilegal de tierras con prácticas que deforestan y transforman los ecosistemas.

En articulación a lo señalado anteriormente, el Plan de Desarrollo Departamental 2024 - 2027 “**Gobernando el Cesar Imparable**”, **Pilar 2**: Cesar Innovador, Cumpliendo Sueños **Programa 6:** Gestión Ambiental, de Riesgo y Acción Climática.
.

1. Planteamiento del problema

Degradación de los ecosistemas estratégicos y sus servicios ecosistémicos en el municipio de Manaure, Cesar.

1.1. Descripción de la Situación Existente con el Problema

La cuenca hídrica del río Manaure en el municipio de Manaure, de acuerdo al diagnóstico realizado en el POMCA de la misma y la información registrada en las imágenes de satélite, presenta un alto grado de deforestación, sumado al vertimiento de aguas residuales y la sobreexplotación del recurso hídrico, además de los problemas de desertificación y sequía presentes en el municipio de Manaure (parte baja de la cuenca hidrográfica), configuran un escenario de efectos negativos sobre los bienes y servicios ambientales que la cuenca debería estar proporcionando.

La pérdida de la cobertura vegetal, los procesos y/o actividades encaminadas a la implementación de cultivos sobre la márgenes del río Manaure sin el debido acompañamiento de las autoridades ambientales y además desconociendo el verdadero uso del suelo, ha conllevado al deterioro de los bosques ribereños del río, ocasionando proceso de erosión de laderas, arrastres de material en periodos de altas precipitaciones y deterioro del recurso hídrico, lo que genera perdida de la biodiversidad biológica , altos costos en el tratamiento del agua, desbordamiento e inundaciones, repercutiendo en el estado socioeconómico de los pobladores que hacen uso directo e indirectos del sistema

Con todos los esfuerzos hechos a nivel mundial, nacional, regional y, aunque en menor proporción, municipal, en temas de conservación de habitas y uso adecuado de los recursos naturales, aún se sigue observando y palpando necesidades prioritarias en estos temas. En el municipio de Manaure, el uso indiscriminado de sus recursos hídricos y forestales pone en peligro la sostenibilidad de áreas importancia ecosistémica en el rio Manaure.

El estado de deterioro en que se encuentran los distintos ecosistemas representados en la región Caribe y especialmente en las áreas estratégicas del municipio de Manaure, empieza a comprometer apreciablemente su capacidad de soporte de procesos vitales, en la medida que se ha ido alterando la cadena trófica; los ciclos del agua, el carbono, del fosforo y nitrógeno entre otros; y por la insostenibilidad de las actividades económicas. La pérdida de la biodiversidad está íntimamente ligada con la perdida de la cobertura vegetal natural que ha generado otras consecuencias como la extinción y/o disminución de especies vegetales y animales; y la desaparición de sistemas de producción tradicional, sostenible.

Las causas principales o directas de la destrucción paulatina de áreas de importancia ecosistémica para la conservación del recurso hídrico, recae sobre los elevados procesos de destrucción de los ecosistemas naturales degradados (erosionados) y en conflicto del uso del suelo. También se ve afectada el área de bosque natural amenazado por presión antrópica generando fragilidad de los ecosistemas naturales existentes, conectividad ecosistémica e incidencia de los predios de la calidad de agua que recibe el acueducto del municipio de Manaure.

Lo anterior, junto con el crecimiento poblacional y la demanda alimenticia ocasionan el aumento de las fronteras agrícolas y pecuarias, trayendo consigo impactos sinérgicos tales como la pérdida de relictos de bosques, con su consecuente pérdida de la conectividad ecológica a causa de la fragmentación.

También se presentan debilidades en los procesos de recuperación de dichas áreas, los bajos niveles de encadenamiento productivo han llevado a que las comunidades activen procesos de sobreexplotación de recursos.

Finalmente, ante la sumatoria de todos estos problemas, se evidencia una baja capacidad de respuesta frente a estos eventos de cambio por parte de las entidades e instituciones. Esto evidencia un trabajo por hacer en materias de conservación y recuperación.

1.1.1 Magnitud actual del Problema e Indicadores de Referencia

De acuerdo a estudios de identificación, delimitación y priorización de las áreas de importancia estratégica para el abastecimiento hídrico realizado por la Corporación Autónoma Regional del Cesar “CORPOCESAR”, mediante resolución No. 0249 del 26 de agosto de 2020, se establece como área de recuperación ambiental para el municipio de Manaure 13.676,47 hectáreas. Dicha área presenta una alta degradación en sus condiciones ambientales**.**

1.2. Causa y Efectos

1.2.1 Causas

Causas Directa	Causa Indirecta
1. Deforestación de coberturas vegetales y ecosistemas estratégicos.	1.1 Perdida y reposición de la cobertura vegetal en los ambientes ecosistémicos
	1.2 Limitada intervención institucional para incentivar la restauración y preservación de ecosistemas.

Tabla N° 1. Causas

1.2.2 Efectos

Efectos Directos	Efectos Indirectos
1. uso inadecuado del suelo	1.1 Disminución de biodiversidad
2. Desabastecimiento de fuentes hídricas	1.2 Disminución de la productividad agropecuaria
3.Erosión del suelo, perdid a de nutrientes	1.3 Incremento de vulnerabilidad socioeconómica de la población
	1.4 Aumento de la vulnerabilidad ante riegos ambientales

Tabla N° 2. Efectos

2. Antecedentes

El artículo 79 de la Constitución Política de Colombia estableció que "Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación dé la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines". A su vez, en el artículo 80 determina que el estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos Naturales, para garantizar su desarrollo, sostenible su conservación restauración o sustitución y además deberá prevenir y controlar los factores del deterioro ambiental.

Por otra parte, el decreto 2372 de 2010 reglamentó el uso y manejo de áreas protegidas, mediante dicho decreto, se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, y las categorías de manejo que lo conforman. En el mismo, se señaló que de manera complementaria, mediante Decisión VII.28 de la Séptima Conferencia de las Partes -COP 7- del mencionado Convenio, se aprobó el Programa Temático de Áreas Protegidas que reitera que es indispensable hacer esfuerzos para establecer y mantener sistemas de áreas protegidas y áreas en las que es necesario adoptar medidas especiales para conservar la diversidad biológica, aplicando el enfoque eco sistémico, con el objetivo de establecer y mantener sistemas completos, eficazmente manejados y ecológicamente representativos de áreas protegidas, que contribuyan al logro de los objetivos del Convenio, a la reducción significativa del ritmo actual de pérdida de la diversidad biológica, a la reducción de la pobreza y a la realización de las demás Metas de Desarrollo del Milenio.

A modo de contexto, es importar resaltar que el Decreto-ley 2811 de 1974, por el cual se adopta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente en Colombia, contempla unas denominaciones y figuras legales de protección, algunas de las cuales han sido reguladas individualmente y otras que carecen aún de reglamentación, sin una intención o visión sistémica que las vincule, salvo al interior de una categoría que es precisamente el denominado Sistema de Parques Nacionales Naturales, que está integrado por seis tipos de áreas, las cuales se regulan y definen como un Sistema.

En la ley 99 de 1993 en su artículo 23 se define la naturaleza jurídica de Las Corporaciones Autónomas Regionales como entes corporativos de carácter público y en el artículo 33 de la misma ley se crean dichas Corporaciones, encomendándoles la administración del medio ambiente y de los recursos naturales.

Pasando al nivel departamental, el SIDAP Cesar - Sistema Departamental de Áreas Protegidas (ACUERDO No 013 DE JUNIO 23 DE 2017) definen las áreas prioritarias para la declaratoria y para otras estrategias de conservación, y se conforma la mesa departamental del SIDAP-Cesar, que identificó dentro del portafolio de área prioritaria para la conservación la serranía del Perijá, donde hace parte el municipio de Manaure departamento del Cesar.

Por otro lado, Mediante el Decreto 953 de 2013 se reglamentó el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, que establece las disposiciones para implementar PSA. Si bien esta norma permitió avanzar en el desarrollo de elementos técnicos y operativos para PSA, principalmente de recurso hídrico, no tuvo el impacto esperado, ya que en la norma se estableció que una vez los predios fueran vinculados a proyectos de PSA, transcurridos cinco años las entidades territoriales debían adquirir los predios, lo que desmotivó a los propietarios de los predios a participar en este tipo de iniciativas, y también a las entidades territoriales ya que debían contar con recursos para la adquisición de los predios mencionados.

Sumado a estos avances, en el PND 2014-2018 Todos por un nuevo país, a través de la estrategia de crecimiento verde, se reconoció la necesidad de ampliar el número de beneficiarios de PSA a través de la implementación del Programa Nacional de PSA en ecosistemas estratégicos. Por lo anterior, el artículo 174 de la Ley 1753 de 201511 modificó el artículo 108 de la Ley 99 de 1993, en el sentido de habilitar fuentes de recursos del orden nacional y regional, para la implementación de PSA u otros incentivos económicos orientados a la conservación de recursos naturales en las áreas o ecosistemas de interés estratégico. Estas fuentes se refieren a la tasa por utilización de agua, a las transferencias del sector eléctrico, a la inversión forzosa del 1 % del valor de proyectos que requieran recurso hídrico, a las compensaciones por pérdida de biodiversidad en el marco de la licencia ambiental; y al CIF con fines de conservación. Así mismo, en este artículo se estableció que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible deberá presentar un proyecto de decreto de ley que contenga los términos, condiciones, procedimientos y fuentes de financiación para la implementación de PSA, y otros incentivos a la conservación.

En el mismo año mediante el CONPES 3850 de 2015 se creó el Fondo Colombia en Paz (FCP), en el que se establece dentro del portafolio temático de los proyectos del Fondo el Pago por servicios ambientales, lo que se constituye en un gran avance para la implementación de los PSA en el país ya que se habilita este fondo como una de las fuentes a través de las cuales se pueden financiar este tipo de iniciativas.

Posteriormente, en 2017 se aprobó el Documento CONPES 3886 Lineamientos de política y programa nacional de pago por servicios ambientales para la construcción de paz, que desarrolla los lineamientos para realizar inversiones que garanticen el

mantenimiento y la generación de los servicios ambientales de los ecosistemas estratégicos del país, el PSA se constituye en una de las herramientas clave para incentivar la conservación y uso sostenible de los ecosistemas.

En línea con lo anterior, mediante el Decreto ley 870 de 2017, el Gobierno nacional estableció los términos, condiciones y fuentes de financiación para la implementación del incentivo de PSA, mediante el cual se reconozca las acciones de conservación que adelanten propietarios, poseedores, ocupantes de predios en áreas y ecosistemas de interés estratégico por los servicios ambientales que estos prestan a la sociedad y su contribución a la construcción de paz También es importante hacer referencia al CONPES 3934 Política de Crecimiento Verde de 2018, que busca llevar al país a una transición hacia un modelo económico más sostenible, competitivo e inclusivo, mediante el uso eficiente de los recursos naturales en los sectores económicos que reduzcan los impactos ambientales y sociales generados por el desarrollo de las actividades productivas de tal manera que se garantice la permanencia del capital natural y los servicios ambientales.

El 14 de junio de 2018, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió el Decreto 1007, el cual reglamenta el Decreto Ley 870 de 2017 y modifica el capítulo 8 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la reglamentación de los componentes generales del incentivo de pago por servicios ambientales y la adquisición y mantenimiento de predios en áreas y ecosistemas estratégicos.

3. CONTRIBUCIÓN A LA POLITICA PÚBLICA

El proyecto tiene su justificación legal soportada en las políticas Nacionales, departamentales y municipales, encontrándose en articulación con los Planes de Desarrollo de los tres niveles de gobierno; igualmente está engranado con lo definido en la Constitución Política de Colombia, como relacionamos a continuación.

PLAN DE DESARROLLO NACIONAL: COLOMBIA, POTENCIA MUNDIAL DE LA VIDA (2022 – 2026).
PROGRAMA: 3202 Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.
PILAR: 01. Naturaleza viva: revitalización con inclusión social.
CATALIZADOR: 01 Programa de conservación de la naturaleza y su restauración.
COMPONENTE: b Restauración participativa de ecosistemas, áreas protegidas y otras áreas ambientalmente estratégicas.

ESTRATEGIAS REGIONALES
“CARIBE PRÓSPERO, EQUITATIVO Y SIN POBREZA EXTREMA”

Objetivo 3: Promover el ordenamiento de los usos del territorio e incorporar la protección, conservación y restauración de los ecosistemas marinos, costeros y terrestres del Caribe, para fomentar la adaptación al cambio climático, el bienestar y la calidad de vida de la población.

Estrategia 3: Conservar el flujo de servicios ecos sistémicos a través de la protección de los ecosistemas de la región para beneficios de la población.

ARTICULACIÓN DEL PROYECTO CON LA POLITICA SECTORIAK del proyecto con la política sectorial

El análisis de articulación y coherencia del proyecto permite identificar la pertinencia de un proyecto en el contexto de los instrumentos de planificación territorial y nacional.

PLAN NACIONAL DE RESTAURACION ECOLOGICA, REHABILITACION Y RECUPERACION DE AREAS DEGRADADAS-PNR

El cual tiene como objetivo a 20 años, orientar y promover procesos integrales de restauración ecológica que busquen recuperar las condiciones de los ecosistemas como su estructura, su composición o sus funciones y garantizar la prestación de servicios eco sistémicos en áreas degradadas de especial importancia ecológica para el país. En el cual se establece las acciones específicas identificadas de la fase ll: 1. Implementar proyectos pilotos de restauración.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO FORESTAL- PNDF

Aprobado mediante documento CONPES N°3125 de 2001, en el cual se establece Los programas estratégicos del PNDF: (1) la ordenación, conservación y restauración de ecosistemas para consolidar las funciones productoras, protectoras, ecológicas y sociales de los bosques y tierras forestales, bajo los principios del desarrollo sostenible; (2) el fomento a las cadenas forestales productivas, para incrementar la oferta de materia prima en núcleos forestales productivos, el desarrollo industrial y el comercio de productos forestales; y (3) el desarrollo institucional del SF, para la administración del recurso, el acompañamiento al desarrollo de plantaciones (cultivos forestales), y la articulación y armonización de las diferentes visiones sectoriales del desarrollo forestal.

POLITICA DE BOSQUES

Aprobado mediante CONPES N°.2834 de 1996, mediante el cual se respuestas efectivas e integrales que contribuyen a proteger y conservar nuestros bosques; a detener y reversar sus procesos de deterioro; a prevenir los impactos negativos generados por las políticas públicas de otros sectores y a asegurar el compromiso de la sociedad civil y del sector privado en la conservación, utilización y aprovechamiento sostenible de los bosques.

Plan Estratégico y Prospectivo Visión Cesar 2032 - PEPVC 2032

Tabla 1 Articulación con el Plan Estratégico y Prospectivo Visión Cesar 2032 - PEPVC 2032

ARTICULACIÓN CON EL PLAN ESTRATÉGICO Y PROSPECTIVO VISIÓN CESAR 2032					
Componentes	**Subsistema**	**Objetivo**	**Líneas estratégicas**	**Metas**	**Programas/Proyectos estratégicos de desarrollo territorial**
C1. Disminución de procesos de destrucción de ecosistemas naturales C2. Disminución de la frontera agrícola y pecuaria C3. Incremento de procesos de encadenamiento productivo C4. Disminución de la sobreexplotación íctica en el complejo cenagoso C5. Incremento de la capacidad institucional y	Natural ambiental	1. Implementar con efectividad el ordenamiento de las cuencas y las prácticas para la conservación de las aguas subterráneas	1.1. Promoción de la cultura de conservación, construcción de infraestructura y uso racional del recurso hídrico	El Departamento del Cesar cuenta con el 90% de sus cuencas ordenadas y recuperadas	Política para el desarrollo de distritos de riego y aprovechamiento de zonas inundables
					Plan de manejo y disposición de residuos sólidos en las inmediaciones de las ciénagas ríos y nacimientos de agua
			1.2. Recuperación y conservación de las cuencas		Plan de recuperación del potencial de las cuencas y Fuentes hídricas de los ecosistemas estratégicos, en las Sierras y ciénagas
					Proyecto de Restauración ecológica de las ciénagas,

ARTICULACIÓN CON EL PLAN ESTRATÉGICO Y PROSPECTIVO VISIÓN CESAR 2032

Componentes	Subsistema	Objetivo	Líneas estratégicas	Metas	Programas/Proyectos estratégicos de desarrollo territorial
comunitaria frente a eventos extremos de cambio climático C6. Incremento de las condiciones higiénico-sanitarias del agua de consumo en los habitantes próximos a la ciénaga C7. Disminución de la obstrucción de cauces naturales					riveras de los ríos y nacimientos de agua
					Programa de saneamiento de las Fuentes hídricas
		2. Implementar acciones en torno a la recuperación aprovechamiento y conservación sostenible de los recursos renovables y no renovables	2.1. Diseño e implementación de políticas socioeconómicas de promoción de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) y Uso Racional de Energías (URE) en sistemas productivos como la industria minera, la agroindustria ya nivel doméstico	En el Departamento del Cesar se ha logrado aprovechar el 70% del área cultivable para el desarrollo de actividades agrícolas sostenibles	Programa de financiamiento para la reconversión e incorporación de Mecanismos de Desarrollo Limpio a las actividades agropecuarias.
					Plan de delimitación de umbrales de uso de la biodiversidad, la frontera agrícola y mecanismos de adaptabilidad a los cambios y presiones antrópicas
			2.2. Uso y ocupación del territorio de acuerdo con la vocación del suelo	El 50% de los ecosistemas estratégicos están siendo recuperados al contar con sistemas productivos sostenibles	Política de aprovechamiento sustentable del suelo y de los recursos renovables y no renovables
					Proyecto de definición y zonificación productiva de acuerdo a la vocación y funcionalidad territorial
		4. Consolidar una conciencia sobre el control del riesgo ambiental y los efectos del cambio climático	4.1. Implementación del Sistema de Gestión del Riesgo y de adaptabilidad al cambio climático en el Departamento del Cesar	Sistema de Control del Riesgo y efectos del cambio climático, implementado y funcionando	Plan de implementación de un sistema de alertas tempranas sobre prevención de los riesgos por efectos del cambio climático
					Programa de educación ambiental, cambio climático y prevención de los riesgos ambientales.
	Económico-productivo	1. Diversificar la base económica del departamento permitiendo la inserción efectiva en los mercados regionales,	1.1. Consolidación de clúster y cadenas productivas prioritarias acordes con las vocaciones del territorio y sus subregiones,	El sector agroindustrial participa en un 20% del PIB Departamental	Plan de consolidación (aumento de la frontera agrícola, a por lo menos 50 mil ha, con tecnología y buenas prácticas de manejo productivo y limpio) de la cadena hortofrutícola del Departamento del Cesar

ARTICULACIÓN CON EL PLAN ESTRATÉGICO Y PROSPECTIVO VISIÓN CESAR 2032					
Componentes	**Subsistema**	**Objetivo**	**Líneas estratégicas**	**Metas**	**Programas/Proyectos estratégicos de desarrollo territorial**
		nacionales e internacionales	tales como el desarrollo minero-energético, agropecuario, turístico y cultural		Programa para el aumento en 100 mil ha de la siembra de cultivos de tardío rendimiento (Palma, Cacao y cítricos entre otros), con tecnología adecuada

Fuente: Adaptado por Secretaría de Ambiente Departamental, 2024.

4. JUSTIFICACIÓN

Colombia presenta una acelerada perdida y transformación de los ecosistemas terrestres, encontrándose que durante el periodo 1990 a 2000 se perdieron 3.225.570 hectáreas de la cobertura de sus bosques. Según el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono -SMBYC- del IDEAM, Colombia pasó de 61.474.307 ha de bosque estable en el año 2000 a 59.326.968 ha en el año 2018. En este periodo de tiempo, las mayores superficies deforestadas se concentraron entre los años 2016 y 2018; siendo el año 2017 el de mayor superficie deforestada con 219.552 hectáreas y aunque en el 2018 se presentó una reducción del 10 % de la deforestación frente al año anterior, esta continúa siendo una de las más altas en los últimos 18 años (CONPES 4021, 2018).

Los procesos de transformación en el uso del suelo en las diferentes zonas han acentuado el aislamiento de los principales fragmentos de bosque tanto a nivel latitudinal como altitudinal incrementando la vulnerabilidad a la extinción de un gran número de especies de flora y fauna; hoy se encuentran prácticamente aisladas algunas áreas debido al incremento de la potrerización y monocultivos a gran escala que generaran un altísimo nivel de fragmentación y pérdida de los hábitats.

El aislamiento y la reducción de los bloques se ha convertido en la principal amenaza regional para la pérdida de la biodiversidad y de los bienes y servicios ambientales que esta produce, incluyendo principalmente al recurso hídrico. Estas problemáticas aumentan y amenaza con un incremento de la parcelación, fragmentación de bosques relictuales, aumento de la presión sobre los recursos naturales, y llegada de nuevos modelos agrícolas ambientalmente insostenibles.

¿Por qué es importante abordar este problema en este momento?

Por la ausencia de una visión unificada y colectiva para el ordenamiento del territorio. Esto ha generado una desarticulación institucional (distintos intereses de los actores, usuarios, gremios, instituciones y autoridades) con una intervención totalmente aislada y sin ninguna planificación, no hay acuerdos colectivos solo intereses individuales, sin planificación y seguimiento.

Porque el desconocimiento del territorio y de la historia amenaza con las riquezas ambientales y con los bienes y servicios que este produce. Porque las alternativas sostenibles de producción no están debidamente promovidas y consolidadas en la zona y la comunidad continúa con prácticas inadecuadas como la tala, quema, expansión agrícola sin ordenamiento, contaminación de las fuentes hídricas y caza.

Porque las comunidades aumentan el número de personas y cada día se requiere más del recurso hídrico no solo en cantidad, sino también en calidad y debido a los diferentes impactos negativos causados en los ecosistemas este recurso no se encuentra garantizado en todo el año, sucediendo reducción considerable en verano y avalanchas e inundaciones en época de lluvias. El ecosistema ha perdido considerablemente su capacidad de resiliencia por las diferentes actividades que el ser humano viene realizando no solo a nivel local, sino que también se manifiestan a nivel planetario como el caso del calentamiento global.

Es importante resaltar que mediante la implementación de este proyecto no solo cumple el decreto 1007 del 14 de junio de 2018; sino que también se convierte en una gran oportunidad de recolectar información científica que permita a futuro tomar decisiones más acertadas sobre actividades en los ecosistemas.

La Constitución, a través de los artículos 79 y 80 del Capítulo III, define el papel del Estado en la protección y manejo de los recursos naturales. Con respecto a la conservación de áreas protegidas, el artículo 79 le asigna al Estado el deber de "proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines", así como garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que afecten el ambiente.

Adicionalmente, la Constitución, a través del artículo 80, señala el papel del Estado en el manejo y uso de los recursos naturales, en la prevención y control de los factores de deterioro y en la protección de los ecosistemas situados en zonas de frontera a través de la cooperación con otras naciones.

Con base en lo anterior, el Departamento del Cesar está en la obligación de dar cumplimiento al el Plan de Desarrollo Departamental 2024 - 2027 "**Gobernando al Cesar Imparable**", **Pilar 2.**: Cesar Innovador, Cumpliendo Sueños, **Programa 6:** Gestión Ambiental, de Riesgo y Acción Climática, **Meta de Resultado:** Establecer esquemas de pagos con servicios ambientales para la protección de las cuencas abastecedoras de acueducto y ecosistemas estratégicos: Incluye el diseño y entrega de instrumentos económicos para dar incentivos a los usuarios del suelo, de manera que continúen ofreciendo un servicio ambiental

El ecosistema estratégico de la Serranía del Perijá, es de vital importancia dada su condición de reserva forestal cerca de un 70% de su territorio, ya que alberga una importante diversidad florística y faunística que representa la naturaleza biótica de la región. La existencia de etnias con culturas autóctonas y saberes propios para interpretar el manejo del territorio, son otros componentes estratégicos de esta ecorregión.

Su ubicación fronteriza con la República de Venezuela, que en su vertiente la ha declarado parque natural, la constituye en un área de especial interés binacional, por las interacciones de tipo ecológico, económico y social que pueden darse entre las dos vertientes del sistema montañoso.

El nacimiento de veinte ríos principales y un sin número de quebradas y arroyos que bañan los valles de los ríos Cesar, Magdalena y Lebrija, alimentan el complejo cenagoso del río Magdalena, donde se desarrollan diferentes actividades económicas del Departamento del Cesar.

De acuerdo a lo anterior, se concluye que es de vital importancia realizar el proyecto de Pagos por Servicios Ambientales ya que se convierte en una herramienta que busca incentivar el uso sostenible del suelo en áreas ambientales y ecosistemas estratégicos, permitiendo la continuidad de los servicios ambientales al mismo tiempo que se mantiene o incrementa la cobertura vegetal nativa de las áreas, fortalece las intervenciones institucionales y la participación de la población en el territorio.

5. Marco Legal

La constitución de 1991, señalo un conjunto de deberes ambientales a cargo del estado, entre los que sobresalen el artículo 79 estableciendo el deber del estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para lograr estos fines, en el artículo 80 señala que el estado debe planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, así como cooperar con otras naciones en la protección de los ecosistemas fronterizos.

En 2004, mediante la decisión 28 de la Séptima Conferencia de las Partes del Convenio sobre Diversidad Biológica, los países contratantes del CDB adoptan el programa de trabajo sobre áreas protegidas (COP VII/28), con el objetivo de establecer y mantener, para el año 2010 –para las zonas terrestres- y para el año 2012 –para las marinas-, sistemas nacionales y regionales completos, eficazmente gestionados y ecológicamente representativos de áreas protegidas. Estos sistemas deben contribuir al logro de los tres objetivos del Convenio y a la meta 2010, de reducir significativamente el ritmo actual de pérdida de la diversidad biológica. Específicamente, el numeral uno de esta decisión define como indispensable el "hacer esfuerzos para establecer y mantener sistemas de áreas protegidas y áreas en las que es necesario adoptar medidas especiales para conservar la diversidad biológica".

El artículo 111 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, dispuso que los departamentos y municipios dedicarán un porcentaje *no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales, o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales en dichas áreas.*

Que el Decreto Ley 870 de 2017 establece las directrices para el desarrollo de los pagos por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación que permitan el mantenimiento y generación de servicios ambientales en áreas y ecosistemas estratégicos, a través de acciones de preservación y restauración derogado por el 1007 que tiene por objeto reglamentar el incentivo de pago por servicios ambientales.

Que el mencionado Decreto definió el pago por servicios ambientales como un incentivo económico en dinero o en especie que reconocen los interesados de los servicios ambientales a los propietarios, poseedores u ocupantes de buena fe exenta de culpa mediante la celebración de acuerdos voluntarios. A nivel Departamental las autoridades ambientales dentro de su jurisdicción, en coordinación con las entidades que de una u otra forma tienen responsabilidad con el tema y con la participación activa de las comunidades, actores y organizaciones de base deben propender por la conservación de los recursos naturales.

Por otra el artículo 48 de la ley 2056 de 2020, señala que la asignación para la inversión local " tendrá como objeto financiar los proyectos de impacto local de los Municipios más pobres del país" así mismo, en su parágrafo primero señala que" en el presupuesto bianual del sistema general de regalías, se identificaran los recursos que, como mínimo deben destinarse a proyectos relacionados o con incidencia sobre el ambiente y el desarrollo sostenible, que serán invertidos de acuerdo con una estrategia nacional de proyección de áreas ambientales estratégicas por los municipios"

De la misma manera el literal a del artículo 50 de la ley 2056 de 2022, establece que:" los recursos de la asignación para la inversión local en ambiente y desarrollo sostenible financiaran proyectos de inversión de acuerdo con la estrategia nacional de protección de áreas ambientales estratégicas, los planes de manejo ambiental

de las áreas protegidas o ecosistemas estratégico formulados y adoptados por la corporaciones autónomas regionales y la corporaciones de desarrollo sostenible en sus respectivas jurisdicciones, con base en los lineamentos dados por el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible y el Departamento Nacional de Planeación. Para la ejecución de estos recursos podrá ser ejecutoras las entidades territoriales, la Corporación autónomas regionales y las corporaciones de desarrollo sostenible"

Lo anterior es definido claramente mediante el acuerdo 06 de 2022, es cual señala en su artículo 6.1.3 que las categorías de manejo para Áreas ambientales estratégicas enarcados en la estrategia anteriormente dicha, es así que mediante oficio de fecha 12 de agosto de 2022 la corporación autónoma regional del cesar concluye que el proyecto es pertinente para su implementación atendiendo a las áreas delimitadas en la zonificación ambiental del POMCA rio calenturita en la categoría de ordenación , conservación y protección ambiental y uso sostenible.

En concordancia a lo anterior el concepto antes señalado también establece que el Polígono corresponde en un 100% como el área identificada, priorizada y adoptada por corpocesar mediante resolución N° 0247 del 2021 declarada de importancia estratégica para la conservación del Recurso Hídrico en la cuenca del rio Maracas que surte al acueducto del Municipio de Becerril.

6. Análisis de Participantes

Tabla 2 análisis de Participantes

Participante	Contribución o Gestión
Actor: Departamental **Entidad:** Gobernación del cesar **Posición:** Cooperante **Intereses o Expectativas:** Dar cumplimiento al Plan de Desarrollo Departamental, realizando acciones de protección de los ecosistemas estratégicos del municipio, a través del esquema de Pago por Servicios Ambientales.	Formular y estructurar el proyecto acorde a las necesidades de la comunidad, apoyo financiero, administrativo, técnico y legal
Actor: Otro **Entidad:** Corporación Autónoma Regional del Cesar – CORPOCESAR. **Posición:** Cooperante **Intereses o Expectativas:** Mejorar las condiciones ambientales de la zona en aras de mantener estables y/o incrementar la cobertura de vegetación natural de las zonas de recarga hídrica.	Apoyo técnico y jurídico al proyecto.

Actor: Municipal **Entidad:** Alcaldía Municipal de Manaure **Posición:** Cooperante **Intereses o Expectativas:** Dar cumplimiento al Plan de Desarrollo Departamental, realizando acciones de protección de los ecosistemas estratégicos del municipio, a través del esquema de Pago por Servicios Ambientales.	Apoyo técnico y jurídico al proyecto.
Actor: Otro **Entidad:** Familias Beneficiadas **Posición:** Beneficiario **Intereses o Expectativas:** Mejorar las condiciones ambientales de la zona en aras de mantener estables y/o incrementar la cobertura de vegetal nativa de las zonas de recarga hídrica.	La población beneficiaria recibirá el incentivo del Pago por Servicios Ambientales (PSA) junto con el aislamiento de áreas en protección.

Fuente Secretaría de Ambiente Departamental, 2024

6.1. Análisis de los Participantes:

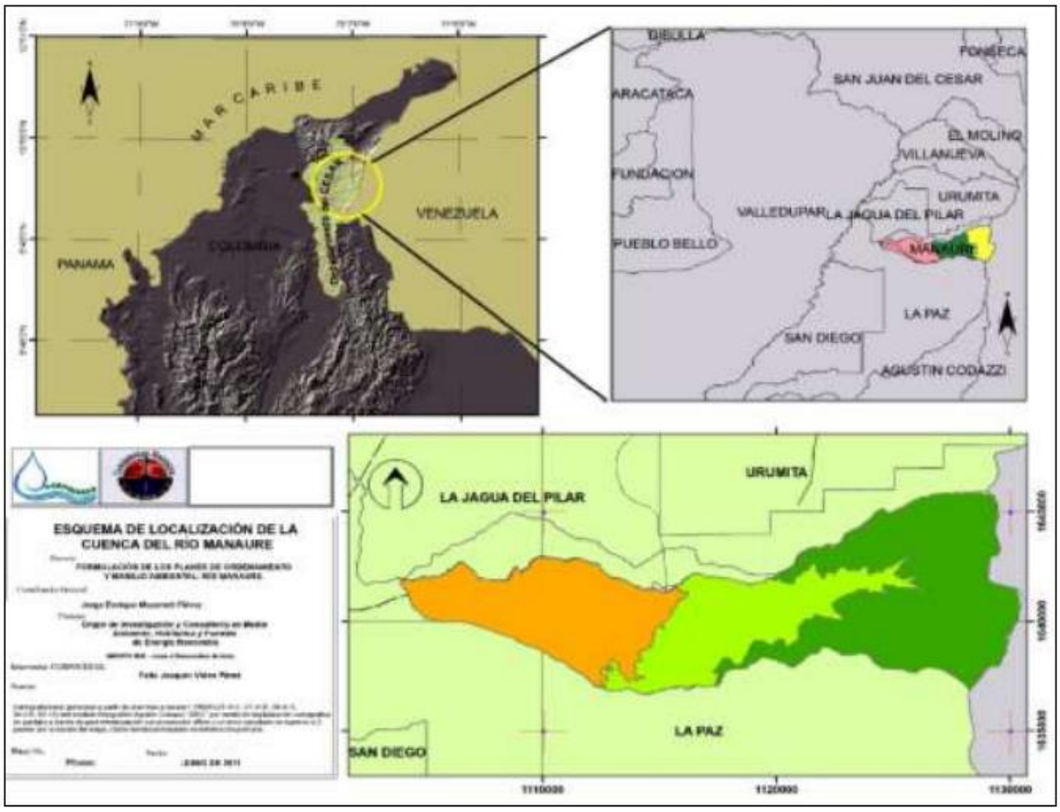
La concertación y socialización del proyecto se realizó, entre la administración municipal y las comunidades rurales en los diferentes espacios en los que se han abordado y priorizado las problemáticas ambientales de los territorios.

La comunidad tiene claridad sobre el impacto positivo de las intervenciones del proyecto entre las que se destaca el mejoramiento de las condiciones ambientales y en general de la salud de la población. Igualmente, se llevaron a cabo sesiones de sensibilización con los productores de la región para identificar alternativas sustentables y sostenibles financieramente que favorezcan en el desarrollo de su actividad económica bajo un criterio de principios de sustentabilidad ambiental.

Situación de Línea Base
Descripción de la Subcuenca del Rio Manaure

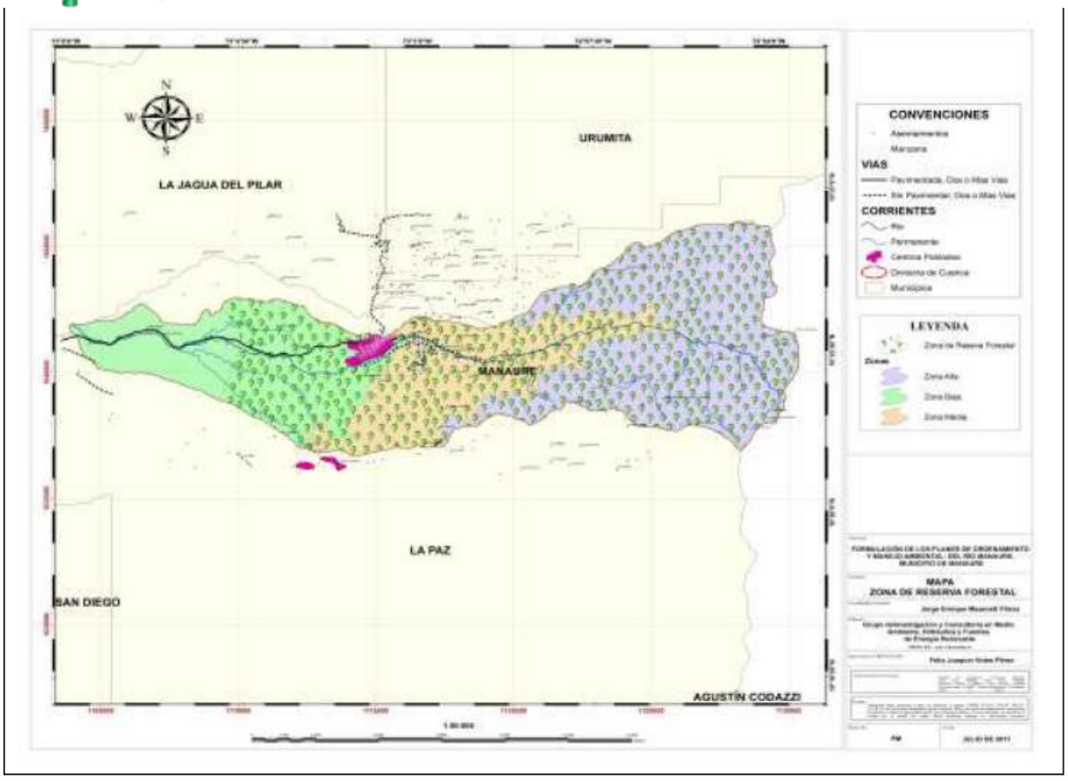
La subcuenca del río Manaure tiene una extensión de 12. 538 hectáreas; se ubica al nor-oriente del departamento del Cesar, en el municipio de Manaure Balcón del Cesar; administrativamente, limita al norte con el Municipio de la Jagua del Pilar (departamento de La Guajira), al sur y al occidente, con el Municipio de La Paz (departamento del Cesar) y al oriente con la República Bolivariana de Venezuela. El río Manaure nace en Sabana Rubia a una altura de 3.000 metros aproximadamente y luego de un recorrido de 31 kilómetros, desemboca en el río Pereira a la altura de 225 metros, donde sirve de límite territorial entre los Municipios de Manaure y La Paz.

Mapa 1. Localización General de la Subcuenca del Rio Manaure.



De acuerdo a la zonificación ambiental elaborada por la Corporación Autónoma Regional del Cesar –CORPOCESAR- incluida en su Plan de Gestión Ambiental Regional -PGAR- la Subcuenca del río Manaure está en la Ecorregión Serranía de Perijá y sobre su territorio se encuentra la Reserva Forestal Los Motilones, en un área de 11.176 hectáreas, que representa el 89,1%, de la extensión total de la subcuenca.

Mapa 2. Reserva Forestal Los Motilones.



La Subcuenca del río Manaure fue priorizada y declarada en ordenación por la Corporación Autónoma Regional del Cesar –CORPOCESAR- mediante la Resolución No. 112 del 5 de agosto de 2003.

La corriente principal de la subcuenca del río Manaure abastece a los acueductos de la cabecera municipal de Manaure, el corregimiento de Sabanas de León, el cual cuenta con un distrito de riego que abastece de recurso hídrico a cincuenta y cuatro (54) predios. Además, las diversas familias asentadas en las riberas del río utilizan las aguas del río para los diversos usos, entre los que se destacan el consumo humano, actividades agropecuarias y turísticas entre los más importantes. La población asentada en la subcuenca es de 12.8731 habitantes, distribuidas en 8.239 personas en la cabecera municipal, que representa el 64% del total; el corregimiento de Sabanas de León con 714 habitantes, que corresponde al 6% y la zona rural dispersa con una población de 3.920 personas, que representa el 30% del total de la población.

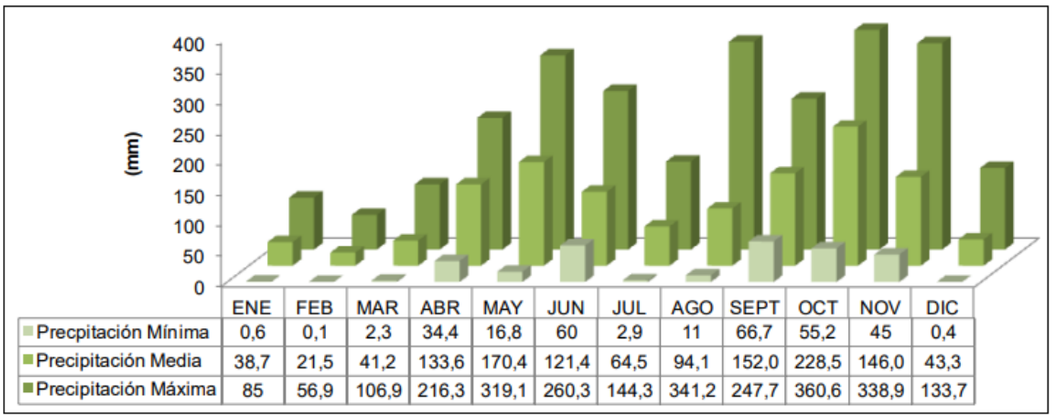
Climatología

Para determinar el análisis climatológico de la subcuenca del Río Manaure se utilizó como fuente, la información registrada y publicada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, de las estaciones Manaure (Pluviométrica), Nuevo Prado (Limnimétrica) y San José de Oriente (Climatológica Ordinaria), específicamente los datos asociados a los parámetros de Precipitación, Temperatura, Humedad Relativa, Brillo Solar. En atención a que, de las tres estaciones ubicadas en el área de influencia de la subcuenca, solo la estación climatológica San José de Oriente es la que cuenta con registros históricos de las variables climáticas necesarias para la realización completa de un análisis climatológico, fue la que se utilizó para llevarlo a cabo.

ID	Código	Tipo	Estación	Corriente	Altura	Fecha Inst.	Dpto.	Mpio.
1	2802504	CO	SAN JOSÉ DE ORIENTE	CHIRIAMO	850	1985	CESAR	LA PAZ
2	2801004	PM	MANANURE	MANAURE	740	1975	CESAR	MANAURE BALCON DEL CESAR
3	2801704	LM	NUEVO PRADO	MANAURE	480	1964	CESAR	LA PAZ

Precipitación

Análisis Mensual: Con base en los análisis de los registros históricos de las Estaciones San José de Oriente y Manaure, se pudo establecer que la Subcuenca Río Manaure presento un comportamiento bimodal, para los periodos de lluvia, comprendidos entre los años de 1984 a 1997 y desde 1975 a 2009, comportamiento que se ilustra en las Gráficas.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
Precpitación Mínima	0,6	0,1	2,3	34,4	16,8	60	2,9	11	66,7	55,2	45	0,4
Precipitación Media	38,7	21,5	41,2	133,6	170,4	121,4	64,5	94,1	152,0	228,5	146,0	43,3
Precipitación Máxima	85	56,9	106,9	216,3	319,1	260,3	144,3	341,2	247,7	360,6	338,9	133,7

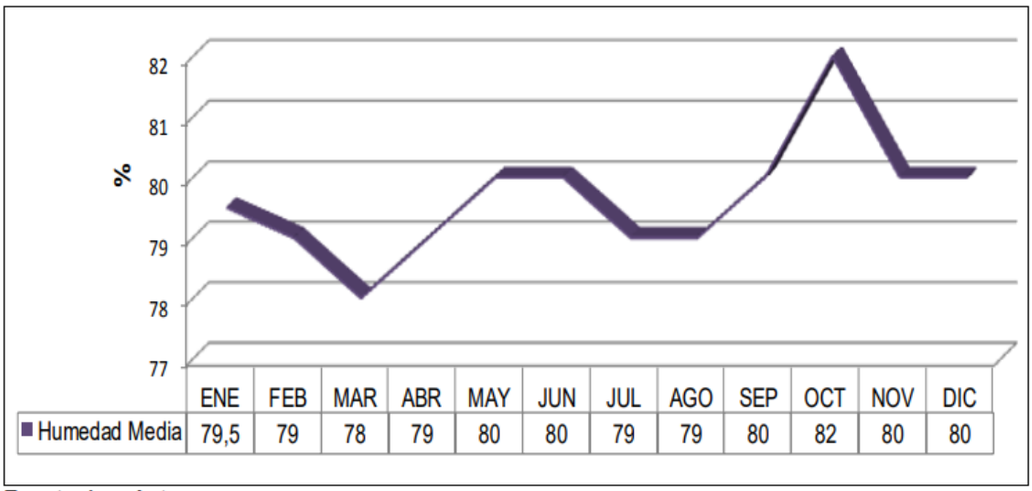
Según los diagramas de precipitación media mensual multianual, la precipitación describe un comportamiento de menor cantidad de eventos lluviosos en los meses de diciembre a abril y durante el mes de julio, se observa una disminución de la frecuencia. La distribución mensual multianual de las precipitaciones registradas en las estaciones San José de Oriente y Manaure, entre noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo y Julio presentaron valores no superiores a un 1.0 mm. Se pudo precisar que los mayores valores se registran en la estación Manaure, con registros máximos que oscilan desde 748,7 mm. La estación San José de Oriente reporta hasta 13 días de lluvias y la estación de Manaure reporta hasta 19 días de lluvias, en el mes de mayo, en los meses de septiembre y octubre oscila entre 16 y 21 días, respectivamente.

Humedad Relativa

La humedad relativa puede ser afectada por la presencia del relieve, que actúa como barrera, frenando el paso de masas húmedas a otras superficies y así de esta manera aumentar la presencia de la humedad en el área a donde llegan estas masas; pero en general las menores o mayores alturas no inciden en la presentación de máximos o mínimos de humedad directa.9 La humedad relativa permite determinar la relación existente entre la humedad absoluta (la que hay realmente) y la cantidad de humedad en condiciones de saturación10. Se expresa en unidades enteras que van de cero (0) hasta el 100%. Los valores de humedad relativa dependen necesariamente de la temperatura del momento.

A través del año la humedad relativa en general, presenta sus valores mínimos; a comienzos del año, entre los meses de febrero y marzo, y los máximos hacia el final, entre septiembre y noviembre. Hacia el mes de julio se presenta un descenso entre ligero y moderado de los valores de la humedad en casi toda la región.

Grafica1. Diagramas de Frecuencia de Humedal Media Mensual Multianual. Estación San José de oriente.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Humedad Media	79,5	79	78	79	80	80	79	79	80	82	80	80

Fuente: Los Autores

Brillo Solar

La manera de cómo la precipitación y el brillo solar se comportan, tiene una relación inversa en el tiempo (durante el año) y está determinado por la ocurrencia ó frecuencia de las lluvias; esto significa, que, durante los períodos lluviosos, el brillo solar disminuye y durante la época de baja precipitación el brillo solar aumenta. De igual manera, durante los meses de mayor pluviosidad se registran valores de mayor nubosidad registrada, que obstaculiza el paso de la radiación solar directa, mientras que en la época de estiaje es característico cielo despejado (baja nubosidad) y elevado valor en el brillo solar.

Evaporación

Para el caso de la Evaporación vale la pena aclarar que las estaciones del IDEAM, no cuentan actualmente con registros de evaporación, por tal razón solo se hace una descripción general de ésta en la región, pero posteriormente se calculan analíticamente para la determinación de otras variables. La evaporación es la emisión de vapor de agua desde una superficie húmeda a temperatura inferior al punto de ebullición. La evaporación se produce a partir de superficies de agua o de superficies sólidas húmedas, como ocurre con el suelo. La sublimación es la transformación directa en vapor de agua del hielo o de la nieve. El agua que extraen del suelo las raíces de los vegetales sube hasta las hojas, donde se transforma, en su mayor parte, en vapor de agua escapándose a la atmósfera por las estomas. Esta emisión de vapor de agua por las hojas de las plantas se conoce con el nombre de transpiración12. La cuenca del bajo Magdalena y en especial las sabanas de Córdoba, Bolívar, Cesar, Magdalena y noreste de Antioquia, se ven afectadas por flujos de aire provenientes del Norte y Oeste, además del gran calentamiento radiactivo que se produce durante el día, lo cual incide en los altos niveles de evaporación, cuyos valores son cercanos a los 1.700 milímetros anuales.

Vientos

Al igual que para el caso de la Evaporación los registros históricos de las dos estaciones (Manaure y San José de Oriente), no cuentan con datos de vientos, por lo tanto, también se realiza una descripción general de esta variable y la importancia de la misma. El viento es el movimiento del aire que se produce por diferencia de presiones en la atmósfera. El desplazamiento del aire puede ser en sentido vertical (ascenso y descenso del aire), fenómeno conocido como corriente de aire, o en sentido horizontal, denominado viento (traslado del aire de un lugar a otro sobre la

superficie terrestre)13.Los vientos se afecta por diferentes variables, siendo las áreas de alta presión atmosférica las que originan los vientos las áreas de baja presión atmosférica de su destino, es decir el movimiento de los vientos planetarios se produce de zonas de alta presión a zonas de baja presión.

Para el período comprendido entre diciembre y abril se observan vientos que pueden superar los 5 m/s se observan en el Bajo Magdalena y la cuenca del Cesar en los departamentos de Bolívar y Atlántico, Norte de Santander y centro y sur del Cesar. La orografía, en general, constituye un factor que incide considerablemente en las velocidades que toma el aire en su desplazamiento. Las cadenas montañosas, como la cordillera oriental que se opone al flujo de los alisios del sureste, constituyen barreras físicas que alteran el flujo de las corrientes del aire al cruzar las cordilleras y que, de acuerdo con su orientación o accidentes fisiográficos, pueden conducir al fortalecimiento o debilitamiento de los vientos. La velocidad de los vientos dominantes tiende a crecer con la altitud, debido a la reducción de la fricción con el suelo. La velocidad de los vientos dominantes tiende a crecer con la altitud, debido a la reducción de la fricción con el suelo. En zonas montañosas, entre la parte baja y los 2.500 o 3.000 metros de altitud, la velocidad puede aumentar con la altitud al doble o al triple. 2.1.2.8.

Unidades Climáticas “CALDAS – LANG”: La metodología aplicada para la clasificación de las Unidades Climatológicas está basada en el sistema de Caldas

Balance hídrico

El balance hídrico se considera como una herramienta útil para la estimación de la oferta hídrica, mediante la cuantificación de la escorrentía superficial aplicando ecuaciones de conservación de masa en la cuenca de estudio, teniendo en cuenta las variaciones en el ciclo hidrológico, así:

Entradas (I):	Salidas (O):	Cambio de almacenamiento (CS) (Ct)
✓ **Precipitación (P)** ✓ **Escorrentía Superficial** ✓ **Aguas subterráneas**	✓ Evaporación ✓ Transpiración ✓ Escorrentía superficial hacia otras cuencas ✓ Infiltración	✓ Almacenamiento de aguas subterráneas ✓ Almacenamiento por cambio de humedad del suelo ✓ Almacenamiento superficial en embalses canales y en la escorrentía superficial ✓ La magnitud de cada uno de estos componentes está determinada en gran parte de la cobertura de la superficie del suelo.

El balance hídrico se calculó mediante el método de Thornthwaite y Mather (1957). Las pérdidas en el almacenamiento del suelo se calculan a una tasa proporcional, dependiendo de la fracción de agua almacenada en el suelo. Estas pérdidas se calculan cuando la lluvia es insuficiente para cubrir la demanda de agua (ETP), la cual deja un déficit de agua (ETP-P); entonces a partir de la capacidad total de almacenamiento del agua en el suelo y del valor correspondiente al mes anterior (almacenamiento anterior), se determina la fracción de agua almacenada para multiplicarlo por el déficit y así cubrir parte de dicho déficit.

Hidrología

“Cuantificar la oferta hídrica a nivel de país, región o cuenca hidrográfica es esencial y aparentemente sencillo para iniciar el proceso de análisis, solamente requiere medir la lluvia y las fuentes que abastecen dichas áreas delimitadas, a partir de observaciones diarias en sitios estratégicos o de interés que pueden ser estaciones hidrológicas y meteorológicas, y así lograr obtener la variación sistemática de los principales parámetros considerados para su análisis, en el tiempo” 18. “La oferta hídrica de una cuenca, es el volumen disponible para satisfacer la demanda generada por las actividades sociales y económicas del hombre. Al cuantificar la

escorrentía superficial a partir del balance hídrico de la cuenca, se está estimando la oferta de agua superficial de la misma". El conocimiento del caudal del río, su confiabilidad y extensión de la serie del registro histórico; son variables que pueden influir en la estimación de la oferta hídrica superficial.

Cuando existe información histórica confiable de los caudales con series extensas, el caudal medio anual del río es la oferta hídrica de esa cuenca. Para hacer el cálculo de la oferta hídrica de la subcuenca del rio Manaure, se aplicó la metodología Relación lluvia-escorrentía la cual es aplicable en cuencas menores, es decir cuyas áreas de drenaje sean inferiores a 250 km², cuencas no instrumentadas y en consecuencia no cuentan con registros de caudal para la estimación de la oferta superficial mensual de acuerdo con la información disponible y características físicas de la subcuenca.

				COORDENADAS GEOGRAFICAS			
				ELIPSOIDALES		PLANAS	
ESTACION	TIPO	CORRIENTE	ELEVACION (m.s.n.m)	Latitud	Longitud	ESTE	NORTE
Manaure	PM	Manaure	740	10° 23'	73° 01'	1640223.43	1116175.17
San José de Oriente	CO	Chiriaimo	850	10° 21'	73° 03'	1636523.84	1112536.2

Para las coordenadas elipsoidales datum: WGS84; coordenadas planas datum: Observatorio Bogotá. Para el análisis de los valores de precipitación; se realizó un diseño de experimentos de un solo factor categórico, para investigar la influencia de los meses del año sobre la variable climatológica precipitación; es decir, que meses serian homogéneos y conformarían los periodos; tomando como factor los meses, y como variable de respuesta la precipitación. A razón que la información suministrada por el ente rector de la climatología en Colombia IDEAM (instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales de Colombia) no es suficiente para caracterizar un evento de lluvia en toda la Subcuenca, se determinó como primera instancia del estudio, subdividir la Subcuenca del rio Manaure en franjas cuya altura variara en 500 mts; están franjas daban como resultados un espacio entre curvas de nivel influenciado por una grilla de puntos WORDCLIM (software: Diva Gis)20, los cuales se alimentaron de información pluviométrica obtenida de la cobertura de las estaciones San José de oriente y Manaure.

7. Objetivos

7.1. General

Preservar los ecosistemas estratégicos y sus servicios ecosistémicos en el municipio de Manaure.

7.2. Específicos:

- ✓ Restaurar las coberturas vegetales y ecosistemas estratégicos.
- ✓ Fortalecer el desarrollo de servicios ecosistemicos para las comunidades
- ✓ Aumentar la intervención comunitaria e institucional para incentivar la restauración y preservación de ecosistemas.

7.3. Indicadores para medir el objetivo general

Tabla 3 indicador para medir el objetivo general

Indicador Objetivo	Descripción	Fuente de Verificación
Hectáreas en Procesos de restauración.	**Medido a través de:** Hectáreas **Meta:** 52 **Tipo de fuente:** Informe	Informe de seguimiento

T

8. Alternativa de Solución

8.1. Nombre de la Alternativa.

Implementación de acciones de conservación que permiten contribuir a la mitigación del cambio climático en la Subcuenca del Rio Manaure en el departamento del cesar.

8.2. Alternativa Seleccionada

Alternativa 1: Implementación de acciones de conservación que permiten contribuir a la mitigación del cambio climático en la Subcuenca del Rio Manaure en el departamento del cesar.

Alternativa 2: Recuperación de la cobertura vegetal en áreas disturbadas de la entidad territorial.

8.3. Análisis Técnico de la Alternativas

De acuerdo con el Decreto Ley 870 de 2017, el Pago por Servicios Ambientales es un incentivo económico, en dinero o especie, que se reconoce a los propietarios, poseedores u ocupantes de predios en áreas y ecosistemas estratégicos por las acciones de preservación o restauración, mediante un acuerdo voluntario.

De acuerdo con el Decreto Ley 870 de 2017 el PSA es un incentivo económico, en dinero o especie, que se reconoce a los propietarios, poseedores u ocupantes de predios en áreas y ecosistemas estratégicos por las acciones de preservación o restauración, mediante un acuerdo voluntario. El proyecto plantea la implementación de un esquema de pago por servicios ambientales por acciones de preservación o restauración pasiva de áreas y ecosistemas estratégicos para el intervenir áreas de abastecimiento del recurso hídrico ubicadas en el municipio de Manaure, en el departamento del Cesar y el cual está a cargo de Corpocesar como autoridad ambiental de la zona. El proyecto plantea la conservación de 52 hectáreas las cuales será formalizadas mediante 26 acuerdos individuales por una duración de 5 años, el núcleo familiar está compuesto por 5 personas para cada familia, para un total de 130 personas beneficiadas por el proyecto El valor establecido del incentivo es especie a través de un sistema agroforestal, los cuales se darán 2 hectáreas por beneficiarios, condicionado al cumplimiento de los acuerdos de protección formalizados, por tanto, están sujetos al seguimiento y monitoreo en campo que hará la entidad implementadora del proyecto. Adicionalmente, el proyecto cuenta con un aislamiento mediante el uso de cercas vivas de 52 hectáreas y el acompañamiento de un grupo técnico de profesionales para dictar talleres de sensibilización ambiental. Comprende el desarrollo de las siguientes actividades: Formalizar los acuerdos voluntarios de pagos por servicios ambientales, realizar proceso de preservación y restauración pasiva, Otorgar el incentivo de pagos por servicios ambientales por medio de sistemas agroforestales, registrar la información del proyecto de pagos por servicios ambientales implementado y seguimiento, desarrollar talleres de sensibilización ambiental, realizar acciones de seguimiento y monitoreo a los acuerdos suscritos y adelantar actividades de interventoría.

9. Descripción General del Proyecto

Para el proyecto se requerirá de un equipo multidisciplinario que estará distribuido de la siguiente manera:

Director del Proyecto, Biólogo, ingeniero ambiental o carreras afines, especialista con tres (3) años de experiencia, encargado de direccionar, orientar, administrar, supervisar el acompañamiento del equipo técnico y gestionar los recursos para la distribución de los mismos en los tiempos establecidos en el proyecto.

Ingeniero Agrónomo/forestal o carreras afines, con dos (2) años de experiencia, brindará asesoría y orientación técnica en el establecimiento de los sistemas agroforestales.

Ingeniero Ambiental, o carreras afines, con dos (2) años de experiencia, brindará apoyo técnico a los beneficiarios en el proceso de restauración pasiva.

Técnicos de Campo: Realizar actividades relacionadas con los procesos de restauración pasiva, sistemas agroforestales y tareas administrativas de registro relacionadas con el cargo.

Selección de Beneficiarios
En términos generales la identificación de beneficiarios se realizará a través de la secretaría de Planeación del municipio de Manaure, a través de reuniones de socialización del proyecto y se realizará encuestas, generando listas de posibles beneficiarios.

Para la selección de los beneficiarios, se priorizará las zonas con mayor problemática identificada por el desarrollo de actividades productivas no compatibles con lo permitido en el área de influencia del proyecto. La presente situación es uniforme en todo el municipio, con lo que prevaleció la voluntad de las partes en la participación y desarrollo de actividades contempladas en el proyecto. Los propietarios que manifestaron interés, tuvieron disposición de poder suscribir los acuerdos de conservación y por ende desarrollar las estrategias de sistemas agroforestales y restauración pasiva, debían cumplir además con requisitos previamente establecidos

La población objetivo obedece al ejercicio desarrollado con las respectivas Juntas de Acción Comunal, estableciendo las primeras 26 familias donde el promedio por familia es de 5 personas, quedando como posibles beneficiarios, los cuales se tendrán en cuenta en el orden del documento diagnostico laborado o listado de beneficiario.

En virtud de lo señalado en el artículo 4.5.1.2.6 del acuerdo 07 de 2022, los cambios en las condiciones de ejecución respecto a los beneficiario de los proyectos de inversión el cual señala si durante la etapa de ejecución se llega a presentar cambios en las condiciones del marco de referencia del proyecto de inversión relacionadas con la población objetivo o beneficiaria del mismo, estos no corresponden a un ajuste y en consecuencia, de manera conjunta la entidad que presento el proyecto de inversión o entidad ejecutora, tomara las decisiones a que haya lugar.

Para ser beneficiado del proyecto se determinaron los siguientes requisitos:

1. Ser familias de economía campesina habitantes de la zona rural caracterizadas por una alta presión sobre bosques.

2. Ser propietarios, poseedores y ocupantes regulares de buena fe de predios

localizados en áreas y ecosistemas estratégicos.

3. Se priorizó aquellas familias que correspondan a mujeres y/o hombres cabeza de familia.

4. Se seleccionó los usuarios por núcleos veredales (para evitar la dispersión de beneficiarios), para facilitar el acceso y el acompañamiento técnico.

5. Un área mínima de 2 hectáreas y disponibilidad del recurso hídrico.

El proyecto plantea el desarrollo de las siguientes actividades:

1. **Formalizar los Acuerdos Voluntarios de Pagos por Servicios Ambientales**

En esta actividad consiste en la preparación para la implementación del proyecto el cual iniciará con el proceso de contratación del personal requerido, la articulación de los actores institucionales y líderes de la comunidad y la preparación del equipo técnico para el cumplimiento de metas del presente proyecto. El equipo técnico estará conformado por un profesional en el área social con experiencia en procesos participativos comunitarios. Este profesional asumirá la coordinación, adicionalmente se contará con un profesional en el área de la Biología, ingeniería forestal, ambiental o carrera afines, Profesional con experiencia en SIG y un Ingeniero agrónomo o en áreas afines.

Este equipo iniciará con los procesos de socialización del proyecto, realizarán el ajuste a los acuerdos, la revisión de los pre-acuerdos realizados, el ajuste a la cartografía y a los análisis técnico jurídicos.

A partir de la validación de los potenciales beneficiarios del incentivo, se realizará a través del asesor jurídico quien revisará cuidadosamente los preacuerdos y la información resultante de los encuentros de socialización previa del proyecto, y con base en esto preparará una propuesta de acuerdo

Finalmente se efectuará la formalización del acuerdo voluntario, la cual se hará de manera escrita según las normas civiles y comerciales vigentes a la fecha. En este sentido, con base en el Decreto 1007 de 2018, la formalización del acuerdo debe contar como mínimo con los siguientes elementos:

- El término de duración será por cinco (5) años, prorrogables de manera sucesiva según la evolución del proyecto y los recursos disponibles para el cumplimiento del objeto del incentivo.
- La descripción y extensión del área y predio objeto del incentivo para ese período.
- El uso acordado del suelo del área objeto del incentivo.
- Las condiciones mínimas establecidas para el manejo del área que no es objeto del incentivo, de acuerdo con el régimen de uso establecido en las normas y las buenas prácticas ambientales requeridas.
- Las acciones de administración y custodia en las áreas cubiertas con el incentivo que debe asumir el beneficiario de este.

El acuerdo debe señalar las acciones que deberá adelantar el implementador del proyecto, para el seguimiento y monitoreo de las obligaciones de los beneficiarios, así como dar claridad sobre el pago del incentivo el cual está condicionado al cumplimiento de las obligaciones. (ver modelo de acuerdo anexo).

La formalización de los acuerdos, se realizará por medio de reuniones predio a predio con el fin de determinar de manera conjunta con el beneficiario del incentivo las áreas destinadas al PSA conforme a la planeación predial. Adicionalmente, se requiere como mínimo el acompañamiento por parte del profesional en procesos sociales y participativos, el profesional ambiental, profesional agrónomo y el profesional jurídico, los cuales en conjunto asesorarán al beneficiario sobre las acciones a tomar en cada predio, darán el soporte técnico-jurídico requerido sobre el área destinada a PSA y estructurarán la asistencia técnica que se brindará en la zona. Así mismo, se debe contar con un profesional SIG que haga la cartografía de las áreas incorporadas al programa. Con lo que se busca generar en el beneficiario una atención y acompañamiento que le genere confianza en el desarrollo del proyecto y fomente el cumplimiento del acuerdo.

Anexo: Formatos de acuerdos voluntarios realizar proceso de preservación y restauración pasiva.

2. **Realizar proceso de preservación y restauración pasiva**

Con el desarrollo de esta actividad se busca realizar acuerdos voluntarios con cada uno de los beneficiarios seleccionados para el proyecto, en donde ellos se comprometen a facilitar 2 hectáreas de su predio, para la implementación de pagos por servicios ambientales, la cual se hará de manera escrita según las normas civiles y comerciales vigentes a la fecha. Este se debe realizar teniendo en cuenta el Decreto 1007 de 2018 que señala la formalización del acuerdo.

En este sentido, se formalizarán 26 acuerdos individuales, debido a que cada beneficiario espontáneamente facilitará 2 hectáreas con la finalidad de realizar el aislamiento del área destinada al proyecto de pago por servicios ambientales, logrando asegurar que no se alteren las condiciones del área y que pueda ir regenerándose por sí solo en los procesos de restauración, realizando de esta manera la intervención de 52 hectáreas en el polígono establecido por la autoridad ambiental competente.

La formalización de los acuerdos, se realizará por medio de reuniones predio a predio con el fin de determinar de manera conjunta con el beneficiario del incentivo las áreas destinadas al PSA conforme a la planeación predial. Adicionalmente, se requiere el acompañamiento por parte del profesional en procesos sociales y participativos, el profesional ambiental, profesional agrónomo, los cuales en conjunto asesorarán al beneficiario sobre las acciones a tomar en cada predio, darán el soporte técnico-jurídico requerido sobre el área destinada a PSA y estructurarán la asistencia técnica que se brindará en la zona. Asimismo, se debe contar con un profesional SIG que haga la cartografía de las áreas incorporadas al programa. Con lo que se busca generar en el beneficiario una atención y acompañamiento que le genere confianza en el desarrollo del proyecto y fomente el cumplimiento del acuerdo.

2.1 Restauración pasiva:

Con el desarrollo de esta estrategia se busca restaurar o recuperar paisajes, bosque y demás zonas ecológicas que han sido afectadas por la intervención del hombre a cuenta de los procesos de expansión de la frontera agrícola y ganadera en áreas de importancia ecosistémica para la conservación del recurso hídrico en el municipio de **Manaure.** A través de esta actividad se estarán beneficiando 26 familias, las cuales, por medio de un acuerdo voluntario que establece el decreto 1007 del 14 de junio de 2018, estas 26 familias cederán 2 hectáreas de su predio para este fin y como incentivo en especie de pagos por servicios ambientales, se apoyará con asistencia técnica e insumos para el establecimiento de hectáreas de sistema agroforestal, el cual se describe en el componente 2.

En el proyecto se desarrollará de la siguiente manera:

Tabla 4 Actividades de Restauración Pasiva

Componente	Actividades	Sostenibilidad
Restauración Pasiva	1. Obtención del material vegetal	1. Limpias
	2. Trazado y siembra	2. Reposición de postes
	3. Método de siembra	3. Podas de Formación
	4. Resiembra	4. Controles fitosanitarios
	5. Fertilización	
	6. Georreferenciación de Áreas Sembradas y Montaje SIG	

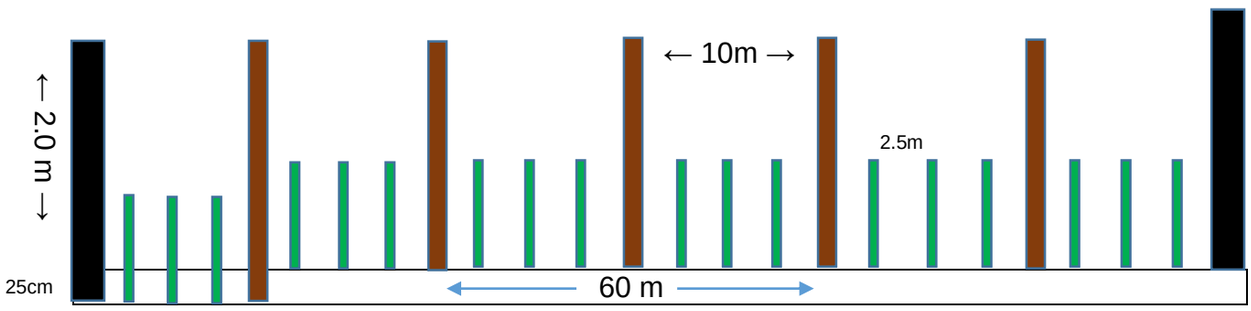
2.1.1 Cercas Vivas

En el contexto del proyecto, son arreglos dentro de los cuales se incluyen árboles o arbustos y sirven para generar linderos de áreas susceptibles e identificadas para regeneración natural, para generar barreras cortavientos a nivel del suelo, prevenir procesos erosivos en suelos desnudos, y adicionalmente fijan nitrógeno al suelo; los cercos vivos también pueden constituirse como cordones de vegetación que conectan con áreas boscosas.

En este componente, la densidad de siembra será variable conforme las condiciones finales de los relictos boscosos del Área de Influencia así la determinen. Los individuos a utilizar son de la especie Matarratón (Gliricidia sepium, Jacq), aunque con el beneficiario se podrá acordar otra especie siempre esté acorde con los objetivos de conservación del

del proyecto. Mediante este esquema la vida útil del sistema es de 20 años, siendo más eficiente que la cerca convencional y con más beneficios ecológicos.

DISEÑO DE LA CERCA A ESTABLECER



Madrinas (2.0 m de altura y 25 cm de diámetro): color negro

Postes de madera (2.0 m de altura y 10 cm de diámetro): color café

Estacas de matarratón (1 m mínimo de altura): color verde

2.1.2 Descripción de Actividades

→ **Obtención del material vegetal**: Para el establecimiento del arreglo se utilizarán estacas de matarratón, con alturas 1 metro.

→ **Trazado y siembra**: La cerca viva se construirá sembrando postes de madera con 50 cm de profundidad y a 10 metros o menos entre sí para el grapado y templado de alambre de púas, entre cada poste y a una distancia aproximada

de 2.5 metros se plantarán las estacas de matarratón como postes vivos, inicialmente dichas estacas serán amarradas al alambre mientras rebrotan y alcanzan el tamaño mínimo para grapar el alambre.

Se instalarán 4 líneas de alambre de púas calibre 16.

→ **Método de siembra**: Se realizará un ahoyado de 30 cm de profundo y 30 cm de diámetro para la siembra del material vivo.

→ **Resiembra**: Pasados los 15 días de siembra y verificando cuales individuos (estacas) plantadas no rebrotaron o se encuentran secas, se debe hacer una resiembra o reposición de dichas estacas por unas nuevas, la resiembra es importante para tener cercas vivas con buenos soportes para el alambre y para ejercer perfectamente la función de barrera cortaviento y corredor biológico.

→ **Fertilización**: Es importante que los individuos de la cerca vivan posean buenas condiciones de nutrición, por ello es necesario contemplar la aplicación de fertilizantes orgánicos. También para facilitar el reciclaje de nutrientes es necesario que el material sobrante de podas y ramajeos se ubique de manera repicada sobre la base de los árboles de las cercas vivas para su futura reposición e incorporación al suelo.

→ **Georreferenciación de Áreas Sembradas y Montaje SIG**. Cada extensión de tierra cercado debe ser levantado con GPS en coordenadas planas Datum Magna Sirgas Bogotá, y a partir de las mismas construir sus respectivos planos o croquis.

2.1.3 Sostenibilidad

Los beneficiarios, en aras de garantizar la durabilidad en el tiempo de las cercas vivas, realizarán periódicamente las siguientes actividades, cabe resaltar que en el marco del proyecto se contemplan actividades orientadas a la transferencia del conocimiento requerido a los beneficiarios, que garanticen la sostenibilidad:

→ **Limpias**: se debe realizar durante los dos primeros años por lo menos 3 limpias manuales de la cerca de mínimo 1,5 metros de ancho, a partir del tercer año se debe programar una limpia anual para eliminar malezas y evitar que éstas tumben los alambres y pudran los postes.

→ **Reposición de postes**: al año de tener la cerca viva establecida se debe hacer la siembra de postes vivos (estacas de matarratón) muy cercanos a los postes de madera establecidos, pensando en un futuro tener la reposición de dichos soportes con postes vivos.

→ **Podas de Formación**: Para el óptimo manejo del arreglo se debe programar podas de ramas para formar el poste vivo plantado (matarratón), la primera poda se debe realizar a los seis meses de edad y dejando máximo 2 tallos principales de los rebrotes más altos de cada estaca de matarratón, las segunda poda se debe realizar al año de plantado y se debe dejar un tallo libre de ramas a los 1,5 metros de altura, del tercer año en adelante se pueden programar podas de altura dependiendo del crecimiento del follaje del árbol, las necesidades de forraje para animales o la necesidad de nuevos postes vivos para cerca.

En las podas se sugiere realizar por lo menos anualmente corte de ramas, con el fin que el árbol no alcance alturas superiores a 6 metros y también no hacer corta total de ramas, pues se perdería el efecto de barrera rompe vientos y corredor biológico. Se recomienda antes de cada poda hacer desinfección de

la herramienta (tijera, segueta o machete) con una mezcla de fungicida y agua, se puede utilizar una mezcla de 100 gramos de azufre por 10 lts de agua.

→ **Controles fitosanitarios**: Para evitar daños en la corteza del árbol y posible entrada de plagas y enfermedades se recomienda no dejar que el árbol se trague el alambre con su crecimiento, para ello se sugiere utilizar aisladores como un trozo de madera donde clave la grapa y el alambre. En caso de ataques de hormiga arriera se deben hacer controles de hormigueros con la aplicación de insecticidas en polvo o cal, también se pueden utilizar cebos.

Otras afectaciones que se pueden encontrar en este sistema son ataques de termites y otros insectos, los cuales se pueden controlar con destrucción de termiteros y controles puntuales con aplicación de insecticidas orgánicos como son el caldo de cenizas o caldos de Nihn o Ají. Es importante monitorear continuamente el estado de los postes vivos, pues esto puede facilitar la detección temprana de plagas y poder hacer un control efectivo.

Con el fin de garantizar el cumplimiento de dichas actividades de sostenimiento la Administración Municipal brindará el apoyo requerido por parte de los beneficiarios para dicho fin, así mismo desarrollará actividades de seguimiento, monitoreo y acompañamiento a las mismas.

3. **Otorgar el Incentivo de Pagos por Servicios Ambientales por Medio de Sistemas Agroforestales:**

Teniendo en cuenta las características climáticas y ambientales de la zona, las especies nativas de la región que tengan mayor capacidad de adaptación, es decir, aquellas que sean más resilientes y en acuerdo con los beneficiarios se definirá las plantas de cacao, maderables y de pan coger, teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:

Plantas de cacao: Que tenga de 5 a 6 hojas maduras el injerto.
Maderables: altura mínima 50 cm

La densidad a manejar en las unidades Agroforestales será de 880 plantas de cacao recomendadas, 306 plántulas maderables, como elemento de sombrío por su características de rápido crecimiento, adecuada adaptación a cambios climáticos, se seleccionó 33 kilogramos de semillas dependiendo de la especie pan coger de las variedades de la zona, por hectárea, con arreglos y/o distanciamientos que abarquen toda la unidad así: Para las plantas de cacao el sistema de trazado, distanciamiento y densidad será de 3.0 x 3.0 metros, para un total de 880 plantas de cacao incluyendo la resiembra por hectárea y para las especies maderables utilizadas en las unidades agroforestales se plantea una distancia de siembra de 9 metros entre surcos y 3 metros entre plantas, para una densidad de 306 árboles, incluyendo la resiembra plantados como barrera rompe vientos. La especie seleccionada de pan coger (maíz) se establecerá a una distancia entre surco de 80 cm a un metro y entre planta de 20 a 30 cm.

Teniendo en cuenta la densidad y distancia de cada una de las especies, su geotropismo, las condiciones edáficas, topográficas, escorrentías y brillo solar de cada predio se establecerán, en mutuo acuerdo con el beneficiario el arreglo del sistema a establecer.

Enfoque ambiental
En el sistema agroforestal, se contemplan 306 maderables por hectárea, los cuales cumplirán la función ecosistémica de conservación y restauración. Además, por su lento crecimiento necesitan el apoyo de una especie que le brinde sombra y sea de rápido desarrollo, es por ello que se contempla árboles, estos ofrecerán las

condiciones necesarias para el adecuado establecimiento y evolución de las plántulas de las especies seleccionadas. Se contemplan 800 plántulas de cacao por hectárea, con 10% adicional entregado para resiembras e imprevisto que también es necesario en el acompañamiento del proceso de crecimiento del maderable, dado que es el encargado de generar el microclima requerido con el fin de mejorar la condiciones físico-químicas y biológicas del suelo, y al mismo tiempo garantizando arboles con un buen estado fitosanitario.
En general, el sistema agroforestal en su conjunto garantiza la recuperación y conservación del suelo, reduce los procesos de erosión, genera un aumento de los servicios ecosistémicos, ya que con la interacción de dichas especies se garantiza el retorno de fauna y flora naturalmente dentro del ecosistema, mejorando su equilibrio y la dinámica estructural ecológica.

Por otro lado, se contempla que la producción obligada en el marco del proceso de recuperación y conservación del ecosistema no tendrá un criterio comercial, se plantea un esquema de autoconsumo por parte de los beneficiarios y un esquema de consumo asociativo en función de las diferentes comunidades del área de influencia del proyecto.

→ **Limpieza de Áreas de Siembra**: En toda el área a plantar se eliminará totalmente la vegetación indeseable mediante rocería, conservando únicamente y de manera conveniente la regeneración natural de especies forestales o frutales en caso que estas se presenten.

→ **Realización de Plateo y Ahoyado:** Primero, en cada sitio a plantar se realizará un plateo manual a ras del suelo, con un diámetro mínimo de un metro, con el objeto que el árbol permanezca el mayor tiempo posible libre de malezas; luego para el ahoyado, en el centro de cada plateo se abrirá un hueco de 30 x 30 x 30 centímetros que permita la remoción del suelo e incorporación del pan de tierra del árbol a plantar, junto con el material de fertilización que se utilice.

→ **Siembra de Material Vegetal:** Al momento de la plantación el árbol debe ser despojado de la bolsa de polietileno cuidando de conservar intacto el pan de tierra que le sirve de sostén; el árbol debe plantarse verticalmente y pisando suficientemente la tierra dentro del hoyo para eliminar bolsas de aire que limiten el desarrollo del árbol.
→ **Abonamiento:** Para el mejor desarrollo de la planta, a esta deberá aplicársele abono orgánico en el momento de la plantación.

→ **Siembra de cultivo de pan coger:** Para el establecimiento del cultivo pan coger en las unidades agroforestales se tendrán en cuenta las técnicas recomendadas para la especie.

→ **Cercado:** Cada hectárea de unidad agroforestal contará con un cercado perimetral para protegerla de la acción dañina del ganado, cercado que estará conformado por 4 hilos de alambre púa calibre 16, apoyados en postes de madera de buena calidad y de mínimo 10 cm de diámetro.

→ **Capacitación Técnica:** Se desarrollarán capacitaciones técnicas a cada beneficiario con el objeto de transmitir conocimientos sobre el sistema implementado, su forma de mantenimiento y control fitosanitario. Esto estará a cargo de los profesionales de apoyo de este componente.

→ **Georreferenciación de Áreas Sembradas y Montaje SIG:** cada lote establecido con Sistemas Agroforestales debe ser levantado con GPS en coordenadas planas Datum Magna Sirgas Bogotá, y a partir de las mismas construir sus respectivos planos o croquis.

→ **Formalización de acuerdos:** El otorgamiento del incentivo de pago por servicios ambientales se formalizará a través de un acuerdo voluntario que constará por escrito y su contenido corresponderá a lo que las normas civiles y comerciales establecen.

En todo caso, los acuerdos contendrán, como mínimo:

a) El término de duración podrá ser hasta por cinco (5) años, prorrogables de manera sucesiva según la evolución del proyecto y los recursos disponibles para el cumplimiento del objeto del incentivo.
b) La descripción y extensión del área y predio objeto del incentivo para ese período.
c) El uso acordado del suelo del área objeto del incentivo.
d) Las condiciones mínimas establecidas para el manejo del área que no es objeto del incentivo, de acuerdo al régimen de uso establecido en las normas y las buenas prácticas ambientales requeridas.
e) Las acciones de administración y custodia en las áreas cubiertas con el incentivo que debe asumir el beneficiario del mismo.

Sostenibilidad
La sostenibilidad del Proyecto es un aspecto fundamental que garantiza el éxito a mediano y largo plazo, logrando transformaciones productivas compatibles con el medio ambiente. La incorporación, capacitación técnica que adquirirán a través de la ejecución del proyecto y el sentido de pertenencia por parte de los beneficiarios son fundamental para lograr este cometido.

→ **Control Fitosanitario y de Malezas**: El usuario deberá controlar con métodos y productos adecuados que no le causen daño al medio ambiente, en caso de presentarse plagas, enfermedades y malezas que puedan ocasionar daños a la plantación,

→ **Riego:** El usuario deberá garantizar el riego requerido al finalizar el proyecto, teniendo en cuenta las recomendaciones técnicas generadas por el profesional de apoyo.
.

→ **Abonamiento**: El beneficiario deberá aplicar el abono orgánico sugerido al momento de la finalización del proyecto.

Monitoreo y seguimiento
Con el fin de garantizar el cumplimiento de dichas actividades de sostenimiento la Administración Municipal brindará el apoyo requerido por parte de los beneficiarios para dicho final. Adicionalmente desarrollará actividades de seguimiento, monitoreo y acompañamiento a las mismas.

4. **Registrar la Información del Proyecto de Pagos por Servicios Ambientales Implementado y Seguimiento Ante Corpocesar**

Se debe registrar el proyecto de pago por servicios ambientales ante Corpocesar de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1007 del 14 de junio de 2018.

El registro de las iniciativas de PSA, el mismo debe contener entre otros, la siguiente información:

- Nombre del proyecto.
- Tipo de proyecto: voluntario o en cumplimiento de obligaciones ambientales, entidad implementadora.
- Fuentes financiadoras.
- Modalidad de proyecto de PSA.
- Beneficiarios directos de los servicios ambientales.
- Localización del proyecto: área y ecosistema estratégico, departamento, municipios y vereda.
- Área total del proyecto en preservación y restauración (hectáreas).
- Área de los predios que hacen parte del área y ecosistema estratégico y que son objeto del incentivo.
- Valor del incentivo a reconocer ($/ha/año).
- Método de estimación del valor del incentivo (beneficio neto o valor de la renta).
- Valor del avalúo catastral promedio por hectárea.
- Información de los predios seleccionados, que contenga la cédula catastral, dirección, folio de matrícula inmobiliaria, número de escritura pública y año.
- Número de familias beneficiarías del incentivo.
- Término de duración del Acuerdo (años).
- Gastos asociados.
- Autoridad ambiental de la jurisdicción en donde está ubicado el área o ecosistema estratégico y el predio, y donde se encuentran los interesados del servicio ambiental.

5.**Desarrollar Talleres de Sensibilización Ambiental:**

Los talleres de sensibilización ambiental y fortalecimiento comunitario son espacio de construcción colectiva entre las entidades involucradas en el proyecto de PSA y la población beneficiaria del incentivo.

Estos espacios tienen como propósito capacitar a la población sobre la importancia de la protección ambiental, el cambio climático, así como recibir la retroalimentación u opiniones de la población involucrada en el proyecto. Esto ofrece la posibilidad de fortalecer los procesos sociales alrededor de la conservación de ecosistemas, reforzar las motivaciones hacia la conservación y facilitar la articulación entre las entidades territoriales y la población rural.

Esta actividad se desarrolla durante el primer mes del proyecto con una intensidad de un (1) taller, cada taller tendrá una duración de 14 horas de formación en dos días, para un total de 14 horas, dirigido a 26 personas en el municipio de Manaure.

Para este propósito se contará con un conferencista, con perfil profesional: Ingeniero Ambiental o carreras afines (especialistas, magister), el cual estará integrado por profesionales de amplia trayectoria en los temas en mención, con conocimiento de las realidades territoriales y experiencia en la implementación de programas de este tipo.

La formación se realizará en un salón cerrado tipo auditorio, con capacidad hasta 200 personas.

A continuación, se describe el contenido de cada uno de los módulos:

MODULOS	CONTENIDO	OBJETIVO
CAMBIO CLIMÁTICO	**Tema 1. Ciencia básica sobre el cambio climático** ✓ Clima y tiempo ✓ ¿Qué es el efecto invernadero? ✓ Tipos de Gases de Efecto Invernadero (GEI) ✓ Fuentes de emisiones de GEI (naturales y antropógenas) ✓ Calentamiento global y cambio climático ✓ Variabilidad y cambio climático ✓ Los términos más comunes	Exponer y analizar las estrategias para hacer frente a las amenazas de cambio climático, así como las distintas
	Tema 2. Introducción a los conceptos de mitigación del cambio climático ✓ El concepto de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero GEI ✓ El concepto de captura de carbono ✓ Identificación de medidas de ✓ reducción de emisiones de GEI	formas de adaptación y mitigación
ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	**Tema 1. Introducción a los conceptos de impacto, vulnerabilidad, riesgo y adaptación al cambio climático** ✓ El concepto de impactos al cambio climático El concepto de vulnerabilidad al cambio climático El concepto de riesgo al cambio climático; combinación de amenaza y vulnerabilidad El concepto de adaptación al cambio climático	
	Tema 2. Medidas de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático ✓ Adaptación por Infraestructura ✓ Adaptación por Ecosistemas ✓ Adaptación por Comunidades ✓ **Conclusiones**	

Tabla 6. Módulos talleres de sensibilización ambiental

5. Realizar Acciones de Seguimiento y Monitoreo a los Acuerdos Suscritos

El monitoreo es la recolección sistemática y repetida de datos, observaciones y estudio sobre un área o fenómeno determinado con el fin de caracterizar el estado actual, documentar los cambios que ocurren a lo largo del tiempo y analizar la información necesaria para entender la relación de dichos cambios con las presiones o factores que causan alteraciones en un ecosistema (Vos et al.2000). El programa de monitoreo debe acompañar el proceso de restauración desde el inicio. Así las cosas, se hace necesario diseñar un esquema de monitoreo y seguimiento para la restauración activa, teniendo en cuenta las metodologías existentes para tal fin; definido el esquema se deben establecer las respectivas parcelas de monitoreo y seguimiento, además, se realizará el primer monitoreo a las áreas destinadas para la restauración activa, mediante la recolección y procesamiento de datos en las parcelas establecidas.

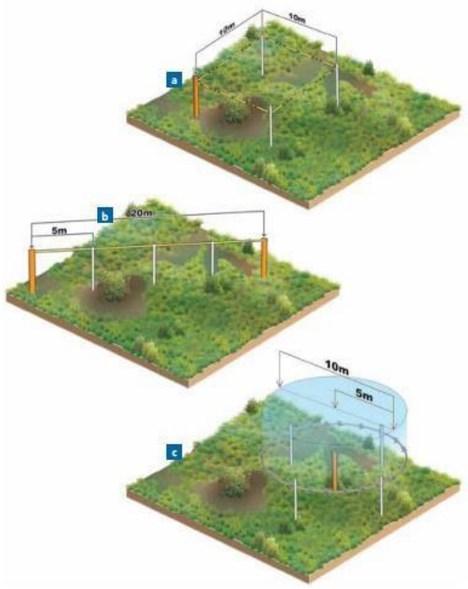
Así las cosas, tanto para el diseño del esquema, establecimiento de parcelas y realización del primer monitoreo de la restauración activa, se sugiere la metodología descrita a continuación. Reconocimiento del área y los procesos de restauración.

A partir de la cartografía disponible de las áreas de intervención y de las visitas iniciales al área de trabajo, se debe hacer un reconocimiento de cada proceso de

restauración, así como la identificación de los ensayos que han sido establecidos para recuperar las áreas degradadas.

Dependiendo de la forma y tamaño seleccionados para el monitoreo, se deben establecer parcelas de monitoreo, en las cuales se instalará vértices fijos (e.g. cuadrantes, parcelas) o puntos centrales (e.g. parcelas circulares) con tubería de PVC (1 ½") color naranja. Adicionalmente, se deben localizar puntos secundarios con tubería de PVC (½") color blanco, que indican el perímetro del área (ensayos regulares), los extremos (ensayos circulares) o puntos de apoyo (ensayos irregulares). Esto permitirá la fácil localización e identificación de cada ensayo en futuras mediciones (Figura 24). Con la ayuda de un geoposicionador submétrico (GPS) se deben registrar las coordenadas de todos vértices primarios, reportando la precisión del GPS. Con el objetivo de reducir el error generado por el navegador, se sugiere registrar cada vértice cinco veces y así corregir la variación. Adicionalmente, estos vértices se deben marcar con una placa de aluminio, la cual debe estar numerada con marcadores de golpe en donde se indique el nombre del ensayo y las coordenadas geográficas.

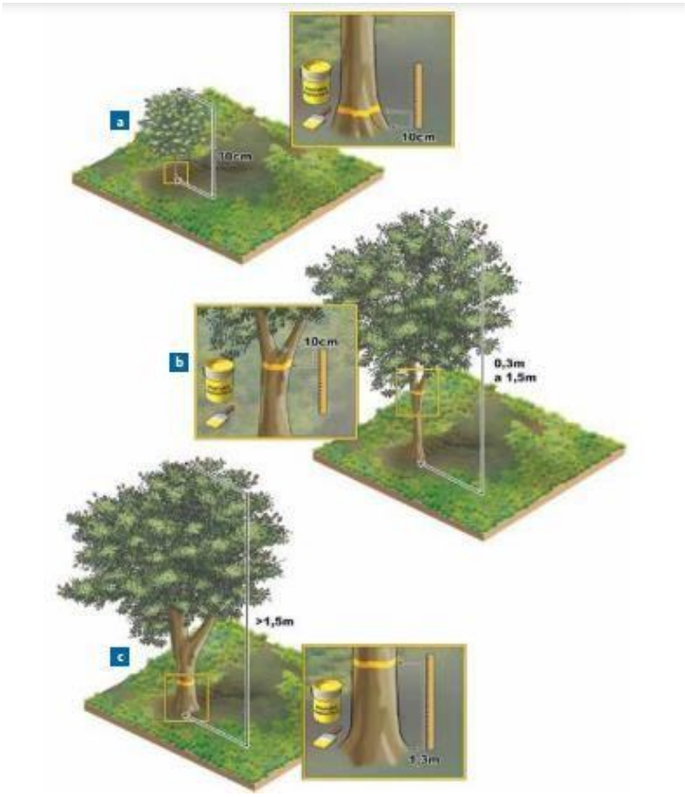
Figura 1. Instalación de vértices primarios (color naranja) y secundarios (color blanco). A) parcela cuadrada, B) Transecto lineal, C) Parcela circular



Marcación de individuos vegetales

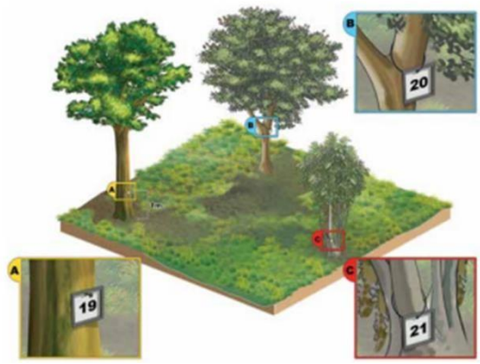
Al interior de cada parcela de monitoreo permanente se deben identificar todos los individuos vegetales, tanto plantados como asociados, respectivos a los estratos establecidos por Rangel y Lozano (1986), rasante: 25 m. A cada individuo se le debe marcar la circunferencia del tallo más grueso con pintura asfáltica (tráfico pesado) color amarillo, teniendo en cuenta que si el individuo pertenece al estrato rasante la marcación de esta circunferencia se realizara a 10 cm desde el suelo, si pertenece al estrato herbáceo se marca la circunferencia 10 cm debajo de la primera rama (primera bifurcación) o 10 cm desde el suelo si el individuo presenta varias ramificaciones (<30cm). Finalmente, si el individuo pertenece a los estratos arbustivos, de arbolitos y arbóreo se marca la circunferencia a la altura del pecho cuando presenta 10 cm de diámetro (a una altura de 130 cm desde el suelo) (Figura 25).

Figura 2. *Marcación de individuos vegetales plantados; a) en el estrato rasante (< 30 cm de altura); b) en el estrato herbáceo la marcación de la circunferencia (0,3-1,5 m de altura); c) en estratos superiores al arbustivos (>1,5 m de altura). El lugar óptimo de marcación y de medida es el lugar donde el tronco es más cilíndrico.*



Cada individuo debe ser marcado con un único identificador numérico o alfanumérico único al ensayo que pertenece, se recomienda utilizar números consecutivos por cada ensayo

Figura 3. Numeración de los individuos vegetales con identificador único; a) marcación con alambre niquelado; b)



Toma de datos

Considerando que el levantamiento de información de los cuantificadores relacionados en la Tabla se debe realizar con el mayor rendimiento en tiempo y costos, y al mismo tiempo debe consignar la mejor información posible para el análisis de indicadores y criterios de estudio, a continuación, se presenta una breve descripción para la captura eficiente y estandarizada de los datos directos de campo.

Tabla Criterios, indicadores, cuantificadores de toma directa en campo, topología y relevancia frente a los análisis estadísticos. Cuantificadores basados en las descripciones de Clifford y Taylor (2008). Tipo: Cualitativa (Cl), Cuantitativa (Cn).

Criterio	Indicador	Cuantificadores	Tipo	Escala/Subtipo
Composición	Número de especies	Taxonomía: Familia, Género, Especie (#f,g,e)	Cl	Nominal
	Origen	nativa, exótica	Cl	Nominal
Estructura	Densidad de individuos	Número de individuos por unidad de área (#ind)	Cn	Discreto
	Desarrollo del tallo	Incremento diamétrico (cm)	Cn	Continua
	Crecimiento vertical	Incremento en altura (m)	Cn	Continua*
	Ocupación del espacio	Incremento en cobertura de la copa (m)	Cn	Continua*
Función	Estado fitosanitario	Síntomas sanitarios o afecciones físicas	Cl	Nominal
	Forma de crecimiento	Valor de existencia	Cl	Nominal
	Fenología	Valor de existencia	Cl	Nominal

*A pesar de existir instrumentos de medida la toma en campo en ocasiones constituye una aproximación frente a un punto de referencia.

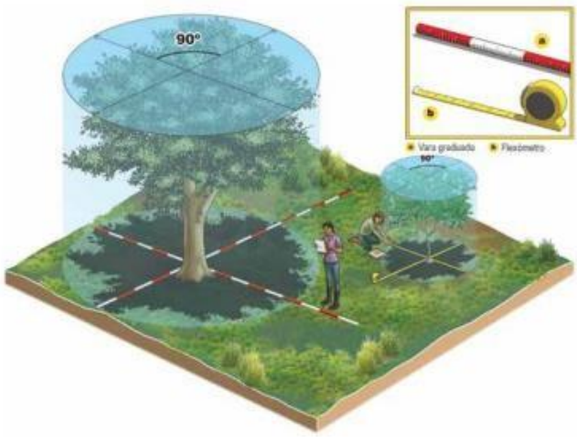
Diámetro (cm): a cada individuo vegetal se le mide la circunferencia del tallo (marcada con pintura), con la ayuda de un calibrador (individuos con diámetro < 1 cm, se toma el diámetro mayor y menor, estos se promedian para obtener el diámetro definitivo) y cinta métrica (individuos con diámetro ≥ 1 cm), en este último caso se calcula el diámetro dividiendo la circunferencia por π (3.1416) (Figura 27). La precisión tanto del calibrador como de la cinta métrica es la primera cifra decimal (1.1 cm), por lo tanto, los cálculos realizados se aproximarán a esta cifra.

Figura 1 Medición del diámetro del tallo. Este se realiza en el área de marcación con pintura.



Diámetro de copas (m): la medición de las copas se realiza con un flexómetro, tomando los extremos de la copa mayor y los extremos ortogonales de esta copa (Figura 28) estos valores se promedian obteniendo el diámetro de copa definitivo. La precisión de medición es el centímetro, por lo tanto, los cálculos se aproximarán al centímetro.

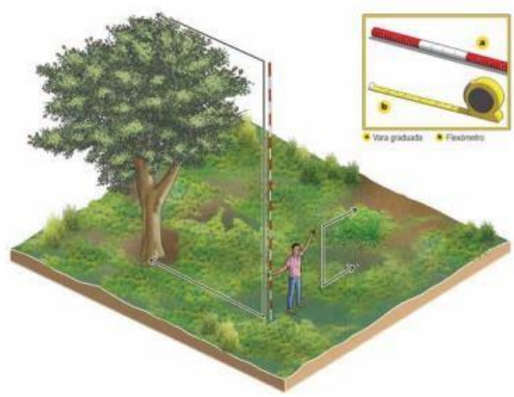
Figura 2 Medición del diámetro de copa. Posicionar las varas graduadas en los extremos de proyección de la copa.



Altura (m): con un flexómetro se toma la altura de cada individuo, desde la base hasta la terminación de la rama más apical, a los individuos con alturas superiores

a 3 m se les estima la altura con la ayuda de una vara graduada a 1,5 m, o utilizando un hipsómetro.

Figura 3. Hipsómetro



Identificación taxonómica y origen de las especies: los individuos inventariados en campo se registran con el nombre común, suministrado por conocedores locales, así como los nombres científicos reconocidos por el equipo técnico y los auxiliares de campo. Las especies que no logran ser determinadas con nombres científicos deben ser colectadas para su posterior identificación con la ayuda de colecciones físicas o en línea de herbarios virtuales (e.g. Herbario Colombiano: http://www.biovirtual.unal. edu.co/ICN/; Herbario Forestal de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas: http://herbario.udistrital.edu.co/herbario/). Es importante seguir un único sistema clasificación taxonómica, se recomienda APG III (Angiosperm Phylogeny Group; Haston et al. 2009; Stevens 2010) para lo cual se deben actualizar y homologar los nombres científicos y las abreviaturas de los autores con la ayuda de bases de datos académicas (W3-Tropicos: http://mo bot.mobot.org/, The Internacional Plant Names Index: http://www.ipni.org/ y The Plant List: http://www.theplantlist.org/), siguiendo las recomendaciones de nomenclatura de autores realizada por Brummitt y Powell (1992).

Fenología: se incluye en la base de datos información sobre la presencia de estructuras reproductivas (e.i. flores, frutos, brácteas) de los individuos registrados en campo, para cada monitoreo, así como la fecha de ocurrencia.

Origen: finalmente con la ayuda de literatura especializada se debe incorporar en la base de datos información asociada con el origen de las especies en dos categorías: nativa e introducida.

Especialización de los individuos: teniendo en cuenta que el error de georreferenciación del GPS es de ± 3 m en relación al punto capturado, el georreferenciar cada individuo vegetal inventariado incurriría en la propagación de este error, una vez por cada individuo. Por lo tanto, con el fin de mantener constante esta variación, cada individuo Figura 29. Medición de la altura.

100 Monitoreo a procesos de restauración ecológica aplicado a ecosistemas terrestres se debe especializar con coordenadas x, y en un plot (Figura 30) coordenado desde el punto de referencia central (ensayos circulares), vértices (ensayos regulares) o puntos de amarre (transeptos). Posteriormente, estas coordenadas (x, y) se transformaron a las coordenadas reales con base en los puntos geo-referenciados en campo.

Regeneración: siguiendo la metodología propuesta por Barrera et al. (2010), la regeneración o vegetación asociada en los diferentes ensayos se debe registrar tomando la cobertura ocupada por las morfoespecies en 100 cuadrantes de 10 x 10 cm (cuadricula de 100 x 100 cm). Así, la estimación de la cobertura se basa en la proporción de puntos (cuadrantes) en los que la morfoespecie se presenta,

adicionalmente en cada cuadrante (1 m2) se registra la altura promedio de cada una.

Contenido básico del monitoreo y seguimiento

Como tal, el programa de monitoreo se constituye en un documento en el que se realiza la descripción detallada de los datos y análisis de los resultados del programa de monitoreo y seguimiento a corto plazo. A continuación, se presentan de forma muy sencilla, y en su orden de aparición en el documento los contenidos mínimos que debe tener: Portada, Resumen, Introducción, localización y descripción del área de trabajo, antecedentes y descripción del área intervenida, métodos de muestreo, resultados, conclusiones y recomendaciones.

Es muy importante que se presenten las coordenadas geográficas. Así mismo, se debe aportar una breve descripción del sitio, clima, biota, usos, incluyendo la localización de las plataformas de monitoreo. Todo lo anterior puede apoyarse en cartografía, fotografías u otro tipo de ilustraciones que identifiquen con claridad la situación geográfica.

10. ESTUDIO DE NECESIDADES

En esta parte se evalúa cada alternativa en función

Alternativa 1: Implementación de acciones de conservación que permiten contribuir a la mitigación del cambio climático en la Subcuenca del Rio Manaure en el departamento del cesar.

BIEN O SERVICIO	**BIEN O SERVICIO**	Servicio de recuperación de ecosistemas en el municipio de Manaure.				
	UNIDAD DE MEDIDA DEL BIEN O SERVICIO	*Hectáreas*				
	DESCRIPCIÓN DEL BIEN O SERVICIO	Descripción de la demanda: Número de hectáreas degradadas que requieren procesos de recuperación de cobertura vegetal Descripción de la oferta: Número hectáreas intervenidas bajo procesos de recuperación de cobertura vegetal.				
	SITUACIÓN SIN PROYECTO	**TIPO DE ANÁLISIS**	**AÑO**	**DEMANDA**	**OFERTA**	**DÉFICIT**
			2020	13.676,47	50	-13.676,47
			2021	13.676,47	58	-13.676,47
			2022	13.676,47	60	-13.676,47
			2023	13.676,47	52	-13.676,47
		AÑO PROYECTA	2024	13.676,47	52	-13.676,4

		DO				7
			2025	13.676,47	0	-13.676,47
			2026	13.676,47	0	-13.676,47
			2027	13.676,47	0	-13.676,47

Bien o servicio: Servicio de recuperación de ecosistemas en el municipio de Manaure

Descripción del Bien o servicio: Conservar áreas ambientales estratégicas en el municipio de Manaure para el ordenamiento alrededor del agua y la justicia ambiental en, desarrollando las siguientes estrategias:

De acuerdo con el Decreto Ley 870 de 2017, el Pago por Servicios Ambientales es un incentivo económico, en dinero o especie, que se reconoce a los propietarios, poseedores u ocupantes de predios en áreas y ecosistemas estratégicos por las acciones de preservación o restauración, mediante un acuerdo voluntario.

De acuerdo con el Decreto Ley 870 de 2017 el PSA es un incentivo económico, en dinero o especie, que se reconoce a los propietarios, poseedores u ocupantes de predios en áreas y ecosistemas estratégicos por las acciones de preservación o restauración, mediante un acuerdo voluntario. El proyecto plantea la implementación de un esquema de pago por servicios ambientales por acciones de preservación o restauración pasiva de áreas y ecosistemas estratégicos para el intervenir áreas de abastecimiento del recurso hídrico ubicadas en el municipio de Becerril, en el departamento del Cesar y el cual está a cargo de Corpocesar como autoridad ambiental de la zona. El proyecto plantea la conservación de 52 hectáreas las cuales será formalizadas mediante 26 acuerdos individuales por una duración de 5 años, el núcleo familiar está compuesto por 5 personas para cada familia, para un total de 130 personas beneficiadas por el proyecto El valor establecido del incentivo es especie a través de un sistema agroforestal, los cuales se darán 2 hectáreas por beneficiarios, condicionado al cumplimiento de los acuerdos de protección formalizados, por tanto, están sujetos al seguimiento y monitoreo en campo que hará la entidad implementadora del proyecto. Adicionalmente, el proyecto cuenta con un aislamiento mediante el uso de cercas vivas de 52 hectáreas y el acompañamiento de un grupo técnico de profesionales para dictar talleres de sensibilización ambiental. Comprende el desarrollo de las siguientes actividades: Formalizar los acuerdos voluntarios de pagos por servicios ambientales, realizar proceso de preservación y restauración pasiva, Otorgar el incentivo de pagos por servicios ambientales por medio de sistemas agroforestales, registrar la información del proyecto de pagos por servicios ambientales implementado y seguimiento, desarrollar talleres de sensibilización ambiental, realizar acciones de seguimiento y monitoreo a los acuerdos suscritos y adelantar actividades de interventoría.

Descripción de oferta y demanda:

Descripción de la demanda: Número de hectáreas degradadas que requieren procesos de recuperación de cobertura vegetal

Descripción de la oferta: Número hectáreas intervenidas bajo procesos de recuperación de cobertura vegetal.

11. ANALISIS DE RIESGO

	Tipo de riesgo	***Descripción del riesgo***	***Probabilidad e impacto***	***Efectos***	***Medidas de mitigación***
1-Propósito (Objetivo general)	Administrativo	Falta de coordinación entre las entidades involucradas en la conservación de la Subucuenca del Rio Manaure.	**Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 3. Moderado	Retraso en la ejecución del proyecto	Diálogos permanentes intersectoriales, utilización y seguimiento a matrices de responsabilidades.
2-Componente (Productos)	Operacionales	Cambio sobre la propiedad de los predios incorporados	**Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 3. Moderado	Reprocesos técnicos y administrativos y posibles sobrecostos al proyecto	Incorporar al nuevo propietario, poseedor u ocupante al proyecto mostrando los beneficios de los acuerdos ya suscritos.
	Asociados a fenómenos de origen socio-natural: inundaciones, movimientos en masa, incendios forestales	Retraso en las actividades operativas y de asistencia técnica por condiciones climáticas	**Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 3. Moderado	Retrasos o dificultades en la contratación de servicios, compra de insumos y ejecución de actividades	Correcta selección y priorización de zonas a intervenir
3-Actividad	Legales	Desistimiento por parte de los beneficiarios para continuar el en el programa de PSA.	**Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 3. Moderado	Pérdida de continuidad del proyecto, cambio en el uso del suelo y perdida de cobertura vegetal nativa preservada o restaurada.	Dar un acompañamiento continuo a la implementación del proyecto y tener comunicación permanente con los beneficiarios del incentivo.
	Asociados a fenómenos de origen socio-natural: inundaciones, movimientos en masa, incendios forestales	Incendios provocados en las áreas de los beneficiarios.	**Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 3. Moderado	Pérdida de cobertura vegetal en el área de conservación. Afectación en el componente biológico del suelo Afectación en el componente biológico del suelo	Talleres de sensibilización ambiental y de fortalecimiento comunitario alrededor del rol de protectores ambientales al recibir el incentivo.

12. INGRESOS Y BENEFICIOS DE LA ALTERNATIVA

Tipo: Beneficio

DESCRIPCIÓN: incremento de ingresos netos. corresponde al incremento percibido por los beneficiarios del incentivo al destinar áreas de sus predios a la generación de servicio ambiental de aprovisionamiento del recurso.

La cantidad hace referencia al número de hectáreas bajo pagos por servicios ambientales y el valor unitario al valor del incentivo que se reconoce anualmente por hectárea.

MEDIDO A TRAVÉS DE: Pesos

TIPO: Beneficio

DESCRIPCIÓN: Mejoramiento en la disponibilidad de servicios ambientales de regulación. Hace referencia a la valoración promedio de una hectárea en proceso de restauración por medio del método basados en gasto.

La cantidad hace referencia al número de hectáreas conservadas y restauradas y el valor unitario a la valoración ambiental de una hectárea en proceso de restauración o preservación.

MEDIDO A TRAVÉS DE: Hectáreas

13. ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD

Con este proyecto para la conservación de áreas ambientales estratégicas en el municipio de Manaure en el departamento del Cesar, se conservarán 52 hectáreas.

Con la sostenibilidad ambiental se busca garantizar la existencia de condiciones económicas, ecológicas, sociales y políticas que contribuyan con el funcionamiento armónico a lo largo del tiempo y del espacio. Para esto considera la existencia de futuras amenazas ambientales tales como, planes de extracción de recursos y proyectos agrícolas que puedan desarrollarse alrededor del área, garantizando a través de los entes territoriales que se respeten las áreas dentro de las cuales se han desarrollado las acciones del proyecto.

Desde el inicio de las actividades del proyecto, se vincularán los diferentes actores sociales involucrados, especialmente los beneficiarios directos del proyecto. Así, se establecerán acuerdos de sostenibilidad orientados a la preservación de las plántulas sembradas y las áreas aisladas para su regeneración.

La Alcaldía Municipal de Manaure, brindará el apoyo técnico y logístico necesario para asegurar tanto el acompañamiento como la continuidad del proyecto, poniendo a disposición el equipo profesional competente que pueda brindar asistencia técnica. Además, se tendrá a disposición la flota vehicular con el fin de poder trasladarse hasta el área del proyecto. Este acompañamiento será brindado en el corto, mediano y largo plazo.

ESTRATEGIAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO.		
NIVEL SOSTENIBILIDAD	**ACCION**	**PLAZO**
ECONOMICO Y FINANCIERO	Para esto el municipio de Manaure ya sea con recursos propios o con recursos obtenidos con instituciones públicas y/o privadas mediante la presentación de proyectos de financiamiento realizará las acciones de mantenimiento Y seguimiento.	MEDIANO PLAZO

SOCIAL	Se deben mantener las acciones en conjunto con la comunidad quienes son un apoyo importante en la ejecución y continuidad de los proyectos establecidos por parte del municipio de Valledupar, mediante el involucramiento en el seguimiento de las actividades y labores que se realicen; igual continuar con las labores de socialización en temas relacionados con la conservación y la restauración de ecosistemas. La sostenibilidad está orientada a la preservación de las plántulas sembradas y las áreas aisladas para su regeneración. Además, a través del acuerdo de sostenibilidad de los sistemas agroforestales (Sistemas de restauración sostenible), el cual podrá proporcionar en un mediano y largo plazo seguridad alimentaria a las comunidades.	MEDIANO PLAZO Y LARGO PLAZO
SOSTENILIDAD AMBIENTAL	Con la sostenibilidad ambiental se busca garantizar la existencia de condiciones económicas, ecológicas, sociales y políticas que contribuyan con el funcionamiento armónico a lo largo del tiempo y del espacio. Para esto considera la existencia de futuras amenazas ambientales tales como, planes de extracción de recursos y proyectos agrícolas que puedan desarrollarse alrededor del área, garantizando a través del municipio y los entes territoriales que se respeten las áreas dentro de las cuales se han desarrollado las acciones del proyecto. En cuanto a la sostenibilidad del proyecto, es necesario realizar el mantenimiento de los establecimientos realizados, es necesario realizar dos mantenimientos anuales, por lo menos 3 años con el fin de conseguir una adaptación por parte de las especies establecidas, este mantenimiento se debe hacer teniendo como mínimo un replante del 10% de los individuos, así como la aplicación de los fertilizantes y correctivos identificados en las labores de seguimiento. Acorde al Plan Nacional de Restauración (Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Disturbadas), es indispensable incorporar una estrategia de monitoreo la cual nos permita identificar y medir la respuesta del ecosistema ante las actividades de la restauración, por lo anterior se desarrollaran parcelas de monitoreo donde se determinará los avances en cuanto a la rehabilitación ecológica en los predios, material vegetal, cantidad de individuos establecidos y demás aspectos técnicos que se monitorearan en las parcelas**.**	LARGO PLAZO
SOSTENIBILIDAD INSTITUCIONAL	El municipio de Manaure brindará el apoyo técnico y logístico necesario para asegurar tanto el acompañamiento como la continuidad del proyecto, poniendo a disposición el equipo profesional competente que pueda brindar asistencia técnica. Además, se tendrá a disposición la flota vehicular con el fin de poder trasladarse hasta el área del proyecto. Este acompañamiento será brindado en el corto, mediano y largo plazo.	CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

14. ANÁLISIS DE LICENCIAS O PERMISOS

Conforme a lo establecido en el Decreto 1076 del 2015, las actividades contempladas en el proyecto, no requieren de licencia ambiental, o permiso de uso y/o aprovechamiento de recursos naturales.

15. ALCANCE DEL PROYECTO

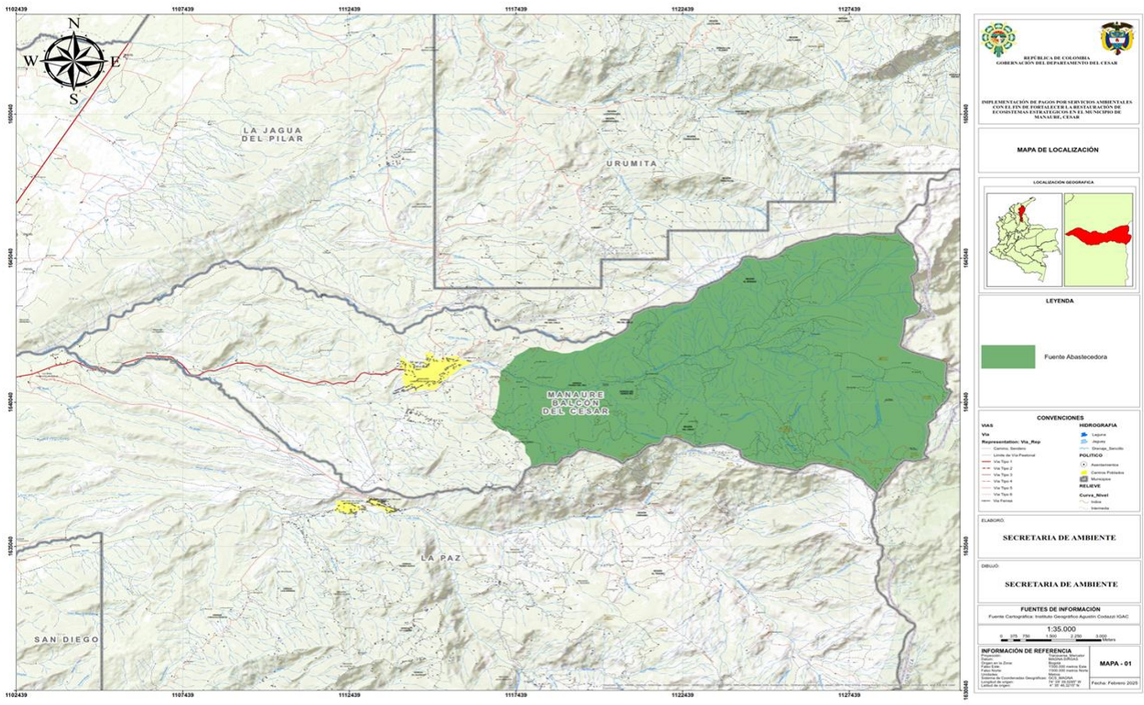
El presente tiene como objetivo principal preservar las coberturas vegetales y ecosistemas estratégicos en el municipio de Manaure, con un enfoque en el servicio de apoyo financiero para la implementación de esquemas de pago por Servicio ambientales, como producto principal.

El alcance del proyecto está delimitado a la intervención de un total de **52 hectáreas** en el municipio de Manaure, departamento del Cesar, con el fin de preservar los ecosistemas estratégicos y sus servicios ecosistémicos, asegurando su sostenibilidad a través de la implementación de incentivos y asistencia técnica efectiva a las comunidades beneficiarias.

Para lograr este propósito, el proyecto abarcará las siguientes acciones:

1. Se formalizarán 26 acuerdos voluntarios de pagos por servicios ambientales.
2. Se Realizarán 52 hectáreas de proceso de preservación y restauración pasiva.
3. Otorgar el incentivo de pagos por servicios ambientales por medio de 52 hectáreas sistemas agroforestales.
4. Registrar la información del proyecto de pagos por servicios ambientales implementado y seguimiento ante Corpocesar.
5. Se Desarrollará un (1) taller de sensibilización ambiental.
6. Realizar acciones de seguimiento y monitoreo a los acuerdos suscritos.

16. Localización de la Alternativa



17. Costos de la Alternativa

El valor de proyecto obedece a $ 1.615.783.580,00 de conformidad de conformidad a la descripción de costos unitarios basado en cotizaciones.

GOBERNACIÓN DEL CESAR	IMPLEMENTACIÓN DE PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES CON EL FIN DE FORTALECER LA RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS EN EL MUNICIPIO DE MANAURE, CESAR			
PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES				
ITÉM		VALOR UNITARIO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL
1	Formalizar los acuerdos voluntarios de pagos por servicios ambientales	$ 632.842	Número	26	$ 16.453.903
	Subtotal Retauración Pasiva				$ 16.453.903
2	Realizar proceso de preservación y restauración pasiva	$ 2.874.644	Hectareas	52	$ 149.481.488
	Subtotal Retauración Pasiva				$ 149.481.488
3	Otorgar el incentivo de pagos por servicios ambientales por medio de sistemas agroforestales	$ 19.749.200	Hectareas	52	$ 1.026.958.400
	Subtotal Agroforestal				$ 1.026.958.400
4	Registrar la información del proyecto de pagos por servicios ambientales implementado y seguimiento ante Corpocesar	$ 2.804.032	Número	1	$ 2.804.032
	Subtotal Registro del proyecto				$ 2.804.032
5	Desarrollar talleres de sensibilización ambiental	$ 3.651.800	Talleres	1	$ 3.651.800
	Subtotal Talleres de Sensibilización				$ 3.651.800
6	Realizar acciones de seguimiento y monitoreo a los acuerdos suscritos	$ 28.356.159	Número	1	$ 28.356.159
	Subtotal seguimiento y monitoreo				$ 28.356.159
	Costos Directo del Proyecto				$ 1.227.705.782
	Administración 23%				$ 282.372.330
	SUBTOTAL				$ 1.510.078.112
7	Realizar seguimiento al proyecto a través de la Interventoría 7%				$ 105.705.468
	TOTAL				$ 1.615.783.580

18. Cronograma de Actividades Físicas y Financieras

El tiempo de ejecución físico cuatro (4) meses y financiera corresponde a siete (7) Meses de conformidad a la siguiente descripción.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FISICO Y FINANCIERO

ACTIVIDADES	MESES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	TOTAL
	SEMANAS	1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12	13 14 15 16	17 18 19 20	21 22 23 24	25 26 27 28	
Proceso precontractual									
Formalizar los acuerdos voluntarios de pagos por servicios ambientales									
Programación de flujo				$ 5.484.634	$ 5.484.634	$ 5.484.634			$ 16.453.903
Realizar proceso de preservación y restauración pasiva									
Programación de flujo				$ 37.370.372	$ 37.370.372	$ 37.370.372	$ 37.370.372		$ 149.481.488
Otorgar el incentivo de pagos por servicios ambientales por medio de sistemas agroforestales									
Programación de flujo				$ 256.739.600,00	$ 256.739.600,00	$ 256.739.600,00	$ 256.739.600,00		$ 1.026.958.400
Registrar la información del proyecto de pagos por servicios ambientales implementado y seguimiento ante Corpocesar									
Programación de flujo							$ 2.804.032,00		$ 2.804.032
Desarrollar talleres de sensibilización ambiental									
Programación de flujo				$ 1.825.900	$ 1.825.900,00				$ 3.651.800
Realizar acciones de seguimiento y monitoreo a los acuerdos suscritos									
Programación de flujo				$ 7.089.039,80	$ 7.089.039,80	$ 7.089.039,80	$ 7.089.039,80		$ 28.356.159
Administración 23%									
Programación de flujo				$ 70.593.082,49	$ 70.593.082,49	$ 70.593.082,49	$ 70.593.082,49		$ 282.372.330
Realizar seguimiento al proyecto a través de laInterventoría 7%									
Programación de flujo				$ 26.426.366,97	$ 26.426.366,97	$ 26.426.366,97	$ 26.426.366,97		$ 105.705.468
Cierre-liquidaciòn									
TOTAL				$ 294.109.972,00	$ 320.536.338,97	$ 320.536.338,97	$ 320.536.338,97		$ 1.615.783.580

MELISSA JOHANNA GÓMEZ FERNÁNDEZ
Secretaria de Ambiente Departamental