ANÁLISIS DEL SECTOR

"REALIZAR EL ESTABLECIMIENTO Y/O MANTENIMIENTO Y/O ENRIQUECIMIENTO DE PROCESOS DE RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y/O RECUPERACIÓN ECOLÓGICA EN AREAS PRIORIZADAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META"

AGOSTO DEL 2026

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo dispuesto por el Artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015 y la Guía de la Agencia Nacional para la Contratación Estatal - Colombia Compra Eficiente para la elaboración de los estudios del sector, G-EES-02, se procedió a realizar el análisis económico del sector, así como de los posibles oferentes.

La función de adquisiciones y contratación está orientada a satisfacer las necesidades de la Entidad Estatal y obtener el mayor valor por el dinero público. En consecuencia, es deber de la entidad entender y reconocer cuál es su necesidad y cómo puede satisfacerla; cómo y quiénes pueden proveer los bienes, obras y servicios que necesita y el contexto en el cual los posibles proveedores desarrollan su actividad.

El artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, establece el deber de las Entidades Estatales de analizar el sector, es decir, el mercado relativo al objeto del Proceso de Contratación, desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de riesgo. El resultado del análisis debe plasmarse en los estudios y documentos previos del Proceso de Contratación. La importancia de realizar este análisis ha sido recalcada en las recomendaciones que la Organización de Cooperación y de Desarrollo Económicos (OCDE) le ha formulado al Gobierno Nacional, las cuales constituyen buenas prácticas en materia de promoción de la competencia en la contratación pública.

El presente estudio se realizó siguiendo los lineamientos emitidos por Colombia Compra Eficiente, a través de la Guía para Elaboración de Estudios del Sector. Este estudio, como lo ha recomendado la mencionada Entidad, abarca aspectos relacionados con variables macroeconómicas, la participación del sector en el PIB o participación del mismo en la generación de empleo y en general, evolución del sector dentro de la coyuntura económica nacional. Se realizó consultando las fuentes mencionadas con el objetivo de tomar como referencia las empresas que participan activamente y guardan relación a la naturaleza del contrato que se desarrollará y cuyo objeto es «REALIZAR EL ESTABLECIMIENTO Y/O MANTENIMIENTO Y/O ENRIQUECIMIENTO DE PROCESOS DE RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y/O RECUPERACIÓN ECOLÓGICA EN AREAS PRIORIZADAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META.»

Teniendo en cuenta que los servicios y suministros contratados surgen de las matrices presupuestales, emitidas desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se procedió a realizar el análisis económico del sector para la prestación del servicio de establecimiento y/o mantenimiento y/o enriquecimiento de procesos de restauración, rehabilitación y/o recuperación ecológica en áreas priorizadas en el Departamento del Meta, así como de los posibles oferentes.

Como resultado del estudio realizado se genera el presente documento que integra información necesaria desde varios aspectos determinantes a la hora de establecer las condiciones particulares del proceso contractual. Se toman los aspectos generales del sector, describiendo los factores económicos, técnicos y regulatorios correspondientes. Así mismo, se plantea un estudio de la Demanda y de la Oferta determinando las condiciones económicas, financieras y de experiencia requeridas por los proponentes para participar en el proceso.

1. ANÁLISIS DEL SECTOR

El artículo 23 del título 6 de la Ley 99 de 1993, define que: *"Las Corporaciones Autónomas Regionales son entes corporativos de carácter público, creados por la ley, integrados por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidro geográfica, dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargados por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE".*

Para la administración del medio ambiente y los recursos naturales, todas las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible según el artículo 30 de la Ley 99 de 1993, tienen como objeto, *"la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio de Ambiente."*

Igualmente, la Constitución Política de Colombia de 1991, en su artículo 209 establece que la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones.

Corresponde entonces a las Corporaciones Autónomas Regionales y a las de Desarrollo Sostenible en el área de su jurisdicción, entre otras funciones, definir y regular los instrumentos administrativos y demás mecanismos necesarios para el desarrollo de las actividades inherentes al cumplimiento de sus objetivos institucionales.

Es importante mencionar, que la corporación tiene como propósito fundamental contrarrestar los graves problemas de deforestación que se presentan en la región, los cuales están directamente relacionados con la degradación de los ecosistemas estratégicos del Departamento del Meta, debido al acaparamiento de tierras y expansión de la frontera agropecuaria; lo esfuerzos de esta corporación, propenden porque se proporcionen efectos positivos en los aspectos ambientales, sociales y económicos.

Por esta razón, se hace necesario implementar estrategias o proyectos de restauración ecológica con lo cual se propicie la conectividad de bosques en áreas estratégicas de alta riqueza biológica que permitan contribuir significativamente a la conservación de la biodiversidad a través del fortalecimiento de corredores biológicos.

De acuerdo a lo anterior, se tiene como objetivo emprender acciones de recuperación de cobertura vegetal dentro de procesos de restauración, rehabilitación y recuperación en áreas sometidas a procesos de deforestación y degradación en el Departamento del Meta.

La restauración ecológica tiene otras dimensiones además de la ecológica, como la social, política, económica y ética (Vargas, 2007). La dimensión social busca integrar las poblaciones humanas a los proyectos de restauración y contribuir a mejorar sus condiciones. Las dimensiones económica y política se refieren a los costos que implica restaurar grandes áreas y a la necesidad de una voluntad política que haga de la restauración una práctica ligada a la conservación de ecosistemas. En cuanto a la dimensión ética, se debe buscar un consenso de la percepción de la naturaleza, en donde conductas negativas hacia el entorno natural se transformen en actitudes que vayan en pro de la conservación y de la recuperación, mediante herramientas como la restauración (Plan Nacional de Restauración, 2015).

1.1. ARTICULACIÓN Y CONTRIBUCIÓN A LA POLÍTICA PÚBLICA

Tabla 1. Articulación con el Plan Nacional de Desarrollo "Colombia, Potencia Mundial de la Vida"

INSTRUMENTO:	Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida"
PROGRAMA:	3202. CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
TRANSFORMACIÓN:	Transformación productiva, internacionalización y acción climática.
PILAR:	Naturaleza viva: revitalización con inclusión social
CATALIZADOR:	Programa de conservación de la naturaleza y su restauración
COMPONENTE:	Restauración participativa de ecosistemas, áreas protegidas y otras áreas ambientalmente estratégicas.

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026

Tabla 2. Articulación con el Plan Nacional de Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Degradadas (PNR)

INSTRUMENTO	Plan Nacional de Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Degradadas (PNR)
PROGRAMA	Orientar y Promover la restauración ecológica, la recuperación y la rehabilitación de áreas disturbadas de Colombia en un marco amplio de conservación de la bio-diversidad y la adaptación a los cambios globales.
LINEA	1. Línea base actualizada, ajustada y consolidada 2. Proyectos piloto implementados 3. Áreas disturbadas restauradas y en proceso de restauración. (1.000.000 de hectáreas, aprox.)
ACTIVIDADES	1. Actualizar el mapa de priorización nacional para la restauración, recuperación y rehabilitación de áreas disturbadas. 2. Implementar proyectos piloto de restauración.

	3. Implementación de acciones a gran escala para cada uno de los disturbios y áreas, que posteriormente al análisis de la fase anterior fueron identificados como viables y exitosos.
INDICADOR	4. Áreas priorizadas a nivel nacional. 5. Sectores productivos y gremios involucrados 6. Áreas disturbadas en proceso de restauración, rehabilitación y recuperación.
FASE	1. Acciones específicas identificadas de la fase I para dar cumplimiento de los objetivos específicos en un lapso de tres años (años 1 a 3) 2. Acciones específicas identificadas de la fase II para dar cumplimiento de los objetivos específicos en un lapso de cinco años (años 3 a 8) 3. Acciones específicas identificadas de la fase III para dar cumplimiento de los objetivos específicos en un lapso de 12 años (años 8 a 20)

Fuente: Plan Nacional de Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Degradadas (PNR)

Tabla 3. Articulación con la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos 2012

4. POLITICA	5. Política Nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos 2012
6. OBJETIVO	7. N/A
8. META	9. 280.000 ha restauradas o rehabilitados con fines de protección, incluyendo corredores biológicos de conectividad, así como deforestación evitada
10. INDICADOR	11. N/A
12. SECTOR	13. Ambiente y Desarrollo Sostenible
14. EJE	15. Eje I. Biodiversidad, conservación y cuidado de la naturaleza
16. LINEA ESTRATEGICA	17. (01) Fortalecer y articular acciones de conservación y manejo in situ y ex situ de la biodiversidad a través de la preservación, restauración y uso sostenible

Fuente: Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos 2012

Tabla 4. Articulación Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques

POLITICA	Política nacional para el control de la deforestación y la gestión sostenible de los bosques
OBJETIVO	Implementar estrategias transectoriales para el control de la deforestación y la gestión de los bosques para impulsar el uso sostenible del capital natural, la economía forestal y el desarrollo comunitario en los NAD.
PLAN DE ACCIÓN	Estrategia para consolidar alternativas productivas sostenibles que incidan en el desarrollo rural y la estabilización de la frontera agrícola

LÍNEA DE ACCIÓN 2	Fomentar la aplicación de procesos de conservación y manejo sostenible de los bosques
SECTOR	Ambiente y Desarrollo Sostenible

Fuente: Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques

Tabla 5. Articulación con el Plan de Desarrollo Departamental "El Gobierno de la Unidad 2024-2027"

INSTRUMENTO:	Plan de Desarrollo Departamental 2024 – 2027 "El Gobierno de la Unidad"
PILAR:	Pilar N°2 Empleo, Emprendimiento y Productividad
LÍNEA ESTRATÉGICA	LÍNEA ESTRATÉGICA CAMBIO CLIMÁTICO
PROGRAMA:	Programa adaptación, mitigación y gestión del cambio climático

Fuente: Información tomada del Plan de Desarrollo Departamental "El Gobierno de la Unidad 2024-2027"

Tabla 6. Articulación con el Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2020-2031

INSTRUMENTO	Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2020-2031
OBJETIVO GENERAL	Administrar y gestionar los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del territorio de forma racional, garantizando el desarrollo sostenible del Departamento del Meta.
META	Lucha contra la deforestación
ACTIVIDADES	Disminuir la deforestación
INDICADOR	Disminución de la deforestación
PROGRAMA	Gestión para la conservación, preservación de los bosques y la biodiversidad asociada y pago por servicios ambientales.
LINEA ESTRATEGICA	Administración, conservación, protección, lucha contra la deforestación y uso racional de los recursos naturales, la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

Fuente: Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2020-2031

Tabla 7. Articulación con el Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquía

INSTRUMENTO	Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquía
OBJETIVO GENERAL	Consolidar a la Orinoquia como una región resiliente frente al cambio climático gracias a medidas que fueron diseñadas de forma colectiva y con énfasis en el fortalecimiento de las capacidades institucionales y locales.
META	Detener la deforestación
ACTIVIDADES	Enriquecimiento de bosque natural con especies nativas de uso comercial de gremios ecológicos conformados por especies Heliófitas, Umbrófilas y de diferentes estadios sucesionales característicos de los biomas de la región. Implementación de sistemas agroforestales con cacao, como alternativas a la extracción de madera.

	Conservación de bosque natural a través de pagos por servicios ambientales.
INDICADOR	Detener la deforestación en los próximos años a través de diferentes estrategias

Fuente: Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquía

Para la administración del medio ambiente y los recursos naturales, todas las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible según el artículo 30 de la Ley 99 de 1993, tienen como objeto, *"la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio de Ambiente."*

La implementación de actividades de reforestación y restauración ecológica contempladas en el Plan de Acción 2024–2027 "Meta, Territorio Natural" representa una estrategia clave para enfrentar los elevados índices de deforestación que afectan al Departamento del Meta. Esta problemática ha sido ampliamente documentada en diversos informes nacionales, los cuales revelan cifras preocupantes que demandan intervenciones urgentes para mitigar los impactos ambientales, sociales y económicos asociados a la pérdida de cobertura boscosa.

1.2. PROBLEMA CENTRAL DEFORESTACIÓN

1.2.1. Deforestación y estructuras crimen organizado

Las estructuras ilegales que promueven y fomentan el acaparamiento de tierras para la ampliación de la frontera agropecuaria de manera desmedida generando prácticas inadecuadas en zonas con restricciones de uso del suelo, por tanto, son actividades que se desarrollan sin los respectivos permisos, como una industria criminal presente en los corredores de guerra, sin tener en cuenta los determinantes ambientales, entre otros.

Para soportar el planteamiento anterior, nos permitimos remitir fragmento de la información suministrada por la Fiscalía General de la Nación:

"De acuerdo con los análisis realizados por la Fiscalía General de la Nación, el 63% de las áreas de mayor deforestación están ubicadas en la cuenca Amazónica y son territorios de injerencia armada y de desarrollo de las actividades ilícitas de las estructuras residuales disidentes de las desmovilizadas Farc (frentes 1, 7 14, 62, 16, 40 y 48), el grupo criminal denominado Los Puntilleros y algunas bandas narcotraficantes que coordinan la cadena de producción de estupefacientes.

Estos grupos ilegales que acaban con el denominado pulmón de mundo se han enfocado en cuatro actividades:

El acaparamiento de tierras. Tala y quema de bosques para ampliar la frontera agrícola, tomar posesión de grandes extensiones para la cría de ganado y construir vías terciarias para elevar exponencialmente el valor de las tierras.

Tráfico de madera. Organizaciones delincuenciales promueven y financian la tala indiscriminada de árboles maderables, coordinan el traslado fluvial o terrestre, y

transforman la madera en aserraderos clandestinos para su venta nacional e internacional.

Minería ilegal. Actividad que, además de devastar amplias hectáreas de bosque en la Amazonía, ha contaminado fuentes hídricas y diversos ecosistemas, en la búsqueda de oro y otros minerales para su comercialización subrepticia y salida del país.

Narcotráfico. Deforestación agresiva y preparación del terreno para la siembra de coca, extracción de la hoja y su procesamiento."

Estas dinámicas que fomentan la deforestación, requieren ser atendido como un problema de seguridad nacional involucrando agentes del estado, en el que integren estrategias de control militar y Gobernanza Forestal, la gestión de la tierra y el desarrollo sostenible, desincentivando la tala para frenar la deforestación. Si bien es el problema central frente al fenómeno de la deforestación, la gobernabilidad del estado es muy baja en estos sectores, como para gestionar la problemática a través de proyectos de inversión exclusivamente del sector ambiental.

1.2.2. Deforestación: comunidades rurales y sector agroindustrial

Por lo tanto, fuera del contexto de esta problemática generada por los actores ilegales en los corredores de guerra y narcotráfico, es fundamental reconocer que desde la política pública y la institucionalidad que integra el SINA, se debe abordar el fenómeno de la deforestación en relación con la problemática asociada a la ausencia de estrategias de restauración ecológica y productiva en proyectos de restauración productiva que incluyan los tres pilares de la sostenibilidad: Ambiental, económica y social y que puedan competir con estas economías ilícitas.

Esta ausencia de alternativas lícitas, que permitan desarrollar la agroindustria, la ganadería, la agricultura, como actividades productivas que sostienen la economía local, regional y abastecen las despensas de los hogares localizados en los grandes centros urbanos, por tal razón no se puede estigmatizar, por las implicaciones sociales para el grupo de productores agropecuarios y sus hogares, que su actividad es la responsable de la deforestación en el departamento, esto implica que no se trata de responsabilizar a la actividad económica del sector primario y la agroindustria de por sí con una mirada fría, si no de los mecanismos y procedimientos ilegales que se utilizan para ampliar la frontera agropecuaria, modus operandi bastante utilizado por los grupos al margen de la ley que cohonestan con la población civil, la cual obligada o no, necesariamente se encuentra vinculada al fenómeno de la deforestación. Debe anotarse también que es el mismo modelo de ocupación territorial de toda la Orinoquia y Amazonia, impelido por el mismo estado desde la década de los 50s, como una forma de resolver el conflicto por la tenencia de la tierra, la pobreza y la destrucción de nuestros ecosistemas estratégicos corren parejas.

Finalmente es concluyente que el problema central del proyecto, que se pretende atender es el reconocimiento del fenómeno de la deforestación como un problema social y económico que trae como consecuencia un problema ambiental, a partir de este conocimiento del contexto se debe orientar la gestión del presente proceso, en desarrollar estrategias integrales, que resuelvan las necesidades de ingreso de las comunidades asentadas en las zonas de deforestación, mediante procesos de restauración ecológica con enfoque productivo, migrar de economías ilícitas, el ingreso de los campesinos y las actividades productivas conexas al fenómeno de la deforestación, sin responsabilizar y

particularizar en las víctimas del conflicto, si no de buscar soluciones viables ambientalmente que sean competitivas económicamente, frente a los actores marginados de la ley y su forma de influir en la población rural.

1.2.3. Descripción de la situación existente con respecto al problema

Con respecto al fenómeno de la desforestación, se realiza la siguiente descripción:

➢ **Extensión del territorio y distancias:** El Departamento del Meta tiene 8'549.529,5 hectáreas. La gran extensión del departamento influye en el tiempo de reacción frente al fenómeno de deforestación, el cual por lo general se desarrolla en áreas rurales, alejadas de infraestructura vial legal y en condiciones adecuadas para movilización, las mismas distancias exigen que los desplazamientos tengan un mayor costo frente a la logística. Esto se convierte en una gran responsabilidad para las autoridades ambientales, dado que de los profesionales de planta de la Corporación que aproximadamente son sesenta (60), solamente uno o dos manejan temas relacionados con el monitoreo y atención a la deforestación, lo que implica que lo que suceda en 8 millones de hectáreas puede repercutir en una sanción disciplinaria.

➢ **Riesgos de orden público:** *"Reconfiguración de actores armados en el territorio después de la firma de los acuerdos de paz. La Defensoría del Pueblo, en su Alerta Temprana 017-20 señaló que se ha reportado la presencia de:*

- *Grupos sucesores del paramilitarismo*
- *Puntilleros Bloque Meta o Libertadores del Vichada*
- *AGC (Autodefensas Gaitanistas de Colombia*
- *Rastrojos*
- *Autodefensas Unidas de la Orinoquia*
- *Bloque Los Cuchillitos*
- *Ejército Revolucionario Antisubversivo Colombiano (ERAC)*
- *Fracciones Disidentes de las ex FARC, a través de las estructuras 1, 16, 39."*

El contexto de riesgo, fue materializado en el año 2020, en septiembre con el secuestro de dos funcionarios de Cormacarena y la quema de una camioneta, en diciembre con la lamentable pérdida humana del coordinador de la Regional Macarena, en las instalaciones de la Corporación en el municipio de La Macarena, así mismo, misivas intimidatorias que limitan el ejercicio de la autoridad ambiental.

➢ **Conflictos Socioambientales:** El departamento con mayor cantidad de áreas protegidas de Colombia, también cuenta con otras figuras de ordenamiento ambiental restrictivas como Parques Naturales regionales y Distritos de Manejo Integrado. Lo que genera constantemente limitantes para el desarrollo de actividades por las comunidades asentadas en los territorios, lo que genera una percepción negativa hacia las autoridades ambientales.

Bajo las dificultades anteriormente descritas, es relevante destacar que las acciones de restauración, reforestación y/o rehabilitación ecológica en las áreas directamente degradas y deforestadas presentan un reto mayor y en muchos casos de difícil cumplimiento por carecer de la capacidad adecuada (seguridad y operatividad) para intervenir estas zonas.

Es por esta razón que se orientan esfuerzos para el cumplimiento de la actividad misional, en áreas distintas a los focos de deforestación, por cuanto la fuerte presencia de los grupos al margen de la ley, no solo expone a los equipos técnicos de la operación del proceso de restauración ecológica, incluyendo interventores externos, contratistas y supervisores, si no que expone a procesos extorsivos a los operadores (contratistas) de los equipos, financiando así de manera indirecta a los grupos armados.

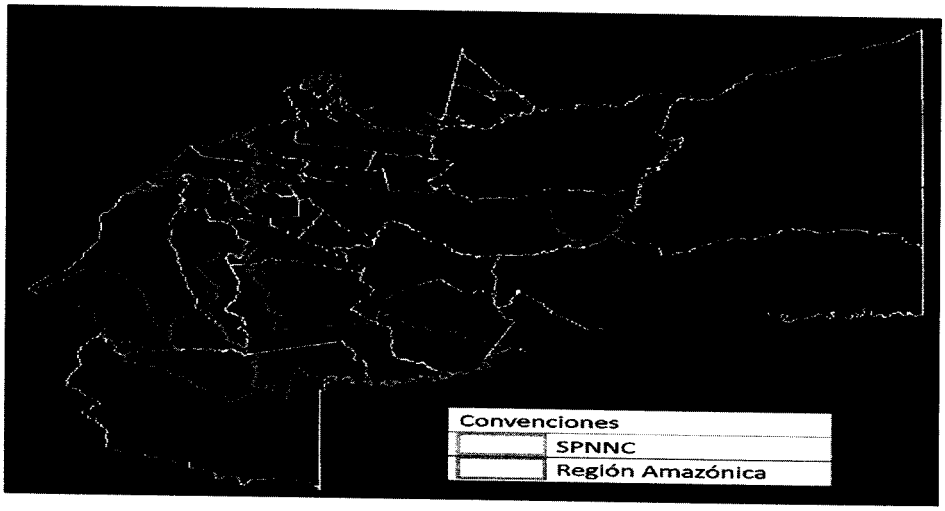
Este análisis de contexto de la realidad territorial, no excluye la validación ecológica y técnica que exige el rigor en la medición de los indicadores con los cuales se cumplen las metas del Plan Nacional de Desarrollo y las del Plan de Acción Institucional, pues éstas se establecen en áreas equivalentes a las áreas deforestadas, involucrando usuarios que asumen la responsabilidad de su protección, asegurando de esta manera la permanencia de las inversiones y disminuyendo el riesgo de pérdida de las plantaciones.

1.3. CONTEXTO HISTÓRICO DE DEFORESTACIÓN EN EL DEPARTAMENTO DEL META

La deforestación en el Departamento del Meta, es consecuencia de múltiples factores, los cuales no se deben ver de manera aislada, es así que conforme a los reportes oficiales del IDEAM, el acaparamiento de tierra es una de las causas de deforestación, como segunda causa se tiene la ganadería extensiva, seguida de infraestructura no planificada, seguida de cultivos de uso ilícito, otra causa identificada es la ampliación de la frontera agrícola en áreas no permitidas, estas causas están asociadas a la ausencia histórica de procesos institucionales, la presencia de grupos al margen de la ley y las economías ilícitas, que se suman a limitada formalización predial en áreas rurales, los conflictos por uso del suelo en áreas cuya vocación tiene destino diferente a fines productivos.

La problemática de deforestación en el Meta se focaliza al sur del departamento, del mismo modo, la Sentencia STC 4360 de 2018 indica que son 9 los municipios llamados al cumplimiento de la Orden tercera, estos municipios son: La Macarena, Uribe, Mesetas, San Juan de Arama, Vistahermosa, Puerto Rico, Puerto Concordia, Mapiripán y Puerto Gaitán.

Ilustración 1. Región Amazónica en el Departamento del Meta



Cormacarena en articulación con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, viene implementando, el Protocolo de procesamiento digital de imágenes satelitales para la identificación de los cambios de cobertura boscosa a través del Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMBYC) emitiendo a las diferentes entidades los eventos de deforestación de manera semanal en el cual brinda los resultados en orden de departamentos, municipios, veredas y puntos calientes, SINAP y puntos de calor a nivel nacional.

Al realizar la revisión de los 29 municipios de las cifras de deforestación reportadas por el IDEAM desde 2013, se observa que el municipio que históricamente ha presentado mayor deforestación es La Macarena, seguido de Mapiripán, Uribe, Vistahermosa, Puerto Rico, Mesetas, Puerto Concordia y Puerto Gaitán, como se observa a continuación.

Tabla 8. Deforestación Acumulada de 2015 a 2022 a Nivel Municipal

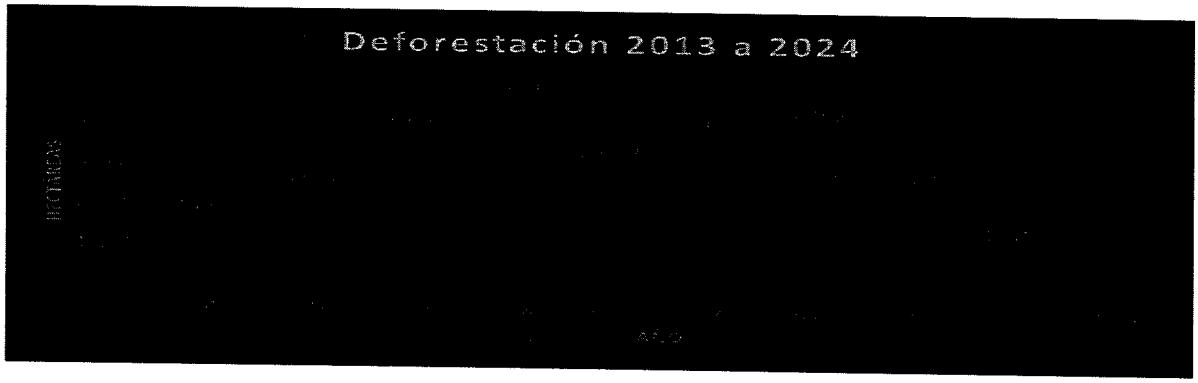
DEFORESTACIÓN ACUMULADA 2015-2024			
MUNICIPIO	**# PARCHES**	**AREA (ha)**	**%**
LA MACARENA	23833	100340	35.31
MAPIRIPÁN	10326	61976	21.81
URIBE	9163	39123	13.77
VISTAHERMOSA	7546	28418	10.00
PUERTO RICO	9810	27257	9.59
MESETAS	3141	9794	3.45
PUERTO CONCORDIA	2400	5162	1.82
PUERTO GAITÁN	3934	5692	2.00
PUERTO LLERAS	1224	2721	0.96
SAN JUAN DE ARAMA	876	1108	0.39
PUERTO LÓPEZ	396	780	0.27
CABUYARO	103	385	0.14
SAN MARTÍN	269	264	0.09
EL CASTILLO	196	193	0.07
LEJANÍAS	142	150	0.05
VILLAVICENCIO	140	157	0.06
CUBARRAL	149	149	0.05
ACACÍAS	93	108	0.04
EL CALVARIO	38	75	0.03
GUAMAL	41	46	0.02
BARRANCA DE UPÍA	28	41	0.01
EL DORADO	45	30	0.01
GRANADA	29	27	0.01
SAN JUANITO	30	28	0.01
SAN CARLOS DE GUAROA	27	29	0.01
FUENTE DE ORO	35	31	0.01

CUMARAL	19	26	0.01
RESTREPO	23	33	0.01
CASTILLA LA NUEVA	31	5	0.00
TOTAL	**74087**	**284145**	**100**

Fuente: IDEAM

Resultado de esta cuantificación se presentan las siguientes tendencias de deforestación a continuación:

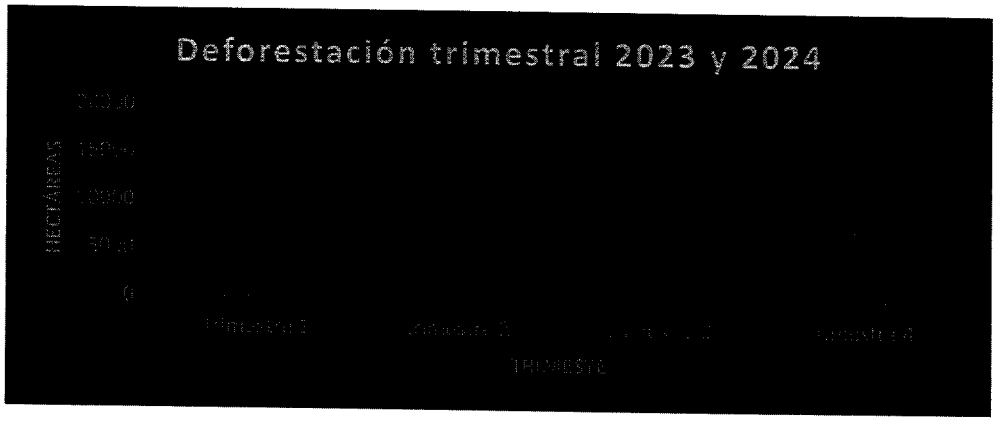
Ilustración 2. Deforestación en el Meta de 2013 a 2024



Se identifica que durante el año 2022 se perdieron 24110 hectáreas de bosque natural, mientras que en el año 2023 se perdieron 10310 hectáreas, lo que es una cifra atípica a la tendencia desarrollada en la última década, lamentablemente al evaluar la última información disponible, correspondiente al año 2024, se identifica una pérdida aproximada de 27107 hectáreas, retomando la tendencia histórica de deforestación.

Al hacer el análisis en periodos trimestrales se identifica, que el primer trimestre del año es el periodo con mayor incremento en la tendencia de deforestación, seguido del cuarto trimestre, esto como consecuencia de las características climáticas, dado que en el Departamento del Meta disminuyen las precipitaciones y se presentan periodos secos desde mediados de noviembre hasta marzo, el régimen de lluvias es semi - monomodal con épocas de lluvias que inician en abril y persisten hasta octubre con una leve disminución entre julio y agosto.

Ilustración 3. Tendencia de Deforestación Trimestral entre 2023 y 2024



Deforestación año 2025

En Colombia la deforestación es reportada de manera trimestral por el IDEAM mediante boletines de alertas tempranas de deforestación, contando a la fecha 43 boletines emitidos por esta entidad, en estos boletines se identifica los principales núcleos de deforestación. En atención al año 2025 se cuenta con siguientes boletines:

Tabla 9. Relación de Boletines IDEAM Año 2025

Boletín IDEAM	Periodo
Boletín 42	Primer Trimestre 2025
Boletín 43	Segundo Trimestre 2025
Boletín 44	Tercer Trimestre 2025

Boletín 42 Primer Trimestre Enero – Marzo 2025. Detección Temprana de Deforestación

Ilustración 4 . Boletín 42 Primer Trimestre Enero – Marzo 2025



Fuente: IDEAM

Se identifica que, de los 18 Núcleos de detección temprana de deforestación a nivel nacional, 5 se ubican en el Meta. Estos núcleos son:

Núcleo 2: Yaguará II– Guaviare – Meta
Núcleo 3: Mapiripán (Meta)
Núcleo 5: PNN Sierra de La Macarena (Meta)
Núcleo 7: PNN Tinigua
Núcleo 16: Puerto Alvira Mapiripán (Meta)

Boletín 43 Segundo Trimestre Abril – Junio 2025. Detección Temprana de Deforestación

Ilustración 5. Boletín 43 Segundo Trimestre Abril – Junio 2025



Fuente: IDEAM

En el segundo trimestre del año 2025 se identifica un núcleo y tres áreas de interés, los cuales son:

Núcleo 1: Puerto Lleras (Meta).

Boletín 44 Tercer Trimestre Julio – Septiembre 2025. Detección Temprana de Deforestación

Ilustración 6. Boletín 44 Tercer Trimestre Julio – Septiembre 2025



Fuente: IDEAM

Para el tercer trimestre del año 2025 no se presentan núcleos en el Departamento del Meta para este periodo.

Deforestación municipal de enero a septiembre del año 2025

Tabla 10. Deforestación Municipal de Enero a Septiembre de 2025

Municipios	ÁREA DEFORESTADA ESTIMADA (ha)	%
MAPIRIPÁN	3619	34
LA MACARENA	2718	25
PUERTO RICO	1674	16
URIBE	1065	10
VISTAHERMOSA	842	8
PUERTO LLERAS	328	3
PUERTO GAITÁN	178	2
PUERTO CONCORDIA	129	1
MESETAS	102	1
SAN MARTÍN	21	0
SAN JUAN DE ARAMA	16	0
PUERTO LÓPEZ	12	0
FUENTE DE ORO	11	0
SAN CARLOS DE GUAROA	3	0
RESTREPO	3	0
EL CASTILLO	3	0
EL DORADO	2	0
VILLAVICENCIO	2	0

Como se observa en la tabla anterior, se concentra más del 90% de la deforestación en 5 municipios, siendo Mapiripán el municipio con mayor pérdida de bosque natural con 3619 Hectáreas, lo que representa el 34% de la deforestación del departamento, seguido del municipio de La Macarena, donde se perdieron de enero a septiembre de 2025 aproximadamente 2718 hectáreas de bosque natural aproximadamente, lo que corresponde al 25% de deforestación del Meta, el tercer lugar lo ocupa Puerto Rico cuya pérdida de bosque representó cerca del 10% de la pérdida del bosque en el Meta con cerca de 1674 hectáreas aproximadamente, cuarto y quinto puesto se ubican Uribe y Vistahermosa respectivamente.

En procura a estos resultados y el riesgo inminente generado a la biodiversidad por las causas mencionadas anteriormente, la Corporación Ambiental en cumplimiento de sus funciones misionales y legales ha emitido una serie de normas que buscan contrarrestar los niveles de deforestación presentada, las cuales se desarrollan a continuación:

Resoluciones Emitidas Por Cormacarena Para Contrarrestar La Deforestación.

La corporación ha emitido diversos actos administrativos tendientes a contrarrestar la deforestación que se convierten en una herramienta de adecuada actuación en los procesos de lucha contra la deforestación, dentro de estas herramientas normativas se encuentra:

- Resolución de prohibición de permisos de aprovechamiento forestal únicos y persistentes

En la jurisdicción de Cormacarena se encuentra suspendida la expedición de permisos de aprovechamiento forestal para extracción de madera comercial o permisos de aprovechamiento forestal persistente y los aprovechamientos forestales para ampliación de frontera agrícola.

De acuerdo al artículo primero de la Resolución No. PS.GJ.1.2.6.17.0478 del 6 de abril de 2017, que modifica la Resolución No. PS-GJ.1.2.6.16.0336 de 2016 se indica

> *"Artículo primero: Suspender de manera indefinida, el otorgamiento de Aprovechamientos forestales Únicos cuya finalidad sea la ampliación de la frontera agropecuaria y aprovechamientos forestales persistentes, en toda la jurisdicción del Departamento del Meta, a partir de la promulgación del presente acto administrativo"*

Resolución No. PS-GJ.1.2.6.16.0336 de 2016 *"Por medio de la cual se suspende durante un año la expedición de permisos y autorizaciones de aprovechamientos forestales comerciales en los focos de deforestación identificados por el sistema de alertas tempranas del IDEAM en el Departamento del Meta y se dictan otras disposiciones".*

Resolución No. PS.GJ.1.2.6.17.0478 del 6 de abril de 2017 *"Por medio de la cual se modifica la Resolución no. PS-GJ.1.2.6.16.0336 de fecha 06 de abril de 2016 y se dictan otras disposiciones"*

- Resolución de prohibición de uso de motosierras

Resolución No. PS-GJ 1.2.6.18.0480 del 09 de abril de 2018, por medio de la cual se suspende temporalmente el uso, transporte, utilización de motosierras y discos de corte para guadañas; así como otras disposiciones para la comercialización, uso y transporte de aceites lubricantes usados en el Meta.

- Resolución de suspensión de expedición de salvoconductos de movilización de madera en focos de deforestación - Prohibición de Movilización de madera de bosque natural en municipios más deforestados

Resolución No. PS-GJ 1.2.6.18.0481 del 09 de abril de 2018, por medio se amplía la resolución PS-GJ 1.2.6.17.0478 del 06 de abril de 2017, donde se suspende de manera transitoria la expedición de salvoconductos para aprovechamientos forestales domésticos y aislados en los municipios de La Macarena, Uribe, Vistahermosa, Mesetas, Mapiripán, Puerto Concordia y Puerto Rico.

- Resolución de prohibición de producción de carbón de bosque natural

Resolución No. PS-GJ 1.2.6.18.0633 del 24 de abril de 2018, por medio de la cual se prohíbe la producción, movilización y comercialización de carbón vegetal proveniente de bosque natural del Departamento del Meta.

- Resolución de inhabilitación de vías

Resolución 490 de 2010. Carretera Vista Hermosa – Macarena, que afecta el PNN Sierra de La Macarena.
Resolución 0622 de 2017. DMI Macarena Norte del Área de Manejo Especial La Macarena "AMEM".
Resolución 0051 de 2021. Mapiripán.
Resolución 1510 de 2024. "Por medio de la cual se inhabilita y prohíbe de manera inmediata el ingreso y tránsito dentro de las vías construidas sin licenciamiento ambiental en el Resguardo Indigena Llanos del Yari-Yaguara II, en el municipio de La Macarena-Meta y se adoptan otras disposiciones".

- Resolución de prohibición de quemas

Resolución No. PS-GJ 1.2.6.24.0027 DEL 2024 "*Por medio de la cual se prohíbe en el área de jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del área de Manejo Especial La Macarena "CORMACARENA", las quemas abiertas y controladas, se regula el uso eficiente del recurso hídrico en época seca y se dictan otras disposiciones en materia de prevención, mitigación y atención del riesgo de desastres*"

1.3.1. LAS DIFICULTADES DE DESPLAZAMIENTO DE LOS CONTRATISTAS Y FUNCIONARIOS AL ÁREA DE CONFLICTO

1.3.1.1. Necesidades y retos identificados para el control de la deforestación

- **Extensión del territorio y distancias:** El Departamento del Meta tiene 8'549.529,5 hectáreas. La gran extensión del departamento influye en el tiempo de reacción frente al fenómeno de deforestación, el cual por lo general se desarrolla en áreas rurales, alejadas de infraestructura vial legal y en condiciones adecuadas para movilización, las mismas distancias exigen que los desplazamientos tengan un mayor costo frente a la logística. Esto se convierte en una gran responsabilidad para las autoridades ambientales, dado que de los profesionales de planta de la Corporación que aproximadamente son sesenta (60), solamente uno o dos manejan temas relacionados con el monitoreo y atención a la deforestación, lo que implica que lo que suceda en 8 millones de hectáreas puede repercutir en una sanción disciplinaria.

- **Riesgos de orden público:** *"Reconfiguración de actores armados en el territorio después de la firma de los acuerdos de paz. La Defensoría del Pueblo, en su Alerta Temprana 017-20 señaló que se ha reportado la presencia de:*

  - *Grupos sucesores del paramilitarismo*
  - *Puntilleros Bloque Meta o Libertadores del Vichada*
  - *AGC (Autodefensas Gaitanistas de Colombia*
  - *Rastrojos*
  - *Autodefensas Unidas de la Orinoquia*

- *Bloque Los Cuchillitos*
- *Ejército Revolucionario Antisubversivo Colombiano (ERAC)*
- *Fracciones Disidentes de las ex FARC, a través de las estructuras 1, 16, 39."*

El contexto de riesgo, fue materializado en el año 2020, en septiembre con el secuestro de dos funcionarios de Cormacarena y la quema de una camioneta, en diciembre con la lamentable pérdida humana del coordinador de la Regional Macarena, en las instalaciones de la Corporación en el municipio de La Macarena, así mismo, misivas intimidatorias que limitan el ejercicio de la autoridad ambiental.

- **Conflictos Socioambientales:** El departamento con mayor cantidad de áreas protegidas de Colombia, también cuenta con otras figuras de ordenamiento ambiental restrictivas como Parques Naturales regionales y Distritos de Manejo Integrado. Lo que genera constantemente limitantes para el desarrollo de actividades por las comunidades asentadas en los territorios, lo que genera una percepción negativa hacia las autoridades ambientales.

Bajo las dificultades anteriormente descritas, es relevante destacar que las acciones de restauración, reforestación y/o rehabilitación ecológica en las áreas directamente degradadas y deforestadas presentan un reto mayor y en muchos casos de difícil cumplimiento por carecer de la capacidad adecuada para intervenir estas zonas.

Es por esta razón que se orientan esfuerzos para el cumplimiento de la actividad misional, en áreas distintas a los focos de deforestación, por cuanto la fuerte presencia de los grupos al margen de la ley, no solo expone a los equipos técnicos de la operación de la Estrategia Territorio Natural, incluyendo interventores externos, contratistas y supervisores, si no que expone a procesos extorsivos a los operadores (contratistas) de los equipos, financiando así de manera indirecta a los grupos armados.

Este análisis de contexto de la realidad territorial, no excluye la validación ecológica y técnica que exige el rigor en la medición de los indicadores con los cuales se cumplen las metas del Plan de Acción, pues éstas se establecen en áreas equivalentes a las áreas deforestadas, involucrando usuarios que asumen la responsabilidad de su protección, asegurando de esta manera la permanencia de las inversiones y disminuyendo el riesgo de pérdida de las plantaciones.

1.4. CONTEXTO DE LAS ACCIONES DE REFORESTACIÓN, REHABILITACIÓN Y/O RESTAURACIÓN

De acuerdo con el Plan Nacional de Restauración, la restauración de áreas disturbadas presenta los siguientes objetivos:

Tabla 11. Tipos de Intervención Según el Objetivo

¿CUÁL ES EL OBJETIVO?	¿QUÉ HACER?
Retornar la utilidad del ecosistema para la prestación de servicios ambientales diferentes a los del ecosistema original, integrándolo ecológica y paisajísticamente a su entorno.	Recuperación (REC)

La restauración a escala de paisaje surge como un enfoque amplio que proporciona tanto herramientas y conceptos ecológicos, como sociales, económicos y políticos para una planificación territorial, basada en el reconocimiento de la heterogeneidad y multifuncionalidad ecosistémica como herramienta fundamental para el diseñar e incorporar soluciones basadas en la naturaleza, capaces de mejorar la estabilidad, la integridad, la salud ecosistémica y el bienestar de las personas (Osborne *et al*, 2021 y Zhang *et al*, 2023, como se cita en Minambiente, 2024, p. 14).

¿CUÁL ES EL OBJETIVO?	¿QUÉ HACER?
Reparar la productividad y/o los servicios del ecosistema en relación con los atributos funcionales o estructurales.	Rehabilitación (REH)
Iniciar o acelerar procesos de restablecimiento de un área degradada, dañada o destruida en relación a su función, estructura y composición.	Restauración Ecológica (RE)

Fuente: Plan Nacional de Restauración (MinAmbiente, 2015, pp. 16)

Los objetivos antes mencionados dependerán del grado de intervención y las condiciones del ecosistema, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 1. Metas Según los Objetivos de Restauración



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

1.4.1 Objetivos de restauración

Ahora bien, desde la Estrategia Nacional de Restauración 2023-2026, bajo una visión de la restauración basada en procesos socio-ecológicos inclusivos, se les da un alcance a estos objetivos y se incluye un enfoque de la restauración a escala de paisaje. Al respecto, las definiciones para cada tratamiento de restauración son las siguientes:

i. **Recuperación ecológica y productiva:** Estrategias orientadas a mejorar la oferta de servicios ecosistémicos de interés social. Generalmente se aplica en áreas con niveles de degradación muy altos que han perdido su utilidad ambiental y productiva, en los cuales no es posible volver a un estado pre-disturbio y alcanzar la sostenibilidad del sistema será más complejo. Para orientar la formulación de los proyectos, a continuación, se presentan algunas tipologías, a manera de ejemplo:

- ✓ Proyectos de sistemas de producción de agricultura y ganadería regenerativa y, en general, reconversión de sistemas productivos a sistemas sostenibles de producción, con enfoque comunitario, que contribuyan a reducir la deforestación y al manejo sostenible de suelos.
- ✓ Proyectos que implementen sistemas productivos de agricultura y ganadería regenerativa, que contribuyan al enriquecimiento forestal en áreas ambientales estratégicas, así como el uso eficiente del recurso hídrico y el suelo.
- ✓ Proyectos que incluyan la recuperación de suelos degradados.
- ✓ Proyectos de recuperación de zonas en los cuales se desarrolló la actividad minería o recuperación de zonas alteradas por contaminación de suelo (remediación) por hidrocarburos, desechos, metales pesados, microorganismos patógenos, plaguicidas, basura, ácidos y aguas de relave, entre otros.

ii. **Rehabilitación funcional**: estrategias orientadas a revitalizar las funciones específicas que aportan a la oferta y regulación de servicios ecosistémicos esenciales para el mantenimiento y sostenibilidad de los ecosistemas. Generalmente, se aplica en áreas con niveles de degradación medio, teniendo como referencia el ecosistema pre- disturbio. Para orientar la formulación de los proyectos, a continuación, se presentan algunas tipologías, a manera de ejemplo:

- ✓ Proyectos de manejo orientados a la recuperación de las poblaciones silvestres de especies de fauna y flora amenazadas, y la restauración de sus hábitats críticos.
- ✓ Proyectos orientados al restablecimiento de algunas funciones de los ecosistemas degradados.
- ✓ Proyectos orientados al restablecimiento de estructura o composición de los ecosistemas degradados.

iii. **Restauración ecológica**: estrategias que buscan restablecer la estructura, composición y función del ecosistema natural que ha sido degradado, obteniendo como resultado un ecosistema autosostenible, similar al ecosistema pre-disturbio. Para orientar la formulación de los proyectos, a continuación, se presentan algunas tipologías, a manera de ejemplo:

- ✓ Proyectos orientados a la implementación de corredores de conectividad en ecosistemas continentales y marino-costeros fragmentados en áreas ambientales estratégicas, para el desarrollo de acciones de preservación y uso sostenible con participación comunitaria.
- ✓ Proyectos que promuevan corredores de conectividad funcional para especies sombrilla, que fomenten la conservación de ecosistemas con baja

representatividad y mitiguen el riesgo de extinción de especies en amenaza (tales como el jaguar, oso de anteojos, águila arpía, danta, cóndor de los andes, entre otros).

- ✓ Proyectos de restauración activa que promuevan la conservación de especies polinizadoras (tales como jardines biodiversos, entre otros).
- ✓ Proyectos con enfoque comunitario para la restauración de ecosistemas marino-costeros (tales como guarderías de corales, viveros de manglar, entre otros).

iv. Restauración con enfoque multifuncional del paisaje: Contempla acciones de manejo integrado de paisajes, a través de la incorporación de diversas estrategias de restauración para lograr múltiples propósitos ecológicos, económicos y socioculturales. Para orientar la formulación de los proyectos, a continuación, se presentan algunas tipologías a manera de ejemplo:

- ✓ Corredores biológicos.
- ✓ Mosaicos agroecológicos.
- ✓ Reconversión productiva.
- ✓ Revitalización de flujos y fuentes hídricas.
- ✓ Enriquecimientos biológicos.

Es fundamental que estas estrategias se desarrollen bajo un enfoque comunitario, articulando a las comunidades organizadas. Se entiende por enfoque comunitario en restauración aquella estrategia participativa que involucra activamente a las comunidades locales en todas las fases del proceso restaurativo, desde el diagnóstico y la planificación hasta la implementación y el monitoreo, reconociendo sus conocimientos tradicionales, necesidades socioeconómicas y vínculos culturales con el territorio. Este enfoque busca garantizar la sostenibilidad de las acciones de restauración a través del apropiamiento comunitario y la gestión colectiva de los recursos naturales.

Adicionalmente, es necesario promover el trabajo articulado entre instituciones y comunidades, lo cual facilitará el cumplimiento de los objetivos establecidos para las áreas a restaurar y fortalecerá la gobernanza territorial de los procesos de restauración.

1.4.2. *EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y AVANCES DEL PLAN NACIONAL DE RESTAURACIÓN, RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN DE ECOSISTEMAS, CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA CGR 2022*

Con éstos elementos conceptuales la entidad considera pertinente analizar el contexto de la Política Pública, como producto de lecciones aprendidas en procesos similares y que han derivado en dificultades para asegurar la permanencia a futuro de los proceso de restauración ecológica y por ende de la efectividad e impacto de los recursos invertidos en este tipo de proyectos, al respecto debe sumarse por considerarse de interés a los elementos conceptuales y de política pública inmersos en la Política Nacional de Restauración Ecológica (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, 2015), la valoración de la misma realizada por la Contraloría Delegada para el Medio Ambiente, Dirección Desarrollo Sostenible y Valoración de Costos Ambientales, en el ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO denominado: *EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y AVANCES DEL PLAN NACIONAL DE RESTAURACIÓN, RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN DE ECOSISTEMAS, CONTRALORIA GNEREAL DE LA REPUBLICA*

CGR 2022, al respecto y de particular interés para el proceso convocado, se extrae del texto las siguientes conclusiones y recomendaciones que el ente auditor realiza a los sujetos de gestión fiscal:

- *La ecología de la restauración y la restauración ecológica se orientan desde la ciencia y la práctica —respectivamente— a la recuperación de las zonas degradadas, de manera que sus objetivos van más allá de la recuperación de la cobertura vegetal, e integran características del ecosistema como su estructura, función y/o composición. Para ello resulta fundamental conocer el comportamiento de los disturbios que han enfrentado los ecosistemas degradados, el contexto social con el que interactúan, así como algunas características básicas de su estado pre disturbio. Aspectos como estos permiten definir adecuadamente los objetivos y metas para los proyectos de restauración, y consecuentemente, el enfoque de restauración a implementar.*
- *Al tener la restauración ecológica antecedentes en políticas y leyes forestales, muchas veces es confundida con el concepto de reforestación. Esto ha generado visiones de restauración ecológicas limitadas a plantaciones forestales, en contraposición al enfoque ecosistémico que debería primar en proyectos de este tipo.*
- ***Si bien la reforestación es una técnica que puede ayudar a los procesos de restauración, su enfoque orientado a la plantación de especies arbóreas no necesariamente aportará a la recuperación y mantenimiento de las funciones ecosistémicas**, la conservación de la biodiversidad u otros aspectos importantes para revertir la degradación de los ecosistemas. A su vez, no resulta aplicable a la gran diversidad de ecosistemas con la que cuenta el país, pues no en todos los árboles constituyen la vegetación dominante.*
- *" Se deben considerar aspectos ecológicos en los procesos de restauración ecológica que trasciendan la siembra de especies arbóreas, de manera que se pueda entender los procesos que ocurren en los diferentes componentes del ecosistema, entre estos, las interacciones entre las comunidades biológicas, la geomorfología, los suelos, la hidrología, los procesos relacionados con el uso de la tierra y las comunidades que conviven en los territorios; a partir de estos es posible comprender el estado actual del ecosistema y su régimen de disturbios. Asimismo, se debe contar con líneas base de ecosistemas de referencia que permitan establecer las condiciones ambientales durante la planificación de los proyectos, sirviendo como término comparativo durante y al finalizar la ejecución de estos. Esta información es importante ya que servirá para realizar el seguimiento y supervisión, así como el control y vigilancia de los procesos adelantados.*

En el citado informe, el ente auditor devela una realidad que evidencia las dificultades que se presentan en los procesos de restauración ecológica en todo el territorial nacional, pues el insistir en el establecimiento y posterior conteo uno a uno de árboles vivos en un proceso de reforestación convencional, sin tener en cuenta el contexto del proceso y las dificultades que se presentan en el entorno, hace muy complejo el recibo satisfactorio de las plantaciones con el porcentaje de mortalidad esperada y en áreas en la cuales los agentes tensionantes superan la capacidad del ecosistema de restaurarse, pese a la intervención de plantas y técnicas de compensación.

Asimismo, de acuerdo a comunicación remitida por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante radicado No. 21002024 E2051061, del 2024-12-17 establece que "*La Estrategia Nacional de Restauración reconoce la diversidad y complejidad de los contextos nacionales, así como los múltiples retos derivados de la degradación ambiental y las oportunidades socioeconómicas que la restauración ofrece. En este sentido, propone un enfoque basado en paisajes como referencia, lo cual permite una comprensión integral de los aspectos sociales, naturales, económicos y culturales, y facilita la implementación de procesos restaurativos que regeneren la funcionalidad de los ecosistemas, aumenten la biodiversidad y conectividad, y fortalezcan los servicios ecosistémicos, al mismo tiempo que promueven economías regenerativas y solidarias, especialmente en tiempos de crisis.*

Asimismo, establece escenarios para la toma de decisiones en materia de intervención, mediante un modelo de integridad del paisaje que identifica las áreas con mayor transformación ecosistémica, menor diversidad de especies, baja conectividad y escasa provisión de servicios ecosistémicos. Estas áreas coinciden con las ecorregiones prioritarias definidas por el Gobierno nacional para el ordenamiento territorial alrededor del agua, así como con otros espacios de relevancia nacional, como las zonas marino-costeras, las subzonas hidrográficas más vulnerables a la escasez de agua, los municipios con menos del 10% de cobertura forestal, los núcleos de reforma agraria y desarrollo forestal, los territorios étnicos, las zonas de reserva campesina, entre otros.

Propone una dimensión espacial multifuncional, en la que la restauración permite una gestión integral de los paisajes y su biodiversidad, con el objetivo de mejorar la regulación hidroclimática de los territorios, la provisión de alimentos y la producción agrícola, pecuaria y pesquera de manera sustentable.

Dentro de las practicas consideradas dentro de los procesos de restauración se establecen los siguientes que se relacionan en la tabla:

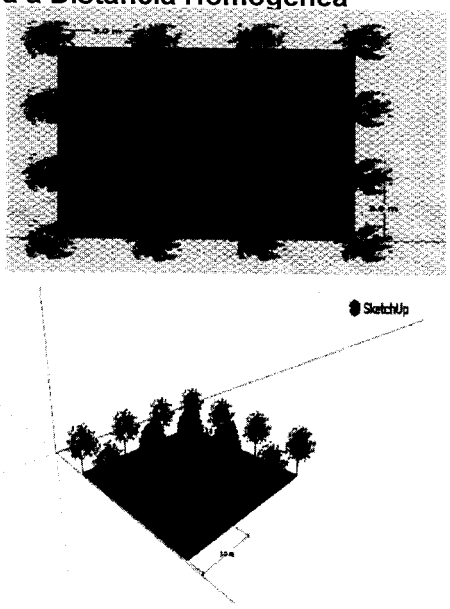
TABLA 1. Prácticas y abordajes de la restauración propuestas por la ENR 2023-2026

Prácticas	Descripción	Ejemplos
Recuperación ecológica o productiva **Fuente:** MADS (2015), Young & Schwartz M. (2019)	Estrategias orientas a mejorar la oferta de servicios ecosistémicos de interés social. Generalmente se aplica en áreas con niveles de degradación muy altos que han perdido su utilidad ambiental y productiva, en los cuales no es posible volver a un estado pre-disturbio y alcanzar la sostenibilidad del sistema será más complejo.	• Fitorremediación. • Obras biomecánicas. • Revegetalización. • Manejo agroecológico del suelo. • Reconversión productiva.
Rehabilitación funcional **Fuente:** Klaus & Kiehl (2021), Van Andel J. & Aronson (2012), Nelson et al. (2024)	Estrategias orientadas a revitalizar las funciones específicas que aportan a la oferta y regulación de servicios ecosistémicos esenciales para el mantenimiento y sostenibilidad de los ecosistemas. Generalmente se aplica en áreas con niveles de degradación medio.	• Enriquecimiento forestal. • Sistemas agroecológicos alimentarios. • Sistemas agroforestales, agrosucesionales y silvopastoriles. • Tratamientos bioecológicos de impulso a la regeneración natural (siembra directa, nucleación, perchas, etc).
Restauración ecológica **Fuente:** MADS (2015), Nelson et al. (2024)	Estrategias que buscan restablecer la estructura, composición y función del ecosistema natural que ha sido degradado, obteniendo como resultado un ecosistema autosostenible.	• Enriquecimientos forestales. • Manejo de la regeneración natural. • Limpieza de caños, ríos y humedales. • Siembra directa o nucleada. • Revitalización de flujos hídricos. • Control de especies invasoras.

Para el desarrollo del proyecto de restauración ecológica se contemplan las siguientes alternativas de intervención, las cuales, de acuerdo a las áreas propuestas y definidas, en el presente previo, constituyen las más adecuadas para garantizar la inversión pública, la cual se ajusta al Plan Nacional de Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Degradadas (MADS, 2025) las cuales corresponden a las siguientes:

<table>
<tr><th>NOMBRE DE LA ALTERNATIVA</th><th>DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA (Describir qué se va a hacer, cómo, cuándo, dónde y para qué en relación con la resolución del problema)</th><th>¿PASA A PREPARACIÓN?</th></tr>
<tr><td>REFORESTACIÓN PROTECTORA-PRODUCTORA A DISTANCIA HOMOGÉNEA</td><td>Es una reforestación multiestratificada a distancia uniforme, se implementa principalmente con la finalidad de generar procesos de rehabilitación rápida de la cobertura vegetal en zonas con dificultad para el control de los agentes tensionantes.

Este sistema de siembra requiere de la preparación del terreno y las distancias de siembra son homogéneas:

Ilustración 7. Sistema de Siembra Reforestación Protectora a Distancia Homogénea

Tabla 12. Reforestación Protectora a Distancia Homogénea
<table><tr><th colspan="2">Reforestación Protectora a Distancia Homogénea</th></tr><tr><td>Densidad</td><td>700 árboles /ha</td></tr><tr><td>Distancia</td><td>3,5 metros</td></tr></table>
La alternativa propone realizar el establecimiento de una plantación forestal protectora-productora a distancia homogénea de los predios intervenidos con</td><td>NO</td></tr>
</table>

	las especies nativas seleccionadas en un dispositivo de siembra con distancias fijas entre las calles y los surcos, el resultado es una cobertura forestal uniforme en áreas seleccionadas en las áreas adyacentes a las coberturas boscosas en los predios El Remanso y Los Lagos. Se propone realizar el establecimiento de 20 hectáreas para ampliar la obertura de los bosques riparios y regular el flujo hídrico de estos ecosistemas, anexando nuevas áreas de bosque artificial a los bosques nativos. Estos procesos de restauración ecológica convencional, requieren la ocupación homogénea de los predios intervenidos con las especies nativas seleccionadas en un dispositivo de siembra con distancias fijas entre las calles y los surcos, el resultado es una plantación forestal que demanda recursos de inversión para el mantenimiento continuo y esta intervención requiere de áreas libres que han sido deforestadas por colonos y comunidades locales. Las plantaciones si bien ofrecen provisión de servicios ecosistémicos, no resuelven las necesidades de ingreso de las comunidades locales y requieren la ocupación de áreas productivas, lo que resulta no resulta de interés para los propósitos del proyecto.	
RESTAURACIÓN ECOLOGICA CON ENFOQUE MULTIFUNCIONAL DEL PAISAJE	Se realiza el establecimiento de 96 hectáreas de restauración ecológica mixta (multifuncional del paisaje) En esta alternativa se utilizan todos los mecanismos de restauración requerido acorde al ecosistema de las áreas seleccionadas, se deben priorizar las áreas de intervención que cuenten con actividades productivas, incorporando el componente forestal a las actividades económicas de los predios y enriquecimientos vegetales de relictos de bosque ripario en áreas seleccionadas. teniendo en cuenta que se presenta la necesidad de fortalecer la actividad productiva de la Zonificación Ambiental concertada con los reincorporados del proceso de paz, las actividades propuestas descritas para el proyecto de restauración ecológica y en consonancia con los análisis técnicos y ambientales efectuados así como la construcción participativa del proyecto, se encuentra en la RESTAURACION ECOLOGOCA CON ENFOQUE MULTIFUNCIONAL DEL PAISAJE, un conjunto integrado de actividades de restauración ecológica activa, que incorpora tres componentes: 1. Enriquecimiento de bosques riparios con especies	SI

	comestibles para fauna y humanos con especies de alto valor ecológico, entre ellas palmas nativas como el moriche, asai, seje, chontaduro, coco, Restauración mixta basada en la combinación de enriquecimiento de bosques naturales y núcleos de rehabilitación en áreas intervenidas, en la cual no se deberán eliminar árboles durante la preparación del terreno o el trazado, 2. Nucleación. 3 Sistemas SAF. 4 cercas vivas de conservación., bosquetes o árboles aislados en potreros.	

1.5. RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y ACUERDO DE PAZ

Conforme al marco metodológico establecido mediante la Resolución No. PS-GJ.1.2.6.24.1413 del 17 de diciembre de 2024, con respecto a los lineamientos para la reglamentación e implementación de la Zonificación Ambiental Rural Participativa (ZARP) de CORMACARENA, estrategia enfocada a la resolución de conflictos socioambientales a nivel predial en el Meta con el objeto de desarrollar acciones de preservación, restauración, recuperación (reconversión productiva), aprovechamiento y desarrollo sostenible, esta Corporación ha gestionado la suscripción de *Acuerdos de Conservación* con organizaciones de firmantes de paz en el Meta y en cumplimento del Acuerdo suscrito en el año 2016 entre el estado colombiano y las FARC-EP; en esta ruta, se ha articulado de forma permanente con la Agencia para la Reincorporación y Normalización ARN y el efectivo acompañamiento por parte de la Misión de Verificación de Naciones Unidas, con el propósito de formalizar los acuerdos mediante un orden metodológico, en el que se incluyó una fase de aprestamiento, consistente en la socialización de la estrategia con la organización interesada, así como con los entes territoriales, para posteriormente y conforme a la voluntariedad del colectivo, continuar con la hoja de ruta consistente en la programación y desarrollo de una caracterización en campo contrastando la información primaria con los resultados de una construcción participativa de la cartografía social identificando las coberturas actuales de los predios asignados y/o titulados por parte de la Agencia Nacional de Tierras ANT, así como la visión a futuro del predio respectivo; posterior a un análisis cartográfico de las determinantes ambientales de cada predio, se realizó una primera aproximación de la zonificación ambiental el cual fue socializada y concertada con cada asociación o representantes de la organización, replicando la actividad con cada ente territorial.

Una vez se concertada la zonificación y el proyecto de *acuerdo de conservación*, se fijó el evento donde se formalizaron mediante la firma de los intervinientes, con la participación del representante legal de la organización de firmantes de paz, así como de la Corporación y el alcalde municipal respectivo.

En este sentido, el Departamento del Meta no solo ha sido pionero en la suscripción de *acuerdos de conservación* con firmantes de paz, sino la única autoridad ambiental en Colombia en hacerlo, presentando a la fecha la formalización de tres (3) *acuerdos de conservación*, siendo el primero el suscrito con la ETCR Hato Rondón del municipio de San

Juan de Arama (204 firmantes de paz[1]) en el mes de noviembre de 2024, el segundo en el predio El Remanso en Puerto Rico (57 firmantes de paz[2]) en el mes de octubre del 2025, y el tercero en el predio Los Lagos de San Martín (20 firmantes de paz[3]) suscrito en el mes diciembre de 2025, este último como fruto de un trabajo participativo y articulado con la Universidad de Los Llanos y Agrosavia quienes generaron documentos técnicos con recomendaciones que validan desde la academia y el campo científico, la gestión ambiental de los predios.

Importante mencionar que esta Corporación, ha venido aportando desde la dimensión ambiental en la Construcción de la Paz con la Naturaleza y Justicia Social con el Campesino, y en este sentido, se han suscrito cerca de 600 Acuerdos de Conservación con campesinos y campesinas, así como con organizaciones de pequeños y medianos productores mediante la Zonificación Ambiental Rural Participativa ZARP, constituyéndose en una estrategia incluyente, tomando como punto de referencia al campesino como primer actor en la gestión ambiental del territorio y con ello, el mejoramiento de las condiciones de vida de esta población, así como en la conservación de los recursos naturales renovables y cumplimiento de la normatividad ambiental, acción que se alinea con el Acto Legislativo 001 de 2023, por medio del cual se reconoce al campesinado como sujeto de especial protección constitucional, además del Acuerdo de Escazú, el mismo Acuerdo de Paz del 2016 y del cumplimiento real de los 5 ejes transversales del Plan Nacional de Desarrollo 2022 - 2026:

- Ordenamiento del territorio alrededor del agua
- Seguridad humana y justicia social
- Derecho humano a la alimentación
- La Transformación productiva, internacionalización y acción climática
- Convergencia regional

En este contexto, se debe resaltar en el mismo ejercicio misional de CORMACARENA, a propósito de la ZARP, que se han firmado acuerdos de conservación con campesinos que han reconvertido cultivos de uso ilícito a la producción sostenible de café bajo una modalidad de Sistema Agroforestal como estrategia de Restauración - Recuperación, así también con población desplazada por el conflicto armado y vinculada a procesos de restitución de tierras con el Tribunal Superior de Bogotá, y con campesinos en el marco del punto 1 del Acuerdo de Paz, consistente en la reactivación económica alineada a los PDETs de una población reconocida como víctimas de la violencia del territorio rural en el Meta.

1.6. ANÁLISIS DE LA DEMANDA EN EL MARCO DE LA RESTAURACIÓN ECÓLOGICA

Para la ejecución del proyecto se propone una dimensión espacial multifuncional, en donde la restauración permite una gestión integral de los paisajes y su biodiversidad, con propósitos encaminados a mejorar la regulación hidroclimática de los territorios, la provisión de alimentos y la producción agrícola, pecuaria y pesquera sustentable.

[1] Con la organización de firmantes del Acuerdo de Paz de la Cooperativa Multiactiva Agropecuecuaria Paz y Desarrollo de Vistahermosa - Cooproagrometa
[2] Asociación de Productores Agropecuarios del Oriente ASPRO-ORIMETA
[3] Asociación Nacional Agropecuaria "Desde el Llano" – ASONALL

Ahora bien, teniendo en cuenta los compromisos adquiridos por la entidad con diferentes actores institucionales y judiciales que tienen injerencia en la región se han priorizado las actividades de restauración ecológica acorde a la realidad del territorio, mediante los sistemas de siembra relacionados anteriormente y las condiciones técnicas, económicas y de seguridad que demanden su implementación, los siguientes son los compromisos que se priorizan para su ejecución.

Tabla 13. Compromisos que Requieren de Ejecución e Implementación de Acciones de Restauración Ecológica

ENTIDAD	COMPROMISO/ DOCUMENTO	POBLACIÓN	ACUERDO/ MEDIDAS	AREA RESTUARACION ECOLOGICA Y PRODUCTIVA
JUZGADO PRIMERO CIVIL DEL CIRCUITO ESPECIALIZADO EN RESTITUCIÓN DE TIERRAS DE FLORENCIA	Ejecutar el PLAN BÁSICO DE RESTAURACIÓN DEL RESGUARDO INDÍGENA LLANOS DEL YARI-YAGUARA II	Comunidades indígenas Pijao, Piratapuyo y Tucano, un espacio adecuado para el retorno al resguardo indígena Llanos del Yarí- Yaguará II, municipio de La Macarena	Cumplimento a la medida cautelar expedida por la Unidad Administrativa Especial de Restitución de Tierras el día 26 de septiembre de 2017	2500
JUZGADO CUARTO ADMINISTRATIVO DEL CIRCUITO DE VILLAVICENCIO	Acciones de mitigación afectaciones del rio Ariari, mediante restauración con diseños de siembra en franjas protectoras para reducir los efectos de la erosión hídrica.	Poblado Puerto Limón, municipio de Fuente de oro	Acción popular No 50001-33-004-2022-00191-00	30
Asociación Nacional Agropecuaria "Desde el Llano" – ASONALL, identificada con NIT 901746070-6,	ACTA DE ACUERDO DE CONSERVACIÓN Zonificación Ambiental Rural Participativa Predio Los Lagos.	Implementación del Acuerdo de Conservación proveniente de la Planeación Predial Participativa relacionada con el predio denominado Los Lagos, localizado en la vereda Santa Elena, zona rural del municipio de San Martín de los Llanos del Departamento del Meta, en beneficio del territorio, la organización de 20 personas firmantes del Acuerdo de Paz	Acto Legislativo 02 de 2017 se establece que "en desarrollo del derecho a la paz, los contenidos del Acuerdo Final para la terminación del conflicto y la construcción	70

			de una paz estable y duradera.	
Asociación de Productores Agropecuarios del Oriente ASPRO-ORIMETA, identificada con NIT 901759802-7	ACTA DE ACUERDO DE CONSERVACIÓN Zonificación Ambiental Rural Participativa Predio El Remanso.	Implementación del Acuerdo de Conservación proveniente de la Planeación Predial Participativa relacionada con el predio denominado El Remanso, localizado en la vereda Caño La Torre, zona rural del municipio de Puerto Rico del Departamento del Meta, en beneficio del territorio, la organización de personas firmantes del Acuerdo de Paz.	Acto Legislativo 02 de 2017 se establece que "en desarrollo del derecho a la paz, los contenidos del Acuerdo Final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera.	750
Juzgado Primero Civil del Circuito Especializado en Restitución de Tierras de Villavicencio.	Restauración ecológica de los corredores de movilidad relaci onados con los patrones de uso y ocupación del pueblo Sikuani en el resguardo indígena Caño Jabón, con el ánimo de recuperarlo del gran impacto que ha generado la deforestación asociada a los cultivos de uso ilícito y ganadería extensiva en el resguardo y con ello ir generando condiciones para un eventual retorno, las cuales evaluará permanentemen te la UARIV.	Comunidad Sikuani, Resguardo Indígena Caño Jabón ubicado en el municipio de Mapiripán, Meta.	Medida cautelar conforme al Auto N° AIR-20-211 del 29 de septiembre de 2020. Unidad Administrativ a Especial de Gestión de Restitución de Tierras Despojadas – Territorial Meta	2500
Juzgado Segundo Civil Del Circuito Especializado En Restitución De	Acciones de restauración ecológica.	Comunidad Resguardo Indígena Sikuani de Caño Ovejas	Medida cautelar-restitución derechos territoriales	200

Tierras De Villavicencio			comunidades indígenas (decreto ley 4633/2011) Solicitante (s)/Accionante (s): Comunidad Resguardo Indígena Sikuani de Caño Ovejas Radicado: N° 50001312100220140010200	

1.7. DIAGNÓSTICO DE LAS ZONAS DE INTERVENCIÓN EN EL MARCO DE LA RESTAURACIÓN ECÓLOGICA Y EL ACUERDO DE PAZ

Para el presente proceso, se cuenta con las áreas ya preseleccionadas y caracterizadas para el componente de reforestación protectora a productora distancia homogénea, es decir 20 hectáreas que se distribuyen de la siguiente manera:

A. El Remanso (ASPRO-ORIMETA)

En este predio se han pre-seleccionado 15 hectáreas en el componente de reforestación protectora-productora a distancia homogénea.

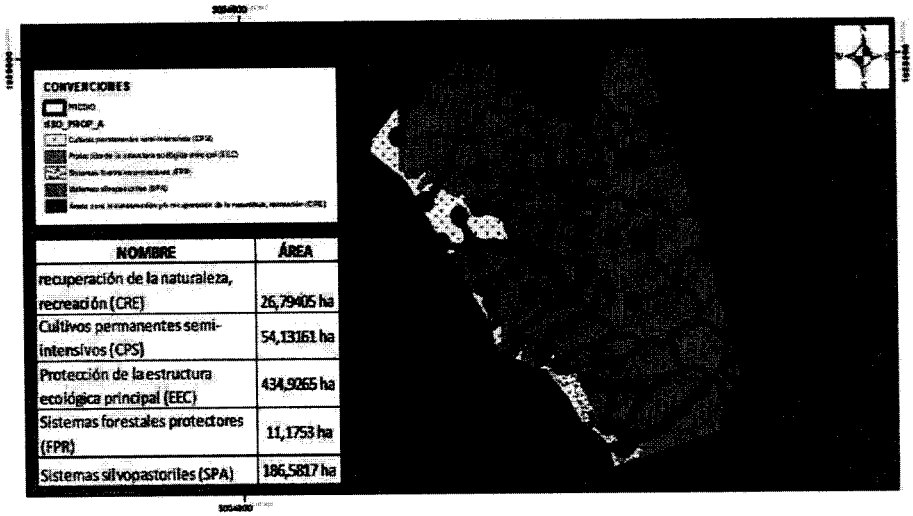
Contexto y localización: El predio El Remanso, con una extensión aproximada de 991,88 hectáreas, se localiza en el municipio de Puerto Rico, Departamento del Meta, dentro del ámbito de jurisdicción de CORMACARENA y en área de influencia del Área de Manejo Especial La Macarena (AMEM).

Se encuentra incorporado al proceso de Zonificación Ambiental Rural Participativa (ZARP), mediante acuerdo concertado con la Asociación ASPRO-ORIMETA. De acuerdo con el instrumento de planificación predial concertado, el predio presenta la siguiente distribución:

Predio	Categoría AMEM	Zonificación	Area (ha)	Porcentaje (%)
El Remanso	Producción Ariari-Guayabero	[redacted]	237,4054	23,93
		[redacted]	21,9026	2,21
		[redacted]	460,7858	46,46
		Subzona de Desarrollo Sostenible	271,7872	27,40
		Total	**991,8811**	**100**

Esto indica que aproximadamente el 48,67% del predio requiere acciones activas de restauración ecológica, lo que evidencia un nivel significativo de transformación previa del paisaje.

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PIMA MEDIO Y BAJO ARIARI C



NOMBRE	ÁREA
recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	26,79405 ha
Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	54,13161 ha
Protección de la estructura ecológica principal (EEC)	434,9265 ha
Sistemas forestales protectores (FPR)	11,1753 ha
Sistemas silvopastoriles (SPA)	186,5817 ha

Caracterización biofísica

El predio El Remanso se localiza en una zona de transición entre ecosistemas de bosque húmedo tropical y matrices agropecuarias intervenidas, configurando un paisaje heterogéneo compuesto por remanentes de bosque fragmentado, áreas con vegetación secundaria en diferentes estados sucesionales y sectores históricamente destinados a ganadería extensiva. Asimismo, se identifican áreas estratégicas asociadas a drenajes naturales y zonas con función de regulación hídrica que cumplen un papel fundamental en la dinámica ecológica local. No obstante, la presión antrópica ejercida durante años ha generado procesos de compactación del suelo, disminución de la regeneración natural, fragmentación del hábitat y pérdida de conectividad estructural, afectando la funcionalidad ecológica del predio y limitando su capacidad de autorrecuperación.

Servicios ecosistémicos comprometidos

En el predio El Remanso se identifican afectaciones en servicios ecosistémicos fundamentales para la sostenibilidad del territorio, entre los que se destacan la regulación hídrica local, la protección del suelo frente a procesos erosivos, la conectividad ecológica a escala de paisaje y el almacenamiento de carbono. La transformación de coberturas naturales y la fragmentación del hábitat han reducido la capacidad del ecosistema para mantener sus funciones ecológicas, generando una disminución en la oferta ambiental y en la resiliencia frente a presiones externas.

En este contexto, la restauración ecológica constituye una oportunidad estratégica para fortalecer la estructura ecológica del territorio, particularmente en zona de influencia del

Área de Manejo Especial La Macarena (AMEM), contribuyendo a la recuperación de funciones hidrológicas, la estabilización de suelos y el restablecimiento de corredores de conectividad.

Identificación y clasificación de disturbios

El análisis del estado actual del predio El Remanso permitió identificar disturbios de origen antrópico que han influido en la transformación del paisaje y en la alteración de la funcionalidad ecológica. Estos disturbios se clasifican en directos e indirectos, de acuerdo con su relación inmediata o mediada con los cambios observados en la estructura del ecosistema.

Disturbios directos

Corresponden a aquellas acciones que generan una alteración inmediata sobre la cobertura vegetal, el suelo y los componentes bióticos del ecosistema:

- **Cambio de uso del suelo asociado a ganadería extensiva**, con remoción de cobertura arbórea y establecimiento de pasturas.
- **Compactación del suelo por pisoteo continuo del ganado**, afectando la infiltración, la aireación y la dinámica de regeneración natural.
- **Intervención de áreas cercanas a drenajes naturales**, reduciendo la cobertura protectora y aumentando la vulnerabilidad a procesos erosivos.
- **Fragmentación de parches boscosos**, generando bordes expuestos y pérdida de continuidad estructural.

Estos disturbios han producido disminución de diversidad estructural, reducción de biomasa aérea y alteración de procesos ecológicos esenciales.

Disturbios indirectos

Corresponden a efectos secundarios o acumulativos derivados de los disturbios directos y de dinámicas territoriales más amplias:

- **Pérdida de conectividad ecológica a escala de paisaje**, limitando el flujo genético y el desplazamiento de fauna.
- **Reducción del banco de semillas y de la resiliencia ecológica**, lo que ralentiza o impide la sucesión natural.
- **Alteración del microclima local**, asociada a la disminución de cobertura arbórea.
- **Disminución en la capacidad de regulación hídrica**, incrementando la escorrentía superficial y la susceptibilidad a erosión.

En conjunto, estos disturbios han modificado la trayectoria ecológica del predio, generando estados sucesionales detenidos o degradados que requieren intervenciones de restauración activa y asistida para restablecer su funcionalidad.

Contexto socioambiental

El predio es gestionado por ASPRO-ORIMETA, organización conformada por firmantes del Acuerdo Final de Paz, lo que incorpora un enfoque de reincorporación productiva sostenible

y construcción de paz territorial; además la voluntad formalizada mediante acuerdo institucional constituye una garantía de sostenibilidad social para el proceso de restauración.

B. Los Lagos (ASONALL)

En este predio se han seleccionado 5 hectáreas de reforestación protecroa-productrora a distancia homogénea.

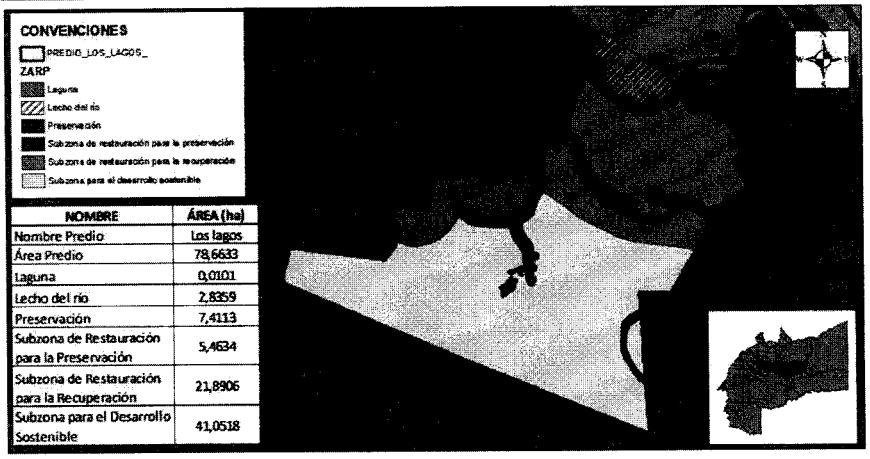
Contexto y localización

El predio Los Lagos, con una extensión aproximada de 78,66 hectáreas, se localiza en el municipio de San Martín de los Llanos, Departamento del Meta, en jurisdicción de CORMACARENA. El área presenta alta relevancia ambiental por su relación directa con el Río Humadea y la presencia de cuerpos de agua internos, incluyendo lagunas y reservorios.

El predio se encuentra incorporado al proceso de Zonificación Ambiental Rural Participativa (ZARP), mediante acuerdo concertado con la Asociación Nacional Agropecuaria del Llano – ASONALL, organización conformada por firmantes del Acuerdo Final de Paz.

De acuerdo con la zonificación predial adoptada, el predio se distribuye en categorías de Preservación, Restauración para la Preservación, Restauración para la Recuperación y Desarrollo Sostenible, evidenciando que aproximadamente el 34,78% del área requiere intervenciones directas de restauración ecológica.

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL RURAL PARTICIPATIVA
PREDIO LOS LAGOS



NOMBRE	ÁREA (ha)
Nombre Predio	Los lagos
Área Predio	78,6633
Laguna	0,0101
Lecho del río	2,8359
Preservación	7,4113
Subzona de Restauración para la Preservación	5,4634
Subzona de Restauración para la Recuperación	21,8906
Subzona para el Desarrollo Sostenible	41,0518

Caracterización biofísica

El predio se localiza en una matriz productiva predominante de sabanas y sistemas agropecuarios intervenidos, con remanentes de cobertura vegetal secundaria y áreas asociadas a sistemas hídricos estratégicos. La presencia del río Humadea y de cuerpos lagunares internos convierte el área en un nodo ecológico relevante para la regulación hídrica y la conectividad ribereña.

Históricamente, el establecimiento de actividades agropecuarias ha generado transformación de coberturas naturales, reduciendo la continuidad de vegetación protectora en zonas de ronda hídrica y favoreciendo procesos de degradación progresiva.

Servicios ecosistémicos comprometidos

En el predio Los Lagos se identifican afectaciones en servicios ecosistémicos críticos, especialmente:

- Regulación hídrica y protección de la ronda del río Humadea.
- Retención de sedimentos y control de escorrentía superficial.
- Mantenimiento de hábitat ribereño para fauna silvestre.
- Captura y almacenamiento de carbono en coberturas arbóreas.

La pérdida parcial de cobertura vegetal en áreas estratégicas ha disminuido la capacidad de amortiguación frente a eventos de lluvia intensa, aumentando el riesgo de erosión y sedimentación en cuerpos de agua. Desde el enfoque de lucha contra la deforestación, la restauración de coberturas en este predio representa una acción prioritaria para detener procesos de degradación progresiva y evitar la ampliación de áreas intervenidas en zonas ambientalmente sensibles.

Identificación y clasificación de disturbios

El análisis predial permitió identificar disturbios asociados principalmente al cambio de uso del suelo y a la presión productiva sobre áreas ambientalmente estratégicas.

Disturbios directos

- Remoción de cobertura natural para establecimiento de actividades agropecuarias.
- Intervención de rondas hídricas sin cobertura arbórea protectora.
- Compactación del suelo por actividades ganaderas.
- Simplificación estructural de la vegetación secundaria.

Disturbios indirectos

- Fragmentación de corredores ribereños asociados al río Humadea.
- Reducción de conectividad ecológica para especies de fauna.
- Incremento de escorrentía superficial y aporte de sedimentos a cuerpos de agua.
- Disminución de resiliencia ecológica ante eventos climáticos extremos.

Estos disturbios han modificado la dinámica ecológica del predio, generando condiciones que favorecen la degradación progresiva si no se implementan acciones de restauración dirigidas.

Contexto socioambiental

El predio es gestionado por ASONALL, organización integrada por firmantes del Acuerdo Final de Paz, quienes desarrollan actividades productivas en el territorio. La implementación del PBRE bajo este esquema permite articular restauración ecológica con procesos de

reincorporación económica sostenible, reduciendo presiones futuras sobre áreas de importancia ambiental.

La formalización del acuerdo con CORMACARENA constituye un instrumento de gobernanza ambiental que fortalece la corresponsabilidad en la protección del recurso hídrico y en la lucha contra la deforestación en el municipio de San Martín.

Análisis Integral a Escala de Paisaje

El análisis conjunto de los predios El Remanso, ubicado en el municipio de Puerto Rico; Los Lagos, en San Martín permite identificar patrones convergentes de transformación territorial asociados principalmente al cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, fenómeno que ha incidido de manera significativa en la reducción de coberturas naturales y en la fragmentación de ecosistemas estratégicos en el Departamento del Meta. Aunque cada predio presenta particularidades biofísicas y funcionales incluyendo zonas de transición bosque, matriz productiva en El Remanso, sistemas ribereños asociados al río Humadea en Los Lagos y sectores históricamente intervenidos por expansión de la frontera agropecuaria; los dos comparten dinámicas estructurales de degradación que han alterado la integridad ecológica del paisaje.

La conversión de coberturas naturales a pasturas, la intervención de áreas con función de regulación hídrica, la compactación del suelo derivada de la actividad ganadera prolongada y la fragmentación de parches boscosos han generado una pérdida progresiva de conectividad ecológica y una disminución en la capacidad de regeneración natural. Estas dinámicas se inscriben dentro de los principales motores de transformación identificados para la región, particularmente la expansión de la frontera agropecuaria como impulsor de la deforestación y de la degradación ambiental en el Meta. Como consecuencia, se observa una reducción en la provisión de servicios ecosistémicos estratégicos tales como la regulación hídrica, la estabilidad y fertilidad del suelo, el almacenamiento de carbono y la conservación de hábitat para la fauna silvestre.

El análisis de disturbios realizado a nivel predial evidencia que, en amplios sectores, las trayectorias sucesionales se encuentran detenidas o presentan estados simplificados que no garantizan una recuperación natural efectiva en el corto o mediano plazo. La alteración prolongada de la estructura y composición vegetal ha disminuido la resiliencia ecológica del sistema, limitando su capacidad de autorregulación frente a presiones antrópicas y variabilidad climática. En este contexto, la restauración ecológica se configura como una medida técnica necesaria para revertir procesos de degradación acumulativa y restablecer progresivamente la funcionalidad ecosistémica.

La intervención propuesta mediante el proyecto de Restauración Ecológica adquiere relevancia estratégica al articular la recuperación de coberturas en áreas ambientalmente sensibles con la consolidación de procesos de gobernanza territorial liderados por organizaciones conformadas por firmantes del Acuerdo Final de Paz. Esta convergencia entre restauración ambiental y construcción de paz fortalece la sostenibilidad social del proceso y contribuye a reducir presiones futuras sobre los ecosistemas, promoviendo un modelo de manejo predial compatible con la estructura ecológica del territorio y con las metas nacionales de lucha contra la deforestación.

En consecuencia, el diagnóstico integral sustenta la necesidad de implementar acciones diferenciadas de restauración activa y asistida en los tres predios, orientadas al restablecimiento progresivo de la estructura, composición y funcionalidad de los ecosistemas intervenidos, en coherencia con los lineamientos nacionales de restauración ecológica y control de la deforestación.

1.7.1. Estado actual de las zonas de intervención propuestas

Para resolver los conflictos de uso del suelo en las áreas ambientales estratégicas, y así promover iniciativas que aborden de manera efectiva la pérdida de bosques, por medio de la restauración de ecosistemas alterados y con el objetivo de incrementar la capacidad de adaptación de las comunidades frente al cambio climático, mejorar la calidad de vida y promover un desarrollo territorial sostenible y equitativo, es necesario implementar alternativas de restauración ecológica productiva que sean viables ambientalmente, rentables económicamente y justas socialmente, pues las necesidades básicas insatisfechas de las comunidades asentadas en estas territorios es un factor limitante, no solo para implementar las herramientas de planificación ambiental , si no para incorporar el componente ambiental en la realidad de la economía de los campesinos y colonos, pues en éstas áreas el estado rivaliza con los grupos armados, acaparadores de tierras, mafias políticas y narcotráfico y su gran poder económico y militar.

En este orden de ideas, es importante reconocer desde la institucionalidad, que en las Áreas de Importancia Ambiental y ecosistemas estratégicos, habitan comunidades de colonos y campesinos, que aprovechan los recursos naturales y desarrollan actividades productivas sin considerar las restricciones establecidas por la normatividad existente; esto ha generado conflictos de tipo social, económico, cultural y ambiental, que afectan no solo los recursos naturales, sino que obstaculizan la inversión pública para cubrir necesidades de estas comunidades, lo que genera una baja calidad de vida en la zona (CORMACARENA, 2011). En este contexto, se hace evidente que los desafíos actuales no pueden ser abordados únicamente desde una perspectiva técnica o normativa, como lo expone Torres Enk et al. (2019), la Restauración Ecológica va de la mano con la construcción de paz y en Colombia debe entenderse como un proceso que integra la justicia social, la equidad ambiental y el reconocimiento de los saberes locales.

Aunque existen normativas que regulan el uso y aprovechamiento de estas áreas, se desarrollan actividades y proyectos que van en contravía de los objetivos de conservación para lo cual fue creada la misma; esto se debe en gran medida al desconocimiento por parte de las comunidades y entidades territoriales de orden local, departamento y nacional de estas regulaciones, así como a un incumplimiento deliberado de estas normas. (CORMACARENA, 2011)

Por lo anterior, es importante lograr un adecuado ordenamiento ambiental del territorio, entendido como "la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación de uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la Nación, a fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible" (Artículo 7, Ley 99 de 1993)

En respuesta a esta normativa, se han formulado instrumentos de planificación ambiental, los cuales son definidos como: *instrumentos enfocados a la ordenación o al manejo para la conservación y/o recuperación de área con valor ambiental o de recursos naturales*, en

estos instrumentos se encuentran planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas – POMCA, planes de manejo, planes de ordenación forestal, planes de ordenación del recurso hídrico, planes integrales de manejo entre otros.

Los Planes Integral de Manejo, establecen reglamentaciones de uso y manejo de los recursos naturales y actividades a desarrollar en los Distritos de Manejo Integrado para lograr una adecuada gestión del territorio Los procesos de territorialización impactan en la aplicación de los instrumentos de planificación ambiental, los cuales son una herramienta que orienta el manejo, conservación, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, así como el desarrollo sostenible en el corto, mediano y largo plazo, acorde a las particularidades y dinámicas del área (Minambiente, 2015a); es necesario comprender los desafíos y obstáculos que surgen en la aplicación de los instrumentos de planificación ambiental, con el fin de mejorar la aplicación del instrumento de planificación y mejorar la gestión ambiental en los territorios. Sin embargo, la formulación y adopción de estos instrumentos no es suficiente para abordar la problemática social, económica, cultural y ambiental que se presenta en la región

El desconocimiento de la realidad del territorio y los instrumentos de planificación ambiental, la falta de interés por parte de la comunidad en la implementación de los instrumentos, la falta de compromiso de las Entidades Territoriales y nacionales, así como los problemas de seguridad y gobernabilidad en los territorios, ha contribuido a que los conflictos ambientales se acrecienten con el pasar de los años, de ahí la importancia de mejorar las estrategias de territorialización de los instrumentos y garantizar la participación activa, respetando las instituciones formales pero reconociendo las narrativas territoriales y su forma de habitar, (Evans, K., y otros 2019).

Sin embargo, el control de estas presiones en los territorios, aunque crucial, no es suficiente; por lo cual, se hace necesario diseñar e implementar estrategias desde las entidades gubernamentales que aseguren la protección, conservación y restauración de los territorios, así como el control al uso y aprovechamiento de los recursos naturales (Zarate, Ruiz & Rodríguez, 2018); por lo anterior, Parques Nacionales Naturales en el año 2018, elabora los "Lineamiento Institucional de Restauración Ecológica Participativa" el cual da las directrices para el desarrollo de procesos de Restauración Ecológica en Áreas Protegidas y su área de influencia, articulándolo con el Plan Nacional de Restauración Ecológica En el año 2015, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible formuló el Plan Nacional de Restauración Ecológica, Rehabilitación y Restauración de Áreas Degradadas, con una visión a 20 años, orientada a promover procesos integrales de restauración que permita recuperar las condiciones ecológicas de los ecosistemas y garantizar la provisión de servicios ecosistémicos en áreas degradas de especial importancia para el país; el Plan se estructura en tres enfoques: Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación. Estos enfoques reconocen la compatibilidad de desarrollar actividades productivas, tales como, sistemas agroforestales, silvopastoriles, cercas vivas, enriquecimiento de bosques y corredores de conectividad, estas prácticas, además de contribuir a la restauración progresiva del territorio, constituyen fuentes de sustento para las poblaciones locales, al generar medios de vida sostenibles que se articulan con la conservación de los recursos naturales. En ese sentido, la restauración no solo es un proceso ecológico, sino también una estrategia social y económica que fortalece el arraigo comunitario y la resiliencia (Minambiente, 2015 b).

Por otra parte, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en cumplimiento al punto 1.1.101 del Acuerdo Final de Paz suscrito entre el Gobierno Nacional y el grupo armado FARC-EP en el año 2016, elaboró y adoptó mediante la Resolución N° 1608 de 2021, el Plan de Zonificación Ambiental -instrumento de ordenamiento ambiental para la planificación y gestión territorial- con el "*propósito de delimitar la frontera agrícola, proteger las áreas de especial interés ambiental y generar para la población que colinda con ellas o las ocupan, alternativas equilibradas entre medio ambiente y bienestar y buen vivir, bajo los principios de Participación de las comunidades rurales y Desarrollo sostenible*" (Gobierno de Colombia, 2016, como se citó en Minambiente, 2021). Esta zonificación ambiental indicativa fue elaborada a escala 1:100.000 para las subregiones de los Municipios PDET.

En la jurisdicción del Departamento del Meta, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – CORMACARENA, desarrolló los "*Lineamientos para la reglamentación e implementación de la Zonificación Ambiental Rural Participativa - ZARP mediante acuerdos con comunidades campesinas, como estrategia de gestión ambiental en el Departamento del Meta*", cuyo objetivo es establecer acuerdos con comunidades campesinos asentadas en áreas de importancia ecológica y ambiental, orientados a la gestión ambiental en la preservación, la restauración, el desarrollo y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Estos acuerdos son suscritos de manera voluntaria de forma individual o colectiva y buscan contribuir a la solución de conflictos socioambientales, al cumplimiento de los objetivos de conservación y la normatividad ambiental vigente, así como avanzar en la construcción y consolidación de la paz en el departamento del Meta, con especial énfasis en predios ocupados en el Área de Manejo Especial La Macarena AMEM (CORMCARENA, 2024).

1.8. PLAN INSTITUCIONAL DE SEGUIMIENTO, ACOMPAÑAMIENTO PARA EL SEGUIMIENTO, MONITOREO Y/O MANTENIMIENTO DE LOS PROCESOS DE RESTAURACIÓN ECOLOGICA

Para evaluar los resultados de los procesos de Restauración Ecológica, la entidad ha implementado un Plan Institucional de Monitoreo y Seguimiento, formulado en el contexto del Plan de Mejoramiento pactado con la Contraloría General de la República, en el cual se insertan los elementos necesarios para evaluar los resultados de los procesos de restauración ecológica, a través de indicadores que permitan mediar el comportamiento de los ecosistemas intervenidos.

El seguimiento, monitoreo y mantenimiento son fases críticas para asegurar la eficacia, eficiencia y sostenibilidad a largo plazo de las intervenciones de restauración ecológica en el Departamento del Meta. Estas actividades son esenciales para la consolidación de la Estrategia Territorio Verde de CORMACARENA, contribuyendo directamente a las metas del Plan de Acción Institucional (PAI). Una vez que las acciones de reforestación, rehabilitación y/o recuperación ecológica han sido establecidas, se procede a la implementación de un plan de seguimiento y mantenimiento.

- **Monitoreo:** Proceso sistemático, técnico y continuo de recolección, análisis e interpretación de datos sobre el estado y la evolución de las áreas intervenidas. Permite evaluar la efectividad de las medidas implementadas y realizar los ajustes necesarios.
- **Seguimiento:** Consiste en el análisis y recopilación sistemáticos de información descriptiva a medida que avanza un proyecto. Su objetivo es mejorar la eficacia y

efectividad de un proyecto y organización. Se basa en metas establecidas y actividades planificadas durante las distintas fases del trabajo de planificación.

- **Mantenimiento:** Abarca todas aquellas actividades técnicas necesarias para conservar y mejorar las condiciones de las especies introducidas, así como para asegurar la permanencia de los procesos ecológicos iniciados. Incluye acciones como el control de malezas, riego, fertilización, podas y la reposición de plantas.

1.8.1. METODOLOGIA

1.8.1.1. FASE DE ALISTAMIENTO - ESPECIES POTENCIALES

Se realizó la recopilación y depuración de información de las especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos con potencial distribución en las coberturas vegetales asociadas o contiguas a los predios de Los Lagos, y El Remanso.

La revisión incluyo investigaciones realizadas en localidades cercanas al área de influencia, que comparten coberturas vegetales y regímenes de uso y coberturas del suelo con el área de influencia directa del corredor vial. Dentro de los documentos revisados figuran para anfibios a Ramírez-Villalba et al., (2014); en aves a Martínez Maldonado, (2016); en biodiversidad general a Usma & Trujillo (2011). También fueron consultadas base de datos online como, ICN-UN (1), SIB Colombia (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**2), Batrachia Colombia (3). y E-BIRD – CORNELL LAB (Imagen 4).

Imagen 1. Interfaz de Búsqueda de la Base de Datos del ICN-UN. Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia



Imagen 2. Interfaz de Búsqueda de SIB Colombia

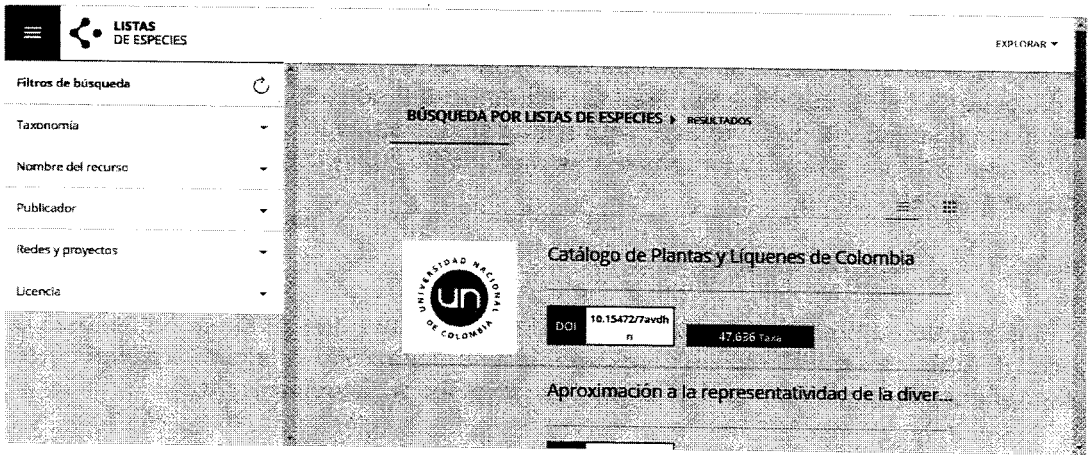


Imagen 3. Interfaz de Búsqueda de Batrachia Colombia

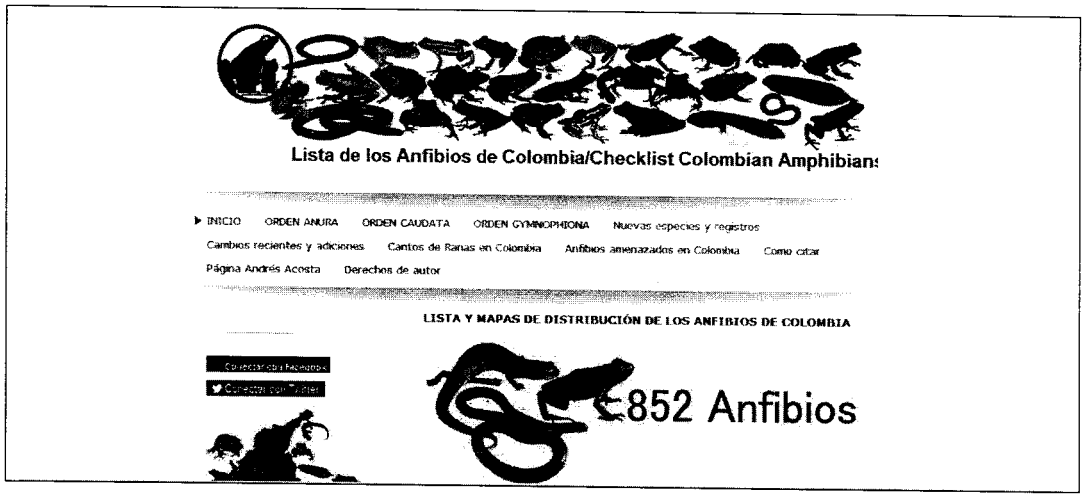
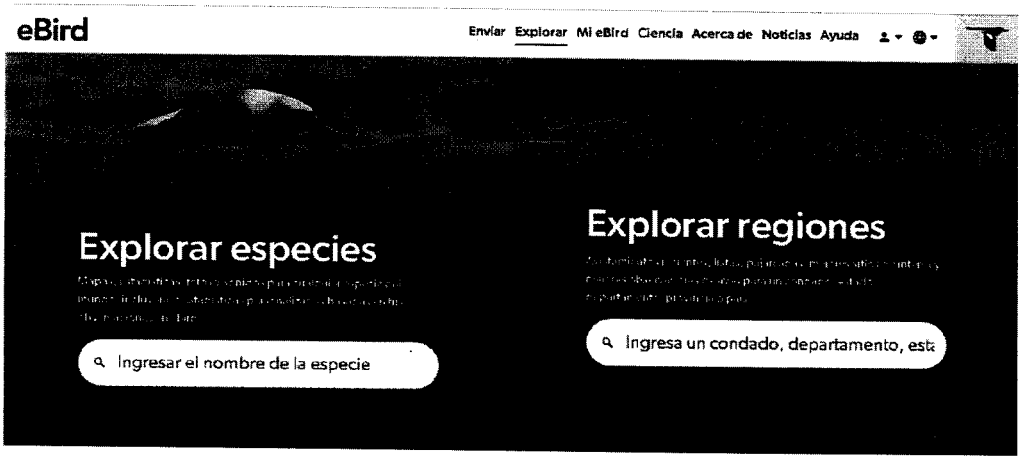


Imagen 4. Interfaz de Búsqueda de la Base de Datos de E-bird – Cornell Lab University Ithaca (Nueva York) E.E.U.U.



La información taxonómica fue depurada y consignada en listas, los arreglos taxonómicos empleados en el presente estudio se basaron en los criterios establecidos por Frost (2021), para los anfibios; a Uetz, Freed, Aguilar & Hošek (2021), para los reptiles; a Steven L. Hilty et al., (2021) para las aves; a Wilson & Reeder (2005) para los mamíferos. Las especies con potencial distribución en el área de influencia del corredor vial, fueron clasificadas de acuerdo a su estado de amenaza, según las categorías de IUCN (2021), y en la resolución 1912 de 2017 del MADS y los apéndices de CITES (2021). Su distribución en endémica o de amplia distribución.

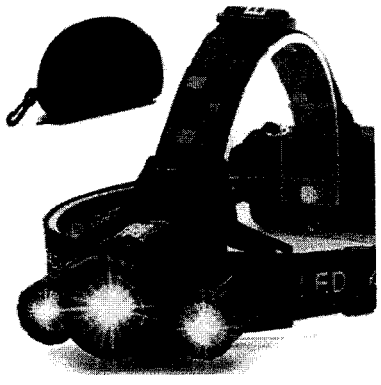
1.8.1.2. FASE DE CAMPO

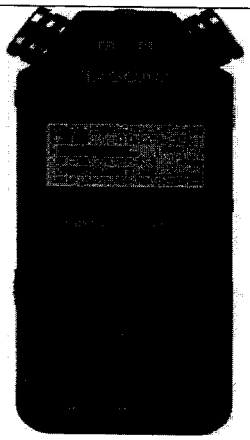
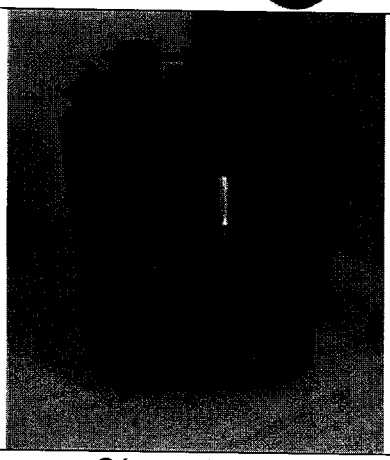
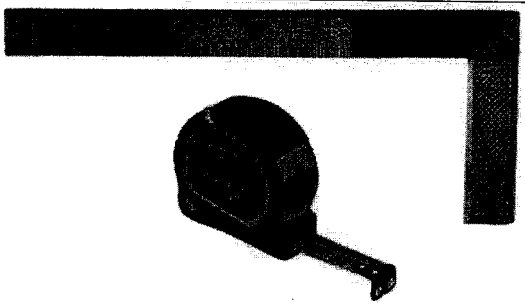
El trabajo de campo se inicia desde el momento mismo que se da reconocimiento de las dos (2) áreas, en el estudio **de investigación se desarrollará la teoría al entorno donde se aplicará la identificaron las especies a través del avistamiento.**

- Materiales y Equipos

Se precisa de equipos de alta tecnología para el avistamiento de especies faunísticas del corredor vial Uribe - Mesetas así:

Tabla 14. Equipos y Materiales para el Muestreo de Todos los Grupos Taxonómicos

	
GPS	Binoculares 10 x 42
	
Cámara con zoom digital	Linterna de cabeza

	
Grabadora digital	Cámara trampa
	
Escuadra y cinta métrica	Guantes de carnaza

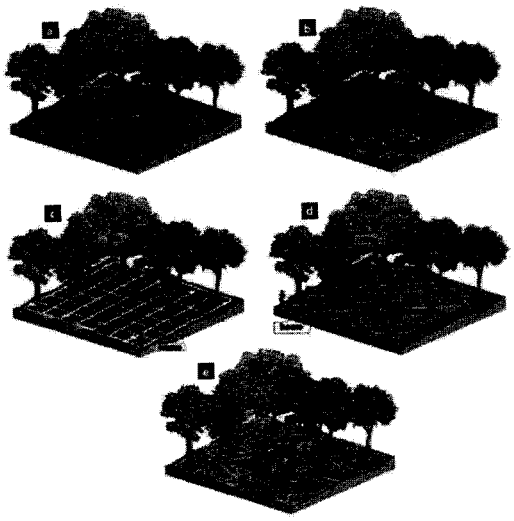
- Muestreo y caracterización de la fauna:

- **Anfibios y Reptiles**

En las coberturas vegetales de los tres predios, se realizarán transectos lineales de búsqueda libre. Se empleará la técnica para el registro de las especies de anfibios y reptiles por encuentro visual cronometrado (Crump & Scott, 1994), en jornadas de muestreo diurna (08:00 a 12:00 horas) y nocturna (18:00 a 22:00), el sitio muestreado en el día, se deberá remuestrear en la noche con el fin de localizar especies con diferentes periodos de actividad. Se inspeccionarán la mayor cantidad de microhábitats posibles a dos metros a cada lado del transecto y a los lados de la vía y hasta una altura de tres metros en las coberturas con elementos con vegetación arbórea. Se realizarán búsquedas exhaustivas en los sitios con mayor potencial para este grupo de fauna, en quebradas, ríos, charcas temporales y permanentes, humedales y lagos.

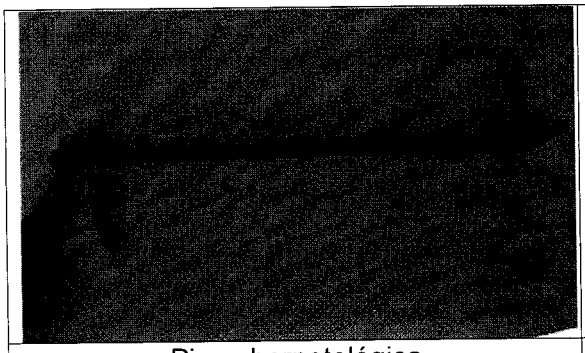
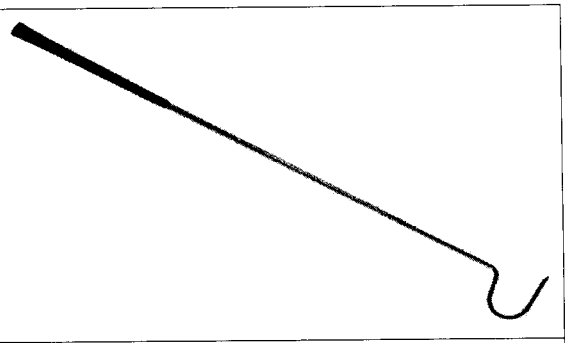
Los especímenes registrados, serán georreferenciados y fotografiados para su posterior identificación. Para la determinación de las especies se utilizará literatura especializada, Ofidios de Colombia (Pérez-Santos & A. Moreno 1988), anfibios y reptiles del Meta (Ramírez-Villalba et al., 2014), para especies venenosas se seguirá las claves taxonómicas Campbell & Lamar. (2004). El arreglo taxonómico para los anfibios sigue los criterios dados por Frost (2021) y para los reptiles a Uetz, Freed, Aguilar & Hošek (2021).

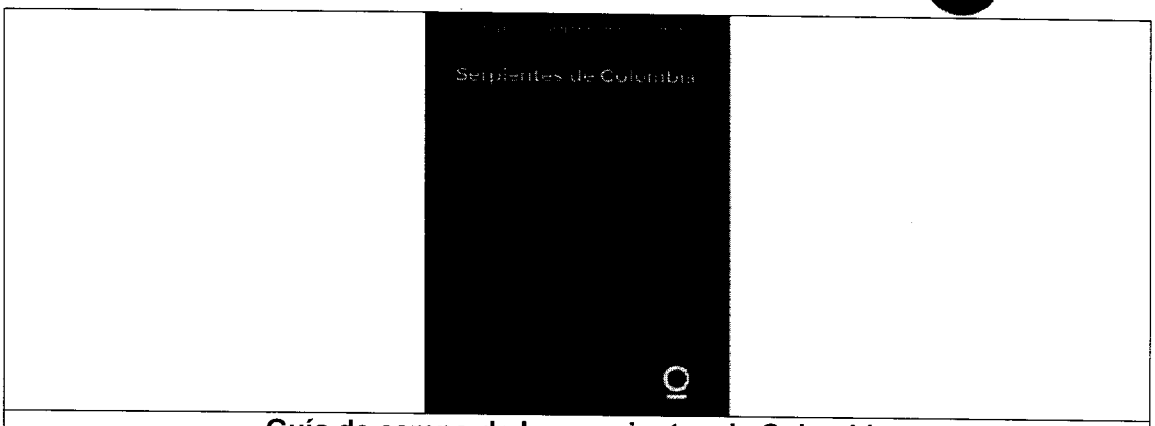
Imagen 5. Diseños de Transectos para Muestreo de Anfibios y Reptiles Mediante la Técnica de Inspección por Encuentro Visual (VES). a) Transecto Sencillo; b) Transecto Multiple; c y d) Diseño de Cuadrante; e) Recorrido Aleatorio. (Modificado de Heyer et al. 2001



Las especies halladas se clasificarán de acuerdo a su estado de amenaza, según las categorías de IUCN (2021), y en la resolución 1912 de 2017 del MADS, libros rojos de anfibios y reptiles y los apéndices de CITES (2021). Su distribución en endémica o de amplia distribución.

Tabla 15. Materiales Para el Muestreo de Reptiles

	
Pinza herpetológica	Gancho herpetológico

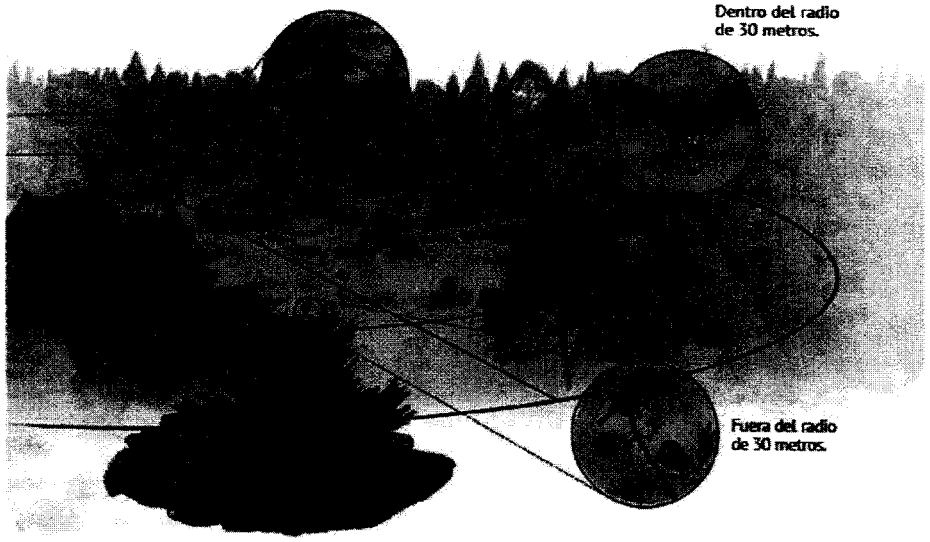


Guía de campo de las serpientes de Colombia

- **Aves**

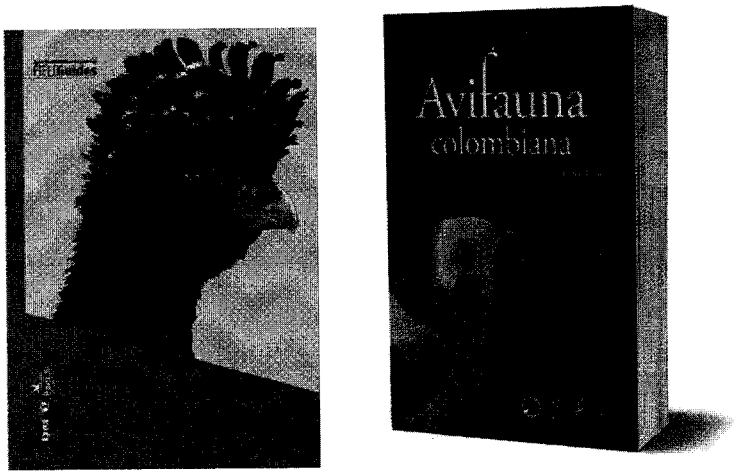
Para la caracterización de la avifauna en los tres predios y en las coberturas vegetales de estas áreas, se utilizará la técnica de detección visual y auditiva (6). Esta técnica facilita la identificación de las especies que perchan o forrajean sobre la vegetación contigua en los bordes de la carretera. La técnica empleada consistirá en transectos detección visual y auditiva a cada lado del corredor vial y en unidades de cobertura vegetal presentes en los márgenes de la carretera. Estos transectos, tendrán una longitud de 0.7 a 2,5 km, donde se irán registrando los individuos observados o escuchados a una distancia máxima de 30 m a cada lado. Los transectos se efectuarán durante las horas de mayor actividad de las aves, es decir, en la mañana entre las 6:00 y las 11:00 horas, y en la tarde entre las 16:00 y las 18:00 horas. Los transectos de observación permiten inventariar la mayor parte de las aves medianas y grandes; así como aquellas en los estratos superiores de la vegetación (Stiles y Rosselli, 1998).

Imagen 6. Diseños de Transectos para muestreo de Aves Mediante la Técnica de Inspección por Encuentro Visual (VES). Del Manual para Trazar la Unidad de Muestreo en Bosques, Selvas, de la FMCN, CONAFOR, USAID y USFS (2018), " Zonas Áridas y Semiáridas", BIOCOMUNI-



Las aves registradas se organizarán taxonómicamente, siguiendo los criterios de Remsen et al., (2021). Para la determinación taxonómica de las aves registradas se emplearán; "Guía de Aves de Colombia" (Steven L. Hilty, 2021), "The Field Guide to the Birds of Colombia" (McMullan et al., 2018), Guía ilustrada de la avifauna colombiana (Ayerbe-Quiñones, 2018) y Aves del piedemonte llanero (Martínez-Maldonado, 2016). Las especies se clasificarán de acuerdo al grado de amenaza según la IUCN (2021), la serie Libros Rojos de especies de aves Amenazadas de Colombia (Renjifo et al. 2014-2016), la resolución 1912 de 2017 (MADS); además de la determinación, de las categorías de comercio de las especies de acuerdo al Boletín de Apéndices CITES (2021). Se realizó la revisión de los documentos: Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia (Chaparro et al. 2013), que permitió reconocer especies con distribución restringida y el documento guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia (Naranjo et al., 2012) para verificar si existen aves que realicen movimientos migratorios.

Imagen 7. Guías de Campo para la Identificación de Aves en Colombia, Por Steven L. Hilty y Fernando A. Quiñonez



- **Mamíferos**

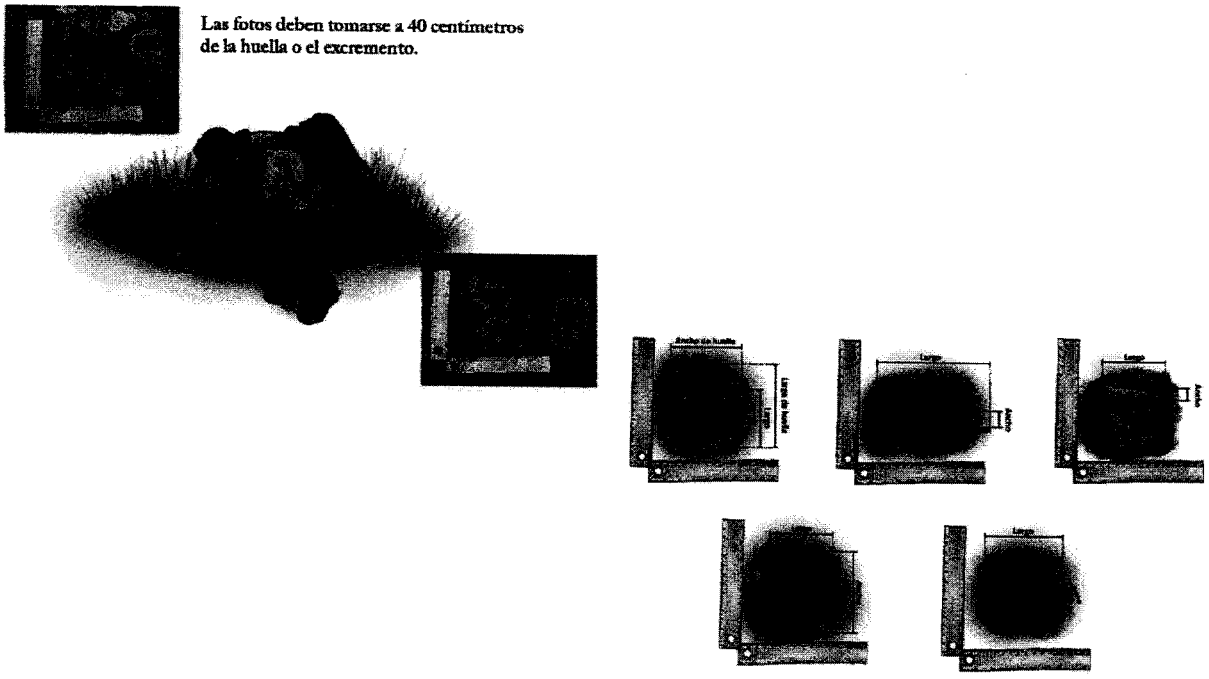
Para la caracterización de mamíferos en el corredor vial y las coberturas vegetales contiguas, se realizarán transectos de observación sin restricciones. Los muestreos se enfocarán en mamíferos no voladores, ya que son poco afectados por el tráfico vehicular, debido a sus hábitos de forrajeo y de percha, usan el corredor vial me manera esporádica y en vuelo, disminuyendo la accidentabilidad. Los transectos se realizarán en jornada diurna (07:00 a 12:00 horas) y nocturna (16:00 a 22:00 horas), a cada lado de la vía y en las coberturas vegetales contiguas al corredor vial, remanentes de bosque y potreros.

Imagen 8. Instalación de Cámaras Trampa en los Corredores Naturales de Mamíferos Previamente Identificados. Del Manual para Trazar la Unidad de Muestreo en Bosques, Selvas, de la FMCN, CONAFOR, USAID y USFS (2018), " Zonas Áridas y Semiáridas", BIOCOMUNI-Monitoreo



Adicionalmente se usarán métodos de muestreo no invasivos, a través de la instalaron cámaras trampa (Bushnell Trophy Cam Hd 119876c). Estas cámaras se instalarán en las coberturas vegetales de remanente de bosque, que representan las coberturas vegetales con mayor calidad del hábitat para las especies de mamíferos y que son ampliamente usadas por parte de los mamíferos, al presentarse menos intervención antropogénica; dentro de la utilidad de usar cámaras trampa esta la captura de registros fotográficos de especies de hábitos crípticos y huidizos, con comportamientos evasivos, sigilosos y de hábitos nocturnos, de difícil detección. Las cámaras se instalarán en los remanentes de bosque a una distancia de 100 m de la vía, para capturar especímenes que pueden llegar en cercanías a la vía.

Imagen 9. Registrar los Rastros y Huellas, Durante el Recorrido de Muestreo. Con el Apoyo de Reglas o Escuadras, Mediremos los Rastros Encontrados. Del Manual para Trazar la Unidad de Muestreo en Bosques, Selvas, de la FMCN, CONAFOR, USAID y USFS (2018), " Zonas Áridas y Semiáridas", BIOCOMUNI-Monitoreo

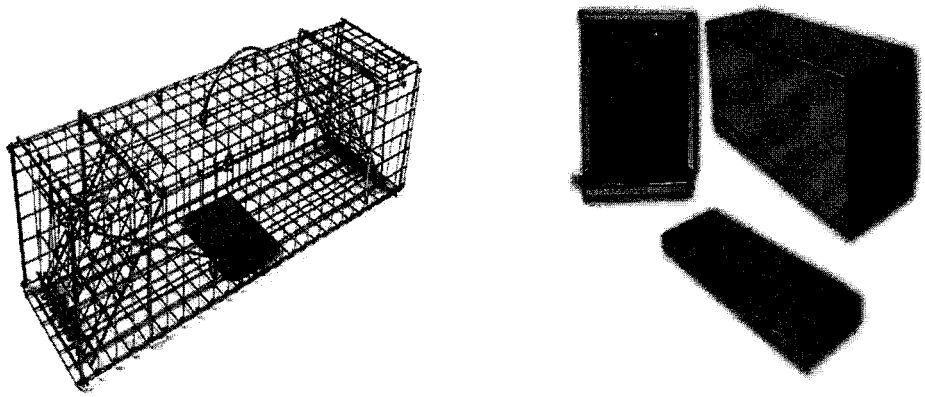


También se instalarán trampas tipo Sherman y Tomahawk, para realizar un inventario completo de mamíferos (Wilson et al., 1996;Barnett y Dutton, 1995). Consiste en instalar o mantener activo cada día un mínimo de 4 transectos de trampas; cada uno de ellos con 6 estaciones de trampas, separadas entre ellas cada 10 o 15 m aproximadamente, a lo largo de una distancia mínima de 300 m durante la instalación del transecto (Pacheco et al., 2007, 2011; Jones et al., 1996), colocadas dentro de un radio aproximado de 2 m (Hoffman et al., 2010). De esa forma, el número mínimo de la unidad muestras es 18 trampas-noche (TN) por cada día de muestreo.

La instalación y dirección del transecto será, en lo posible, tratando de ubicar las trampas en línea, y que abarquen un solo tipo de unidad de vegetación, para que sea representativo y preferentemente en la entrada de huecos entre piedras o rocas, en galerías, en huecos de árboles, etc.

Las trampas tipo Sherman y Tomahawk, se utilizan en el monitoreo de fauna para capturar animales de tamaño mediano a grande, especialmente mamíferos como: Zarigüeyas, mapaches, pequeños felinos, Perros y gatos ferales, armadillos, entre otros, con el fin de realizar capturas vivas y seguras sin causarles daño. Permiten recolectar información sobre el uso del hábitat, movimientos, alimentación, reproducción y estado físico de los individuos capturados. Generalmente están hechas de aluminio o acero galvanizado. Se activan con un mecanismo de palanca: el animal entra atraído por un cebo, pisa una placa de presión y la puerta se cierra automáticamente.

Imagen 10. Trampa Tomahawk y Trampa sherman

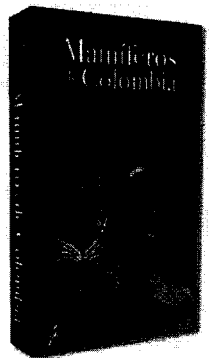


Para la captura de mamíferos voladores se utilizarán redes de niebla de 12 m de largo, por 3 metros de alto levantadas aproximadamente a 1m del suelo (Imagen 14). Las capturas se realizarían en el horario de 5:00 p.m. – 9:00 p.m., Las redes se deben monitorear cada 10, 15, 25 y 30 minutos, dependiendo del éxito de captura. Los individuos capturados se fotografiarán, determinados taxonómicamente por medio de la información consignada en la clave de identificación de los murciélagos de Sud-América y devueltos a su medio natural.

Imagen 11. Red de Niebla para Captura de Murciélagos y aves



Imagen 12. Guía Ilustrada De Los Mamíferos De Colombia; Katherine Pérez Gómez, Rubiano Camilo Fernández Rodríguez y Nathalia Moreno Niño, 2024



Las especies registradas se organizarán según los criterios taxonómicos de Wilson & Reeder (2005). Para la identificación de los especímenes observados se utilizaron documentos especializados, entre los que figuran Alberico (2000), Trujillo et al., (2011), y Navarro & Muñoz (2000). Las especies fueron clasificadas de acuerdo las categorías de amenaza según la IUCN (2021), la resolución 1912 de 2017 (MADS); además de la determinación, de las categorías de comercio de las especies de acuerdo al Boletín de Apéndices CITES (2021).

La IUCN con la ayuda de expertos en cada grupo, realiza una evaluación del estado poblacional de diferentes especies, que clasifica en ocho (8) categorías de acuerdo con su nivel de vulnerabilidad a la extinción:

- Extinto (EX): Se asigna cuando no queda duda que el último individuo existente del taxón ha muerto.

- Extinto en estado silvestre (EW): Se trata de un taxón cuyos ejemplares solo sobreviven en cautividad, y la búsqueda exhaustiva en su ambiente natural no ha detectado individuos.
- En peligro crítico (CR): Se considera que el taxón presenta una probabilidad extremadamente alta de extinción en estado silvestre.
- En peligro (EN): Se asigna cuando el taxón presenta un riesgo muy alto de extinción en su estado silvestre.
- Vulnerable (VU): Se le considera bajo una probabilidad alta de extinción en estado silvestre.
- Casi amenazado (NT): Se da cuando un taxón no cumple los criterios para catalogarse como amenazado de extinción (CR, EN, VU) pero se estima que lo haga en un futuro cercano.
- Preocupación menor (LC): Este tipo de taxones son muy abundantes y de amplia distribución por lo que su probabilidad de extinción es muy baja.
- Datos insuficientes (DD): Se asigna a taxones cuya distribución y abundancia no está bien estudiada; a pesar de, que no es una categoría de amenaza, se ha recomendado darle la misma prioridad de conservación hasta que se tenga información suficiente para hacer una correcta evaluación.

- Especies en categoría CITES

Por otra parte, la Convención Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestres CITES, también realiza un listado de especies con una alta vulnerabilidad, en este caso basado en su valor comercial real o potencial, las cuales ha incluido en tres apéndices de acuerdo con su riesgo de extinción y nivel de comercialización:

- Apéndice I: Se incluye especies sobre las cuales recae un mayor riesgo de extinción, su comercialización se encuentra prohibida.
- Apéndice II: Comprende especies que no se hallan bajo amenaza de extinción, pero su comercialización indiscriminada puede resultar en una disminución de su viabilidad poblacional.
- Apéndice III: Presentan un nivel de amenaza bajo o nulo, sin embargo, su comercialización exige una reglamentación que asegure el aprovechamiento sostenible de la especie.

1.8.1.3. METODOLOGÍA

Las metodologías usadas para cada uno de los grupos de fauna terrestre siguen lo propuesto la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MADS & ANLA, 2018) y el Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad (Villareal, et al. 2006).

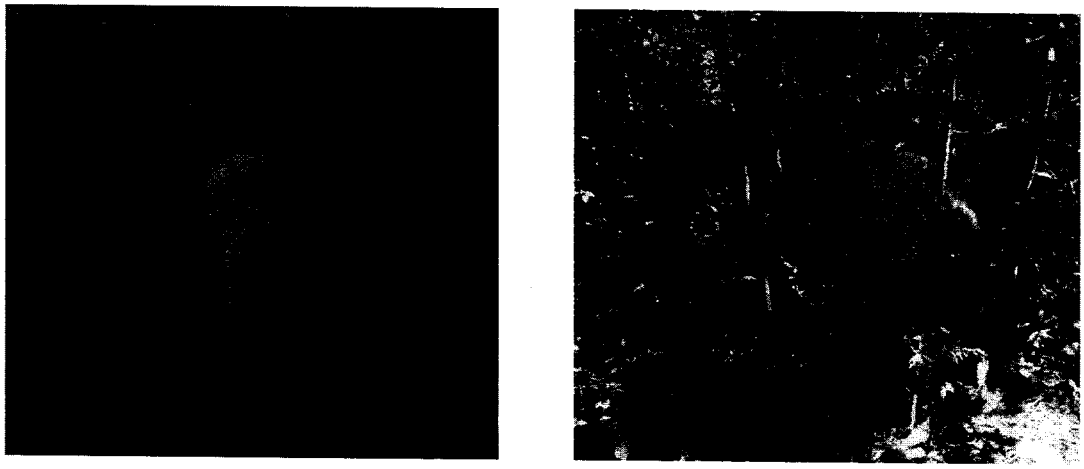
Anfibios

La técnica empleada para el registro de las especies de anfibios, es la búsqueda por encuentro visual cronometrado (Crump & Scott, 1994), complementado con el Método de Reconocimiento Acústico (mEVA) en donde se buscaron y detectaron vocalizaciones o cantos de anuros para su captura y de esta forma obtener sus registros. Estas técnicas se implementarán en transectos lineales de búsqueda libre. Estas metodologías de campo se realizaron con el fin de determinar la riqueza y composición de anfibios de la zona de

interés. Las faenas de campo se llevaron a cabo en jornada diurna (08:00 a 12:00 horas), para realizar los muestreos nocturnos se presentaron restricciones de seguridad.

Las búsquedas de anfibios abarcaron la mayor cantidad de microhábitats presentes en los ecosistemas de referencia, se inspeccionaron la mayor cantidad de microhábitats posibles a dos metros a cada lado del transecto y hasta una altura de tres metros, bajo troncos en descomposición, oquedades, troncos caídos, hojas, fustes de los árboles, rocas y en la hojarasca acumulada en el suelo. Para cada uno de los especímenes registrados se obtuvo información relevante sobre aspectos ecológicos, la cual se consignó en formatos de campo así mismo, se tomó el respectivo registro fotográfico, para registrar datos de sus características morfológicas como tipo, forma, tamaño y color de estructuras glandulares, membranas timpánicas, discos y almohadillas, escudetes, pliegues, tubérculos, rebordes cutáneos, membranas interdigitales manuales y prediales, espolones y espinas humerales, que permitieron la determinación taxonómica. El arreglo taxonómico empleado se basó en los criterios establecidos por Frost (2025).

Imagen 13. Muestreo de Anfibios



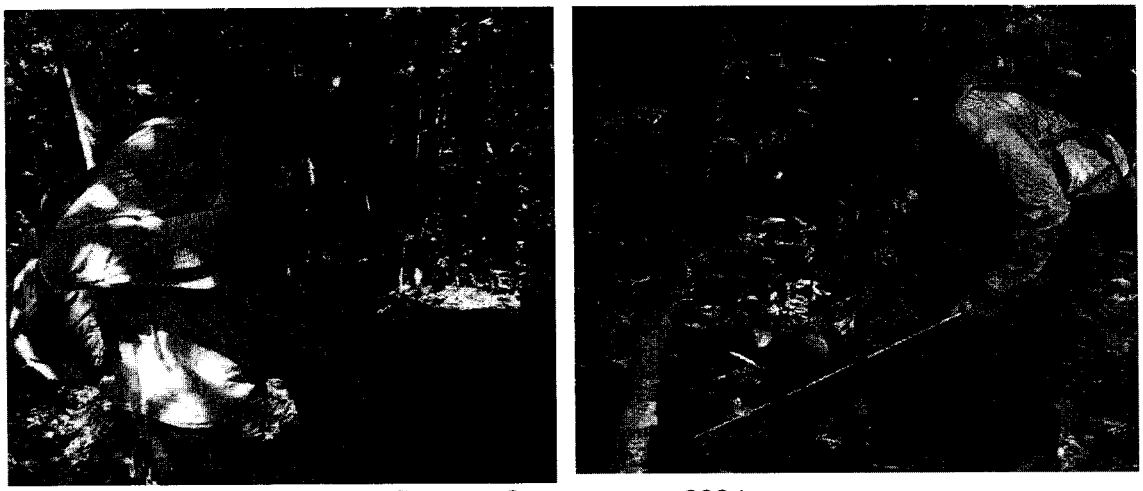
Fuente: Cormacarena 2024

Reptiles

La búsqueda de reptiles se realizará en paralelo con el muestreo de anfibios, la técnica empleada fue la búsqueda por encuentro visual cronometrado (Crump & Scott, 1994), implementada en transectos lineales de búsqueda libre, las jornadas de muestreo incluyeron recorridos diurnos, los recorridos nocturnos estuvieron sujetos a las condiciones de seguridad, orden público y logística de la zona. Esta metodología fue complementada por la de (Pisani & Villa, 1974). La cual consiste en la búsqueda de reptiles en troncos huecos, bajo los troncos de los árboles caídos, cortezas flojas, en tumultos de ramas, en la hojarasca, bajo las rocas flojas, grietas de peñascos y el suelo en general.

Cada uno de los especímenes registrados fue fotografiado, para obtener datos morfológicos que faciliten su determinación. Para la identificación de las especies de reptiles se utilizó literatura especializada: Lagartos de Colombia (Ayala & Castro, Ined), Ofidios de Colombia (Pérez-Santos & Moreno, 1988), para especies venenosas las claves taxonómicas de Campbell & Lamar. (2004). El arreglo taxonómico sigue los criterios de Uetz et al. (2025).

Imagen 14. Muestreo de Reptiles



Fuente: Cormacarena 2024

Aves

a. Transectos y puntos fijos de observación.

Los transectos de detección de avifauna se realizarán en forma de recorrido libre, utilizando binoculares Nikon 10x42, las observaciones de aves fueron acompañada del registro fotográfico de cada individuo avistado para su posterior determinación taxonómica. Los transectos de búsqueda libre se transitaron lentamente a una velocidad que varió entre 2 y 5 km/h. Para cada individuo observado se diligencio un formato de campo donde se registraron datos como especie, número de individuos, lugar de registro, coordenadas geográficas y hábitat.

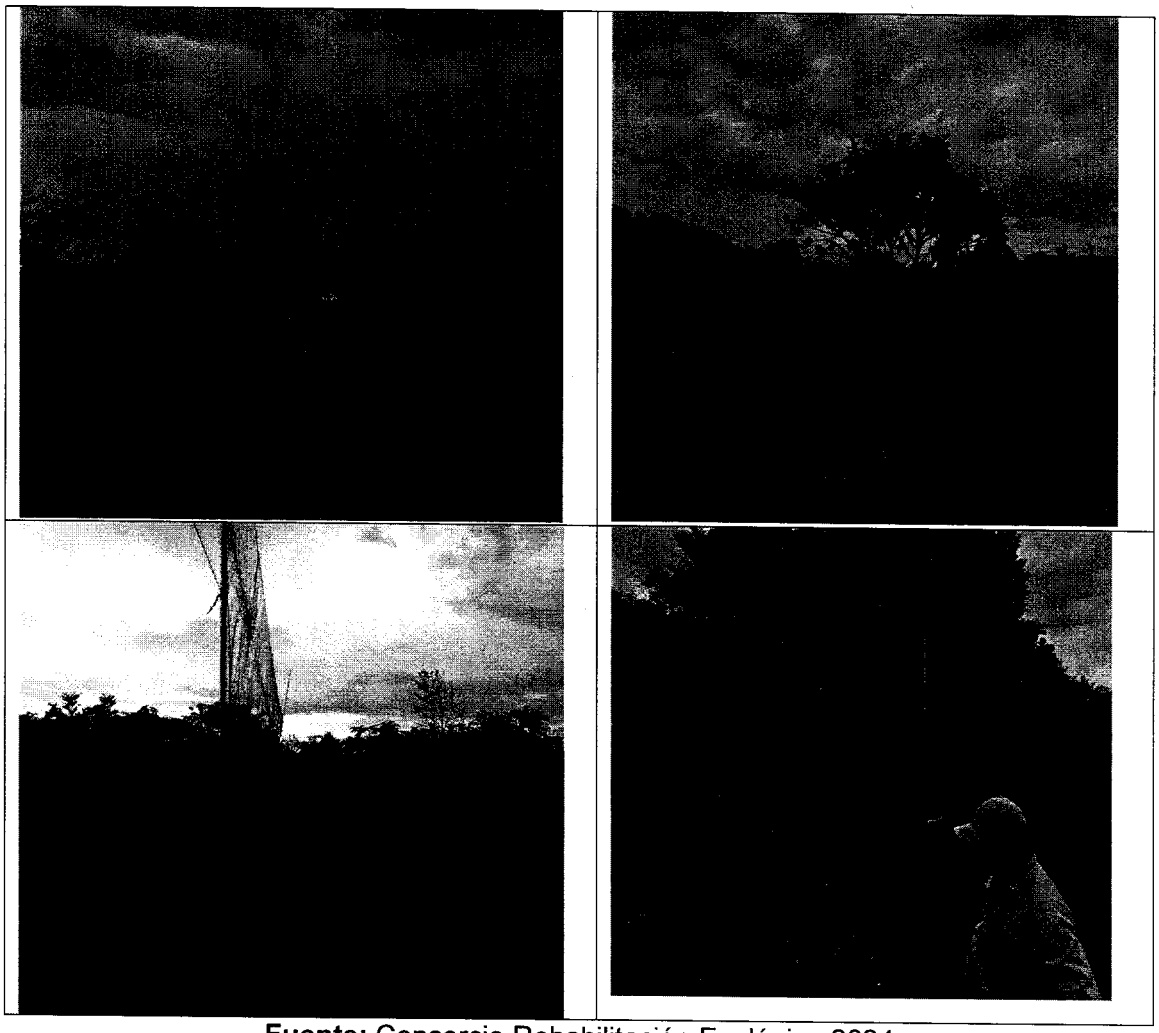
Adicionalmente se realizaron puntos fijos de observación, que consisten en la detección de aves por medio de binoculares desde un lugar fijo, a una distancia que no afecte el comportamiento de los individuos (Hamel, y otros, 1996) tanto en el borde, como en el área de restauración. La búsqueda y visualización se realizó durante 15 a 20 minutos en cada punto, luego, se realizó el desplazamiento hacia otro lugar donde se observaron aves por el mismo espacio de tiempo. Para ambos métodos, transectos y puntos fijos de observación, los avistamientos se desarrollaron en horas en las cuales, las aves tienden a estar más activas y conspicuas, es decir, en la mañana entre las 06:00 y las 9:30 h y en la tarde desde las 15:30 hasta las 18:00 h. El esfuerzo de muestreo se midió en términos de horas totales de detección (visual y auditiva) por distancia total recorrida, teniendo en cuenta los datos de la distancia de cada trayecto y la hora de inicio y finalización de cada recorrido.

Redes de niebla

Para la captura de aves se utilizaron redes de niebla de 12 m de largo, instaladas en las áreas objeto de restauración ecológica, para el montaje se utilizaron varillas de aluminio para sostener las redes. Se instalarán redes de niebla que fueron cambiadas de ubicación diariamente para evitar que las aves reconozcan o se acostumbren a las redes.

La identificación taxonómica de los individuos registrados se realizó por medio de literatura especializada como: "The field guide to the of Birds of Colombia" (Mc Mullan & Donegan, 2014) y la "Guía ilustrada de la avifauna colombiana" (Ayerbe-Quiñones, 2018). Para el orden evolutivo y la taxonomía de las especies, se siguió lo propuesto por la "South American Classification Committee" (SACC) (Remsen et al., 2024).

Imagen 15. Muestreo de Aves



Fuente: Consorcio Rehabilitación Ecológica 2024

Mamíferos

Para la caracterización de la mastofauna se utilizaron cuatro métodos:

b. Transectos de observación y búsqueda

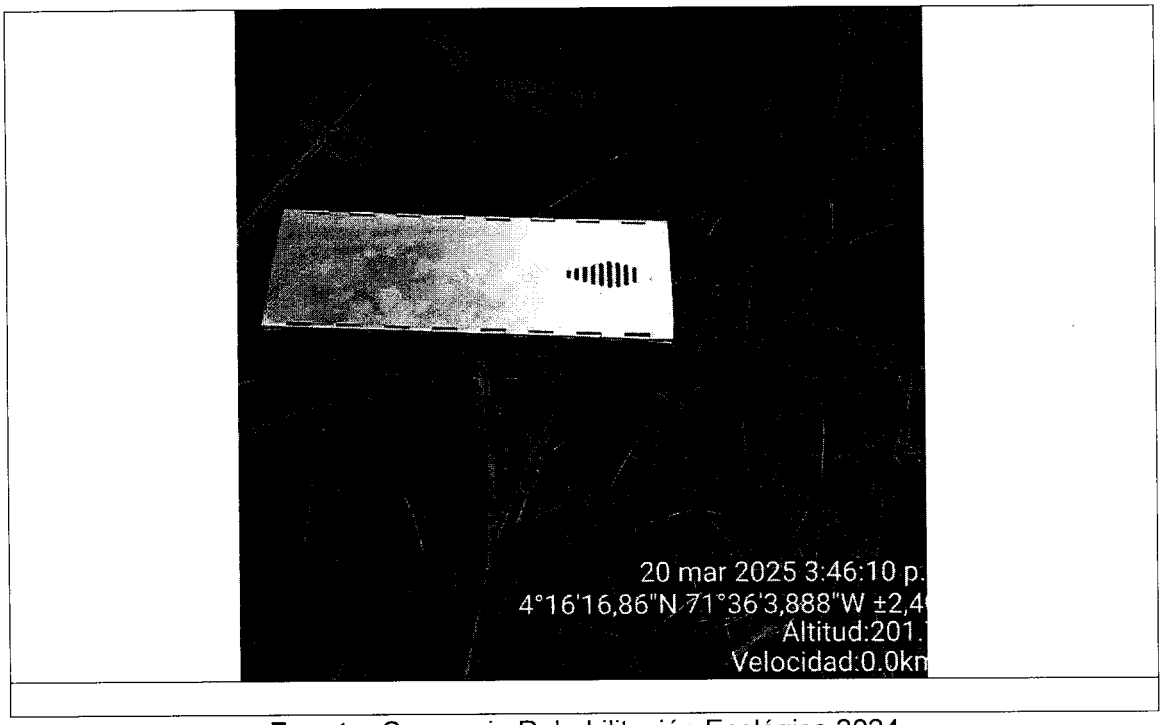
Esta metodología ha sido ampliamente usada en los muestreos de mamíferos por su efectividad para obtener información sobre la riqueza de especies y la abundancia de individuos. Usando binoculares para la búsqueda de mamíferos arbóreos, se hicieron recorridos diurnos (7-9 o 8-10 am), dedicando alrededor de dos horas por transecto, en donde el esfuerzo de búsqueda se enfocó, en identificar cualquier registro directo o indirecto

tal como: sonidos, huellas, heces, madrigueras, pelos, rascaderos, encamadas, esqueletos, entre otros indicios que permitieran identificar la presencia de mamíferos en la zona.

c. Trampas Sherman

Ubicando senderos y madrigueras, túneles, bases de los árboles y caminos entre la hojarasca, se instalaron 5 trampas Sherman, en los sitios más probables de paso de pequeños mamíferos. Dentro de cada trampa se depositó sardinas, avena en hojuelas con esencia de vainilla y/o frutas, con el fin de atraer a los individuos; cada Sherman fue instalada a una distancia mínima de 10 m de las demás, con el fin de abarcar la mayor área posible; cada estación de trampeo fue georreferenciada.

Imagen 16. Instalación de Trampas Sherman

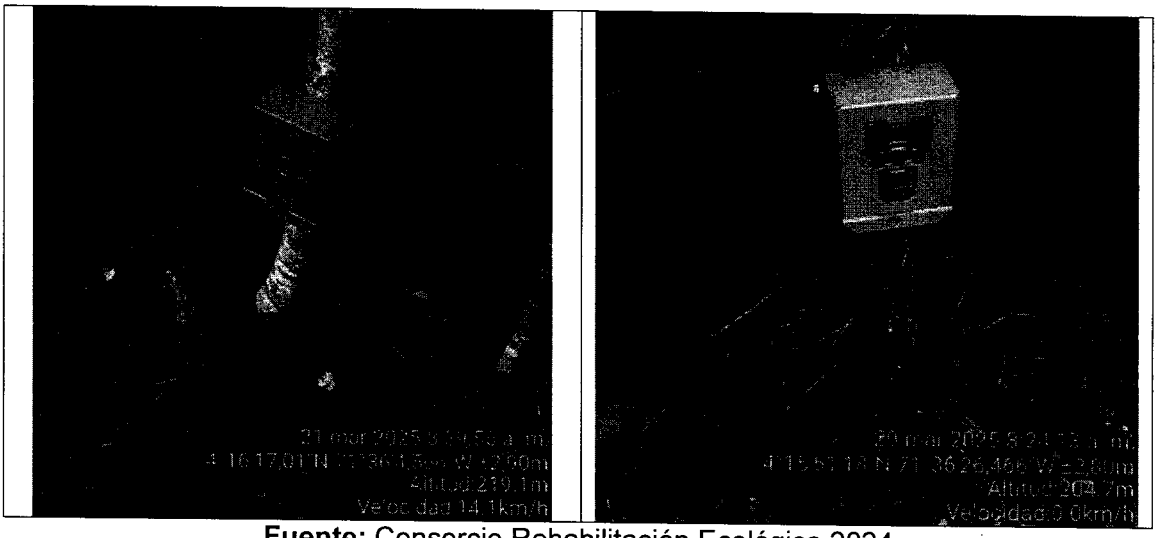


Fuente: Consorcio Rehabilitación Ecológica 2024

d. Cámaras Trampa

Las cámaras trampa son una herramienta eficaz para el monitoreo de la biodiversidad, ya que permiten obtener datos ecológicos de alta calidad sin requerir una presencia humana constante. Esto reduce significativamente la interacción directa en las áreas de muestreo, favoreciendo una menor perturbación en el entorno natural. Se instalaron cuatro cámaras 2 en las áreas objeto de restauración del predio Galicia, en el predio Agroturismo El Indio Acostado en San Juan de Arama está programado instalar 2 cámaras trampa, teniendo en cuenta que el tiempo de permanencia y de toma de registros se debe hacer mínimo durante tres (3) a (4) semanas, Las cámaras se ubicaron después de identificar senderos, cuevas o cualquier indicio de actividad animal terrestre.

Imagen 17. Instalación Cámara Trampa



Fuente: Consorcio Rehabilitación Ecológica 2024

Análisis de datos

Con los datos obtenidos en las labores de campo desarrolladas en los predios Galicia y Agroturismo El Indio Acostado en las dos épocas climáticas del año se realizarán los siguientes análisis de datos

Tabla 16. Análisis Estadísticos del Esfuerzo de Muestreo y Éxito de Captura de Anfibios y Reptiles.

MÉTODO DE REGISTRO	REFERENCIA	UNIDAD DEL ESFUERZO DE MUESTREO
Transectos y puntos de observación (Herpetofauna: anfibios y reptiles)	Esfuerzo Horas/hombre	Horas/hombre
	Éxito de observaciones	Éxito de captura: E=(n/EM) Donde n es el número de registros.

Fuente: Consorcio Rehabilitación Ecológica 2024

Tabla 17. Análisis Estadísticos del Esfuerzo de Muestreo y Éxito de Captura de Aves

MÉTODO DE REGISTRO	REFERENCIA	UNIDAD DEL ESFUERZO DE MUESTREO
Transectos de observación	No. De Registros	Número
	Esfuerzo Horas/Hombre	Horas/Hombre
	Éxito de observaciones	Éxito de captura u observación: E=(n/EM) *100

MÉTODO DE REGISTRO	REFERENCIA	UNIDAD DEL ESFUERZO DE MUESTREO
		Donde n es el número de observaciones o registros.
Puntos fijos de observación	No. De Registros	Número
	Esfuerzo Horas/Hombre	Horas/Hombre
	Éxito de observaciones	Éxito de captura u observación: E=(n/EM) *100 Donde n es el número de observaciones o registros.
Estaciones de redes de niebla	No. De Registros	Número
	No. Horas/Red/Día	Horas /Red
	Éxito de capturas	Éxito de captura: E= (n/EM) *100 Donde n es el número de individuos capturados en total.
Entrevistas semiestructuradas	Número de entrevistas realizadas a pobladores locales del área de estudio	Número de entrevistas realizadas a pobladores locales del área de estudio

Fuente: Consorcio Rehabilitación Ecológica 2024

Tabla 18. Análisis Estadísticos del Esfuerzo de Muestreo y Éxito de Captura de Mamíferos

MÉTODO DE REGISTRO*	REFERENCIA	UNIDAD DEL ESFUERZO DE MUESTREO
Transectos de observación (Registro directo e indirecto)	No. De registros	Número
	Esfuerzo Horas/Hombre	Horas/Hombre
	Éxito de observaciones	Éxito de captura u observación: E=(n/EM) *100 Donde n es el número de observaciones o registros
Fototrampeo (Cámaras trampa)	No. De registros	Número
	Esfuerzo Horas/Cámara (# Cámaras X # horas X # días)	Horas/Cámara
	Éxito de observaciones	Para obtener el Índice de Abundancia Relativa (IAR) de cada especie por cada estación/cámara trampa, se utilizó la siguiente formula (Jenks.et al 2011):

MÉTODO DE REGISTRO*	REFERENCIA	UNIDAD DEL ESFUERZO DE MUESTREO
		IAR = C/EM Dónde: C: Son las capturas o eventos fotografiados. EM: Esfuerzo de muestreo (Total de días de cámara trampa instalada)
Trampas Sherman	No. De registros	Número
	Esfuerzo Horas/Trampa (# Trampas X # horas X # días)	Horas/Trampa
	Éxito de observaciones	Éxito de captura: E= (n/ EM)*100 Donde n es el número de individuos capturados.
Entrevistas semiestructuradas	Número de entrevistas realizadas a pobladores locales del área de estudio	Número de entrevistas realizadas a pobladores locales del área de estudio
Redes de niebla	No. De registros	Número
	Esfuerzo: Hora totales x metros red/noches totales	horas/red
	Éxito de captura: # total de individuos capturados/ esfuerzo de muestreo	Éxito de captura: E= (n/EM) *100 Donde n es el número de individuos capturados en total.

Fuente: Consorcio Rehabilitación Ecológica 2024

Curva de acumulación de especies

Para cada grupo, se evaluó el comportamiento de la riqueza de especies, a través de curvas de acumulación de especies, basadas en técnicas conjuntas de rarefacción y extrapolación, con relación al alcance (coverage) del muestreo, el cual es definido por la proporción del número total de individuos, que pertenecen a las especies de la muestra de cada grupo de fauna (Chao & Jost, 2012). Una forma de interpretar este análisis, es evaluar si existe déficit en el muestreo, al restar del porcentaje posible de especies (100%), el alcance observado del muestreo (100-alcance del muestreo). Este porcentaje representa la probabilidad de que, al registrar un nuevo individuo, éste pertenezca a una especie que no se halló previamente (Chao & Jost, 2012).

El procedimiento se realizó en tres pasos: A. Se construyeron curvas de acumulación de especies (rarefacción y extrapolación) para cada grupo de fauna, con relación al valor del número de especies, que corresponde al valor observado número de individuos en las muestras y una proyección extrapolada de la riqueza que se obtendría si se aumenta en número de individuos en la muestra (Chao & Jost, 2012). B. Se estimó el alcance de los

muestreos para cada grupo de fauna, a través de la rarefacción y la extrapolación y C. Se seleccionó la riqueza de especies de cada grupo de fauna, que corresponde a la cobertura del muestreo. Se construyeron intervalos de confianza del 95% para la riqueza esperada a través 100 aleatorizaciones mediante el método Bootstrap (Bootstrapping, Chao & Jost, 2012). Los gráficos, las estimaciones y los intervalos de confianza (95%) fueron obtenidos usando el software iNEXT (Chao et al., 2016).

Especies de importancia ecológica, económica y/o cultural
La valoración de la importancia ecológica de las especies registradas en el área de estudio se obtuvo a partir de la revisión de información secundaria disponible para cada una. En cuanto a la importancia cultural, se recurrió a los datos suministrados por la comunidad local, principalmente aquella relacionada con el uso de cada especie. Finalmente, para el análisis de la importancia económica se revisó el listado actualizado de las especies incluidas en los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) de 2025 (Tabla).

Especies amenazadas

e. Especies con alguna categoría de amenaza

Para los grupos de fauna (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), se realizó la búsqueda en la base de datos de la IUCN (2025) y en la Resolución 0126 de 2024 del MADS. Tomando como referente las categorías y criterios de En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN) y Vulnerable (VU). En conjunto, los taxones que se encuentran en estas tres categorías se describen como amenazados (Tabla).

Tabla 19. Categorías de Amenaza y Apéndices CITES

Fuente	Anexo	Definición
CITES	I	Especies raras o amenazadas para las cuales está prohibida su comercialización.
	II	Especies que pueden estar amenazadas, si no se reglamenta su comercio.
	III	Especies que no están amenazadas, pero reciben un trato especial de acuerdo con el país que las inscribió.
IUCN	CR	El taxón se encuentra en riesgo extremadamente alto de extinguirse en vida silvestre.
	EN	El taxón está en muy alto riesgo de extinguirse en vida silvestre.
	VU	El taxón está en alto riesgo de extinguirse en vida silvestre.
	NT	El taxón en el futuro cercano tiene gran probabilidad de estar en riesgo de extinción
	LC	El taxón no se encuentra en peligro, generalmente es abundante y de amplia distribución geográfica.
	DD	El taxón ha sido evaluado, pero no hay datos suficientes para ubicarlo en una categoría.
	NE	Son aquellos taxones que aún no han sido evaluados.
MADS 2024	CR	En peligro crítico: Aquellas que están enfrentando un riesgo de extinción extremadamente alto en estado de vida silvestre
	EN	En peligro: Aquellas que están enfrentando un riesgo de extinción muy alto en estado de vida silvestre.
	VU	Vulnerable: Aquellas que están enfrentando un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre.

Fuente: Consorcio Rehabilitación Ecológica 2024

Especies endémicas y casi endémicas

Para definir si una especie es endémica o casi endémica se consultaron reportes y estudios previos, así como la distribución espacial de cada una. Se definió como endémico aquel taxa que limita su presencia al territorio colombiano o una región de éste y como casi-endémico cuando presenta la mitad o más de su distribución en Colombia, con extensiones menores hacia uno o más países vecinos. Para aves la asignación de categorías de endemismo se realizó siguiendo los listados y los criterios propuestos en el "Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia" (Chaparro-Herrera et al., 2013).

Especies migratorias

Para la identificación de especies migratorias y el tipo de migración se tomó en cuenta lo propuesto en la Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia: Insectos, murciélagos, tortugas marinas, mamíferos marinos y dulceacuícolas (Amaya-Espinel & Zapata, 2014), el Plan Nacional de las especies migratorias, diagnóstico e identificación de acciones para la conservación y el manejo sostenible de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia (Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2009) y, la "Guía de las especies migratorias de la Biodiversidad Colombiana" (Naranjo et al., 2012).

1.9 TRANSPORTE MAYOR Y MENOR DE CARGA (MATERIAL VEGETAL E INSUMOS), PLAN DE MEJORAMIENTO HALLAZGO 15 AUDITORIA FINANCIERA 2025

De conformidad con el Informe CGR-CDMA No. 022- 2026 Auditoria Financiera 2025 CGR y en cumplimiento del Plan de Mejoramiento suscrito para atender los requerimientos del Informe CGR-CDMA No. 022- 2026 Auditoria Financiera 2025 CGR d – Hallazgo No. 15, correspondiente a la estimación de los costos de transporte mayor y menor de carga en la estimación del presupuesto del Contrato No. PS-GCT.2.7.25-705, el ente de control concluyó lo siguiente: "*el costo de transporte de materiales fue estimado mediante la aplicación de un porcentaje uniforme del 20% sobre el valor de los materiales, sin soportes técnicos que acreditaran su razonabilidad. Dicha estimación se aplicó de manera indistinta a todas las zonas de intervención, pese a las diferencias logísticas existentes entre los municipios de control Departamento del Meta.*", luego de la respuesta a las observaciones surtidas en la fase de contradicción y defensa, el ente de control consideró pertinente retirar de la observación, el alcance disciplinario y finalmente se relacionó como un hallazgo administrativo.

Por lo anterior, y en concordancia con los argumentos presentados por la entidad frente al hallazgo, se propuso la siguiente ACCION DE MEJORA:

Implementar un mecanismo de control en la ejecución contractual que garantice la efectiva aplicación y pago de los recursos asignados a los costos de Transporte mayor y menor que permita el seguimiento de manera integral de toda la cadena de suministro asociada al transporte de los insumos.

Teniendo en cuenta que para el presente proceso se utiliza el mismo método de cálculo del Transporte Mayor y menor, la acción de mejora propuesta en el Plan de Mejoramiento,

también aplica para el presente proceso, puesto que para estimar los costos de transporte de carga se aplica el mismo método de cálculo, es decir el 20 % cobre los costos directos de los insumos (material vegetal, materiales y abonos).

Hecha esta aclaración, es relevante diferenciar dos tipos de transporte mayor menor, según el tipo de mercancía a movilizar:

1.9.1. TRANSPORTE DE MATERIAL VEGETAL: El transporte de material vegetal, se considera un tipo de transporte especial, por cuanto no se puede calcular por unidad de peso transportado, si no por el número máximo de las plantas a transportar. Por lo tanto, se debe realizar en vehículos que cuenten con adaptaciones para este fin como estructuras de madera para la separación vertical del espacio de carga firmemente asegurada para implementar cargue en estratos y hacer más eficiente el transporte de material.

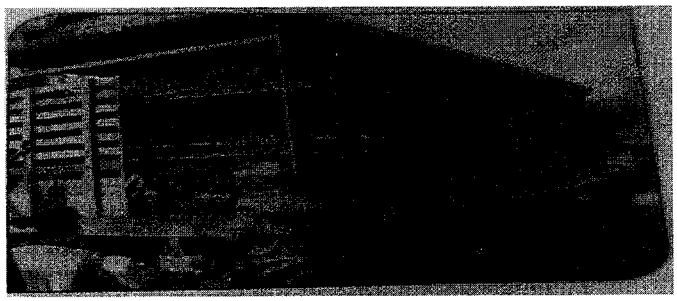
Para el transporte de plantas fase 1,

La estimación volumétrica de la capacidad máxima para el transporte del material vegetal se indica a continuación:

Tabla 20. Volumen de Capacidad de Transporte de Material Vegetal

Estimación volumétrica transporte de Material Vegetal								
Tipo	largo (m)	ancho (m)	alto (m)	superficie por caja 60 x 40 (caja x 50 plantas)	capacidad vertical (número de estratos)	total, cajas por superficie	total, plantas	Total, plantas por cargue.
Turbo	4,8	2,15	2,1	0,24	3	43	3010	9030
Sencillo	6	2,4	2,4	0,24	3	60	4200	12600
Doble troque	12	2.5	2.4	0.24	3	80	5000	15000

El transporte debe corresponder con el tonelaje máximo de acuerdo con el vehículo, establecido por la normativa y el apilado máximo por producto indicado en la ficha técnica o el empaque.



Fuente: Min transporte. 2021

TRANSPORTES DE INSUMOS, EQUIPOS Y MATERIALES

Los insumos se transportarán teniendo en cuenta las condiciones expresadas en la ficha técnica para cada producto agrícola, la capacidad máxima por vehículo debe ser acorde con la normativa nacional de transportes en cuanto a tonelaje máximo permitido, tal y como se indica a continuación:

TURBO 	4,8	2,15	2,20	4 Ton
SENCILLO 	6,00	2,40	2,4	8 Ton
PATINETA 	12,00	2,50	2,4	17 Ton
MULA DE DOS EJES 	12,00	2,50	2,4	32 Ton
MULA DE TRES EJES 	12,00	2,50	2,4	35 Ton

El trasporte debe incluir el cargue y descargue en los predios y núcleos de siembra indicados por la supervisión. Los recorridos son programados con antelación y son comunicados al contratista en los comités, donde se establece un cronograma semanal de la distribución del material a los diferentes frentes de trabajo.

El material debe ubicarse por lotes de entrega según el cronograma de distribución y entrega por predio a núcleo de siembra, a fin de hacer más eficiente el proceso. La cantidad de insumos debe corresponder al diseño establecido para cada predio.

En los casos que la supervisión lo indique como necesario se debe garantizar transportes menores según las condiciones biogeográficas del sitio hasta el predio o área de siembra en todos los casos se debe garantizar el buen manejo de los insumos transportados.

Para estimar los costos se deben atender los requerimientos y capacidades técnicas definidas para cada medio de transporte terrestre, fluvial y mular.

Para el proceso, se entiende por TRANSPORTE MAYOR todo la movilización del material vegetal y/o insumos desde costos desde el municipio de Villavicencio al correspondiente al casco urbano más cercano o el valor de un recorrido equivalente o similar en kilometraje, una vez establecido el punto de acopio correspondiente al transporte mayor, se coordinara todo lo relacionado con el transporte menor, asegurando de esta manera la cadena de suministro hasta cada uno de los núcleos de siembra (incluye transporte mular, vehículos pequeños, pluvial, maquinaria agrícola, tractores y transporte humano hasta los sitios de siembra), todos estos costos asociados del transporte menor son preferentemente pactados con las comunidades locales, por lo tanto solo se aprueban transportes menores con

personal y medios foráneos, en los cuales la comunidad local no pueda ejecutarlos o el costo de los mismos excedan los valores normales razonables del mercado.

El transporte debe realizare se hasta el área de siembra, el predio o núcleo. La entrega de material debe estar soportada por evidencia fotográfica y documental la cual consiste en un acta y una bitácora de cumplimiento de ruta donde se indiquen los pormenores de las entregas.

1.10 PLAN DE CONTINGENCIA FENOMENO DEL NIÑO: CIRCULAR 001 DE 2026 PROCURADURIA GENERAL DE LA NACION.

Se espera que el fenómeno de El Niño se consolide en Colombia durante el segundo semestre de 2026, con una probabilidad superior al 90% a partir de septiembre. Condiciones iniciales podrían sentirse entre mayo y julio (61% de probabilidad), con los impactos más severos (sequías y altas temperaturas) hacia el final del año.

- Inicio de condiciones: Mayo - Julio 2026 (61% de probabilidad).
- Consolidación: septiembre 2026 (90% de probabilidad).
- Pico de intensidad: Se proyecta para el último trimestre de 2026 e inicios de 2027.
- Intensidad: Se advierte que podría ser moderado o fuerte, con riesgo elevado de incendios forestales y estrés hídrico.

Las autoridades (IDEAM y Ministerio de Ambiente) ya han activado alertas y planes de preparación ante la alta probabilidad de este fenómeno climático que reduce las lluvias y aumenta las temperaturas en gran parte del país.

- Existe una probabilidad del 61% de que se instauren condiciones del fenómeno de El Niño entre mayo y julio de 2026, con un aumento progresivo durante el segundo semestre hasta alcanzar el 90% a partir de septiembre.

- Para el último trimestre del año se prevé una intensidad moderada o superior.

El Ideam y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible informan que se ha incrementado la probabilidad de desarrollo del fenómeno de El Niño en un 90% para septiembre de 2026.

De acuerdo con la más reciente actualización de los boletines técnicos de monitoreo internacional, la probabilidad de configuración del fenómeno de El Niño ha venido en aumento de manera significativa. Los principales modelos climáticos indican que, entre mayo y julio de 2026, la probabilidad de que se establezcan condiciones de El Niño es del 61%, con un incremento progresivo hasta superar el 90% a partir de septiembre de 2026.

"Los impactos inminentes en el clima de nuestro país incluyen un mayor riesgo de incendios forestales, olas de calor, estrés hídrico y afectaciones en la producción de alimentos, entre otros. Este es un momento para anticiparnos. Por eso, hacemos un llamado a las autoridades y a los sectores a prepararse desde ya. Cuidar el agua y tomar medidas preventivas es proteger la vida. Desde el Gobierno Nacional continuaremos monitoreando la situación y orientando acciones oportunas para enfrentar este escenario", aseguró la ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible (e), Irene Vélez Torres.

Para finales de año se prevé un fenómeno de El Niño fuerte, ya que el océano Pacífico podría calentarse hasta 1.5°C por encima de lo habitual. Este incremento de la temperatura tiene el potencial de alterar el clima a nivel global, provocando cambios significativos con mayor intensidad.

Al respecto, Ghisliane Echeverry Prieto, Directora general del Ideam, sostuvo: "Nuestro país tiene diversidad climática, por eso el fenómeno de El Niño no afecta por igual a todo el territorio nacional. En la mayor parte de Colombia se asocia a disminución de las precipitaciones y aumento de las temperaturas, pero en algunas zonas los efectos pueden ser menos intensos o incluso contrarios".

Es importante señalar que la consolidación oficial del fenómeno de El Niño requiere no solo el calentamiento del océano, sino también un acoplamiento efectivo entre el océano y la atmósfera, el cual debe persistir durante cinco trimestres consecutivos. No obstante, incluso sin cumplir plenamente este criterio, las condiciones tipo El Niño pueden influir significativamente en el comportamiento climático nacional.

En este escenario la entidad asume la advertencia del ente de control y requerirá le implementación de un PLAN DE CONTINGENCIA para gestionar los riesgos de incendios forestales y evitar las pérdidas de material vegetal por stress hídrico implementado un sistema de riego temporal para las reforestaciones establecidas.

1.11 PLAN DE ACCIÓN Y POAI 2026

En virtud del contexto referido, que soporta el presente estudio previo, y a que la Corporación en su Plan de Acción vigencia 2024 – 2027 y Plan Operativo de Inversiones 2026, con los siguientes recursos de inversión por proyecto y fuente de financiación.

RUBROS POR DESTINACIÓN ESPECIFICA					
DESCRIPCCIÓN	**TOTAL RUBRO OBRA**	**NETO OBRA**	**GESTIÓN TECNICA**	**GESTIÓN TECNICA %**	**DESCRIPCIÓN**
LIBRE DESTINACIÓN (MULTAS Y SANCIONES, SEGUIMIENTO A LICENCIAS Y TRAMITES AMBIENTALES, TASA DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y SOBRETASA)	1.558.171.390,71	1.289.607.613,18	268.563.777,53	17%	MTO-ESTABLECIMIENTO - AISLAMIENTO - (ENRIQUECIMIENTO VEGETAL)
TSE-DIRECTOS	190.981.207,2200	155.679.600,90	35.301.606,32	18%	ESTABLECIMIENTO-(ENRIQUECI

RIO META RB					MIENTO VEGETAL)
TSE - TILLAVA RB	448.403.706,97	413.102.100,65	35.301.606,32	8%	ESTABLECIMIENTO-(ENRIQUECIMIENTO VEGETAL) - MANTENIMIENTO
TOTAL	2.197.556.304,90	1.858.389.314,73	339.166.990,17	15%	

De conformidad con las condiciones técnicas, jurídicas y financieras anteriormente descritas y con el fin de satisfacer estas necesidades, resulta necesario que la entidad adelante el proceso de convocatoria contractual de OBRA PÚBLICA con las características y especificaciones técnicas que se señalan más adelante, por la cuantía definida se trata de una LICITACIÓN PUBLICA.

2. ANÁLISIS DEL SECTOR ECONÓMICO

Para definir el sector económico al cual pertenece el servicio que requiere contratar la corporación mediante el presente proceso es preciso mencionar que, según el Banco de la República la actividad económica en Colombia está dividida en sectores, cada sector se refiere a una parte de la actividad económica cuyos elementos tienen características comunes, guardan una unidad y se diferencian de otras agrupaciones. Su división se realiza de acuerdo con los procesos de producción que ocurren al interior de cada uno de ellos.

Según la división de la economía clásica, los sectores de la economía son los siguientes:

SECTORES ECONÓMICOS	DEFINICIÓN	ACTIVIDADES DEL SECTOR
Sector primario o agropecuario	Es el sector que obtiene el producto de sus actividades directamente de la naturaleza, sin ningún proceso de transformación. Dentro de este sector se encuentran la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y la pesca. No se incluyen dentro de este sector a la minería y a la extracción de petróleo, las cuales se consideran parte del sector industrial.	Agropecuario, caza y pesca
Sector secundario o industrial	Este sector transforma – en productos terminados – las materias primas obtenidas en el primer sector. Dichas actividades se reflejan en el crecimiento de las ciudades y en la calidad de vida de sus habitantes. Dentro de ellas se encuentran: la agroindustria, la producción de alimentos procesados, el plástico, los textiles y la construcción.	Sector minería Sector construcción Sector industrial manufacturera Sector eléctrico, gas y vapor

Sector terciario o de servicios	Incluye todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía. Como ejemplos de ello tenemos el comercio, los restaurantes, los hoteles, el transporte, los servicios financieros, las comunicaciones, los servicios de educación, los servicios profesionales, el Gobierno, etc. Es indispensable aclarar que los dos primeros sectores producen bienes tangibles, por lo cual son considerados como sectores productivos. El tercer sector se considera no productivo, puesto que no produce bienes tangibles, pero, sin embargo, contribuye a la formación del ingreso nacional y del producto nacional.	Sector transporte Sector telecomunicaciones Sector comercio, restaurante y hoteles Sector financiero

Fuente: Banco de La República http://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php?title=Sectores_econ%C3%B3micos

Aunque los sectores anteriormente indicados son aquellos que la teoría económica menciona como sectores de la economía, es común que las actividades económicas se diferencien aún más dependiendo de su especialización. Lo anterior da origen a los siguientes sectores económicos, los cuales son:

1. Sector Agropecuario: Corresponde al sector primario mencionado anteriormente.

2. Sector de Servicios: Corresponde al sector terciario mencionado anteriormente.

3. Sector Industrial: Corresponde al sector secundario mencionado anteriormente.

4. Sector de Transporte: Hace parte del sector terciario, e incluye transporte de carga, servicio de transporte público, transporte terrestre, aéreo, marítimo, etc.

5. Sector de Comercio: Hace parte del sector terciario de la economía, e incluye comercio al por mayor, minorista, centros comerciales, cámaras de comercio, San Andresitos, plazas de mercado y, en general, a todos aquellos que se relacionan con la actividad de comercio de diversos productos a nivel nacional o internacional.

6. Sector Financiero: En este sector se incluyen todas aquellas organizaciones relacionadas con actividades bancarias y financieras, aseguradoras, fondos de pensiones y cesantías, fiduciarias, etc.

7. Sector de la Construcción: En este sector se incluyen las empresas y organizaciones relacionadas con la construcción, al igual que los arquitectos e ingenieros, las empresas productoras de materiales para la construcción, etc.

8. Sector Minero y Energético: Se incluyen en él todas las empresas que se relacionan con la actividad minera y energética de cualquier tipo (extracción de carbón, esmeraldas, gas y petróleo; empresas generadoras de energía; etc.).

9. Sector Solidario: En este sector se incluyen las cooperativas, las cajas de compensación familiar, las empresas solidarias de salud, entre otras.

10. Sector de Comunicaciones: En este sector se incluyen todas las empresas y organizaciones relacionadas con los medios de comunicación como (telefonía fija y celular, empresas de publicidad, periódicos, editoriales, etc.).

Teniendo en cuenta el análisis desarrollado se tiene que el presente proceso contractual se enmarca dentro del SECTOR PRIMARIO O AGROPECUARIO y SECTOR SECUNDARIO, esto, de acuerdo a las actividades contempladas en el marco del proceso contractual, las cuales corresponden a siembra, mantenimiento de material vegetal, actividades constructivas, entre otras.

2.1. CLASIFICACIÓN UNSPSC

Del análisis adelantado por la Corporación, para el desarrollo del objeto del presente proceso se identificó que los sectores a los cuales pertenecen los posibles oferentes, en forma individual o en pluralidad, se enmarca en los siguientes códigos del Clasificador de Bienes y Servicios, esta contratación se encuentra incluida en el Plan de Compras de la Corporación bajo los siguientes códigos:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
70151900	RECURSOS FORESTALES
10151500	SEMILLAS Y PLÁNTULAS VEGETALES
10171500	ABONOS ORGÁNICOS Y NUTRIENTES PARA PLANTAS
30152000	CERCADOS
77111600	REHABILITACIÓN AMBIENTAL
78101800	TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA
70151500	GESTIÓN DE CULTIVOS FORESTALES

2.2. PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)

En un primer término es necesario establecer que el Producto Interno Bruto (PIB) es el valor de los bienes y servicios producidos en el país durante un periodo de tiempo determinado, que por lo general se calcula de manera trimestral y anual, es decir el total de lo producido con los recursos de la economía.

El producto Interno Bruto (PIB) se desagrega por sectores de la economía, y con ello se contabiliza la influencia que estas fracciones generan en la producción del país, y la movilidad del ciclo económico.

El Dane registró las siguientes cifras en el primer trimestre del año 2026.

En el primer trimestre de 2026, el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 2,2% respecto al mismo periodo de 2025. Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

• Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 5,7% (contribuye 0,9 puntos porcentuales a la variación anual).

• Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 2,9% (contribuye 0,6 puntos porcentuales a la variación anual).

• Industrias manufactureras crece 2,9% (contribuye 0,3 puntos porcentuales a la variación anual).

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie ajustada por efecto estacional y calendario crece 0,6%. Cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:

• Industrias manufactureras crece 2,3%.

• Actividades financieras y de seguros crece 2,2%.

• Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 1,4%.

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Primer trimestre 2026[pr]

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)	
	Serie original	Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2026[pr]-I / 2025[pr]-I	2026[pr]-I / 2025[pr]-IV
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	-1,4	-0,5
Explotación de minas y canteras	-0,1	0,8
Industrias manufactureras	2,9	2,3
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[2]	2,6	0,3
Construcción	-5,4	-4,6
Comercio al por mayor y al por menor[3]	2,9	0,2
Información y comunicaciones	1,3	1,1
Actividades financieras y de seguros	2,8	2,2
Actividades inmobiliarias	2,0	0,5
Actividades profesionales, científicas y técnicas[4]	2,2	0,5
Administración pública, defensa, educación y salud[5]	5,7	1,3
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios[6]	3,2	1,4
Valor agregado bruto	**2,2**	**0,6**
Impuestos menos subvenciones sobre los productos	2,9	0,9
Producto Interno Bruto	**2,2**	**0,6**

Fuente: DANE, PIB_T
[pr]preliminar

2.3. INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (IPC)

En junio de 2026, el IPC registró una variación de 0,39% en comparación con mayo del mismo año, causada por la variación mensual positiva de 10 renglones de la economía agrupados por el Dane; de los cuales 6 se ubicaron por encima del promedio nacional: Alimentos y bebidas no alcohólicas (0,67%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,52%), Bebidas alcohólicas y tabaco (0,50%), Prendas de vestir y calzado (0,43%), Salud (0,39%) y por último, Restaurantes y hoteles (0,39%). En cuanto al sector transporte presentó un crecimiento del 0,01%.

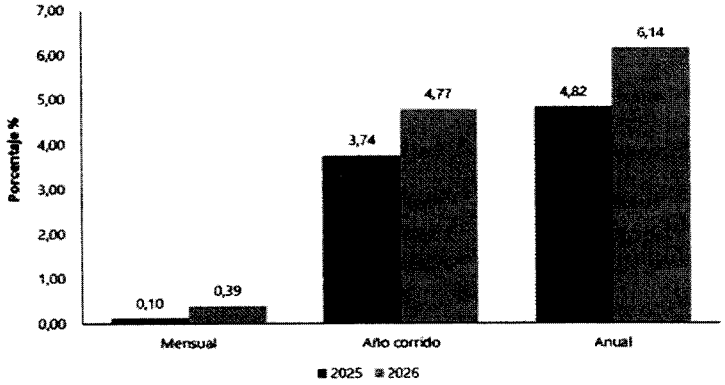
La variación año corrido (Enero – Junio) fue de 4,77% como consecuencia del aumento de los 12 renglones de la economía; de estos 12 subsectores, 5 se ubicaron arriba del promedio nacional: Alimentos y bebidas no alcohólicas (6,55%), Restaurantes y hoteles (6,43%), Educación (5,90%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (5,59%) y, por último, Salud (4,91%). El sector transporte presentó un crecimiento de 4,50%.

Finalmente, junio de 2026 presentó una variación de 6,14% en comparación con junio de 2025, consecuencia del crecimiento de los 12 subsectores agrupados por el Dane; 6 subsectores tuvieron un crecimiento por encima del promedio nacional: Restaurantes y hoteles (9,59%), Salud (8,39%), Educación (7,57%), Bebidas alcohólicas y tabaco (7,02%), Alimentos y bebidas no alcohólicas (6,83%) y, por último, Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (6,22%). Transporte creció 5,47%.

Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Junio 2026

Gráfico 1. IPC Variaciones
Total Nacional
Junio 2025 - 2026



Fuente: DANE, IPC.

3. ASPECTOS TÉCNICOS

Para dar cumplimiento a las actividades descritas en el proyecto se deberán tener en cuenta por parte del contratista las siguientes especificaciones técnicas.

COMPONENTE Nº 1: REFORESTACIÓN PROTECTORA-PRODUCTORA A DISTANCIA HOMOGÉNEA.

Mecanización: Actividad primordial para las actividades de establecimiento de plantas forestal nativa que incluye arado de discos para descompactar, mullir la tierra, incorporar residuos orgánicos y eliminar malezas en la franja de plantación, asegurando un enraizamiento y crecimiento óptimo de las plantas. Se utilizan tractores (generalmente 40-80 HP) con implementos de tiro o toma de fuerza, requiriendo suelos con pendiente <30% para evitar erosión, promoviendo mayor supervivencia de plántulas. Se deberá conservar los ejemplares arbóreos en estado fustal que presenten DAP iguales o superiores a 10 cm de diámetro normal, ya que, en un futuro contribuirán al incremento de la masa boscosa.

En los predios en donde se comparta lindero con un tercero, sólo se realizará la limpia en el área de propiedad del participante del proyecto o en la que esta tenga autorización debidamente legalizada

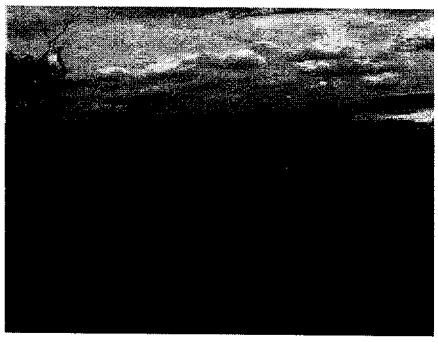
La mecanización consiste en realizar dos pasos de rastra y un paso de pulidor o cincel, utilizando un tractor, de acuerdo con la topografía del terreno y sus condiciones físicas. Esta mecanización tiene como objetivo preparar adecuadamente el suelo para el establecimiento, facilitando la nivelación, la descompactación y la incorporación de residuos orgánicos. La mecanización debe llevarse a cabo en la totalidad del área destinada a la siembra, asegurando una preparación homogénea y eficiente que favorezca el desarrollo radicular de las plantas.

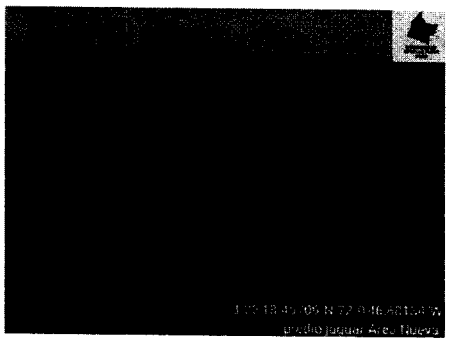
Rastra: Objetivo: mejorar la retención de humedad y el drenaje. Este implemento afina, nivela y desmenuza los terrones del suelo.

Implemento: Rastra de discos; Puede emplearse una rastra de 18, 20, 22 o 32 discos de 32", 36" 0 38" de diámetro.

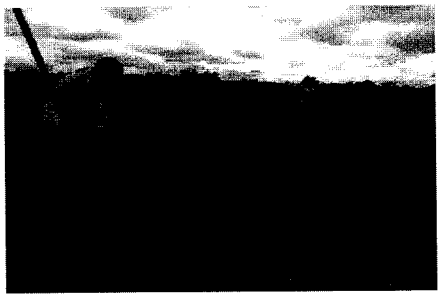
Recomendación: Se recomienda que el suelo se encuentre en estado de consistencia friable.

Profundidad de la labor: Se realiza el pase de rastra entre 15-30 cm de profundidad.





Trazado: Los auxiliares operativos adecuarán y limpiarán el terreno, lo nivelarán de acuerdo con el requerimiento realizado por el ingeniero y se realizará el retiro de malezas residuos o escombros y demás elementos que obstruyan la zona de plantación, una vez terminada la labor de mecanización.





Actividad Realizar el establecimiento del material vegetal

Para esta actividad, se priorizarán 20 hectáreas en los predios los lagos y El Remanso, localizados en los municipios de San Martín y Puerto Rico, de conformidad con las áreas seleccioandas en la zonificación ambiental plasmadas en los Acuerdos de Conservación. En dichas áreas, se tiene como propósito recuperar la cobertura vegetal con especies vegetales nativas, a través de intervenciones ecológicas como rehabilitación por reforestación. En las 20 hectáreas se establecerá 700 plántulas por hectárea más el 10 % de la resiembra, para un total de 15.400 plántulas.

Cuando los ecosistemas están muy degradados o destruidos, han perdido sus mecanismos de regeneración y en consecuencia es necesario ayudarles o asistirlos en su recuperación, lo que se conoce como restauración asistida, lo cual implica ayuda antrópica, con el fin de garantizar el desarrollo de los procesos de recuperación y superar los tensionaste que impiden la regeneración por medio del cual se busca incrementar la regeneración natural de las especies primarias o aquellas de interés particular, mediante el uso de las especies nativas.

El sistema de árboles dispersos en el área seleccionada a recuperar tiene beneficios como la conservación de los árboles nativos de la región, retención de la humedad en el suelo y mejoramiento de la fertilidad del suelo mediante la incorporación de materia orgánica.

La siembra de estos individuos arbóreos favorece la conservación y multiplicación de plantas debido a que varios animales los visitan ayudando a la dispersión de diversas semillas, las cuales ayudan con los procesos de recuperación ecológica.

Las plantas sembradas deben contar con óptimas características a nivel de competencia es decir que sean capaces de reducir el recurso limitante para los otros sin verse afectado por ello, reducir el nivel de recurso de la forma más rápida y tolerar la reducción del recurso que hacen otros individuos. Las especies se seleccionarán teniendo en cuenta los factores climáticos, las zonas de vida, la altitud, los suelos y el relieve del área seleccionada.

- **Selección de especies**

Las especies se seleccionaron de acuerdo con la caracterización florística del ecosistema de referencia (Bosques de Galería o Riparios), y características ecológicas dentro de los municipios seleccionados. Dichas especies se encuentran en las márgenes y a lo largo de las quebradas y los caños que drenan la región crecen franjas de bosques hidrófilos, esencialmente protectores, su composición florística es típica del trópico húmedo donde el porte y diámetro de las especies son considerables. El rango de altura que se tendrá en

cuenta para el establecimiento del material vegetal será entre 25 a 40 cm, donde el operador verificará las condiciones físicas y sanitarias del material vegetal, así mismo garantizará que las plántulas provengan de viveros aprobados por la entidad y la interventoría del proyecto, priorizando los viveros comunitarios que estén en la región

Teniendo en cuenta lo anterior a continuación se relacionan las especies que se utilizarán en el establecimiento las cuales deben corresponder a las siguientes y en las proporciones que se indican en la siguiente tabla:

Tabla. Relación de Especies Pre - Seleccionadas para el Establecimiento

Nombre común	Nombre científico	%
Heliófilas (Yopo; machaco, balso, guarumo, yaruma, Arrayan) otras	*Piptadenia peregrina, Simarua amara, Cecropia, Myrcia sp.otras.*	60
Otras especies nativas	*Cassia moschata, Samanea samán, Guazuma ulmifolia. Bambú, Guadua angustifolia,Trichanthera ginantea, Cedrela odorata, Eryhtrina poeppiggiana, Copaifera officinalis, Hymenaea courbaril, Erythrina fusca, Gliricidia sepium (Jacq.) Steud., Guazuma ulmifolia Lam, Mauritia spp, Jacaranda caucana, Inga spp, Pithecellobium, Bixa urucurana Willd dulce entre otras*	40

*Se podrán incluir otras especies previa aprobación de la entidad y una vez verificada la disponibilidad del material vegetal en los viveros forestales.

Diseño florístico: Para el establecimiento y la plantación la siembra de siembra será a distancia homogénea, así como los suministros requeridos.

Ilustración. Diseño Florístico



Ilustración. Diseño Florístico Vista Aérea

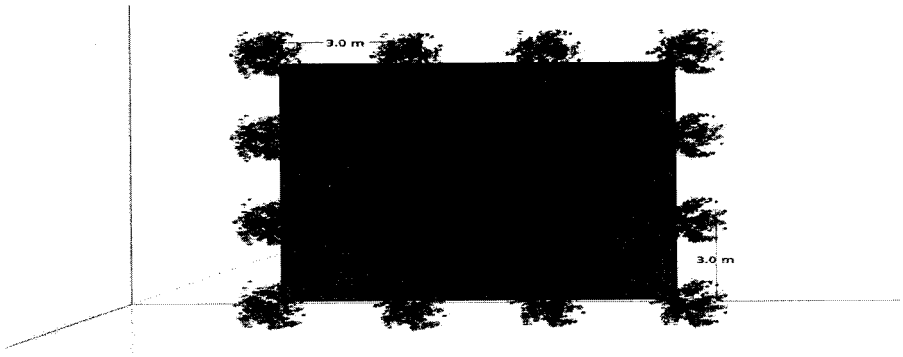
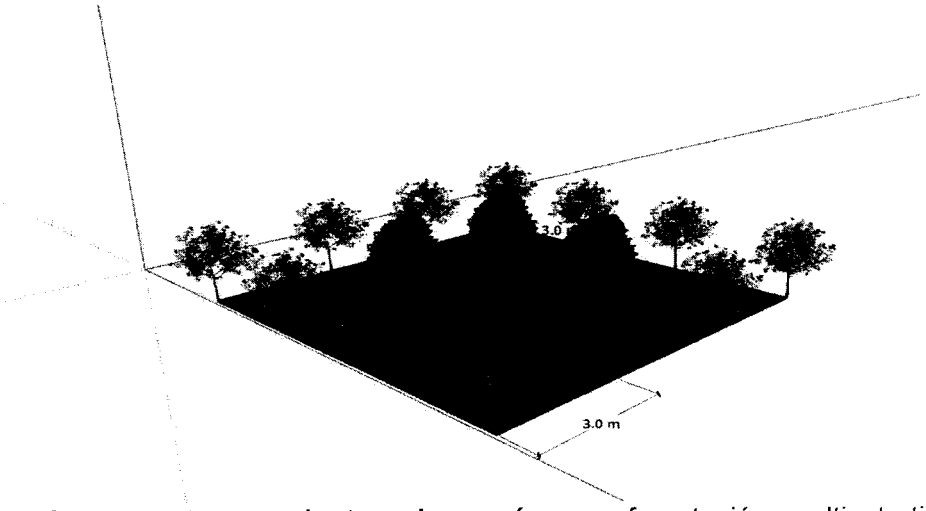


Ilustración. Vista lateral diseño florístico



Reforestación protectora-productora homogénea: reforestación multiestratificada a distancia uniforme, se implementa principalmente con la finalidad de generar procesos de rehabilitación rápida de la cobertura vegetal en zonas con dificultad para el control de los agentes tensionantes.

Reforestación protectora a distancia homogénea		
Densidad	700 árboles /ha	
Distancia	3.57 a 4 metros	
Insumo	**Unidad**	**cantidad por hectárea**
Abono orgánico	Bulto (50 Kgr.)	7
Cal dolomita	Bulto (50 Kgr.)	2

Los procesos de restauración ecológica de siembra a distancia homogénea se adelantarán las siguientes actividades:

Ahoyado: Se cavarán hoyos de 30x30 cm, con 30 cm de profundidad. En ambos casos, deberá hacerse un repique con barra, para romper los horizontes compactados.

Las labores de ahoyado se realizarán una o dos semanas antes de la plantación, en el momento de realizar el hoyo se debe separar la capa fértil de la vegetal, de cualquier otra capa interior que no se use en el relleno. La tierra en el fondo se rompe y remueve (si se presentan piedras se retiran) para abrir cualquier obstáculo dura que impidan la penetración de las raíces.

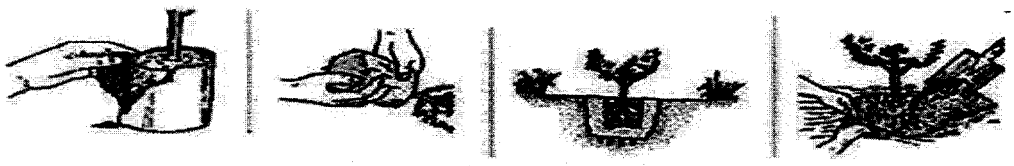
Aplicación de correctivo y primera fertilización: Se aplicará una dosificación de 200 gramos de cal dolomita y 1000 gramos de abono orgánico mezclados en cada hoyo en el momento de la siembra.

Selección de material vegetal: El material vegetal provendrá de los viveros que cumplan con las condiciones de selección, teniendo en cuenta criterios de cantidad y calidad, como el estado sanitario (libre de patógenos o plagas), estado físico (libre de daños mecánicos), estado fisiológico optimo, tallo debidamente lignificado y altura de las plántulas mínima 25 cm y máximo 40cm.

Considerando que la bolsa utilizada en el vivero tiene una capacidad de 1000g este rango de altura es el que permite el adecuado desarrollo del sistema radicular de la planta. En el caso que la altura sea mayor la raíz sufre enrollamiento lo cual no favorece el adecuado anclaje de la planta en el suelo y su posterior crecimiento y desarrollo. Cormacarena en la ejecución de los proyectos de restauración realizados, ha evidenciado esta situación y por lo mismo se define como altura para trasplante mínima 25 cm y máximo 40cm.

Plantación (Siembra): Una vez preparado el hoyo se realizará la plantación de los árboles, teniendo en cuenta que: i) la tierra debe ser embebida de agua en el momento de la siembra; se debe compactar antes de retirar la bolsa, para evitar el desmoronamiento del sustrato; ii) la bolsa plástica se quitará haciendo dos cortes longitudinales a la misma; iii) las plántulas se colocarán verticalmente quedando el cuello a ras del suelo evitando la formación de hoyos que puedan afectar la plantación por la acumulación de aguas lluvias; iv) las raíces de la plántula no deben quedar dobladas, ni trenzadas, el tallo debe quedar vertical y la tierra se compactará, de tal forma que la plántula quede anclada y evitar así la formación de bolsas de aire; v) se realizará un plateo de 1 metro de diámetro eliminando exclusivamente las gramíneas como Brachiaria, se respetara la vegetación existente en el plato, para eliminar competencia por luz y nutrientes a las plántulas. Adicionalmente, se realizará el replante de todo el material que se haya perdido por diferentes causas.

Ilustración. Actividades de plantación



Actividades de plantación
Fuente: Davis, M. and Meurk, C. (2001)

Control fitosanitario: Se aplicará insecticida en dosis de 2 kilogramos por hectárea, para el control de la hormiga arriera la cual es la principal plaga de las plantaciones forestales.

Será una actividad constante para evitar pérdidas del material vegetal establecido por causas de plaga.

Hidro retenedor: Se aplicará con la finalidad de garantizar humedad en la plántula establecida en el sitio definido de plantación, se deberá aplicar cinco (5) gramos por plántula de la sustancia conocida como hidro gel. Este se deberá adicionar en el hoyo, previamente hidratado para evitar que la plántula sea desplazada por el producto.

Replante: Se realizará la siembra de hasta el 10% del material plantado perdido por condiciones edáficas, deficiencias nutricionales, mala preparación del sitio entre otras. Esta actividad será realizada durante el primer mantenimiento después del establecimiento.

Transporte insumos: Teniendo en cuenta la dificultad de calcular el valor del transporte mayor y menor del proyecto, dadas las distancias, dispersión de las áreas y las condiciones de acceso a los diferentes municipios en donde se implementará el proyecto, por cuanto los usuarios de los proyectos se encuentran dispersos en el área rural, estos serán estimados con una relación porcentual con referencia a los costos directos de los insumos para efectos de cálculo del presupuesto oficial, antes de los costos indirectos (AIU), el transporte incluye cargue y descargue del material vegetal, insumos y herramienta para el transporte mayor y menor en las áreas objeto de intervención.

El transporte de insumos se estima en un 20% con respecto al total de los costos directos, teniendo como referente los proyectos que la entidad ha ejecutado en similares condiciones en anteriores vigencias, en los cuales se ha utilizado este referente metodológico para el cálculo del presupuesto oficial.

Los entregable y soportes de esta actividad están relacionadas con fichas de caracterizaciones de los predios y beneficiarios, kmz o shapefiles de los polígonos de las áreas intervenidas, registro fotográfico e informe final del establecimiento en el que se detalle los aspectos más importantes del proceso: objetivos, localización, metodología de intervención, resultados, conclusiones y recomendaciones (seguimiento, monitoreo, mantenimiento y sostenibilidad). Dichas bitácoras se deberán anexar en los respectivos informes mensuales e informe final. Estos entregables y/o soportes estarán sujeto a verificación por parte del interventor delegado por la Corporación.

Barreras cortafuego: Realizar barreras cortafuego o línea de control, mediante la creación de un espacio de terreno desprovisto de material vegetal de fácil combustión, mediante la creación de una franja perimetral al cercado protector externo de las plantaciones establecidas, con las siguientes dimensiones: tres (3) m de ancho por 1 km de largo aplicado a 3 km de barrera corta fuego; con la aplicación de dos (2) pases de rastra y uno (1) de pulidor.

Realizar la limpieza de la cerca protectora y desmalezado con guadañadora entre cada poste para los 3 km de cercado protector en las áreas establecidas.

Actividad Realizar el aislamiento de control de tensionantes

Se realizará aislamiento protector de 3 km en los predios y municipios seleccionados por la supervisión y la interventoría. Esta actividad será asistida técnicamente por los técnicos

operativos, ingenieros residentes, el profesional y mano de obra no calificada representada en 89 jornales por kilómetro de cerca instalada.

Para realizar la labor de implementación de las especificaciones técnicas y requisitos que se proponen para el presente proyecto se realizara mediante las siguientes acciones:

Adecuación y preparación del terreno: antes de iniciar el encerramiento con postes, se debe localizar el eje del cerco, nivelar las irregularidades de la superficie y se debe despejar (limpiar) la zona donde se va a realzar la intervención en 0,60m de ancho por ambos lados, adicional retirar las plantas indeseables, troncos, rocas, árboles y todo elemento que obstaculice el paso del cerco a instalar. Cuando el cerramiento cruza zanjas u otras depresiones angostas, se deben colocar los cercos de mayor con alambre adicional en la parte inferior del cerco para cerrarlo. Si hay encerramientos existentes se deben retirar, durante el tiempo de ejecución y se debe dejar georreferenciadas su ubicación y cuando se termina la obra, volver a instalar, dejando todo en sus condiciones iniciales.

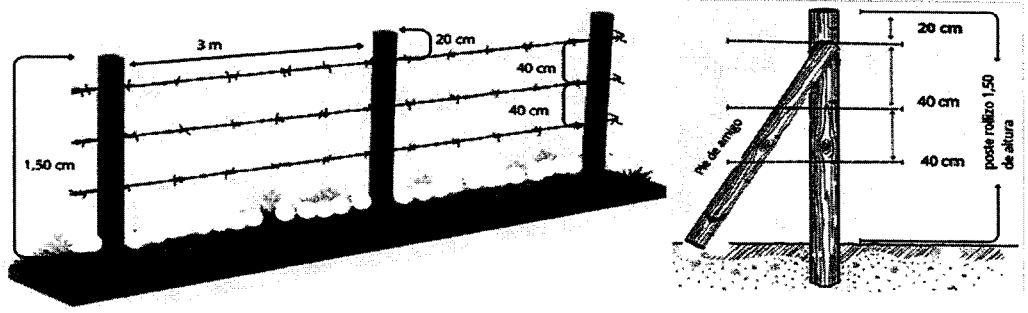
Especificaciones técnicas:

Postes: Poste de madera rolliza o aserrada de eucalipto o pino, inmunizado por vacío presión. Dimensiones 8-10 cm x 2.10 m.

Alambre de púas: Se debe usar alambres de púas de dos hilos retorcidos, de acero galvanizado calibre No. 12,5 x 400 metros. El alambre debe tener púas de 4 puntas, espaciadas a un máximo de 0,15m de acuerdo con la norma NTC 2076. En la parte superior del cerco se deben colocar tres (3) cuerdas de alambre de púas de dos hilos retorcidos, de acero galvanizado en caliente para un calibre No. 12,5 ASW, con púas de 4 puntas de alambre galvanizado en caliente, espaciadas a un máximo de 40 cm y rígidamente templados.

Grapas: Las grapas deben ser de alambre de acero galvanizado en caliente, Se usarán grapas de 1 pulgada de acero, estas quedarán debidamente templadas y grapadas y se garantizara el aislamiento efectivo del tensionantes ganadero.

Instalación de postes:



Fuente: Cormacarena 2026

Ahoyado: El tamaño de los hoyos será de 60 cm de profundidad y 20 cm de lados, se deja 150 cm del poste al aire.

Los postes de madera se deben colocar a una separación de 3 metros o la separación encontrada si es un cerco a reponer, se debe enterrar a 0,60m como mínimo y tener una altura total de 2.10 m; en cambios de dirección, portones o distancias de 100 m se debe instalar postes de temple enterrados a 0,80m como mínimo, estabilizándolo con postes de pie de amigo del mismo material y altura, encajados en ranuras dispuestas para ellos en postes de temple. La distancia entre postes de pie de amigo es de 30 m, para garantizar la estabilidad del cerco.

En todos los postes el alambre inferior del cerco se debe colocar a la misma altura sobre el suelo, los alambres se deben fijar paralelos, estirados y templados a la altura y espaciamiento (mínimo 3 hiladas), o de acuerdo con lo encontrado inicialmente en el sitio de instalación.

En los postes terminales, el alambre de púas se debe envolver alrededor del poste y fijar por lo menos con tres grapas, doblando, anudando y apretando las puntas sueltas. En los demás postes se debe fijar con al menos una grapa por cada hilo.

Llenos: Los llenos consisten en la colocación de capas, conformación y compactación de materiales provenientes de las excavaciones. Los materiales del lleno deben extenderse en capas horizontales y espesor uniforme de tal forma que permita obtener el grado de compactación requerido.

Limpieza: Recoger los materiales sobrantes, como bolsas, grapas, alambre y llenos de excavaciones.

Tabla. Especificaciones Técnicas

Tipo de poste	Madera
Dimensión (Largo m – Diámetro cm)	2,10 m 8 - 10 cm
Inmunización	Inmunizado
Distancia entre postes (m)	3
Distancia entre pies de amigos (m)	30
Calibre de alambre de púa	12.5
Rollo de alambre /km	8
Numero de alambre	12,5
Distancia entre hilos (cm)	40 cm
Metros de alambre por rollo de 38 kg	350
Dimensión del hoyo cm, (prof. x lados)	60x20
Numero de grapas por kilos	393
Poste y pie de amigos /KM	60.9
Kilos de Grapas/ KM	1,3

Implementos de seguridad: Para esta actividad los ayudantes deben contar con ARL riesgo V, y utilizar los elementos de protección personal adecuados para el desarrollo de estas actividades.

Los entregables y soportes de esta actividad están relacionados con las bitácoras de campo levantadas resultado del aislamiento, en la que se relacione las actividades realizadas, observaciones sobre las plantaciones y registro fotográfico; dichas bitácoras se deberán

anexar en los respectivos informes mensuales e informe final. Este informe estará sujeto a verificación por parte del interventor delegado por la Corporación.

Actividad Realizar el mantenimiento de las áreas en proceso de restauración

Las actividades de mantenimiento a las plantaciones se realizan con el objetivo de garantizar el éxito y desarrollo a largo plazo; así mismo, para evitar la invasión de arvenses, la aparición de plagas y enfermedades, mejorar el estado general de las plantaciones utilizando las prácticas silviculturales necesarias para mantener el buen desarrollo de los árboles establecidos.

Esta actividad será desarrollada por los técnicos operativos, ingenieros residentes, profesional y coordinador del equipo técnico y mano de obra no calificada para realizar la labor de establecimiento. El presente proyecto contempla un mantenimiento a las 20 ha establecidas, el cual se realizará 30 a 45 días después de la plantación.

Las subactividades de mantenimiento incluyen:

Replateo: Limpieza del plato original se hará cuando las condiciones del sitio lo requieran, evitando lastimar el sistema radicular de los arbolitos.

Prevención y Control Fitosanitario: La prevención y el control fitosanitario es una actividad esencial para el éxito de la plantación, por lo tanto, se realizará un monitoreo de los nidos de hormiga arriera y control permanente del insecto plaga.

Los entregables y soportes de esta actividad están relacionados con las bitácoras de campo levantadas resultado del mantenimiento de las plantaciones, en la que se relacione las actividades realizadas y observaciones sobre las plantaciones, dichas actas se deberán anexar en los respectivos informes mensuales e informe final. Este informe estará sujeto a verificación por parte del interventor delegado por la Corporación.

COMPONENTE 2. PROCESOS DE RESTAURACION ECOLOGICA MIXTA: ENRIQUECIMIENTO DE PLANTACIONES Y/O BOSQUES, NUCLEACION, CERCAS VIVAS DE CONSERVACION

De acuerdo a la caracterización del terreno se deberá seleccionar la metodología de restauración ecológica, se busca realizar una restauración activa con enfoque multifuncional del paisaje (Restauración ecológica mixta: enriquecimientos vegetales, cercas vivas, franjas de protección, bosquetes, nucleación, entre otras), se deben seleccionar áreas preferiblemente con aislamiento del bosque y/o plantación con especies clave con mínimo 200 árboles/ha. Para efectos de cálculo la entidad ha estimado un promedio de 200 árboles/Há, pero será de acuerdo a la evaluación del predio y/o ecosistema, por lo tanto, se deberá asegurar la plantación de 22.800 árboles en los predios seleccionados, lo cual puede aumentar el área del ecosistema intervenido, pero deberá asegurar como mínimo un área total de 114 hectáreas y de las cuales se debe adoptar uno o varios de los siguientes sistemas de siembra:

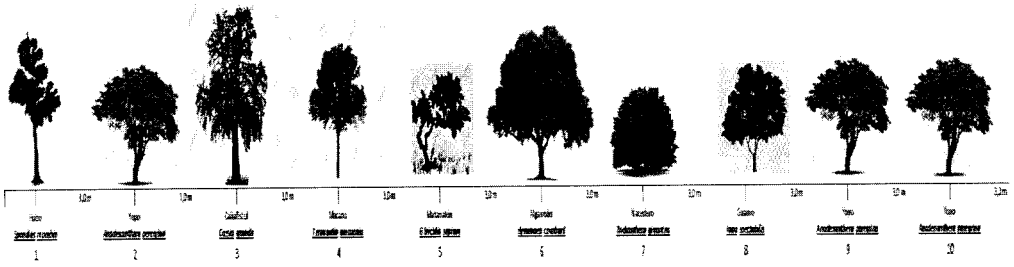
- **Cercas vivas tipo corredor ecológico:** siembras lineales constituidas por dos líneas de árboles con 3 metros de distancia entre árboles y 3 a 4 metros entre líneas ubicados de forma alterna, estas cercas pueden estar constituidas hasta en un 45

% por especies forrajeras nativas para apoyar el incremento de la sostenibilidad en sistemas de producción ganadera contribuyendo con las especies de cobertura a la conectividad estructural en matrices fragmentadas y al aumento de los recursos tróficos disponibles para la fauna.

Ilustración. Sistema de Siembra Cerca Viva Tipo Corredor Ecológico

Cerca viva tipo corredor ecológico	
Densidad	666 árboles /kl
Distancia	3 metros (doble línea)

Figura N°1: Diseño del transecto tipo para el modelo silvopastoril Cercas Vivas.



- **Enriquecimiento vegetal**: Esquema de siembra correspondiente a una sucesión asistida tendiente a establecer especies que por factores tensionantes no pueden llegar de forma natural al área, bien sea por la ausencia o escases de dispersores o por la distancia con parches boscosos, este esquema también se puede implementar en bosques secundarios en estado sucesionales tempranos.

Se debe realizar de acuerdo con las hectáreas aprobadas por predio el enriquecimiento con especies claves del bosque, que consistirá en la identificación de claros o espacios dentro del bosque con procesos recientes de recuperación de disturbios naturales, principalmente por caída o muerte de árboles dominantes. En estos espacios se establecerán plántulas de especies nativas clave (amenazadas, fijadoras de nitrógeno, oferta de frutos, etc.). Así mismo, se podrán plantar árboles en áreas con dosel más abierto usualmente debido a la topografía. La distancia entre árboles plantados no debe ser inferior a 4 m, para evitar la competencia entre estos.

Se debe garantizar una densidad de árboles para enriquecimiento en áreas con bosques o vegetación secundaria avanzada que será de mínimo 50 y máximo 200 árboles por hectárea, con especies nativas que estén ausentes o que no sean dominantes. Debido a que la siembra dependerá de las áreas con las características ya descritas no es posible definir a priori el diseño florístico, por ello se deberá hacer entregar un diseño implementado para cada hectárea de compensación donde se ejecute enriquecimiento y entregará la georreferenciación de los individuos establecidos, los cuales deben ser marcados (materiales que perduren en el tiempo) y se deberá señalizar las zonas para facilitar la búsqueda de los árboles establecidos.

Se realizará mediante el establecimiento de árboles dispersos: Para el establecimiento de las 96 hectáreas con baja densidad de siembra (200 árboles/ha), como estrategia de

restauración ecológica orientada a impulsar la sucesión ecológica, recuperar la estructura e incrementar la biodiversidad de los remanentes de bosque presentes en la zona del proyecto, se pretende realizar el establecimiento de especies forestales nativas altamente adaptadas a los ecosistemas de sabana y bosques de galería y sequias prolongadas, las cuales la entidad en el contrato inicial ha seleccionado a los procesos de restauración ecológica las siguientes especies:

Ilustración. Sistema de Siembra Enriquecimiento Vegetal

Enriquecimiento vegetal	
Densidad	200 árboles /ha
Distancia	Aleatoria (según disponibilidad en el terreno)

- **Nucleación:** Establecimiento de núcleos multiespecificos que propicien la restauración y el restablecimiento de los servicios ecosistémicos a partir de la siembra de especies con diferentes funciones e índices de crecimiento.

Para las áreas con cobertura vegetal (pastos con espacios naturales) se realiza un diseño para establecer especies forestales en las áreas disponibles que permitan dar continuidad con la estructura de la cobertura vegetal:

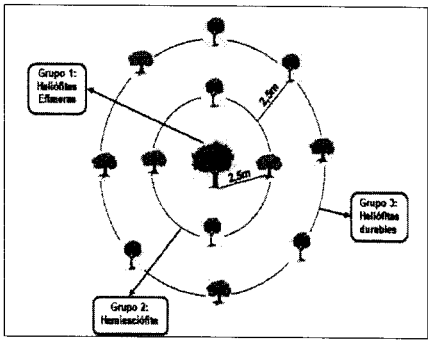
Para el establecimiento de núcleos de especies y propuesta de las especies, se tuvo en cuenta los gremios ecológicos, clasificados por grupo:

Grupo 1: Las especies agrupadas en esta categoría se clasifican dentro del gremio de las heliófitas efímeras, también conocidas como heliófitas pioneras (Finegan, 1996), se seleccionan especies que tengan copas grandes y un rápido crecimiento, esto con el fin de generar las condiciones necesarias para que el grupo que rodea a los individuos presentes en el grupo 2 puedan prosperar.

Grupo 2: Este grupo lo componen especies pertenecientes al grupo de las hemiesciófitas o esciófitas parciales (Finegan, 1996), también especies en algún grado de amenaza, inclusive si no se encuentran en la caracterización florística realizada.

Grupo 3: Este grupo lo componen especies heliófitas durables, las cuales tienen la función también de realizar aportes nutricionales al suelo, coadyuvando en el crecimiento de sus vecinos, las especies del grupo 2.

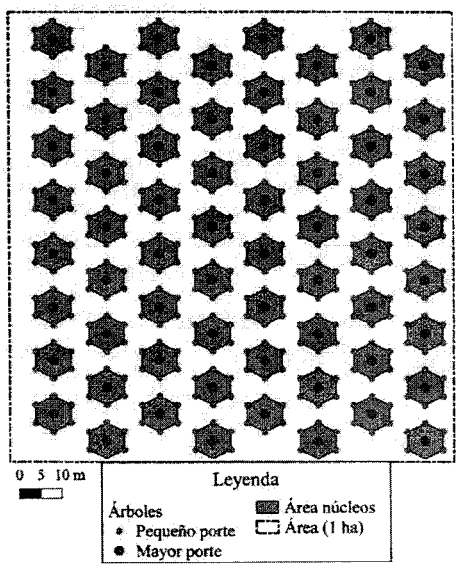
Ilustración. Diseño de Núcleos



Fuente: CORMACARENA, 2025.

Nucleación	
Densidad	Entre 400 y 700 árboles /ha
Distancia	Aleatoria (según disponibilidad en el terreno-núcleos multiespecificos)

Figura. Diseño de Núcleos de Rehabilitación Tipo Anderson



Fuente: ABC Colombia, 2023

Para el presente proceso se pretende utilizar todos los mecanismos de restauración requerido acorde al ecosistema de las áreas seleccionadas, teniendo en cuenta que se presenta la necesidad de fortalecer las metas del Plan de Acción Institucional para la vigencia 2026, descritas para el proyecto de restauración ecológica y en consonancia con los análisis técnicos y ambientales efectuados, para las actividades de restauración activa, se utilizarán tres metodologías: Enriquecimiento, Restauración mixta basada en la combinación de enriquecimiento de bosques naturales y núcleos de rehabilitación en áreas intervenidas, en la cual no se deberán eliminar árboles durante la preparación del terreno o el trazado y la tercera será el establecimiento de plantaciones forestales protectoras productoras de baja a baja densidad (700 árboles /Há), en la cual se realiza la preparación del terreno y eliminación total de arvenses. El trazado se realiza midiendo y marcando los sitios donde quedarán ubicadas las plantas teniendo en cuenta el diseño de siembra, igualmente en cualquiera de los sistemas seleccionados se deberá tener en cuenta la selección de las siguientes especies:

Nombre común	Nombre científico
Heliófilas (Yopo; machaco, balso, guarumo, yaruma, Arrayan) otras	*Piptadenia peregrina, Simarua amara, Cecropia, Myrcia sp.otras.*
Otras especies nativas	*Cassia moschata, Samanea samán, Guazuma ulmifolia. Bambú, Guadua angustifolia,Trichanthera ginantea, Cedrela odorata,*

	Eryhtrina poeppiggiana, Copaifera officinalis, Hymenaea courbaril, Erythrina fusca, Gliricidia sepium (Jacq.) Steud., Guazuma ulmifolia Lam, Mauritia spp, Jacaranda caucana, Inga spp, Pithecellobium, Bixa urucurana Willd dulce entre otras.

NOTA N° 1: La Corporación aclara que la altura mínima establecida en las especificaciones técnicas de la planta es la requerida para el establecimiento en campo del material vegetal, por lo tanto, no se tendrá en cuenta la altura del material vegetal antes de la plantación endurecimiento) (cadena de suministro entre el vivero, cargue, transporte, descargue y patio de ni transcurridos quince (15) días después de la siembra.

NOTA N° 2: Las especificaciones técnicas de la bolsa de siembra son las siguientes; bolsa de polietileno para vivero en material no reciclado (original) calibre 2.5 con las siguientes dimensiones entre 18 y 25 c.m. de alto y un diámetro de 10 a 15 c.m. y con una capacidad entre 1 a 1.8 kilogramos).

NOTA N° 3: Se podrá establecer material vegetal superior a los 50 c.m. siempre y cuando sea proporcional al pan de tierra y las dimensiones de la bolsa requerida, dejando claro que esto no generará mayores costos a la entidad contratante y deberá ser aprobado previamente por la interventoría.

NOTA N° 4: La entidad no estima necesario realizar resiembra por ser un proceso de enriquecimiento vegetal.

Las áreas para ejecutar las actividades serán preseleccionadas por la entidad, y luego de una evaluación de las condiciones de cada lote, el establecimiento de las plantas puede ser en restauración activa mixta (enriquecimientos vegetales, cercas vivas, franjas de protección, bosquetes, nucleación, entre otras) aleatoria, en franjas o como árboles dispersos de manera aleatoria en los lotes no intervenidos con cobertura boscosa o áreas restauradas que requieran de este tratamiento, de manera tal que el arreglo espacial signifique una cobertura total del ecosistema intervenido, igualmente, se priorizarán aquellas áreas que la entidad cuente con cercado protector y/o se encuentren en procesos de restauración ecológica establecidos en vigencias anteriores.

Este método se utilizará en áreas donde sea posible cierta recuperación natural y puede impulsar los procesos de restauración ecológica y para el establecimiento se adelantarán las siguientes actividades:

Preparación: Los auxiliares operativos adecuarán y limpiarán el terreno, lo nivelarán de acuerdo con el requerimiento realizado por el ingeniero y se realizará el retiro de malezas residuos o escombros y demás elementos que obstruyan la zona de plantación.

Ahoyado: Se cavarán hoyos de 30x30 cm, con 30 cm de profundidad. En ambos casos, deberá hacerse un repique con barra, para romper los horizontes compactados.

Las labores de ahoyado se realizarán una o dos semanas antes de la plantación, en el momento de realizar el hoyo se debe separar la capa fértil de la vegetal, de cualquier otra capa interior que no se use en el relleno. La tierra en el fondo se rompe y remueve (si se presentan piedras se retiran) para abrir cualquier obstáculo dura que impidan la penetración de las raíces.

Aplicación de correctivo y primera fertilización: Se aplicará una dosificación de 350 gramos de cal dolomita y 2273 gramos de abono orgánico mezclados en cada hoyo en el momento de la siembra.

Selección de material vegetal: El material vegetal provendrá de los viveros que cumplan con las condiciones de selección, teniendo en cuenta criterios de cantidad y calidad, como el estado sanitario (libre de patógenos o plagas), estado físico (libre de daños mecánicos), estado fisiológico optimo, tallo debidamente lignificado y altura de las plántulas mínima de 50 cm según especificaciones técnicas.

Considerando que la bolsa utilizada en el vivero tiene una capacidad de bolsa de polietileno para vivero en material no reciclado (original) calibre 2.5 con las siguientes dimensiones entre 18 y 25 c.m. de alto y un diametro de 10 a 15 c.m. y con una capacidad entre 1 a 1.8 kilogramos). En el caso que la altura sea mayor la raíz sufre enrollamiento lo cual no favorece el adecuado anclaje de la planta en el suelo y su posterior crecimiento y desarrollo. Cormacarena en la ejecución de los proyectos de restauración realizados, ha evidenciado esta situación y por lo mismo se define que se podrá establecer material vegetal superior a los 50 c.m. siempre y cuando sea proporcional al pan de tierra y las dimensiones de la bolsa requerida, dejando claro que esto no generará mayores costos a la entidad contratante y deberá ser aprobado previamente por la interventoría.

Plantación (Siembra): Una vez preparado el hoyo se realizará la plantación de los árboles, teniendo en cuenta que: i) la tierra debe ser embebida de agua en el momento de la siembra; se debe compactar antes de retirar la bolsa, para evitar el desmoronamiento del sustrato; ii) la bolsa plástica se quitará haciendo dos cortes longitudinales a la misma; iii) las plántulas se colocarán verticalmente quedando el cuello a ras del suelo evitando la formación de hoyos que puedan afectar la plantación por la acumulación de aguas lluvias; iv) las raíces de la plántula no deben quedar dobladas, ni trenzadas, el tallo debe quedar vertical y la tierra se compactará, de tal forma que la plántula quede anclada y evitar así la formación de bolsas de aire; v) se realizará un plateo de 1 metro de diámetro eliminando exclusivamente las gramíneas como Brachiaria, se respetara la vegetación existente en el plato, para eliminar competencia por luz y nutrientes a las plántulas. Adicionalmente, se realizará el replante de todo el material que se haya perdido por diferentes causas.

Ilustración. Actividades de Plantación



Actividades de plantación
Fuente: Davis, M. and Meurk, C. (2001)

Fertilización: Teniendo en cuenta los resultados de la caracterización de los predios y los resultados de los análisis de suelos, se aplicarán fertilizantes en la dosis y forma que

permita el aporte de nutrientes requeridos. El fertilizante debe ser aplicado en la zona del crecimiento activo de las raíces y se debe evitar aplicar lejos del árbol o cerca al cuello. Dentro de esta actividad se deberá priorizar aquellos fertilizantes de origen orgánico siempre y cuando brinde los nutrientes requeridos.

Control fitosanitario: Se recomiendan realizar prácticas de manejo como la eliminación de ramas enfermas o muertas, frutos caídos en el suelo y malezas. Además, de desinfección de las herramientas que se utilizan para poda y corte de ramas. Estas prácticas deben ir acompañadas de observaciones periódicas en campo para ejercer los controles a tiempo con productos de síntesis química y bilógicos.

Se aplicará insecticida en dosis de 2 kilogramos por hectárea, para el control de la hormiga arriera la cual es la principal plaga de las plantaciones forestales. Será una actividad constante para evitar pérdidas del material vegetal establecido por causas de plaga.

Hidroretenedor: Se aplicará con la finalidad de garantizar humedad en la plántula establecida en el sitio definido de plantación, se deberá aplicar cinco (5) gramos por plántula de la sustancia conocida como hidro gel. Este se deberá adicionar en el hoyo, previamente hidratado para evitar que la plántula sea desplazada por el producto.

Transporte insumos: Teniendo en cuenta la dificultad de calcular el valor del transporte mayor y menor del proyecto, dadas las distancias, dispersión de las áreas y las condiciones de acceso a los diferentes municipios en donde se implementará el proyecto, por cuanto los usuarios de los proyectos se encuentran dispersos en el área rural, estos serán estimados con una relación porcentual con referencia a los costos directos de los insumos para efectos de cálculo del presupuesto oficial, antes de los costos indirectos (AIU), el transporte incluye cargue y descargue del material vegetal, insumos y herramienta para el transporte mayor y menor en las áreas objeto de intervención.

El transporte de insumos se estima en un 20% con respecto al total de los costos directos, teniendo como referente los proyectos que la entidad ha ejecutado en similares condiciones en las vigencias 2021, 2022, 2023, 2024 y 2025, en los cuales se ha utilizado este referente metodológico para el cálculo del presupuesto oficial.

Los entregable y soportes de esta actividad están relacionadas con fichas de caracterizaciones de los predios y beneficiarios, kmz o shapefiles de los polígonos de las áreas intervenidas, registro fotográfico e informe final del establecimiento en el que se detalle los aspectos más importantes del proceso: objetivos, localización, metodología de intervención, resultados, conclusiones y recomendaciones (seguimiento, monitoreo, mantenimiento y sostenibilidad). Dichas bitácoras se deberán anexar en los respectivos informes mensuales e informe final. Estos entregables y/o soportes estarán sujeto a verificación por parte del interventor delegado por la Corporación.

Esta GDB será entregada en formato compatible con CORMACARENA y ArcGIS, permitiendo la integración con otras capas ambientales y facilitando los procesos de seguimiento técnico. Presentar registros fotográficos en formato jpg, que evidencien todas y cada una de las etapas ejecutadas en el contrato y que permitan identificar y observar las condiciones de las áreas y/o usuarios antes y después de la intervención, así como las actas de entrega de insumos en original y con el visado del interventor externo.

COMPONENTE 3: SEGUIMIENTO Y MANTENIMIENTO A ÁREAS ESTABLECIDAS EN VIGENCIAS ANTERIORES

Reconocimiento de las áreas reforestadas por Cormacarena en microcuencas de importancia estratégica, en vigencias anteriores y que requieren mantenimiento

Con base en los listados de los predios y propietarios o beneficiarios que se encuentran preseleccionados se realizarán nuevamente las visitas de campo necesarias para ubicar a los usuarios de las áreas reforestadas (listados que serán entregados por la entidad en la fecha de suscripción del acta de inicio) en donde se indicará con claridad y exactitud el estado actual de los predios y definir en conjunto con la interventoría y la supervisión las acciones a seguir de acuerdo a la particularidad de cada predio. En cada una de estas fincas se realizará el recorrido de campo identificando las necesidades de las áreas donde debe cumplirse y es posible hacer replante. Con cada usuario nuevamente se levantará un acta de compromiso donde se reflejen los acuerdos y los compromisos que cada usuario reitera y reasume para lograr los objetivos del proyecto.

El resultado de esta actividad se debe reflejar en: los listados de los usuarios, relacionando municipio, Inspección, vereda, Cuenca hidrográfica o microcuenca, finca, cantidad de área a ser replantada en el predio y coordenadas geográficas o planas del sitio, fecha de los mantenimientos programados y realizados debidamente firmadas por el Contratista, el usuario y del interventor delegado por Cormacarena.

El plazo máximo que deberá emplear el contratista en esta actividad, en forma total, no podrá exceder del término de ejecución contractual. No obstante, dará prioridad al diagnóstico e identificación de las áreas contratadas en las vigencias anterirores, dada la necesidad de realizar el mantenimiento.

El personal para este trabajo en el municipio debe corresponder a los técnicos de campo, con experiencia específica en proyectos de restauración, reforestación y/o rehabilitación forestal.

Realizar la producción y/o adquisición del material vegetal a utilizar en el establecimiento y el replante para cada caso

Las especies que se utilizarán en el establecimiento de plantaciones de resiembra deben corresponder a las siguientes y en las proporciones que se indican en la siguiente tabla:

Nombre común	Nombre científico	%
Heliófilas (Yopo; machaco, balso, guarumo, yaruma, Arrayan) otras	*Piptadenia peregrina, Simarua amara, Cecropia, Myrcia sp.otras.*	60
Otras especies nativas	*Cassia moschata, Samanea samán, Guazuma ulmifolia. Bambú, Guadua angustifolia,Trichanthera ginantea, Cedrela odorata, Eryhtrina poeppiggiana, Copaifera officinalis, Hymenaea courbaril, Erythrina fusca, Gliricidia sepium (Jacq.) Steud., Guazuma ulmifolia Lam, Mauritia spp, Jacaranda caucana, Inga spp, Pithecellobium, Bixa urucurana Willd dulce entre otras*	40

*Se podrán incluir otras especies previa aprobación de la entidad y una vez verificada la disponibilidad del material vegetal en los viveros forestales.

Para el caso del mantenimiento el contratista deberá suministrar el material vegetal necesario para las 151 hectáreas, el cual está estimado en 10.570 plántulas, de igual forma el transporte será responsabilidad del contratista operador, las resiembras se realizarán donde se haya presentado una mortalidad y se requiera realizar el replante y que cuenten con las condiciones adecuadas que garanticen su supervivencia, así como el compromiso del propietario de velar por su mantenimiento posterior, de acuerdo a las especificaciones técnicas mencionadas y en las proporciones relacionadas. La resiembra se realizará igualmente siguiendo las distancias de cada método de restauración utilizado (al azar o en dispositivo de siembra: triangulo, cuadrado etc.). Dadas las experiencias en vigencias anteriores, y teniendo en cuenta que se dificulta estimar los porcentajes de perdida vegetal, los cuales son calculados en un 10%, estos pueden variar de acuerdo con la verificación de campo, por lo cual se deberán ajustar de común acuerdo con la Interventoría, la Corporación y el ejecutor de la obra, compensando aquellas zonas que requieren menor porcentaje de replante.

Las plantas deberán poseer las especificaciones técnicas requeridas para el establecimiento de las plantaciones nuevas, a la entidad deberá asegurar que el material cumpla con estos requisitos, pero el contratista se abstendrá de transportar o sembrar plantas que no cumplan con estas exigencias y deberá rechazar la entrega de las mismas, mediante informe escrito.

Realizar la evaluación física y funcional del estado del aislamiento de las zonas reforestadas

No es responsabilidad del contratista realizar las actividades de aislamiento de las reforestaciones ya que el mismo fue realizado en años anteriores; pero sí es compromiso de los usuarios del proyecto garantizar el mantenimiento del aislamiento. En tal sentido el contratista deberá entregar un informe a Cormacarena del estado actual del aislamiento y requerir o solicitar a los diferentes usuarios para que realicen las actividades de recuperación de la cerca de aislamiento en los casos que sea necesario, levantando las respectivas actas de compromiso específicas para cada caso.

El personal para esta actividad de trabajo corresponde a los técnicos de campo.

Labores de Mantenimiento a plantaciones establecidas: Para las actividades de mantenimiento, se pueden adelantar mediante los siguientes pasos:

Trazado de resiembra: En la actividad de trazado de la resiembra se realizará respetando el trazado original de las plantaciones, de acuerdo con los resultados de las evaluaciones realizadas previamente. En el caso de la nucleación y/o enriquecimiento vegetal, se va a seguir el diseño florístico antes expuesto y en el enriquecimiento se proponen ubicaciones sistemáticas en virtud de las condiciones del predio.

Transporte interno de insumos: Se presentarán dos posibilidades según las condiciones del predio, la primera a través de métodos mecanizados como es un vehículo, el cual transporte los insumos hasta el predio, por otra parte, los animales de carga para llevar los insumos hasta el sitio de resiembra y mantenimiento.

Plateo: Se realizará un plateo de 1 metros de diámetro como mínimo a cada una de las plantas establecidas en el predio y a los sitios de resiembra, se realizaría el mismo procedimiento para el establecimiento de las plantaciones nuevas.

Ahoyado: Para las 70 plantas de resiembra, se cavarán hoyos de 30 cm. x 30 cm., con 30 cm. de profundidad, deberá hacerse un repique con barra al fondo del hoyo, para romper los horizontes compactados, para el mantenimiento se calculan 70 hoyos por hectárea, teniendo la mortalidad.

Aplicación de correctivo: Se aplicará una dosificación de 200 gramos de cal dolomita en cada hoyo al momento de la siembra.

Fertilización: para atender las necesidades nutricionales de las plantaciones se requiere de la aplicación de dos insumos, los cuales deben aplicarse de la siguiente manera:

Abono orgánico: Para la resiembra se aplicará abono, se realizará incorporando al suelo nativo el abono orgánico en una cantidad de 1000 gramos, realizando una mezcla física en el fondo del hoyo, posteriormente se aplicará el hidrogel activado, teniendo cuidado especial de dejar el espacio suficiente para la plántula, la cual debe quedar nivelada con respecto a la superficie del suelo y el cuello de la raíz.

Para la aplicación del abono orgánico en las plantaciones establecidas, se realizará en corona a la gotera del árbol e incorporado con el suelo nativo y demás residuos vegetales, en dosis de 1000 gr por planta.

Resiembra de mantenimiento; La resiembra se deberá realizar a comienzos de periodos de lluvias en la región, previa evaluación de las condiciones edafoclimáticas y autorización escrita del interventor, y se realizará de acuerdo a los vacíos encontrados durante los recorridos de revisión, salvo en sitios donde se observe que sea imposible garantizar el éxito de la resiembra, caso en el cual se solicitará levantar acta con el Interventor contratado por Cormacarena y el usuario para seleccionar otro sitio opcional. En otro sentido se debe considerar la resiembra de los árboles maderables en los sectores más retirados de los cuerpos de agua, así como los no maderables se ubicarán en las cercanías de dichos cursos hídricos o ronda de nacimientos.

Una vez preparado el terreno se realizará la plantación de los árboles, teniendo en cuenta: El pan de tierra debe ser embebido de agua en el momento de la siembra; se debe compactar antes de retirar la bolsa, para evitar el desmoronamiento del sustrato. La bolsa plástica se quitará haciendo dos cortes longitudinales a la misma y se guardará para ser contada al final del trabajo. Las plántulas se colocarán verticalmente quedando el cuello a ras del suelo evitando la formación de hoyos que puedan afectar la plantación por la acumulación de aguas lluvias en los mismos.

Las raíces de la plántula no deben quedar dobladas ni trenzadas, el tallo debe quedar vertical y la tierra se compactará con el pie, de tal forma, que la plántula quede anclada y evitar así la formación de bolsas de aire. Todos los desechos como bolsas plásticas, estopas, costales y demás desperdicios deben ser recogidos y retirados de la zona. Se realizará un plateo de 1 metro de diámetro, con machete o manualmente eliminando toda

vegetación existente en el plato, para eliminar competencia por luz y nutrientes a las plántulas.

Realizar el Control fitosanitario

El control fitosanitario para hormiga arriera, será una actividad constante para evitar pérdidas del material vegetal establecido por causas de plagas y enfermedades para ello el contratista deberá realizar las estrategias de monitoreo y control como ubicación y eliminación de hormigueros, utilización de insecticidas químicos.

Se entregan 2 kg dé insecticida por hectárea.

Se debe igualmente mantener un control de las malezas que puedan competir por nutrientes y luz con la plantación; se deberá realizar el control de las mismas de forma manual o mecánica.

Todos los materiales e insumos, equipos y herramientas necesarias para esta actividad y la mano de obra calificada o no calificada están a cargo del contratista. El resultado de esta actividad se debe reflejar en: 151 hectáreas establecidas con una resiembra (1 plateo de 1 metros de diámetro y 1 fertilizaciones con abono orgánico) realizados durante el periodo de ejecución del contrato. Se debe contar con los registros fotográficos y fílmicos de todos los predios antes del mantenimiento, durante las actividades de mantenimiento y después de realizar el mismo. Se debe contar con actas de compromiso donde los productores se comprometen a continuar con el mantenimiento de las plantaciones, se comprometan a informar cualquier anomalía al contratista o a la Corporación para tomar las acciones correspondientes, y a seguir estrictamente las indicaciones y recomendaciones dictadas por el contratista o la Corporación.

Brindar la asistencia técnica al mantenimiento y monitoreo a la resiembra

Se realizará por parte de los profesionales residentes y técnicos de campo por el tiempo de duración del contrato, con una dedicación del 100%, realizando actividades de sensibilización y capacitación continua a los propietarios y comunidad en general, de la importancia de las actividades de reforestación y promover la apropiación del proyecto por parte de los propietarios. De igual manera, y en razón a la amplia cobertura del proyecto en términos de la cantidad de municipios, el contratista debe contar con seis técnicos de campo, con una dedicación del 100% durante la ejecución del contrato. En resumen, el contratista deberá legalizar y/o entregar mediante actas de recibí a satisfacción por parte del usuario, con el respectivo visto bueno del interventor designado por la Corporación, los materiales e insumos necesarios para el desarrollo del proyecto. Esta actividad debe reflejarse en bitácoras de campo.

SISTEMA DE CAPTACIÓN Y ALMACENAMIENTO COMO MEDIDA DE MITIGACIÓN CONTRA EL FENOMENO DEL NIÑO (TANQUES TIPO AUSTRALIANO 18 m³)

En cumplimiento a la circular No. 001 de la Procuraduría General de la Nación emitida el dia 17 de abril de 2026, con asunto cumplimiento a la normativa en materia de gestión del riesgo climático y adopción de medidas preventivas, de preparación y respuesta frente a los eventos extremos de variabilidad climatica, en especial el fenómeno del Niño 2026 - 2027. En función del cumplimiento de las recomendaciones hechas por el órgano de control

la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – Cormacarena. Adopta una serie de medidas de mitigación para combatir en fenómeno del Niño se compone por el control preventivo para los establecimientos vegetales nuevos que estarán expuestos por cambios climáticos de sequía.

Implementación de reservorio de agua tipo tanque australiano con bombeo y sistema eléctrico de paneles solares. El anterior es un conjunto de elementos destinados a garantizar un almacenamiento de líquido para la fácil operación distribución del agua por parte del beneficiario en situación de sequía que se puedan suscitar por el fenómeno del Niño, en la construcción de implementaran los siguientes materiales:

Materiales para la implementación del reservorio de agua

- Tanque australiano en lámina de acero galvanizado cal. 18 - vol. 18 **m³**
- Concreto 3000 psi - 20.7 mpa
- Malla electrosoldada fy= 500 mpa
- Alambre negro para amarre
- Acero de refuerzo fy=420 mpa (4200 kgf/cm2, 60.000 psi)
- Material seleccionado hasta 2"

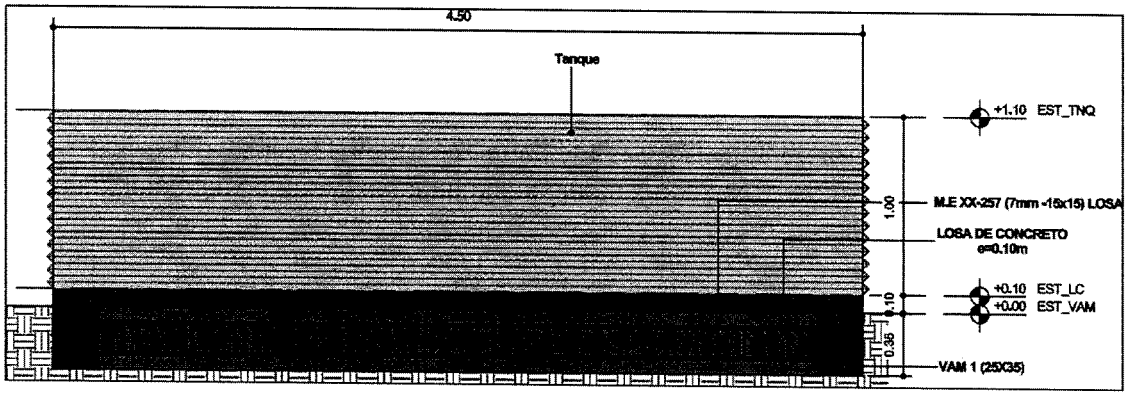
Tanque Australiano

- Cimentación

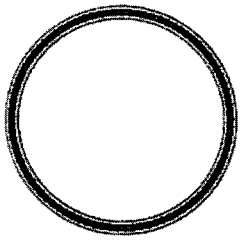
  - Localización y replanteo: Se identifica el lugar donde se instalará el tanque según la necesidad.
  - Preparación del terreno: la superficie debe estar libre de materia orgánica, raíces y lodos.
  - Excavación del terreno natural: se realizará excavación manual para posteriormente perfilar y nivelar la subrasante existente de acuerdo con las necesidades del diseño.
  - Mejoramiento en material granular o recebo: se aplicará una capa de material granular sobre la subrasante del terreno previamente perfilado y nivelado, la capa de material granular debe estar debidamente compactada con equipo manual que garantice la densidad requerida.
  - Solado de limpieza: se fundirá un recubrimiento de concreto pobre e: 5cm (f'c= 14 MPa (140 kg/cm²) de manera manual que garantice una superficie nivelada y evite que el material de mejoramiento contamine los elementos estructurales (viga riostra y placa contrapiso).
  - Viga riostra perimetral 0.20x 0.10 m: Concreto Reforzado f'c=21 MPa (210 kg/cm²) fundido en sitio, el concreto deberá ser sometido a un curado, manteniéndolo húmedo al menos durante los primeros 7 días después de vaciado.
  - Acero de refuerzo de viga riostra: se compone en Acero de refuerzo principal y de repartición Fy: 4.200 kg/ cm² y Acero de refuerzo Fy: 2.400 kg/ cm². Flejes para vigas, en la fundición el refuerzo debe estar libre de aceites, lodo

o cualquier tipo de sustancia mineral que afecte la adherencia con el concreto, el recubrimiento del acero de la viga debe ser 7.5 cm del concreto.

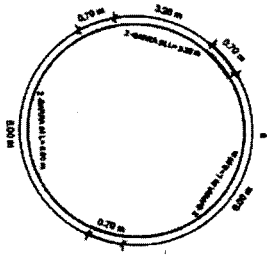
- Losa en concreto: losa de e: 0.10m en Concreto Reforzado de fc: 21 MPa - M.E xx -257 (7mm -15-x15) fundido en sitio, el concreto deberá ser sometido a un curado, manteniéndolo húmedo al menos durante los primeros 7 días después de vaciado.
- Tanque Australiano: el tanque se dispondrá sobre la obra civil construida según requerimientos del diseño estructural (cimentación), el material del mismo está conformado por láminas de acero galvanizado calibre 18 y geomembrana HDPE calibre 30, su capacidad o volumen es de 18 **m³** y con diámetro de 4.5 m.



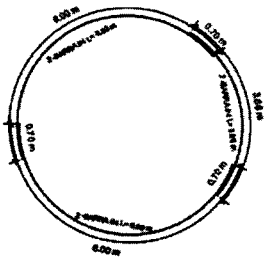
CORTE ESTRUCTURAL

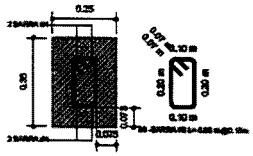


ÓN VAM 1



DESPIECE DE VIGA DE CIMENTACIÓN VAM 1(25X35)
1 : 50





SECCIÓN VAM 1
1 : 10



- **Soporte panel solar.**

  - **Estructura de Soporte:** soporte panel solar modular para 8 paneles con medidas de 5,50 m de ancho x 4,6 m largo con altura superior de 1,60m y altura inferior de 1,40 con seis columnas en acero galvanizado de 2" de diametro y espesor de 2 mm con vigas para soporte en acero galvanizado d: 1 1/2 " e: 1,5mm y perfiles de sujeción de 2" x 1" en calibre 1,5mm.

  - **Puntos de fijación:** la estructura cuenta con platinas perforada 18 x 18 cm de espesor 3/16" con 4 perforaciones de 1/2", garantizando la estabilidad de los pedestales, fijando las columnas metálicas a los cimientos en concretos por medio de pernos de 1/2" x 25 cm en acero estructural.

  - **Pedestal:** Son los elementos de soporte (pedestales) con las medidas 0.50x0.25x0.25 m, en concreto en 3000 PSI - 20.7 MPa mezclado in situ y acero de refuerzo fy=420mpa. (4200 kgf/cm2, 60.000 psi).



- **Implementos de riego.**

  - Rollo de manguera de 2 pulgadas.
  - Rollo de manguera de 1 pulgadas.

- Acople o unión 2pg en polietileno.

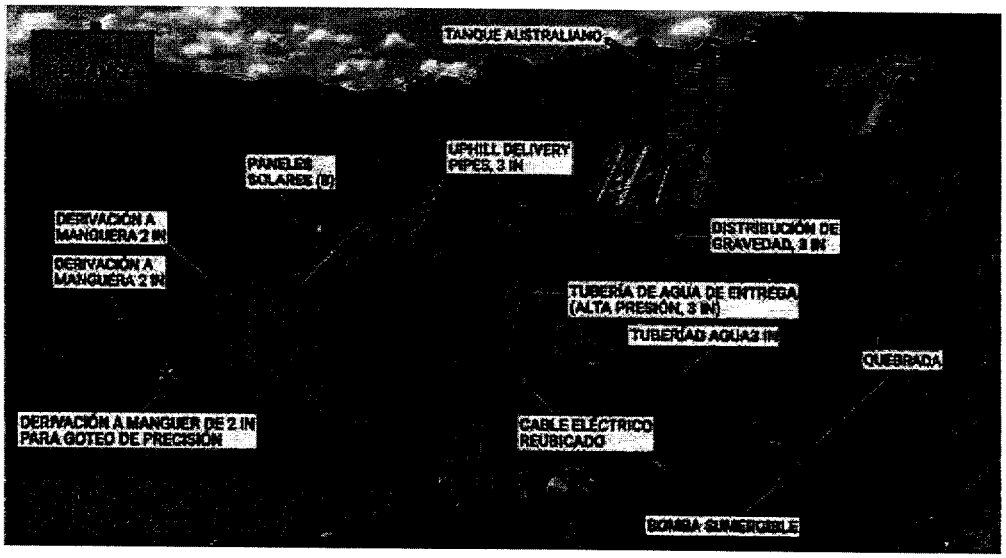
- **Sistema eléctrico solar.**

  - El Sistema eléctrico solar se compone de los siguientes elementos: Breaker sl - 2p 550 v 25 amp, spd protección sobretensiones -800vdc 2p 20-40 ka, cable solar encauchetado negro 4mm, interruptor de nivel de agua tipo flotador vertical de 90mm de longitud en acero inoxidable, cable solar encauchetado rojo 4mm, caja plástica para protección de tacos con medidas de 107mm x 90x85 mm, varilla coperwell enchaquetada 1.5 m, cable para puesta en tierra #8, cable encauchetado 3x12, cable encauchetado 2x16, panel módulo fotovoltaico monocristalino bifacial de doble vidrio 2382 x 1134 x 35mm 650wat.

Sistema Completo

(Implícito): La estructura del panel es parte de un sistema completo, que incluye ocho paneles solares de módulo fotovoltaico monocristalino bifacial de doble vidrio 2382 x 1134 x 35mm 650wat, bomba sumergible en acero inoxidable de 4000w-5hp con un tanque australiano de 18 metros cúbicos (m^3), tubería de conducción pvc rde 21 2 " desde el punto de captación hasta el punto del tanque o reservorio de agua, y elementos de riego con mangueras de polietileno, que el usuario/beneficiario instalará in situ.

Imagen. Imagen ilustrativa sujeta a cambios de conformidad con los diseños y análisis de precios unitarios



NOTA. Hace parte integral del presente estudio previo el diseño estructural y demás documentos técnicos del presente componente.

ASISTIR TÉCNICAMENTE EL PROYECTO Y LAS PLANTACIONES ESTABLECIDAS

La asistencia técnica se realizará de forma continua durante la ejecución del proyecto en cada uno de los predios. En esta actividad se evaluarán las áreas plantadas e intervenidas

y se ejecutarán las medidas tendientes a mejorar las condiciones de las plantas sembradas (fertilización, limpias, plateo y control fitosanitario), así como la sensibilización continúa de los propietarios y comunidad en general, sobre la importancia de las actividades de restauración ecológica, así como promover la apropiación del proyecto por parte de los propietarios.

Se deberán realizar asistencias técnicas en el municipio priorizado para restauración en el proyecto mediante las visitas técnicas del equipo técnico y del residente a las áreas establecidas, las veces que sea necesarias para el cabal cumplimiento de los objetivos del proyecto; resultado de cada visita se debe levantar un acta, relacionando las actividades realizadas y observaciones sobre las plantaciones, dicha acta se deberá anexar en los respectivos informes de avance mensual e informe final. Este informe estará sujeto a verificación por parte del interventor delegado por la Corporación.

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	TIEMPO
1.1	**COORDINADOR DIRECTIVO GRADO 14:** Título profesional en Ingeniería Forestal y/o Agroforestal y/o Biología y/o Licenciatura en Biología y/o Agronomía y/o Ingeniería Agronómica y/o Ingeniería Ambiental y/o Ecología y/o Médico Veterinario y/o Zootecnista, título de posgrado en la modalidad de especialización y/o superior de los núcleos básicos del conocimiento de la ingeniería y/o las ciencias naturales y/o afines y cuarenta (40) meses de experiencia profesional relacionada en proyectos de restauración ecológica y/o producción sostenible y/o gestión ambiental, de los cuales mínimo seis (6) meses como Coordinador y/o director de proyectos ambientales. DEDICACIÓN 100%	MES	1	3.5
1.2	**PROFESIONAL DE CAMPO GRADO 13:** Título profesional en ingeniería forestal y/o agroforestal y/o ingeniero agrónomo y/o agrónomo y/o Lic. En Biología y/o biólogo y/o ingeniero ambiental y/o ecólogo y/o licenciado en producción agropecuaria, título de posgrado en la modalidad de especialización de los núcleos básicos del conocimiento de la ingeniería y/o las ciencias naturales y/o administración y/o afines y diez (10) meses de experiencia profesional relacionada en proyectos ambientales y/o agropecuarios y/o agroforestales y/o restauración ecológica y/o gestión ambiental y/o planificación ambiental. DEDICACIÓN 100%	MES	1	3.5
1.3	**PROFESIONAL ENRIQUECIMIENTO GRADO 13:** Título profesional en ingeniería forestal y/o agroforestal y/o ingeniero agrónomo y/o agrónomo y/o licenciado en producción agropecuaria con título	MES	1	3.5

	de posgrado en la modalidad de especialización de los núcleos básicos del conocimiento de la ingeniería y/o las ciencias naturales y/o afines y diez (10) meses de experiencia profesional relacionada en proyectos de restauración ecológica y/o agropecuarios y/o sistemas agroforestales y/o silvicultura de los cuales seis (06) meses deben corresponder a actividades relacionadas con enriquecimiento de plantaciones forestales. DEDICACIÓN 100%			
1.4	**PROFESIONAL RESTAURACIÓN GRADO 7:** Título profesional en ingeniería forestal y/o agroforestal y/o ingeniero agrónomo y/o agrónomo y/o agroecología y dieciocho (18) meses de experiencia profesional relacionada en proyectos de restauración ecológica y/o sistemas agroforestales y/o silvicultura. DEDICACIÓN 100%	MES	1	3.5
1.5	**PROFESIONAL SOCIAL GRADO 13:** Lic. En producción agropecuaria y/o profesional en salud ocupacional y/o psicólogo y/o sociólogo y/o trabajador social, título de posgrado en la modalidad de especialización en áreas afines a las ciencias sociales y/o humanas y/o naturales y/o afines y diez (10) meses de experiencia relacionada y/o laboral. DEDICACIÓN 100%	MES	1	3.5
1.6	**TECNICOS DE CAMPO GRADO 16:** Titulo Tecnólogo o Técnico en áreas del conocimiento: forestal y/o Gestión Ambiental y/o agrícola y/o agropecuaria y/o pecuaria y/o agroecología y/o de explotaciones diversificadas y/o gestión sostenible y/o saneamiento básico y/o saneamiento ambiental y/o Recursos Naturales y/o en manejo de bosques y/o aprovechamiento de bosques y/o afines. Título de formación tecnológica Tecnólogo en áreas del conocimiento: forestal y/o Gestión Ambiental y/o agrícola y/o agropecuaria y/o pecuaria y/o agroecología y/o de explotaciones diversificadas y/o gestión sostenible y/o saneamiento básico y/o saneamiento ambiental y/o Recursos Naturales y/o en manejo de bosques y/o aprovechamiento de bosques y/o afines y seis (6) meses de experiencia relacionada en restauración ecológica y/o reforestación y/o mantenimientos de plantaciones forestales y/o producción sostenible y/o gestión ambiental de los o aprobación de tres (3) años de educación superior en la modalidad de formación	MES	1	3.5

	tecnológica o profesional o universitaria en áreas del conocimiento: forestal y/o Gestión Ambiental y/o agrícola y/o agropecuaria y/o pecuaria y/o agroecología y/o de explotaciones diversificadas y/o gestión sostenible y/o saneamiento básico y/o saneamiento ambiental y/o Recursos Naturales y/o en manejo de bosques y/o aprovechamiento de bosques y/o afines y quince (15) meses de experiencia relacionada en restauración ecológica y/o reforestación y/o mantenimientos de plantaciones forestales y/o producción sostenible y/o gestión ambiental. DEDICACION 100%			
1.7	**TECNICOS DE CAMPO ENRIQUECIMIENTO GRADO 16:** Titulo Tecnólogo o Técnico en áreas del conocimiento: forestal y/o Gestión Ambiental y/o agrícola y/o agropecuaria y/o pecuaria y/o agroecología y/o de explotaciones diversificadas y/o gestión sostenible y/o saneamiento básico y/o saneamiento ambiental y/o Recursos Naturales y/o en manejo de bosques y/o aprovechamiento de bosques y/o afines. Título de formación tecnológica Tecnólogo en áreas del conocimiento: forestal y/o Gestión Ambiental y/o agrícola y/o agropecuaria y/o pecuaria y/o agroecología y/o de explotaciones diversificadas y/o gestión sostenible y/o saneamiento básico y/o saneamiento ambiental y/o Recursos Naturales y/o en manejo de bosques y/o aprovechamiento de bosques y/o afines y seis (6) meses de experiencia relacionada en restauración ecológica y/o reforestación y/o mantenimientos de plantaciones forestales y/o producción sostenible y/o gestión ambiental, dentro de los cuales cuatro (04) meses deben corresponder a actividades relacionadas con enriquecimiento de plantaciones forestales o aprobación de tres (3) años de educación superior en la modalidad de formación tecnológica o profesional o universitaria en áreas del conocimiento: forestal y/o Gestión Ambiental y/o agrícola y/o agropecuaria y/o pecuaria y/o agroecología y/o de explotaciones diversificadas y/o gestión sostenible y/o saneamiento básico y/o saneamiento ambiental y/o Recursos Naturales y/o en manejo de bosques y/o aprovechamiento de bosques y/o afines y quince (15) meses de experiencia relacionada en restauración ecológica y/o reforestación y/o mantenimientos de plantaciones forestales y/o producción sostenible y/o gestión ambiental, dentro de los cuales cuatro	MES	1	3.5

	(04) meses deben corresponder a actividades relacionadas con enriquecimiento de plantaciones forestales. DEDICACION 100%			
1.7	**PROFESIONAL ESPECIALIZADO EN GERENCIA DE PROYECTOS GRADO 15:** ingeniero civil y/o arquitecto con título de posgrado en gerencia de proyectos y dieciséis (16) meses de experiencia profesional relacionada con ejecución y/o interventoría a proyectos de obra. DEDICACION 100%	MES	1	3.5
1.8	**PROFESIONAL EN GESTIÓN LEGAL Y JURIDICO GRADO 11;** Título profesional de abogado y treinta (30) meses de experiencia profesional relacionada en gestión legal y/o jurídica. DEDICACIÓN 100%	MES	1	3.5

Gastos de transporte de personal: Para el desarrollo óptimo de esta actividad, se debe contar con medio de transporte para uso del personal a cargo garantizando así el desplazamiento en el territorio. Para la movilización del equipo profesional de campo y técnicos de campo, se contratará medios de transporte durante tres (3) meses y quince (15) días, para garantizar los diferentes desplazamientos que requiere la ejecución del proyecto.

Motocicleta (incluye combustible -mantenimiento) cilindraje minimo 124 c.c.Se estima la presencia del equipo técnico de campo las cuales deben registrasen en récords de visita, firmados por el usuario y/o Coordinador del proyecto, a demanda de la ejecución del proyecto, la entidad calcula un mínimo de diez (10) visitas por mes de los técnicos de campo, por tanto, se estima un mínimo de 70 visitas técnicas por la ejecución del proyecto, las cuales deberán ser distribuidas de acuerdo a la necesidad del proyecto.

Camioneta tipo picap 2400cc incluye conductor, combustible, peajes y mantenimiento: Se estima la presencia del equipo profesional (Coordinador, profesional social, profesional enriquecimiento, profesional de campo, profesional restauración y profesional especializado en gerencia de proyectos) para un total de dos (2) vehículos de acuerdo a las siguientes rutas; 1) San Martin, Puerto Rico, Mapiripan 2) Puerto Gaitan y a demanda de la necesidad del proyecto, de lo cual se verificará a través de los informes presentados por el equipo profesional con registro fotográfico.

ASISTENCIA TÉCNICA: Desde el inicio de la ejecución del proyecto, se realizarán bitácoras de campo y revisión técnica después del establecimiento, para garantizar el estado, su preservación, manejo fitosanitario, nutricional y el estado de las cercas a fin de rendir cuentas en el último informe final.

Actividad complementaria. Firmas de acuerdos de conservación: Esta actividad se refiere a los acuerdos que se llega con los beneficiarios del proyecto y CORMACARENA por la financiación del proyecto de conservación, con el fin de motivar el crecimiento verde y producción agropecuaria haciéndolo sostenibleme y de manera climáticamente

inteligente, es decir, reduciendo las emisiones y teniendo practicas adaptativas frente a los embates de cambio climático.

Los entregables y soportes de esta actividad están relacionados con presentar informes mensuales por cada asistente técnico, debidamente firmado y con los soportes de los récords y asistencia técnica en la que se relacione las actividades realizadas, observaciones sobre las plantaciones y fotografías; dichas actas se deberán anexar en los respectivos informes mensuales e informe final; se debe anexar además los acuerdos de conservación debidamente diligenciados y firmados. Este informe estará sujeto a verificación por parte del interventor delegado por la Corporación.

Brindar la Asistencia técnica al establecimiento de áreas nuevas, las cuales deben registrasen en récords de visita, firmados por el usuario y/o Coordinador del proyecto, se requiere para cada uno de los técnicos objeto, los siguientes documentos: Informe mensual de ejecución, donde se indique los predios visitados, fechas, actividades de revisión técnica relacionadas con la ejecución de la obra y demás pruebas documentales, que permitan corroborar la presencia real del técnico de campo, el informe debe ir firmado en original y con visto bueno del Coordinador de obra como responsable técnico de las actividades encomendadas, registro fotográfico en formato jpg, bitácoras de visita, actas de verificación, entrega, recibo a satisfacción y demás documentos suscritos por el técnico de campo.

Transporte de carga mayor y menor

Dada la dificultad de calcular el valor del transporte mayor y menor, por cuanto los núcleos de reforestación se encuentran dispersos en toda la geografía del departamento del Meta, estos serán estimados y aprobados para cada caso en particular, se asigna un valor del proyecto de 20% de los costos de transporte como relación porcentual, para efectos de cálculo del presupuesto oficial.

El procedimiento para estimar el costo asociado al transporte de carga, es el siguiente.

1. Previo a la operación del transporte mayor y menor de insumos y materiales, se verificará por parte de la interventoria, los sitios puntuales de entrega, con la descripción detallada de las rutas de acceso Inter veredales y los lotes asignados para el establecimiento de la estrategia de restauración ecológica. Se debe entregar hoja de ruta con coordenadas del predio o lotes de entrega de los insumos y materiales a transportar, datos del profesional encargado y beneficiario del proyecto.

2. Se deberá calcular la cantidad de material vegetal a transportar en número de árboles y los insumos en toneladas requeridos en cada predio o lote a intervenir.

INTERVENTORÍA: La interventoría para el contrato resultante será externa, al tratarse de un contrato de obra producto de una Licitación Pública y se convocará en forma subsiguiente o simultánea a la convocatoria del proceso aquí resultante.

COMITÉ OPERATIVO: Se creará como órgano de apoyo un Comité Operativo conformado por un representante de la Corporación, designado por la Dirección General; un representante de la interventoría externa y un representante del contratista de obra. Las funciones del comité serán entre otras, las siguientes: 1) Realizar el seguimiento y evaluación del proyecto; 2) Realizar reuniones de seguimiento cuando sea necesario,

reuniones de las que se levantarán actas en la que consten los compromisos y cronogramas de ejecución; 3) Apoyar la ejecución del proyecto, principalmente con la recopilación de la información existente y compromisos adquiridos por entidades gubernamentales, regionales o nacionales; 4) Revisar el plan operativo y proponer ajustes a éste si a ello hay lugar; 5) Realizar las demás actividades que se requieran para facilitar el desarrollo del proyecto.

Las decisiones del comité serán de obligatorio cumplimiento para el contratista.

LICENCIA AMBIENTAL: Los proyectos de restauración ecológica, reforestaciones, mantenimientos a reforestaciones protectoras o cualquier proyecto relacionado con la conservación de la flora y fauna silvestre, así como la protección del recurso hídrico, no necesitan trámite de Licencia Ambiental.

4. ASPECTO LEGAL

A partir de la promulgación de la Constitución Política de 1991, se reconoce a Colombia como Estado Social de Derecho, condición que atribuye al Estado funciones propias para el desarrollo de las comunidades dentro de su régimen constitucional, al respecto, el artículo segundo (2) de la Carta Magna establece como fines esenciales del estado; "Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo".

Por su parte el artículo setenta y nueve (79) de la Constitucional Nacional establece; "Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de 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."

Igualmente, el artículo ochenta (80) ibidem genera un mandato constitucional sobre el estado; "El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas."

Frente a las medidas para contrarrestar el cambio climático se genera la destinación de recursos para la financiación de proyectos de inversión en Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Plan Nacional de Desarrollo adoptado mediante la ley 2294 de 2023 "COLOMBIA POTENCIA MUNDIAL DE LA VIDA" estableció en su artículo treinta (30) por medio del cual se modifica el literal a) del artículo 50 de la ley 2056 de 2020:

a) Los recursos de la Asignación para la Inversión Local en Ambiente y Desarrollo Sostenible financiarán proyectos de inversión de acuerdo con la estrategia nacional de protección de áreas ambientales estratégicas, o con los planes o instrumentos de manejo ambiental de las áreas protegidas o ecosistemas estratégicos formulados y adoptados por las Corporaciones Autónomas Regionales y las Corporaciones de Desarrollo Sostenible en

sus respectivas jurisdicciones, con base en los lineamientos establecidos por la Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. También podrán financiar proyectos dirigidos a la formulación y/o actualización de los Planes o instrumentos de Manejo de las áreas protegidas regionales o ecosistemas estratégicos. Para la ejecución de estos recursos podrán ser entidades ejecutoras las entidades territoriales, Corporaciones Autónomas Regionales, las Corporaciones de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales Urbanas.

La ley 1931 de 2018 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN DIRECTRICES PARA LA GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO" establece dentro de su artículo octavo (8) "Las autoridades departamentales deberán incorporar la gestión del cambio climático dentro de sus planes de desarrollo, la que a su vez podrá ser incorporada en otros instrumentos de planeación con que cuente el Departamento. Para el efecto, de manera conjunta con las Autoridades Ambientales Regionales, formularán los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales (PIGCCT) de acuerdo con su jurisdicción y realizarán el seguimiento a su implementación de acuerdo con los lineamientos que se establezcan en el marco del SISCLIMA".

El mismo artículo en su Parágrafo segundo indica; "Los Departamentos implementarán medidas de mitigación de Gases de Efecto Invernadero en materia de transporte e infraestructura, desarrollo agropecuario, energía, vivienda y saneamiento, así como en comercio, industria y turismo, todo ello de acuerdo con sus competencias y según los lineamientos de los PIGCCS definidos por los respectivos ministerios". Sumado a ello la norma extiende estas obligaciones a las Corporaciones Autónomas Regionales, la cual en su artículo decimo indica;

"Funciones de las autoridades ambientales regionales. Corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales de los Grandes Centros Urbanos a las que se refiere el Artículo 66 de la Ley 99 de 1993, las siguientes, atribuciones:

1. Elaborar e implementar de manera conjunta con las Entidades Territoriales los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales, según corresponda a sus competencias y de acuerdo a su jurisdicción.

2. Implementar, según corresponda a sus competencias y de acuerdo a su jurisdicción, programas y proyectos de adaptación al cambio climático y mitigación de Gases de Efecto Invernadero definidos dentro de los PIGCCS contando con la orientación y apoyo de los ministerios que los hayan formulado.

3. Integrar en los instrumentos de planificación ambiental, ordenamiento ambiental territorial, presupuestal y sostenibilidad financiera las acciones estratégicas y prioritarias en materia de adaptación y mitigación de GEI en el ámbito de sus competencias, teniendo en cuenta los lineamientos que para tal efecto defina el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible".

4.1. BUENAS PRÁCTICAS APLICADAS EN CONTRATACIÓN TRANSPARENTE

La entidad deja constancia que, durante la etapa de planeación y estructuración de los documentos precontractuales, se aplicaron las buenas prácticas recomendadas por

Colombia Compra Eficiente, en donde se manejaron las herramientas técnicas y metodológicas disponibles con el fin de garantizar la pluralidad de oferentes, evitar requisitos restrictivos y aplicar metodología para el análisis de riesgos.

4.2. INCORPORACIÓN DE CRITERIOS AMBIENTALES Y SOCIALES

La Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente –con fundamento en el artículo 3° del Decreto Ley 4170 de 2011 y en ejercicio de su función de desarrollar, implementar y difundir políticas públicas, planes, programas, normas, instrumentos y herramientas que faciliten la contratación pública– y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – de conformidad con los artículos 1° y 2° del Decreto de 3570 de 2011, como ente rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la Nación, a fin de asegurar el Desarrollo Sostenible– ponen a disposición de los partícipes del Sistema de Compras y Contratación pública la Guía de Contratación Pública Sostenible y Socialmente Responsable.

Los lineamientos expedidos en la Guía constituyen un instrumento de buenas prácticas para garantizar la consecución de Objetivos de Desarrollo Sostenible en el ámbito de la contratación estatal, mediante la implementación de criterios y obligaciones ambientales y sociales en todas las etapas del Proceso de Contratación.

De esta manera, los lineamientos expedidos en la Guía abarcan toda la gestión contractual, armonizando la satisfacción de las necesidades inmersas en ella con la consecución de Objetivos de Desarrollo Sostenible, en su dimensión ambiental y social. Con la expedición de esta Guía también se da cumplimiento a lo dispuesto en el inciso cuarto del parágrafo del artículo 4 del Decreto 142 del 2023, que modificó el artículo 2.2.1.1.2.2.2 del Decreto 1082 del 2015, el cual encargó a la Agencia Nacional de Contratación Pública –Colombia Compra Eficiente– la tarea de adoptar instrumentos dirigidos a orientar a las Entidades Estatales en la aplicación de criterios ambientales y sociales.

En desarrollo de los principios de planeación, responsabilidad, eficiencia y selección objetiva que rigen la contratación estatal, y de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1082 de 2015, particularmente en lo relativo a la estructuración de los estudios previos y a la determinación de la oferta más favorable, la Entidad incorpora en el presente proceso criterios ambientales y sociales vinculados directamente con el objeto contractual.

Así mismo, en atención a la modificación introducida por el Decreto 142 de 2023, que establece la adopción de instrumentos orientadores para la aplicación de criterios sociales y ambientales en los procesos de contratación, la Entidad fundamenta la presente estructuración en los lineamientos de la Guía de Contratación Pública Sostenible y Socialmente Responsable (2025), integrando el enfoque de sostenibilidad en la etapa de planeación.

La inclusión de tales criterios responde al principio de Valor por Dinero bajo una perspectiva de análisis de ciclo de vida, permitiendo evaluar no solo el costo inicial de la contratación, sino también sus impactos ambientales, sociales y económicos asociados a la ejecución del contrato. En este sentido, las condiciones previstas en los documentos del proceso

buscan garantizar que la ejecución contractual contribuya a la minimización de riesgos ambientales, al uso eficiente de recursos y al respeto de estándares sociales y laborales, sin generar barreras injustificadas a la participación ni afectar la libre competencia.

Las exigencias incorporadas guardan relación directa y proporcional con el objeto del contrato y se establecen como mecanismos orientados a asegurar una gestión contractual alineada con el desarrollo sostenible y el interés general.

En este sentido, tratándose de una modalidad de selección abreviada, la Entidad debe asegurar que la estructuración del proceso responda no solo a criterios de precio, sino también a la adecuada gestión de riesgos e impactos asociados a la ejecución contractual, bajo una perspectiva de análisis de ciclo de vida y uso eficiente de recursos.

Las condiciones y requisitos incorporados en los documentos del proceso se establecen de manera objetiva, proporcional y acorde con la naturaleza y cuantía del contrato, sin constituir barreras injustificadas a la participación, garantizando la libre concurrencia y la selección de la oferta más favorable para la Entidad, en armonía con el interés general y el desarrollo sostenible.

5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Los proyectos de RESTAURACIÓN Y REFORESTACIÓN ECÓLOGICA son contratados principalmente por el Estado, puesto que están orientados a recuperar ecosistemas estratégicos y por ende los servicios ambientales que éstos proveen a la sociedad (agua potable, oxígenos, maderas, productos no maderables, resinas, follajes, medicinas etc.), por tal razón están ligados a la esencia misma del Sistema Nacional Ambiental (SINA), buscando enfrentar de manera directa las acciones de la deforestación.

5.1. PROCESOS DE CONTRATACIÓN ADELANTADOS POR DIFERENTES ENTIDADES A NIVEL NACIONAL CON ENFOQUE DE RESTAURACIÓN, REFORESTACIÓN, RECUPERACIÓN AMBIENTAL

Tomando como herramienta la Plataforma Colombia Compra Eficiente Secop I y Secop II se toma como referencia procesos de contratación similares adelantados en diferentes entidades a nivel nacional, directamente relacionados al objeto y/o alcance del presente proceso de contratación:

NOMBRE DEL PROYECTO	NO DE CONTRATO	VALOR	CONTRATISTA	VIGENCIA
SERVICIO DE REFORESTACIÓN DE ECOSISTEMAS EN LA CIÉNAGA DE BETANCÍ MUNICIPIO DE MONTERÍA	LP-SPM-009-2025	$1.584.599.602	CONSORCIO CONSERVACIÓN DE BOSQUES COLOMBIA	2025
RESTAURACION ECOLOGICA DE PREDIOS DE CONSERVACION DE LA CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE SANTANDER, EN DESARROLLO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No.	01513-2025	$3.844.989.807,72	UT RESTAURACIÓN ECOLOGICA	2025

CO1.PCCNTR 7167516 CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER Y LA CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE SANTANDER-CAS				
RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE ÁREAS AMBIENTALES ESTRATEGICAS EN COMUNIDADES INDÍGENAS DEL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE PALMITO EN JURISDICCIÓN DE CARSUCRE, SUCRE.	379 de 2025	$7.262.358.673	CORPORACIÓN ECO AMBIENTE	2025
ESTABLECIMIENTO, AISLAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE 72 HECTÁREAS DE PLANTACIÓN FORESTAL PROTECTORA EN ÁREAS DEFORESTADAS, EN LOS MUNICIPIOS DE SAMPUÉS, SAN ANTONIO DE PALMITOS, BUENAVISTA, COROZAL Y SAN PEDRO, ARTICULADO CON 50 TALLERES DE CAPACITACIÓN A COMUNIDADES, EN EL MARCO DEL PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RESTAURACIÓN EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS DE LOS MUNICIPIOS DE SAMPUÉS, SAN ANTONIO DE PALMITOS, BUENAVISTA, COROZAL Y SAN PEDRO, JURISDICCIÓN DE CARSUCRE, SUCRE.	194 DE 2025	$1.230.709.202	INGAGROF S.A.S.	2025
IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RESTAURACIÓN EN ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS DE LOS MUNICIPIOS DE BUENAVISTA, SAN PEDRO, MORROA, LOS PALMITOS Y SAN ANTONIO DE PALMITO, JURISDICCIÓN DE CARSUCRE, SUCRE.	183 de 2025	$12.738.013.331	CORSINCO	2025
IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS AGRÍCOLAS SOSTENIBLES MEDIANTE ESTRATEGIAS AGROFORESTALES, QUE MITIGUEN LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y PROMUEVAN LA CONSERVACIÓN Y RENOVABILIDAD LA COBERTURA VEGETAL EN EL MUNICIPIO DE NUEVA GRANADA (MAGDALENA)	SAMC 013 DE 2024	$364.000.000	FUNDACION PROYECCION DE VIDA	2024
CONSTRUCCIÓN DE RESERVORIOS COMO MEDIDA PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO, EN LA ZONA RURAL DISPERSA DE LOS MUNICIPIOS JURISDICCIÓN DE	LIC401-2024	$ 1.279.545.260	UNION TEMPORAL RESERVORIOS DEL NORTE 2024 ZURISADAY	2024

CORPONOR, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER",			PRADILLA ATUESTA	

Fuente: Colombia Compra Eficiente – Secop II

De la muestra tomada por el comité estructurador, se evidencia que existe una amplia demanda de procesos de contratación similares al presente proyecto a nivel nacional. Ahora bien, frente a la jurisdicción del Departamento del Meta, se encuentra que CORMACARENA ha adelantado procesos similares en vigencias anteriores.

5.2. PROCESOS DE CONTRATACIÓN ADELANTADOS POR CORMACARENA EN VIGENCIAS ANTERIORES

NOMBRE DEL PROYECTO	NO DE CONTRATO	VALOR	VIGENCIA
IMPLEMENTAR ACCIONES DE RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS EN EL DEPARTAMENTO DEL META	PS-GCT.2.7.13-378	457.699.036	2013
IMPLEMENTAR ACCIONES DE RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL DEPARTAMENTO DEL META	PS-GCT.2.7.13-415	828.566.000	2013
ESTABLECIMIENTO DE 10 PARCELAS PILOTO DE SISTEMAS AGROFORESTALES Y 10 PARCELAS DE SISTEMAS SILVOPASTORILES EN FINCAS GANADERAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL RÍO GUAYURIBA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.	PS-GCT.2.7.13 - 265	278,803,279.00	2013
IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS DE VITAL IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO, EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA LAGUNA CARIMAGUA, MUNICIPIO DE PUERTO GAITÁN, DEPARTAMENTO DEL META	PS-GCT.2.7.14-374	841.926.864	2014
IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA EN ÁREAS PROTECTORAS DE FUENTES HIDRICAS ABASTECEDORAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META".	PS-GCT.2.7.14 361	811,588,451.	2014
IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS AGROFORESTALES Y SILVOPASTORILES EN LOS MUNICIPIOS DE LEJANÍAS, CUBARRAL, EL CASTILLO, EL DORADO, CABUYARO, VISTA HERMOSA, SAN MARTÍN Y BARRANCA DE UPÍA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	PS-GCT.2.7.14 207	1.433.906.821,00	2014

RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS LOCALIZADOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL SECTOR MONTELLANO MARGEN DERECHA DEL RIO GUATIQUIA MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO	PS-GCT.2.7.15-620	35.652.727	2015
IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA EN ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL DEPARTAMENTO DEL META	PS-GCT.2.7.15-434	1.123.253.600	2015
IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA EN ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN MUNICIPIOS DEL ÁREA DE MANEJO ESPECIAL DE LA MACARENA AMEM	PS-GCT.2.7.16-606	846.565.468	2016
IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS AGROFORESTALES Y SILVOPASTORILES EN LOS MUNICIPIOS DE CUBARRAL, SAN JUAN DE ARAMA, GUAMAL, URIBE, VISTA HERMOSA, VILLAVICENCIO, RESTREPO Y CUMARAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META."	PS-GCT.2.7.16 614	989,244,689.00	2016
IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA EN ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN MUNICIPIOS DEL ÁREA DE MANEJO ESPECIAL DE LA MACARENA AMEM, DEPARTAMENTO DEL META	PS-GCT.2.7.17-595	229.519.636	2017
MPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA EN ÁREAS DEGRADADAS, EN MUNICIPIOS PRIORIZADOS POR ALERTAS TEMPRANAS DE DEFORESTACIÓN, EN EL DEPARTAMENTO, META."	PS- GCT 2.7.18–463	1.117.872.850,	2018
IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS AGROFORESTALES Y SILVOPASTORILES EN LOS MUNICIPIOS DE MESETAS, PUERTO RICO, VISTA HERMOSA, SAN JUAN DE ARAMA, PUERTO GAITÁN, SAN MARTÍN, BARRANCA DE UPÍA Y CUENCAS DEL RIO HUMEA, UPÍA Y GUARROJO EN EL DEPARTAMENTO DEL META."	PS- GCT 2.7.18–462	1.738.018.200,00	2018
IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIA PARA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, MANTENIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS AGROFORESTALES EN AREAS	PS-GCT.2.7.19 - 890	1,180,524,983.00	2019

PRIORIZADAS DEL DEPARTAMENTO DEL META			
IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA RECONVERSION PRODUCTIVA DE LOS SISETMAS PRODUCTIVOS GANADEROS Y AGRICOLAS MEDIANTE LA IMPLEMENACIÓN DE SISTEMAS AGROFORESTALES, SILVOPASTORILES Y PILOTOS DE GANADERIA SOSTENIBLE EN AREAS PRIORIZADAS DEL DEPARTAMENTO DEL META.	PS-GCT.2.7. 20- 707	1.439.979.081	2020
IMPLEMENTACIÓN DE VIVEROS PARA LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL VEGETAL FORESTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META.	PS-GCT.2.7. 20- 726	$ 981.817.920	2020
IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA RECONVERSIÓN PRODUCTIVA DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS GANADEROS Y AGRÍCOLAS MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS AGROFORESTALES, INSTALACIÓN DE ESTUFAS ECOEFICIENTES Y PILOTOS DE GANADERÍA SOSTENIBLE EN ÁREAS PRIORIZADAS DEL DEPARTAMENTO DEL META	PS-GCT 2.7. 21 -621	2.667.826.275,17	2021
RESTAURACION DE LA BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS EN EL MUNICIPIO DE MAPIRIPAN DEPARTAMENTO DEL META	PS-GCT 2.7. 21 -632	1.076.772.903,00	2021
RAHABILITACIÓN DE LAS ÁREAS DE SOPORTE AMBIENTAL EN EL DEPERTAMENTO DEL META.	PS-GCT 2.7. 21 -486	$ 566.474.840	2021
REHABILITACIÓN ECOLÓGICA DE ECOSISTEMAS DEGRADADOS EN ÁREAS DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO, META	PS-GCT 2.7. 22 -1182	3.598.783.096,36	2022
RESTAURACION DEL MANTO ARBOREO EN LOS MUNICIPIOS DE CABUYARO, CUBARRAL, PUERTO LOPEZ, PUERTO GAITAN Y LA MACARENA DEL DEPARTAMENTO DEL META	PS-GCT.2.7.23 – 1089	1.617.839.847,00	2023
RESTAURACIÓN DE ÁREAS DE SOPORTE AMBIENTAL EN LOS MUNICIPIOS DE SAN MARTIN, PUERTO GAITAN, PUERTO LLERAS, MAPIRIPAN, SAN JUAN DE ARAMA Y PUERTO LOPEZ –META	PS-GCT.2.7.23 – 1020	955.509.054	2023
IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE ESTRATEGIAS DE RECONVERSION PRODUCTIVA, GANADERIA SOSTENIBLE, SISTEMAS AGROFORESTALES, SILVOPASTORILES E INSTALACION DE ESTUFAS ECOEFICIENTES CON BANCOS DENDROENERGETICOS EN MUNICIPIOS PRIORIZADOS DEL DEPARTAMENTO DEL META	PS-GCT.2.7.23-682	$5.416.957.349	2023

IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA PARA MITIGAR LA EMISIÓN DE LOS GASES EFECTO INVERNADERO EN EL MUNICIPIO DE LA MACARENA, DEPARTAMENTO DEL META.	PS-GCT.2.7.22-1170	$2.960.358.385	2022
CONSTRUCCIÓN DE ESTUFAS ECOEFICIENTES PARA MITIGAR LAS EMISIONES DE GEI POR DEFORESTACIÓN ASOCIADA AL CONSUMO DE LEÑA EN ÁREAS RURALES DE LOS MUNICIPIOS DE PUERTO RICOLA MACARENA Y MAPIRIPAN META	PS-GCT.2.7.22-930	$673.993.143	2022
REALIZAR EL ESTABLECIMIENTO DE (4,3) HECTÁREAS EN SISTEMAS AGROFORESTALES SAF - EN LA CUENCA DEL RIO GUATIQUÍA, ESTABLECIMIENTO DE 72 HECTÁREAS DE SISTEMAS AGROFORESTALES EN LA CUENCA DEL RIO TILLAVÁ, ESTABLECIMIENTO DE 30 HECTÁREAS EN SISTEMAS AGROFORESTALES EN EL SUR DEL META, INSTALACION DE ESTUFAS ECOEFICIENTES CON BANCO DENDROENERGETICO EN JURIDISCCION DE LOS MUNICIPIOS DE EL DORADO (11 ESTUFAS CON BANCO), CUENCA RIO GUAYURIBA (31 ESTUFAS CON BANCO), VISTA HERMOSA (50 ESTUFAS CON BANCO)	PS-GCT.2.7.21-621	$2.667.826.275,17	2021
IMPLEMENTAR ACCIONES DE RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS EN EL DEPARTAMENTO DEL META	PS-GCT.2.7.13-378	457.699.036	2013
IMPLEMENTAR ACCIONES DE RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL DEPARTAMENTO DEL META	PS-GCT.2.7.13-415	828.566.000	2013
ESTABLECIMIENTO DE 10 PARCELAS PILOTO DE SISTEMAS AGROFORESTALES Y 10 PARCELAS DE SISTEMAS SILVOPASTORILES EN FINCAS GANADERAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL RÍO GUAYURIBA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.	PS-GCT.2.7.13 - 265	278,803,279.00	2013
IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS DE VITAL IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO, EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA LAGUNA CARIMAGUA, MUNICIPIO DE	PS-GCT.2.7.14-374	841.926.864	2014

PUERTO GAITÁN, DEPARTAMENTO DEL META			
IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA EN ÁREAS PROTECTORAS DE FUENTES HIDRICAS ABASTECEDORAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META".	PS-GCT.2.7.14 361	811,588,451.	2014
IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS AGROFORESTALES Y SILVOPASTORILES EN LOS MUNICIPIOS DE LEJANÍAS, CUBARRAL, EL CASTILLO, EL DORADO, CABUYARO, VISTA HERMOSA, SAN MARTÍN Y BARRANCA DE UPÍA EN EL DEPARTAMENTO DEL META	PS-GCT.2.7.14 207	1.433.906.821,00	2014
RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS LOCALIZADOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL SECTOR MONTELLANO MARGEN DERECHA DEL RIO GUATIQUIA MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO	PS-GCT.2.7.15-620	35.652.727	2015
IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA EN ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL DEPARTAMENTO DEL META	PS-GCT.2.7.15-434	1.123.253.600	2015
IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA EN ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN MUNICIPIOS DEL ÁREA DE MANEJO ESPECIAL DE LA MACARENA AMEM	PS-GCT.2.7.16-606	846.565.468	2016
IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS AGROFORESTALES Y SILVOPASTORILES EN LOS MUNICIPIOS DE CUBARRAL, SAN JUAN DE ARAMA, GUAMAL, URIBE, VISTA HERMOSA, VILLAVICENCIO, RESTREPO Y CUMARAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META."	PS-GCT.2.7.16 614	989,244,689.00	2016
IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA EN ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN MUNICIPIOS DEL ÁREA DE MANEJO ESPECIAL DE LA MACARENA AMEM, DEPARTAMENTO DEL META	PS-GCT.2.7.17-595	229.519.636	2017
MPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA EN ÁREAS DEGRADADAS, EN MUNICIPIOS PRIORIZADOS POR ALERTAS	PS- GCT 2.7.18–463	1.117.872.850,	2018

TEMPRANAS DE DEFORESTACIÓN, EN EL DEPARTAMENTO, META."			
IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS AGROFORESTALES Y SILVOPASTORILES EN LOS MUNICIPIOS DE MESETAS, PUERTO RICO, VISTA HERMOSA, SAN JUAN DE ARAMA, PUERTO GAITÁN, SAN MARTÍN, BARRANCA DE UPÍA Y CUENCAS DEL RIO HUMEA, UPÍA Y GUARROJO EN EL DEPARTAMENTO DEL META."	PS- GCT 2.7.18–462	1.738.018.200,00	2018
IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIA PARA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, MANTENIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS AGROFORESTALES EN AREAS PRIORIZADAS DEL DEPARTAMENTO DEL META	PS-GCT.2.7.19 - 890	1,180,524,983.00	2019
IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA RECONVERSION PRODUCTIVA DE LOS SISETMAS PRODUCTIVOS GANADEROS Y AGRICOLAS MEDIANTE LA IMPLEMENACIÓN DE SISTEMAS AGROFORESTALES, SILVOPASTORILES Y PILOTOS DE GANADERIA SOSTENIBLE EN AREAS PRIORIZADAS DEL DEPARTAMENTO DEL META.	PS-GCT.2.7. 20- 707	1.439.979.081	2020
IMPLEMENTACIÓN DE VIVEROS PARA LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL VEGETAL FORESTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META.	PS-GCT.2.7. 20- 726	$ 981.817.920	2020
IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA RECONVERSIÓN PRODUCTIVA DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS GANADEROS Y AGRÍCOLAS MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS AGROFORESTALES, INSTALACIÓN DE ESTUFAS ECOEFICIENTES Y PILOTOS DE GANADERÍA SOSTENIBLE EN ÁREAS PRIORIZADAS DEL DEPARTAMENTO DEL META	PS-GCT 2.7. 21 -621	2.667.826.275,17	2021
RESTAURACION DE LA BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS EN EL MUNICIPIO DE MAPIRIPAN DEPARTAMENTO DEL META	PS-GCT 2.7. 21 -632	1.076.772.903,00	2021
RAHABILITACIÓN DE LAS ÁREAS DE SOPORTE AMBIENTAL EN EL DEPERTAMENTO DEL META.	PS-GCT 2.7. 21 -486	$ 566.474.840	2021
REHABILITACIÓN ECOLÓGICA DE ECOSISTEMAS DEGRADADOS EN ÁREAS DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO, META	PS-GCT 2.7. 22 -1182	3.598.783.096,36	2022
RESTAURACION DEL MANTO ARBOREO EN LOS MUNICIPIOS DE CABUYARO, CUBARRAL, PUERTO LOPEZ, PUERTO GAITAN Y LA MACARENA DEL DEPARTAMENTO DEL META	PS-GCT.2.7.23 – 1089	1.617.839.847,00	2023

RESTAURACIÓN DE ÁREAS DE SOPORTE AMBIENTAL EN LOS MUNICIPIOS DE SAN MARTIN, PUERTO GAITAN, PUERTO LLERAS, MAPIRIPAN, SAN JUAN DE ARAMA Y PUERTO LOPEZ –META	PS-GCT.2.7.23 – 1020	955.509.054	2023
IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE REHABILITACIÓN DE COBERTURA VEGETAL EN LOS MUNICIPIOS DE MAPIRIPÁN, PUERTO LLERAS, PUERTO LÓPEZ, SAN MARTIN Y CABUYARO JURISDICCION DEL DEPARTAMENTO DEL META.	PS-GCT.2.7.24-585	1.990.612.653,50	2024
REALIZAR EL ESTABLECIMIETO Y MANTENIMIENTO DE PROCESOS DE RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y RECUPERACIÓN ECOLÓGICA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.	PS-GCT.2.7.24 – 590	8.645.608.556.00	2024
IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN, MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y ESTRATEGIAS DE RECONVERSIÓN PRODUCTIVA EN LOS MUNICIPIOS PRIORIZADOS DEL DEPARTAMENTO DEL META.	PS-GCT.2.7.25 – 705	2.904.948.863,00	2025

Fuente: Colombia Compra Eficiente (Secop II)

6. ANÁLISIS DE LA OFERTA

Existe un alto número de empresas dedicadas a prestar servicios agroforestales de todo tipo, pero el establecimiento de bancos de leña y plantaciones de especies maderables y no maderables con fines comerciales, reporta empresas en el sector forestal y agroforestal que de manera específica realzan la asesoría técnica y ejecución de plantaciones a escala comercial con especies exóticas de alta demanda en el mercado para la obtención de materias primas como la pulpa de papel, madera, postes y demás productos primarios obtenidos a través de este tipo de plantaciones.

6.1. POSIBLES OFERENTES NACIONALES

Los proyectos encaminados a la protección del medio ambiente y conservación de los recursos naturales en general, y los encaminados a proyectos de restauración ecológica en particular, son realizados por el Gobierno nacional y los gobiernos territoriales, a través de las distintas entidades, que tienen bajo su responsabilidad dichas labores, como son el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Las Corporaciones Autónomas Regionales, las Corporaciones de Desarrollo Sostenible, las Secretarías de Ambiente departamentales y entidades de investigación científica.

De acuerdo al resultado de identificación de las empresas que desarrollan este tipo de actividades, se advierte que en el sector existe diversidad de oferentes (personas naturales y jurídicas) que se dedican al desarrollo de actividades de restauración, reforestación y/o reconversión ecológica (silvicultura y actividades conexas), conforme a la muestra que se registra a continuación:

ITEM	NIT	RAZÓN SOCIAL DE LA SOCIEDAD
1	800088933	CIEMCO LTDA BOSQUES DE CANOAS SCA
2	800181339	AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A
3	800239996	GEOAMBIENTE SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA
4	800250001	SERVIFORESTAL S.A
5	804011246	SAJY S.A.S EN REORGANIZACIÓN
6	806008147	SOCIEDAD DE COMERCIALIZACIÓN INTERNACIONAL REFORESTADORA DE SANTA ROSALÍA DE PALERMO SA. SOCIEDAD DE COMERCIALIZACIÓN INTERNACIONAL REFORESTADORA DE SANTA ROSALIA DE PALERMO SA.
7	810002461	INVERSIONES MO S.A.S.
8	812004575	REFORESTADORA EL TESORO Y CIA LTDA
9	860029097	PRO ORIENTE S.A.S.
10	890116067	IINVERSIONES PAMECA S.A.
11	890327556	CONSULTAS Y ASESORÍAS FORESTALES S.A.S.
12	890901580	MADERAS Y GANADOS S.A.S. GAMAL
13	890911591	INVERSIONES EL COMINO S.A
14	890921099	INVERSIONES FORESTALES LA CABAÑA S.A.S.
15	900110745	INVERSIONES RICO RESTREPO & CIA S.C.A.
16	900125833	REFORESTADORA ORIENTAL DE COLOMBIA S.A.
17	900136191	REFORESTADORA LA PAZ S.A.S.
18	900151686	INVERBOSQUES S.A
19	900154991	PLANTACIÓN AMAZONIA EL VITA S.A.S.
20	900156122	REFORESTADORA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE COLOMBIA S.A.S.
21	900174551	AGROREFORESTADORA RANCHO VICTORIA S.A
22	900187394	BOSQUES DE LA PRIMAVERA S.A
23	900268754	AGROREFORESTADORA GASTON SAS
24	900271418	SPM INVERSIONES SAS
25	900272315	REFORESTADORA DEL RIO SAS
26	900294384	MACONDO CAPITAL SAS
27	900319831	AGROFORESTAL LA ARGENTINA SAS
28	900355170	FORESTALES ISAZA SAS
29	900360081	PLANTACIONES EL ENCANTO SAS
30	900371224	FOREST FIRST COLOMBIA SAS
31	900411825	REFORESTADORA EL PARAISO SAS
32	900499402	CONSTRUCCIONES Y AMBIENTE CONAMBIENTE SAS
33	900522604	TOUCANET S A SUCURSAL COLOMBIANA
34	900540242	FRENO HOME SAS
35	900722599	REFORESTADORA MORICHALES S.A.S.
36	900755066	EMPRESA REFORESTADORA EL LIBANO S.A.S.
37	900779901	LIGNUS S.A.S
38	900781798	BIHAO SOCIEDAD DE ACCIONES SIMPLIFICADA
39	900839772	COLOMBIAN TIMBER S.A.S.
40	900962799	AGROINDUSTRIA AVANADE S.A.S.
41	901245493	CO2CERO S.A.S.
42	901269865	PERFECT NETWORK COLOMBIA S.A.S
43	901356776	COLOMBIAN TIMBER IX S.A.S.

44	846001340	FUNDACIÓN SERVI - AGRO
45	1082959590	ANTONIO JOSÉ CAMARGO DIAZ GRANADOS
46	901731922	G&C GERENCIA, CONSTRUCCION & SERVICIOS S.A.S
47	30291355	CLARA ELVIRA GIRALDO ARANGO
48	79379441	DIEGO FERNANDO ZAMORA
49	900312481	FUNDACION PROYECCION DE VIDA
50	900451632	ASOCIACIÓN DE FAMILIAS CON FUTURO

De igual manera se tomaron como referente los registrados por otros posibles oferentes en el Departamento del Meta, en especial de las actividades a ser ejecutadas, así:

6.2. POSIBLES OFERENTES A NIVEL TERRITORIAL

Se toma como fuente las empresas que históricamente se han presentado a las distintas convocatorias desarrolladas por la entidad en el portal de Colombia compra eficiente Secop I y Secop II, a continuación, se relaciona la lista de 24 proveedores:

No.	PROVEEDORES	NIT
1	ALTING INGENIERIA S.A.S.	900815455-0
2	GEOAMBIENTE	800239996 1
3	CORPORACION PARA EL DESARROLLO AMBIENTAL, SOCIAL Y CULTURAL DE LA AMAZONIA - JAPURA 900518144-1	900518144-1
4	A&A CONSULTORIA E INGENIERIA S A S	900346779-9
5	ASESORIA PARA LA CONSTRUCION DE UN MEJOR FUTURO S.A.S	901112119-7
6	CERCAGRO DEL LLANO S.A.S	900428333-0
7	CONSTRUCTORA CAMACON S A S	900452410-0
8	DINAMIK S.A.S.	900475349-8
9	ECOSISTEMAS S.A.S.	811.007.348-1
10	FORTECOL S.A.S.	901663975-9
11	GARSSA CONSULTING SAS	900505813-4
12	INGEPLAN.CO SAS	800169622-1
13	IOMORES ING SAS	901250127-7
14	PROINGCO CIVIL S.A.S	901165962-7
15	ASODEICOL	900466966-4
16	CEINGECOL SAS	901423125-6
17	CN CONSTRUCTORES S.A.S	901060695-3
18	COINAR LTDA	822007497-0
19	CORFUPAIS	900290768-5
20	E-AMAZON SOCIAL FOUNDATION	901676368-4
21	HORTUA CIFUENTES EDGAR ARMANDO	11379960-3
22	INVERSIONES EL VERGEL LIMITADA EN REORGANIZACION	822000944-1
23	ASOCIACION DE MUNICIPIOS DEL META - ASMETA	900056772
24	CORPORACIÓN PARA EL FOMENTO SOCIAL DEL COLOMBIA "COFESCO"	900106789

De la muestra anteriormente indicada se evidencia que existe en el mercado nacional y departamental personas naturales y/o jurídicas que desarrollan actividades relacionadas

con el enfoque del proyecto, encontrándose que existe una amplia oferta de posibles proveedores y/o proponentes que pueden ejecutar el alcance del futuro contrato.

7. ESTUDIO DE MERCADO

No.			PROVEEDOR No. 1			PROVEEDOR No. 2			PROVEEDOR No. 3			
1	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR UNITARIO	NOMBRE	CONTACTO	VALOR UNITARIO	NOMBRE	CONTACTO	VALOR UNITARIO	NOMBRE	CONTACTO	VALOR PROMEDIO
2	PLÁNTULAS FORESTALES EN SEGUNDA FASE CON ALTURA MAYOR A 50 CM	UND	$ 7.450,00	VIVERO RG SAS	313-395-01-58	$ 6.990,00	VIVERO FORESTAL EL RUBY	318-397-93-63	$ 7.025,00	VIVERO FORESTALES COLOMBIA	313-378-58-70	$ 7.155,00
3	PLANTAS FORESTALES EN FASE UNO DE 25-40 CM DE ALTURA.	UND	$ 2.095,00	VIVERO RG SAS	313-395-01-58	$ 2.150,00	VIVERO FORESTAL EL RUBY	318-397-93-63	$ 2.145,00	VIVERO FORESTALES COLOMBIA	313-378-58-70	$ 2.130,00
4	ABONO ORGÁNICO SOLIDO COMPOSTADO, PRESENTACIÓN X 50 KG	Bto	$ 50.000,00	VIVERO RG SAS	313-395-01-58	$ 62.000,00	VIVERO FORESTAL EL RUBY	318-397-93-63	$ 63.000,00	VIVERO FORESTALES COLOMBIA	313-378-58-70	$ 58.333,33
5	HIDRORRETENEDOR – HIDROGEL PRESENTACIÓN X KG	kg	$ 49.500,00	AGROPECUARIA EL TRABOL	660-38-55	$ 50.050,00	CENTRO AGROPECUARIO Y VETERINARIO EL PARADERO SAS	310-266-55-44	$ 55.100,00	INSERAGRO	310-866-55-18	$ 51.550,00
6	CAL DOLOMITA - CARBONATO DE CALCIO, PRESENTACIÓN X 50 KG	kg	$ 29.000,00	AGROPECUARIA EL TRABOL	660-38-55	$ 30.000,00	CENTRO AGROPECUARIO Y VETERINARIO EL PARADERO SAS	310-266-55-44	$ 33.700,00	INSERAGRO	310-866-55-18	$ 30.900,00
7	INSECTICIDA CIPERMETRINA AGRÍCOLA.	LT	$ 52.000,00	AGROPECUARIA EL TRABOL	660-38-55	$ 53.200,00	CENTRO AGROPECUARIO Y VETERINARIO EL PARADERO SAS	310-266-55-44	$ 51.450,00	INSERAGRO	310-866-55-18	$ 52.216,67
8	POSTES DE MADERA ROLLIZA Y/O ASERRADA INMUNIZA	UND	$ 39.420,00	INVERSIONES EL MARACO S.A.S	313-471-89-81	$ 41.000,00	CENTRO AGROPECUARIO Y VETERINARIO EL PARADERO SAS	310-266-55-44	$ 40.990,00	MADERAS ROYAL SAS	320-874-77-48	$ 40.470,00

	DO POR VACÍO PRESIÓN DE DIÁMETRO 8 - 10 CM X 2,10 M.											
9	POSTES PIE DE AMIGO DE MADERA ROLLIZA Y/O ASERRADA , INMUNIZADO POR VACÍO PRESIÓN DE DIÁMETRO 8 - 10 CM X 2,10 M.	UND	$ 39.420,00	INVERSIONES EL MARACO S.A.S	313-471-89-81	$ 41.000,00	CENTRO AGROPECUARIO Y VETERINARIO EL PARADERO SAS	310-266-55-44	$ 40.990,00	MADERAS ROYAL SAS	320-874-77-48	$ 40.470,00
10	ALAMBRE DE PÚA DE CUATRO PUNTAS CON CALIBRE NO. 12,5 X 400M	Rollo	$ 535.549,98	AGROPECUARIA EL TRABOL	660-38-55	$ 523.300,00	CENTRO AGROPECUARIO Y VETERINARIO EL PARADERO SAS	310-266-55-44	$ 529.317,00	INSERAGRO	310-866-55-18	$ 529.388,99
11	GRAPAS DE ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO DE 1 PULGADA	KG	$ 19.850,39	AGROPECUARIA EL TRABOL	660-38-55	$ 19.900,00	CENTRO AGROPECUARIO Y VETERINARIO EL PARADERO SAS	310-266-55-44	$ 20.700,00	INSERAGRO	310-866-55-18	$ 20.150,13
12	BOMBA SUMERGIBLE SOLAR 750W72VDC ENTRADA 50-112 VDC VMAX 150VDC	UND	$ 3.105.505,00	Enertec colombia S.A.S.	(1)382 7358-ext.1	$ 3.085.698,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetico	31028 90731	$ 3.254.000,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 3.148.401,00
13	BREAKER SL - 2P 550 V 25 AMP	UND	$ 95.200,00	Enertec colombia S.A.S.	(1)382 7358-ext.1	$ 101.150,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetico	31028 90731	$ 103.500,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 99.950,00
14	SPD PROTECCION SOBRETENSIONES - 800VDC 2P 20-40 KA	UND	$ 168.908,60	Enertec colombia S.A.S.	(1)382 7358-ext.1	$ 185.251,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetico	31028 90731	$ 195.000,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 183.053,20
15	CABLE SOLAR ENCAUCHETADO	UND	$ 10.601,71	Enertec colombia S.A.S.	(1)382 7358-ext.1	$ 10.485,00	Solar Connections Energia Solar y	31028 90731	$ 7.652,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 9.579,57

	NEGRO 4MM						eficiencia Energetic o					
16	INTERRUPTOR DE NIVEL DE AGUA TIPO FLOTADOR VERTICAL DE 90MM DE LONGITUD EN ACERO INOXIDABLE	UND	$ 65.900,00	Enertec colombia S.A.S.	(1)3827358-ext.1	$ 59.900,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetic o	31028 90731	$ 70.000,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 65.266,67
17	CABLE SOLAR ENCAUCHETADO ROJO 4MM	UND	$ 10.601,71	Enertec colombia S.A.S.	(1)3827358-ext.1	$ 8.920,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetic o	31028 90731	$ 7.716,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 9.079,24
18	CAJA PLÁSTICA PARA PROTECCIÓN DE TACOS CON MEDIDAS DE 107MM X 90X85 MM.	UND	$ 62.891,50	Enertec colombia S.A.S.	(1)3827358-ext.1	$ 63.202,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetic o	31028 90731	$ 61.253,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 62.448,83
19	VARILLA COPERWELL ENCHAQUETADA 1.5 M	UND	$ 105.910,00	Enertec colombia S.A.S.	(1)3827358-ext.1	$ 120.000,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetic o	31028 90731	$ 117.620,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 114.510,00
20	CABLE PARA PUESTA EN TIERRA #8	M	$ 12.398,61	Enertec colombia S.A.S.	(1)3827358-ext.1	$ 13.564,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetic o	31028 90731	$ 15.200,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 13.720,87
21	CABLE ENCAUCHETADO 3X12	M	$ 14.949,00	Enertec colombia S.A.S.	(1)3827358-ext.1	$ 16.520,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetic o	31028 90731	$ 13.565,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 15.011,33
22	CABLE ENCAUCHETADO 2X16	M	$ 10.601,71	Enertec colombia S.A.S.	(1)3827358-ext.1	$ 14.580,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetic o	31028 90731	$ 12.500,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 12.560,57
23	PANEL MÓDULO FOTOVOLT	UND	$ 799.000,00	Enertec colombia S.A.S.	(1)3827358-ext.1	$ 800.000,00	Solar Connections	31028 90731	$ 798.920,00	Inverrsiones	32121 60745	$ 799.306,67

	AICO MONOCRISTALINO BIFACIAL DE DOBLE VIDRIO 2382 X 1134 X 35MM 650WAT						Energia Solar y eficiencia Energetico			Torcaza S.A.S.		
24	BOMBA SOLAR SUMERGIBLE EN ACERO INOXIDABLE DE 4000W-5HP	UND	$ 6.625.300,00	Enertec colombia S.A.S.	(1)3827358-ext.1	$ 6.420.000,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetico	31028 90731	$ 6.558.685,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 6.534.661,67
25	BOMBA SOLAR DE SUPERFICIE EN ACERO INOXIDABLE 1.2HP 3X230 Q Min DE 50lpm	UND	$ 1.450.800,00	Enertec colombia S.A.S.	(1)3827358-ext.1	1.390.700,000	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetico	31028 90731	1.495.355,000	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 1.445.618,33
26	INVERSOR CON VARIADOR DE FRECUENCIA INTEGRADO ALIM VDC 3X230V	UND	$ 1.769.946,50	Enertec colombia S.A.S.	(1)3827358-ext.1	1.861.256,000	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetico	31028 90731	1.799.256,000	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 1.810.152,83
27	TANQUE AUSTRALIANO EN LAMINA DE ACERO GALVANIZADO CAL. 18 - VOL. 18 M3 D. 5,5M, CON PERNOS Y TUERCAS CON RECUBRIMIENTO EN ZINC Y GEOMEMBRANA EN PVC, TPO, FPP O SIMILARES PUESTO EN OBRA (MUNICIPIO DE SAN MARTÍN DE LOS LLANOS)	UND	$ 11.019.800,00	Tanques australianos	31461 41077	$ 11.500.000,00	Evaluz ingenieria civil	32191 59313	$ 12.020.000,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 11.513.266,67
28	TANQUE TIPO AUSTRALI	UND	$ 12.987.200,00	Tanques australianos	31461 41077	$ 12.625.000,00	Evaluz ingenieria civil	32191 59313	$ 12.985.000,00	Inverrsiones	32121 60745	$ 12.865.733,33

	ANO EN LAMINA DE ACERO GALVANIZADO CAL. 18 - VOL. 18 M3 D. 5,5M, CON PERNOS Y TUERCAS CON RECUBRIMIENTO EN ZINC Y GEOMEMBRANA EN PVC, TPO, FPP O SIMILARES PUESTO EN OBRA (MUNICIPIO DE PUERTO RICO)									Torcaza S.A.S.		
29	SOPORTE PANEL SOLAR MODULAR PARA 8 PANELES CON MEDIDAS DE 5,50 M DE ANCHO X 4,6 M LARGO CON ALTURA SUPERIOR DE 1,60M Y ALTURA INFERIOR DE 1,40 CON SEIS COLUMNAS EN ACERO GALVANIZADO DE 2" DE DIAMETRO Y ESPESOR DE 2 MM CON VIGAS PARA SOPORTE EN ACERO GALVANIZADO D: 1 1/2 " e: 1,5MM Y PERFILES DE SUJECIÓN DE 2" X 1" EN	UND	$ 5.979.750,00	Enertec colombia S.A.S.	(1)3827358-ext.1	$ 6.129.750,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetico	3102890731	$ 6.264.750,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	3212160745	$ 6.124.750,00

	CALIBRE 1,5MM.											
30	PERNOS DE 1/2" X 25 CM EN ACERO ESTRUCTURAL.	UND	$ 31.000,00	Enertec colombia S.A.S.	(1)382 7358-ext.1	$ 33.000,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetico	31028 90731	$ 30.120,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 31.373,33
31	PLATINA PERFORADA 18 X 18 CM DE ESPESOR 3/16" CON 4 PERFORACIONES DE 1/2"	UND	$ 35.700,00	Enertec colombia S.A.S.	(1)382 7358-ext.1	$ 34.520,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetico	31028 90731	$ 32.000,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 34.073,33
32	ROLLO DE MANGUERA NEGRA DE POLIETILENO DE 2pg X 90m	UND	$ 490.815,00	Enertec colombia S.A.S.	(1)382 7358-ext.1	$ 480.850,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetico	31028 90731	$ 49.000,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 340.221,67
33	ROLLO DE MANGUERA NEGRA DE POLIETILENO DE 1pg X 90m	UND	$ 152.736,00	Enertec colombia S.A.S.	(1)382 7358-ext.1	$ 149.360,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetico	31028 90731	$ 151.260,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 151.118,67
34	ACOPLE O UNION 2pg EN POLIETILENO	UND	$ 7.200,00	Enertec colombia S.A.S.	(1)382 7358-ext.1	$ 7.600,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetico	31028 90731	$ 7.200,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	32121 60745	$ 7.333,33
35	MOTOCICLETA (INCLUYE COMBUSTIBLE - MANTENIMIENTO) CILINDRAJE MÍNIMO 124 C.C.	MES	$ 2.500.000,00	TL32	320-268-90-03	$ 2.550.000,00	Grupo suincol S.A.S.	311-285-26-54	$ 2.590.000,00	Transporte Global Colombia S.A.S.	314-358-65-14	$ 2.546.666,67
36	CAMIONETA TIPO PICAP 2400CC INCLUYE CONDUCTOR, COMBUSTIBLE, PEAJES Y MANTENIMIENTO	MES	$ 21.380.000,00	TL32	320-268-90-03	$ 21.880.000,00	Grupo suincol S.A.S.	311-285-26-54	$ 21.990.000,00	Transporte Global Colombia S.A.S.	314-358-65-14	$ 21.750.000,00

CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL AREA DE MANEJO ESPECIAL DE LA MACARENA "CORMACARENA"							
OBJETO:	"REALIZAR EL ESTABLECIMIENTO Y/O MANTENIMIENTO Y/O ENRIQUECIMIENTO DE PROCESOS DE RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y/O RECUPERACIÓN ECOLÓGICA EN AREAS PRIORIZADAS EN EL DEPARTAMENTO DEL META".						
PRESUPUESTO GENERAL RESURACION 2026							
ITEM	DESCRIPCION	UND	TIEMPO	DEDICACIÓN	CANTIDAD	VR. UNT	VR. TOTAL
1	ASISTENCIA TÉCNICA						
1.1	COORDINADOR DIRECTIVO GRADO 14.	mes	3,5	60%	1	$ 9.892.195,00	$ 20.773.609,50
1.2	PROFESIONAL DE CAMPO GRADO 13.	mes	3,5	100%	1	$ 5.912.155,00	$ 20.692.542,50
1.3	PROFESIONAL ENRIQUECIMIENTO GRADO 13.	mes	3,5	100%	1	$ 5.912.155,00	$ 20.692.542,50
1.4	PROFESIONAL RESTAURACIÓN GRADO 7.	mes	3,5	100%	1	$ 4.358.947,00	$ 15.256.314,50
1.5	PROFESIONAL SOCIAL GRADO 13.	mes	3,5	100%	1	$ 5.912.155,00	$ 20.692.542,50
1.6	TECNICOS GRADO 16.	mes	3,5	100%	2	$ 4.071.270,00	$ 28.498.890,00
1.7	PROFESIONAL ESPECIALIZADO EN GERENCIA DE PROYECTOS GRADO 15.	mes	3,5	100%	1	$ 6.994.971,00	$ 24.482.398,50
1.8	PROFESIONAL EN GESTIÓN LEGAL Y JURIDICO GRADO 11.	mes	3,5	100%	1	$ 5.143.281,00	$ 18.001.483,50
1.9	Gastos de transporte de personal tecnico de campo (motocicletas)	mes	3,5		2	$ 2.546.666,67	$ 17.826.666,69
1.10	Camioneta tipo picap 2400cc incluye conductor, combustible, peajes y mantenimiento	mes	3,5		2	$ 21.750.000,00	$ 152.250.000,00
	TOTAL GESTION, ASISTENCIA TECNICA						**$ 339.166.990,19**
2	MECANIZACIÓN						
2,1	Mecanización	Hectáreas			20,00	$ 1.271.880,00	$ 25.437.600,00
	TOTAL MECANIZACIÓN						**$ 25.437.600,00**
3	BARRERA CORTA FUEGO						
3,1	Barrera cortafuego	KM			1,50	$ 1.880.259,00	$ 2.820.389,00
	TOTAL BARRERA CORTAFUEGO						**$ 2.820.389,00**
4	ESTABLECIMIENTO						
4,1	Establecimeinto material vegetal	Hectáreas			20,00	$ 6.868.297,00	$ 137.365.940,00
	TOTAL ESTABLECIMIENTO						**$ 137.365.940,00**
5	ENRIQUECIMIENTO						
5,1	**Enriquecimiento con material vegetal**	Hectáreas			114,00	$ 3.961.313,00	$ 451.589.682,00
	TOTAL ENRIQUECIMIENTO						**$ 451.589.682,00**
6	AISLAMIENTO						

6,1	Aislamiento material vegetal	Km			1,50	$ 32.686.381,00	$ 49.029.571,50
	TOTAL AISLAMIENTO						**$ 49.029.571,50**
7	**MANTENIMIENTO**						
7,1	**Mantenimiento restauracion (X 1 mto)**	Hectáreas			151,00	$ 3.212.712,00	**$ 485.119.512,00**
	Total Mantenimiento						**$ 485.119.512,00**
8	**TANQUE AUSTRALIANO**						
8,1	Tanque australiano con sistema electrico solar de bombeo. (Lote 1 Puerto rico)	und			1,00	$ 73.812.486,00	**$ 73.812.486,00**
8,2	Tanque australiano con sistema electrico solar de bombeo. (Lote 2 Puerto rico)	und			1,00	$ 65.632.546,00	**$ 65.632.546,00**
8,3	Tanque australiano con sistema electrico solar de bombeo. (Lote 3 Puerto rico)	und			1,00	$ 70.376.911,00	**$ 70.376.911,00**
8,4	Tanque australiano con sistema electrico solar de bombeo. (San Martin)	und			1,00	$ 57.433.160,00	**$ 57.433.160,00**
	TOTAL MEDIDAS DE MITIGACIÓN CONTRA EL FENOMENO DEL NIÑO						**$ 267.255.103,00**
	TOTAL COSTO DIRECTO OBRAS						**$ 1.418.617.797,50**
	Adminsitracion 23%						$ 326.282.093,43
	Imprevistos 3%						$ 42.558.533,93
	Utilidad 5 %						$ 70.930.889,88
	TOTAL COSTOS INDIRECTOS						**$ 439.771.517,24**
	TOTAL OBRA PUBLICA						**$ 1.858.389.314,74**
	TOTAL GESTION Y ASISTENCIA TECNICA						**$ 339.166.990,19**
	VALOR TOTAL DEL COMPONENTE						**$ 2.197.556.304,93**

9. ANÁLISIS FINANCIERO DEL SECTOR

Acorde al artículo 2.2.1.1.1.5.2 del Decreto 1082 de 2015 y la circular No 002 de enero 31 de 2014 de la Superintendencia de Industria y Comercio, la información financiera debe estar actualizada. Por otra parte, el artículo 2.2.1.1.1.6.1° del Decreto 1082 de 2015 establece que las entidades estatales deben hacer un análisis para conocer el sector relativo al objeto del proceso.

INDICADORES DE CAPACIDAD FINANCIERA Y CAPACIDAD ORGANIZACIONAL

Estudio financiero del sector para determinar los requisitos habilitantes contenidos en el RUP, capacidad financiera, capacidad organizacional Artículo 2.2.1.1.1.5.3 Numerales 3 y 4 del decreto 1082 de 2015.

Los índices financieros establecidos para el presente estudio garantizan que el contratista a seleccionar cuenta con la capacidad financiera suficiente para el cumplimiento del contrato y corresponden a una relación adecuada y consecuente con el valor y magnitud del proyecto.

Para realizar el análisis de los indicadores financieros y de organización, se tuvo en cuenta la Clasificación Industrial Internacional Uniforme Versión 4 A.C (CIIU) las actividades económicas Códigos CIIU 0210 - Silvicultura y otras actividades forestales. CIIU 0240 – Servicios de apoyo a la silvicultura. CIIU 7112 - Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica

A continuación, se analizan los indicadores con la información del Sistema Integrado de Información Societaria de la Superintendencia de Sociedades con corte al año 2025, siguiendo los lineamientos de Colombia Compra Eficiente. De acuerdo con la información obtenida, que servirá de base para la determinación de los requisitos financieros habilitantes, teniendo en cuenta la mayor o menor probabilidad de riesgo para la entidad, así como la relación de dependencia entre el indicador y la ejecución del contrato:

Razón Social	NIT	Índice de Liquidez	Nivel de Endeudamiento	Razón de Cobertura de Intereses	Rentabilidad del Patrimonio	Rentabilidad del Activo
1 SOLUTION S.A.S	900.863.185	2,38	0,41	34,58	0,33	0,20
3B PROYECTOS S.A.S	900.504.398	3,98	0,25	42,59	0,29	0,22
ACI PROYECTOS S.A.S	860.059.851	1,60	0,52	2,11	0,27	0,13
AGRICOLAS Y FORESTALES S.A	900.228.696	0,13	2,30	-0,33	0,02	-0,02
AGROFORESTAL LA ARGENTINA S.A.S	900.319.831	19,42	0,03	INDETERMINADO	0,02	0,01
AGROINDUSTRIA AVANADE S.A.S	900.962.799	18,96	0,17	-13,70	0,00	0,00
AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A	800.181.339	0,14	0,33	INDETERMINADO	0,14	0,10
AGROREFORESTADORA GASTÓN S.A.S	900.268.754	INDETERMINADO	0,67	INDETERMINADO	-0,06	-0,02
AGROREFORESTADORA RANCHO VICTORIA S.A	900.174.551	0,29	0,72	INDETERMINADO	0,04	0,01
ALTAIR INGENIERÍA S.A.S	800.217.575	2,35	0,36	0,17	0,05	0,03
ANÁLISIS AMBIENTAL S.A.S	890.329.571	0,80	0,62	-3,30	-0,15	-0,06
APPLUS NORCONTROL COLOMBIA LTDA	830.513.773	1,68	0,55	2,37	0,20	0,09
ARDECO S.A.S	830.504.035	2,55	0,37	10,21	0,58	0,37
ARM CONSULTING S.A.S	901.190.467	3,34	0,65	2,10	0,03	0,01
ARNOLDO BERROCAL INGENIERÍA S.A.S	900.269.791	4,96	0,47	19,88	0,60	0,32
ATLAS RENEWABLE ENERGY COLOMBIA EXECUTION S.A.S	901.788.631	0,98	1,02	INDETERMINADO	0,17	0,00
BATEMAN INGENIERÍA S.A.S	900.425.518	2,33	0,57	1,84	0,11	0,05
BIHAO S.A.S	900.781.798	3,71	0,46	8,04	0,38	0,20
BOSQUES DE LA ORINOQUIA S.A	900.130.667	7,31	0,24	INDETERMINADO	0,00	0,00

BOSQUES DE LA PRIMAVERA S.A	900.187.394	3,47	0,32	INDETER MINADO	0,01	0,01
BOSQUES SUELOS Y AGUAS S.A.S	892.003.659	6,07	0,35	INDETER MINADO	-0,08	-0,05
CAF PROAMBIENTE LTDA	804.016.628	2,05	0,90	1,26	1,41	0,14
CAF PROAMBIENTE LTDA	804.016.628	2,05	0,90	1,26	1,41	0,14
CCR INGENIEROS ASOCIADOS S.A.S	900.033.933	1,76	0,43	3,45	0,22	0,12
CEMOSA COLOMBIA	900.549.062	1,62	0,74	INDETER MINADO	0,12	0,03
CHAFIK INGENIERIA S.A.S	900.218.431	3,56	0,62	2,59	0,07	0,03
CIEMCO LTDA BOSQUES DE CANOAS SCA	800.088.933	8,06	0,01	18,78	0,00	0,00
CIPRESES DE COLOMBIA S.A	890.903.541	7,04	0,08	9,51	0,05	0,04
CO2CERO S.A.S	901.245.493	2,15	0,53	53,11	0,24	0,11
COL AGROFORESTAL LA JAGUA ZOMAC S.A.S	901.182.805	37,51	0,00	44,29	0,03	0,03
COL LA GLORIA S.A.S	901.229.869	11,70	0,23	23,00	0,20	0,15
COLVALOR PROPIEDDES COLOMBIANAS	900.791.211	43,84	2,47	-63,52	0,01	-0,02
COMPAÑÍA AGRÍCOLA DE LA SIERRA SUCURSAL COLOMBIA	900.113.563	3,92	0,14	1,20	0,02	0,02
COMPAÑÍA ASESORA SILVOTECNIA S.A.S	811.021.071	1,47	0,50	1,34	0,16	0,08
COMPAÑIA INTEGRAL DE NEGOCIOS DE COLOMBIA S.A.S	811.042.087	0,62	2,00	-0,52	0,04	-0,04
CONENERGIA LTDA	813.000.608	6,04	0,28	INDETER MINADO	0,18	0,13
CONSTRUCCIONES Y AMBIENTE CONAMBIENTE S.A.S	900.499.402	4,72	0,42	2,68	0,39	0,23
CONSTRUSUELOS DE COLOMBIA S.A.S	804.015.242	7,30	0,43	INDETER MINADO	0,05	0,03
CONSULTAS Y ASESORÍAS FORESTALES S.A.S	890.327.556	2,15	0,18	INDETER MINADO	0,19	0,16
CONSULTEC INTERNATIONAL SUCURSAL COLOMBIA	900.324.784	1,57	0,79	INDETER MINADO	0,64	0,14
CONSULTEC S.A.S	901.074.431	3,49	0,23	INDETER MINADO	0,24	0,19
CONSULTORES DONOVAN S.A.S	900.644.351	4,08	0,54	INDETER MINADO	0,39	0,18
CONSULTORES EN INGENIERÍA S.A.S	900.501.031	0,74	0,26	44,46	0,17	0,13
CONSULTORÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL S.A.S	900.644.505	8,68	0,15	74,18	0,11	0,09
CONSULTORÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A	804.007.332	1,20	0,78	1,53	0,46	0,10
CONURMA INGENIEROS CONSULTORES SL COLOMBIA	900.498.289	2,65	0,30	52,40	0,26	0,18
COPEBA S.A.S	901.278.143	4,44	0,23	-6,44	-0,03	-0,02
COPOWER LTDA	804.011.804	1,36	0,74	2,07	0,57	0,15
COTEL S.A.S	900.494.484	1,17	0,52	0,58	0,04	0,02
DE VALDENEBRO INGENIEROS	860.353.659	6,56	0,10	INDETER MINADO	0,04	0,04

DELTEC S.A	900.501.031	3,36	0,61	0,17	0,03	0,01
DESARROLLADORA DE PROYECTOS DE INGENIERÍA S.A.S	901.366.369	5,80	0,37	25,14	0,15	0,09
DESARROLLOS Y PROYECTOS S.A.S	802.015.564	2,00	0,62	INDETER MINADO	0,00	0,00
DESING LTDA	804.014.238	2,14	0,45	INDETER MINADO	0,13	0,07
DUVAL LTDA	844.005.086	2,03	0,48	1,38	0,13	0,07
DUZAING CONSTRUCCIONES S.A.S	900.513.643	25,25	0,39	INDETER MINADO	-0,01	0,00
DVB INGENIERÍA S.A.S	900.196.462	7,74	0,47	2,53	0,24	0,13
ECO PLANET LTDA	802.009.374	2,63	0,32	0,96	0,07	0,05
ECOLOGIC S.A.S	900.440.679	4,55	0,21	15,61	0,09	0,07
EGIS CONSULTORÍA S.A.S	901.190.467	1,37	0,43	3,98	0,02	0,01
EMPRESA FORESTAL Y AGROAMBIENTAL EFAGRAM S.A.S	900.328.661	1,10	0,74	5,79	0,82	0,21
ENVIRONMENTAL INGENIEROS CONSULTORES S.A	830.042.398	4,51	0,18	INDETER MINADO	0,94	0,77
ESAO S.A.S	804.005.882	3,58	0,20	0,38	0,06	0,04
ESTUDIOS TÉCNICOS S.A.S	860.008.018	3,34	0,30	3,88	0,20	0,14
FCR S.A.S	800.058.809	0,44	0,87	18,20	0,18	0,02
FORESTAL RÍO GRANDE S.A.S	900.697.849	4,51	0,15	INDETER MINADO	-0,02	-0,02
FREYSSINET GEOQUEST COLOMBIA S.A.S	900.458.019	2,33	0,45	1,40	0,11	0,06
GAMMA RITE LTDA	829.000.918	0,54	1,27	INDETER MINADO	-0,11	0,03
GANADOS Y MADERAS S.A.S	890.901.580	45,92	0,13	7,40	0,82	0,71
GB PLUS S.A.S	900.685.058	4,14	0,03	INDETER MINADO	0,00	0,00
GENERAL OIL FIELD INDUSTRIAL SERVICES S.A.S	900.554.734	2,06	0,60	11,86	0,44	0,17
GEOAMBIENTAL S.AS	800.093.661	3,15	0,17	INDETER MINADO	0,13	0,11
GEODESIA POR SATÉLITE DE COLOMBIA S.A	800.085.328	7,96	0,12	1,75	0,09	0,08
GEODIM S.A.S	900.081.985	11,44	0,70	15,08	0,10	0,03
GEOTECNOLOGÍA S.A.S	804.013.207	4,10	0,11	INDETER MINADO	0,04	0,04
GESTIÓN AMBIENTAL S.A.S	830.503.751	6,08	0,65	INDETER MINADO	-0,02	-0,01
GESTIÓN EN INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL S.A.S	811.004.340	3,56	0,30	16,01	0,35	0,24
GESTIÓN INTEGRAL DEL SUELO SL COLOMBIA	900.436.515	6,07	0,66	INDETER MINADO	0,42	0,14
GESTORA LAS AMERICAS S.A.S	900.667.140	1,36	0,70	2,04	0,09	0,03
GINPROSA INGENIERÍA S L SUCURSAL COLOMBIA	900.494.484	3,78	0,45	-40,83	-0,33	-0,18
GOC SUCURSAL COLOMBIA	900.388.146	3,26	0,29	-2,26	-0,20	-0,14
GREELEY AND HANSEN COLOMBIA S.A.S	900.663.419	0,41	1,51	INDETER MINADO	0,54	-0,27

GREEN FOREST CO S.A.S	901.625.815	1,18	0,72	2,10	0,29	0,08
GRENERGY COLOMBIA S.A.S	900.872.002	16,64	0,71	-1,20	-0,14	-0,04
GRUPO INGENIERÍA Y PROYECTOS S.A.S	900.475.023	1,50	0,48	8,23	0,06	0,03
GRUPO LOPERA INGENIEROS S.A	800.058.709	1,88	0,39	62,28	0,15	0,09
GYR INGENIERÍA S.A.S	900.099.170	2,68	0,86	INDETER MINADO	0,45	0,06
HACE INGENIEROS S.A.S	900.498.289	5,17	0,54	17,57	0,26	0,12
HATCH S.A.S	890.922.265	1,86	0,53	9,04	0,84	0,39
HIDROMECANICAS LTDA	860.043.799	1,71	0,75	19,58	0,16	0,04
HIDROSUELOS S.A.S	830.083.572	1,77	0,44	9,56	0,40	0,23
HMV INGENIEROS LTDA	860.000.656	1,32	0,48	2,54	0,18	0,09
HOL S.A.S	900.663.419	2,10	0,50	14,58	0,05	0,02
HYBRYTEC S.A.S	900.181.969	1,02	0,95	0,17	0,12	0,01
ICL INGENIERÍA DE CORROSIÓN LTDA	890.211.924	13,83	0,02	INDETER MINADO	-0,09	-0,09
IGGA S.A.S	900.536.270	1,63	0,77	2,39	0,66	0,15
INCIMMET S.A.S	901.136.603	0,98	0,64	1,46	0,04	0,02
INGECINCO LTDA	822.003.568	35,40	0,07	18,60	0,05	0,04
INGENIERIA CIVIL & AMBIENTAL - INGENIEROS CONSULTORES S.A.S	900.394.870	6,85	0,45	19,07	0,12	0,06
INGENIERÍA DE PROYECTOS S.A.S	890.116.722	7,63	0,14	INDETER MINADO	0,05	0,04
INGENIERÍA E INTERVENTORÍA DEL META LTDA	900.241.492	8,57	0,33	2,97	0,01	0,01
INGENIERÍA ESPECIALIZADA S.A	900.475.023	2,09	0,49	5,11	0,49	0,25
INGENIERÍA TECNOLOGÍA E INSTRUMENTACIÓN S.A	900.736.836	2,94	0,26	17,17	0,37	0,27
INGENIERÍA Y CONSULTORÍA INGECON S.A.S	900.685.058	1,99	0,59	INDETER MINADO	0,04	0,02
INGENIERÍAS ALIADAS S.A.S	900.424.464	32,43	0,41	-12,59	-0,09	-0,05
INGESUELOS DE COLOMBIA LTDA	813.002.887	2,45	0,47	INDETER MINADO	0,29	0,16
INTEGRAL S.A	890.903.055	1,35	0,41	-2,88	-0,03	-0,02
INTERPRO S.A.S	900.641.409	1,59	0,38	3,70	0,11	0,07
INTERSA S.A	860.450.644	2,18	0,53	INDETER MINADO	0,08	0,04
INTERTEK INDUSTRY SERVICES COLOMBIA S.A.S	900.018.793	1,07	0,87	INDETER MINADO	-0,77	-0,10
INVERBOSQUES S.A	900.151.686	0,08	0,94	1,88	0,30	0,02
INVERSIONES MO Y CIA S.A.S	810.002.461	5,69	0,05	-59,98	-0,02	-0,02
INVERSIONES PAMECA S.A.S	890.116.067	1,02	0,16	2,32	0,04	0,03
INVERSIONES RICO RESTREPO & CIA S.C.A	900.110.745	4,81	0,25	INDETER MINADO	0,54	0,40
JGF SERVICIOS S.A.S	901.477.828	41,58	0,27	INDETER MINADO	0,02	0,01
JIN SHAN ANDES S.A.S	901.556.470	1,24	0,70	17,35	0,62	0,18

K2 INGENIERÍA S.A.S	804.007.055	2,34	0,31	1,62	0,06	0,04
KENT ENERGY COLOMBIA SAS	800.107.832	3,81	0,48	0,04	0,01	0,00
KER INGENIERÍA S.A.S	900427442	3,70	0,24	INDETER MINADO	0,29	0,22
KONFIRMA S.A.S	900.396.868	3,81	0,26	25,82	0,23	0,17
LA VIALIDAD LTDA	860.003.342	1,96	0,69	INDETER MINADO	0,24	0,08
LABORES FORESTALES S.A.S	901.024.526	1,35	0,60	4,05	0,65	0,26
LIGHGEN INGENIERÍA S.A.S	830.067.768	1,53	0,47	26,94	0,76	0,40
LIGNUS S.A.S	900.779.901	9,62	0,03	-93,25	-0,04	-0,04
LUCES DE SANTANDER S.A.S	804.011.350	1,25	0,48	2,47	0,26	0,14
MACONDO CAPITAL S.A.S	900.294.384	0,12	5,55	INDETER MINADO	-0,13	0,57
MÁS VERDE S.A.S	900.642.964	1,74	0,58	8,10	0,45	0,19
MELO Y ÁLVAREZ INGENIERÍA S.A.S	900.859.296	10,16	0,10	10,65	0,27	0,24
MOFFATT & NICHOL SUCURSAL COLOMBIA	900.667.140	6,78	0,12	-3,16	-0,02	-0,02
MOVIPETROL S.A.S	804.002.564	59,84	0,69	16,38	0,14	0,04
MS TIMBERLAN HOLDINGS LIMITED	900.402.331	0,68	0,03	INDETER MINADO	0,02	0,02
NYCE COLOMBIA S.A.S	900.799.375	1,01	0,39	6,36	0,53	0,32
OMIA INVERSIONES S.A.S	900.869.209	0,07	0,02	INDETER MINADO	0,00	0,00
ORGANIZACIÓN LA PRIMAVERA S.A	900.047.540	4,10	0,15	INDETER MINADO	0,01	0,01
PAYC S.A.S	860.077.099	1,65	0,77	0,11	0,02	0,00
PEDELTA COLOMBIA S.A.S	900.345.143	1,36	0,60	-6,77	-0,47	-0,19
PLANES S.A.S	890.303.126	1,87	0,51	9,56	0,18	0,09
PLANTACIONES EL ENCANTO S.A.S	900.360.081	0,10	0,91	0,45	0,06	0,01
PRO ORIENTE S.A.S	860.029.097	2,11	0,35	2,66	0,08	0,05
PRODEGI S.A.S	900413231	0,28	0,85	1,52	0,20	0,03
PROFESIONALES CONTABLES EN ASESORÍA EMPRESARIAL Y DE INGENIERÍA S.A.S	830.087.219	1,91	0,35	7,77	0,21	0,14
RATTAN HOLDING S.A	802.016.387	0,82	0,90	5,35	0,16	0,02
REFORESTADORA GUACAMAYAS S.A	900.222.927	11,24	0,08	INDETER MINADO	-0,06	-0,05
REFORESTADORA ANDINA S.A	890.316.958	16,65	0,01	INDETER MINADO	0,07	0,07
REFORESTADORA CARACOLI S.A.S	900.318.582	0,09	0,50	-2,96	-0,17	-0,08
REFORESTADORA CUMARE S.A.S	900.614.469	1,28	1,28	INDETER MINADO	0,62	-0,17
REFORESTADORA DE LA COSTA S.A.S	890.110.147	0,85	0,35	-6,02	-0,17	-0,11
REFORESTADORA DEL SINU SUCURSAL COLOMBIA	900.390.425	2,25	0,72	-0,85	-0,13	-0,04
REFORESTADORA EL PARAISO	900.411.825	0,56	0,60	INDETER MINADO	0,13	0,05
REFORESTADORA INDUSTRIAL Y	900.156.122	0,68	0,74	0,91	0,08	0,02

COMERCIAL DE COLOMBIA S.A.S						
REFORESTADORA LA PAZ S.A.S	900.136.191	1,45	0,53	0,59	0,01	0,01
REFORESTADORA LOS CAMBULOS S.A	900.328.300	6,34	0,41	INDETER MINADO	-0,05	-0,03
REFORESTADORA MORICHALES S.A.S	900.722.599	25,60	0,68	INDETER MINADO	0,01	0,00
RELIABILITY MAINTENACE SERVICES S.A.S	830.507.705	1,98	0,67	2,28	0,18	0,06
RESTREPO URIBE S.A.S	860.009.250	1,06	0,36	18,63	0,14	0,09
REVISIONES TÉCNICAS EN GAS RTG S.A.S	804.009.092	1,17	1,10	INDETER MINADO	0,99	-0,10
SAJY S.A.S	804.011.246	0,15	3,92	INDETER MINADO	0,14	-0,40
SALGADO MELÉNDEZ Y ASOCIADOS INGENIEROS CONSULTORES S.A.S	860.032.057	2,58	0,33	14,69	0,45	0,30
SAVIA SERVICIOS S.A.S. E.S.P	900.415.769	3,46	0,40	INDETER MINADO	0,39	0,23
SCELLLEC CARIBE S.A.S	901.596.273	1,92	0,50	INDETER MINADO	0,22	0,11
SCELLLEC TECA COLOMBIA S.A.S	901.389.150	20,78	0,01	-71,92	-0,03	-0,03
SEGURIDAD AMBIENTE CALIDAD Y SALUD CONSULTORES S.A.S	900.863.185	1,50	0,59	1,44	0,31	0,13
SERVICIOS COMERCIALES DEL LLANO S.A.S	900.660.122	32,34	0,45	INDETER MINADO	0,01	0,01
SERVICIOS DE INTERVENTORÍA INTEGRAL S.A.S	900.967.937	2,18	0,44	5,45	0,16	0,09
SERVICIOS ELECTRONICOS PARA LA INDUSTRIA SEI LTDA	800.227.395	6,57	0,08	INDETER MINADO	0,02	0,02
SESAC S.A	900.451.680	1,03	0,53	INDETER MINADO	0,00	0,00
SIGNUM INGENIERIA S.A.S	900.536.270	3,39	0,18	7,27	0,04	0,03
SIRACUSA INVERSIONES S.A.S	900.620.409	1,69	0,16	9,64	0,17	0,14
SITELSA S.A.S	804.012.755	22,98	0,42	INDETER MINADO	0,13	0,08
SLACOL S.A.S	900.209.807	1,89	0,47	19,33	0,89	0,47
SOLSTILLA S.A.S	900.821.229	2,44	0,78	2,36	0,20	0,04
SUMMUM PROJECTS S.A.S	900.113.435	1,37	0,61	0,76	0,54	0,21
SURVEY SERVICES S.A.S	900.350.044	10,60	0,10	5,94	0,04	0,03
T.EN COLOMBIA S.A	860.046.927	2,51	0,33	58,86	0,12	0,08
TECNA INTEGRITY AND CORROSION ENGINEERING S.A	830.038.192	1,04	0,62	-1,57	-0,25	-0,10
TELVAL S.A.S	860.535.490	5,99	0,54	INDETER MINADO	0,06	0,03
VELNEC S.A.S	800.028.455	2,02	0,54	7,61	0,17	0,08
VILTEC S.A.S	900.204.764	36,19	0,18	INDETER MINADO	0,00	0,00

VQ INGENIERÍA S.A.S	830.058.737	1,99	0,46	11,34	0,52	0,28
WESTPHALIA S.A.S	900.346.221	2,20	0,02	-18,58	-0,01	-0,01
WOOD ENGINEERING AND CONSULTANCY COLOMBIA S.A.S	830.085.844	1,65	0,53	0,68	0,03	0,02
WORLEY COLOMBIA S.A.S	900.323.811	2,39	0,46	4,46	0,26	0,14
WSP COLOMBIA S.A.S	860.055.182	0,67	2,52	-31,96	0,53	-0,81
WSP CONSULTORÍA S.A	860.031.361	2,70	0,29	5,57	0,22	0,16
WSP INGENIERÍA COLOMBIA S.A.S	860.001.074	0,46	2,28	-6,60	0,35	-0,45
MEDIA		**5,64**	**0,55**	**5,47**	**0,18**	**0,07**
MEDIANA		2,29	0,46	2,56	0,12	0,04
DESVIACIÓN ESTANDAR		9,29	0,60	21,22	0,28	0,16
MEDIA ACOTADA 20%		3,29	0,46	5,60	0,15	0,06
MEDIA ACOTADA 30%		3,00	0,45	5,24	0,14	0,06
DESVIACIÓN MEDIA		5,45	0,32	12,06	0,20	0,10
LIMITE SUPERIOR		59,84	5,55	74,18	1,41	0,77
LIMITE INFERIOR		0,07	0,00	-93,25	-0,77	-0,81

Teniendo en cuenta lo anterior y basándonos en la importancia de tener una pluralidad de oferentes para incentivar a las empresas, se tiene entonces que, de acuerdo con la información de la SUPERSOCIEDADES los indicadores de capacidad financiera y organizacional, se establecen de la siguiente manera:

9.1. INDICADORES DE CAPACIDAD FINANCIERA

9.1.1. INDICE DE LIQUIDEZ

El concepto de liquidez se refiere a la capacidad que posee un activo en transformarse en caja en el menor plazo posible y a su valor más cercano al mercado. Las razones de liquidez miden la capacidad que tiene la organización para cancelar sus pasivos de corto plazo. Las relaciones se establecen entre activos y pasivos corrientes.

El ratio o índice de Liquidez (IL) es calculado y verificado de la siguiente manera:

Índice de liquidez (IL): $\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$

A mayor índice de liquidez, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones de corto plazo, el cual es fundamental dentro del proceso de contratación, asegurando el cumplimiento del objeto contractual.

Se observa que las entidades, muestran un indicador muy disperso para el desarrollo del objeto contractual, por lo que se recomienda determinar el indicador de índice de liquidez en el promedio de la muestra **5,64** condición que muestra aptitud de los posibles oferentes para cumplir oportuna y cabalmente el objeto del contrato.

9.1.2. INDICE DE ENDEUDAMIENTO

Este indicador determina el grado de endeudamiento en el cual se encuentra el proponente, refleja la importancia que tienen los acreedores sobre los activos de la empresa. Muestra la forma cómo la empresa ha financiado sus operaciones y activos. Mientras más deuda tenga la empresa, mayor será el porcentaje comprometido de los flujos operacionales hacia los acreedores, por ende, este, debe ser adecuado y proporcional para el proceso de contratación.

El ratio o Índice de Endeudamiento (IE) es calculado y verificado de la siguiente manera:

Índice de endeudamiento: $\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$

A mayor índice de endeudamiento, mayor es la probabilidad del proponente de no poder cumplir con sus pasivos.

Se observa que las entidades, muestran un indicador muy disperso para el desarrollo del objeto contractual. Teniendo en cuenta el promedio se recomienda determinar el indicador de índice de endeudamiento en **0,55** condición que muestra aptitud de los posibles oferentes para cumplir oportuna y cabalmente el objeto del contrato

9.1.3. RAZON DE COBERTURA DE INTERESES

Indicador que refleja la capacidad de la entidad de cumplir con sus obligaciones financieras, a mayor cobertura de interés mayor es la probabilidad de que la entidad incumpla con sus obligaciones. Una de las razones financieras más importantes de este grupo. A diferencia del indicador de endeudamiento, éste relaciona sólo cuentas del Estado de Resultados y mide la capacidad que posee la empresa en cancelar los intereses de la deuda.

El ratio o Cobertura de Intereses es calculado y verificado de la siguiente manera:

Razón de cobertura de intereses: $\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Gastos de Intereses}}$

A mayor cobertura de intereses, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones financieras

El cuadro anterior nos muestra el resultado de las entidades del sector en lo que se respecta con el índice de cobertura de intereses. Se observa que las entidades, muestran un indicador muy disperso para el desarrollo del objeto contractual. Teniendo en cuenta el promedio se recomienda determinar el indicador de índice de cobertura de interés en **5,47** condición que muestra aptitud de los posibles oferentes para cumplir oportuna y cabalmente el objeto del contrato

9.2. INDICADORES ADICIONALES DE CAPACIDAD FINANCIERA

9.2.1. CAPITAL DE TRABAJO

Se considera como aquellos recursos que requiere la empresa para poder operar, también es el excedente de los activos a corto plazo sobre los pasivos a corto plazo, es una medida

de capacidad que tiene una empresa para continuar con el normal desarrollo de sus actividades a corto plazo. El capital de trabajo tiene relación directa con la capacidad de la empresa de generar flujo de caja. El flujo de caja o efectivo, que la empresa genere será el que se encargue de mantener o de incrementar el capital de trabajo.

Dada la condición de este proceso, y la cuantía, la corporación requiere disponibilidad de recursos a corto plazo del oferente para garantizar su financiación, por la exigencia financiera y la disponibilidad de recursos importantes que garanticen la sostenibilidad en el tiempo por lo que se justifica la necesidad de incluirlo como indicador adicional a este proceso.

Es importante, la exigencia de este indicador, dado que una empresa puede tener importantes recursos en sus activos, pero no propiamente en el activo disponible, fundamental, para la ejecución del presente proceso. Unos activos importantes en el concepto de no corrientes (maquinaria y equipo) nos puede mostrar, altas depreciaciones en un año y poco recurso disponible.

La evaluación de este indicador se hará de acuerdo a esta fórmula:

Capital de Trabajo = Activo Corriente – Pasivo Corriente ≥ % Del Presupuesto Oficial

Este indicador representa la liquidez operativa del proponente, es decir el remanente del oferente luego de liquidar sus activos corrientes (convertirlos en efectivo) y pagar el pasivo de corto plazo. Este indicador se establece en un porcentaje mayor o igual al 30% del valor del presupuesto oficial del proceso, por lo tanto, debe ser igual o mayor a $659.266.891,48

9.2.2. PATRIMONIO

Mide la cantidad de recursos propios del proponente. Es recomendable su uso cuando la Entidad Estatal requiere analizar la proporción de recursos propios en términos absolutos cuando el presupuesto del Proceso de Contratación es muy alto y se debe asegurar la continuidad del oferente en el tiempo. Este indicador debe ser mayor o igual al 100% del valor del presupuesto oficial.

9.3. INDICADORES DE CAPACIDAD ORGANIZACIONAL

9.3.1. RENTABILIDAD SOBRE PATRIMONIO

Determina la rentabilidad del patrimonio del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el patrimonio.

Se define como la utilidad del ejercicio sobre el patrimonio. Esta razón muestra el retorno que perciben los accionistas por los recursos que ellos invirtieron en la empresa. En el mercado financiero, esta razón se conoce como el ROE, Return on Equity. Esta rentabilidad es comparada con el costo de oportunidad que tienen los accionistas por estar en la empresa.

Rentabilidad del Patrimonio: $\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Patrimonio Total}}$

A mayor rentabilidad sobre el patrimonio, mayor es la rentabilidad de los accionistas y mejor la capacidad organizacional del proponente.

El cuadro anterior nos muestra el resultado de las entidades del sector en lo que se respecta con el índice de rentabilidad sobre el patrimonio. Se observa que estas, muestran un indicador muy disperso para el desarrollo del objeto contractual, por lo que se recomienda determinar el indicador de índice de rentabilidad sobre el patrimonio en **0,18** condición que muestra aptitud de los posibles oferentes para cumplir oportuna y cabalmente el objeto del contrato.

9.3.2. RENTABILIDAD SOBRE ACTIVOS

Determina la rentabilidad de los activos del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el activo.

Muestra la utilidad operacional sobre el total de activos de la empresa y se llama ROA, Return on Assets. Muestra exclusivamente el poder generador de utilidades operacionales de los activos sin considerar la estructura de financiamiento empleada por la empresa.

Rentabilidad del Patrimonio: $\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Activo Total}}$

El cuadro anterior nos muestra el resultado de las entidades del sector en lo que se respecta con el índice de rentabilidad sobre el activo, Se observa que estas, muestran un indicador muy disperso para el desarrollo del objeto contractual, por lo que se recomienda determinar el indicador de índice de rentabilidad sobre el activo en **0,07** condición que muestra aptitud de los posibles oferentes para cumplir oportuna y cabalmente el objeto del contrato.

Tomando los datos financieros de la muestra anterior, esto es, los índices de los posibles proveedores en el mercado, esta entidad, determina los índices del proceso pretendido y utilizando las herramientas estadísticas sugeridas por la Guía de Colombia Compra Eficiente, como son: Promedio o Media Aritmética, Mediana, Desviación Estándar Muestral.

La capacidad financiera del oferente se verificará a través del RUP conforme a lo establecido en el artículo 6 de la Ley 1150 del 2007 en concordancia con el Decreto 1082 del 2015.

El presente análisis del sector incluyó aspectos técnicos, regulatorios, comerciales, jurídicos, económicos, financieros (indicadores financieros y de capacidad organizacional), así como las contrataciones desarrolladas por Corporaciones y/o diferentes entidades del Estado a nivel regional y nacional, con similar objeto al de la presente convocatoria aquí pretendida.

Este análisis del sector constituye una herramienta para ayudar juntamente con los estudios previos a realizar el proyecto de pliego de condiciones y posteriormente el pliego definitivo, con los requisitos habilitantes que dará pie a la escogencia del oferente que satisfaga las necesidades de la Corporación y el cabal cumplimiento de las exigencias que se implementen en el proceso de selección de Contratistas.

De acuerdo con lo anterior los indicadores son:

INDICADORES	
INDICADORES DE CAPACIDAD FINANCIERA	
INDICE DE LIQUIDEZ	Mayor o igual a 5,64
INDICE DE ENDEUDAMIENTO	Menor o igual a 0,55
RAZON DE COBERTURA DE INTERES	Mayor o igual a 5,47 o INDETERMINADO
INDICADORES ADICIONALES DE CAPACIDAD FINANCIERA	
CAPITAL DE TRABAJO	Mayor o igual al 30% del valor del presupuesto oficial
PATRIMONIO	Mayor o igual al 100% del valor del presupuesto oficial
INDICADORES DE CAPACIDAD ORGANIZACIONAL	
RENTABILIDAD DE PATRIMONIO	Mayor o igual a 0,18
RENTABILIDAD DE ACTIVOS	Mayor o igual a 0,07

ANÁLISIS FINANCIERO DEL SECTOR

Se permite definir directrices para que sean aplicadas en el momento de la estructuración de los procesos de selección que requieran la presentación del Registro de Proponentes para verificar la capacidad financiera y organizacional, así:

1. Que a partir del 1 de julio de 2021 la Entidad Estatal establecerá y evaluará los requisitos habilitantes de capacidad financiera y organizacional, teniendo en cuenta la información que conste el Registro Único de Proponentes vigente y en firme.

2. Para el caso de los proponentes nacionales, trátese de personas naturales, jurídicas, consorcios o uniones temporales, el cálculo de los indicadores financieros y capacidad organizacional serán tomadas de las cifras con corte al 31 de diciembre de 2025.

3. Cuando se trate de personas natural o jurídicas extranjeras con domicilio o sucursal en Colombia, el cálculo de los indicadores financieros y capacidad organizacional de las cifras contenidas en el Certificado del Registro Único de Proponentes vigente y en firme, con la información de la Capacidad Organizacional del año 2025.

4. Para el caso de las personas natural o jurídicas nuevas o persona natural que no tenga antigüedad suficiente para tener estados financieros auditados a 31 de diciembre de 2025, El Registro Único de Proponentes vigente y en firme, debe contener los estados financieros de corte trimestral, suscritos por el representante legal y el auditor o contador o estados financieros de apertura.

5. Cuando se presenten oferentes plurales (Uniones Temporales, Consorcios o Promesas de Sociedad Futura) serán los oferentes quienes informaran cuales son las vigencias que toman de cada integrante para definir los indicadores financieros y organizacionales con los que se presentan.

6. Para definir los indicadores financieros y organizacionales se consultará la información reportada por la Superintendencia de Sociedades - Sistema Integrado de Información Societaria SIIS vigencia 2025.

7. Cuando se presenten oferentes plurales (Uniones Temporales, Consorcios o Promesas de Sociedad Futura) la forma de evaluar utilizada por la Entidad Estatal será con la opción 3. Suma de los componentes de los indicadores.

8. En esta opción cada uno de los integrantes del oferente aporta al valor total de cada componente del indicador.

$$(ii)\ Indicador = \frac{\left(\sum_{i} Componente\ 1\ del\ indicador_i\right)}{\left(\sum_{i} Componente\ 2\ del\ indicador_i\right)}$$

Se realizó estudio y análisis según muestra de empresas representativas del sector, entre otras, con el fin de establecer la capacidad financiera y la capacidad organizacional.

Los oferentes deberán adjuntar el Registro Único de Proponentes (RUP), donde la entidad procederá a verificar los siguientes indicadores de orden financiero y de organización:

Índice de Liquidez (IL)
Nivel de Endeudamiento (Ne)
Razón Cobertura de Intereses (RCI)
Rentabilidad del Patrimonio (RP)
Rentabilidad del Activo (RA)
Capital de Trabajo
Patrimonio

INFORMACIÓN FINANCIERA PARA PROPONENTES EXTRANJEROS

Los Proponentes extranjeros deben presentar la información financiera que se relaciona a continuación, de conformidad con la legislación propia del país de origen, avalados con la firma de quien se encuentre en obligación de hacerlo de acuerdo con la normativa vigente del país de origen:

(i) Balance general
(ii) Estado de resultados

Los anteriores documentos también deben ser presentados utilizando el Plan Único de Cuentas para Colombia (PUC).

NOTA: Como lo dispones el decreto 1082 de 2015 "que determina los requisitos habitantes contenidos en RUP, se realizará la verificación de la CAPACIDAD FINANCIERA y ORGANIZACIONAL, con la información financiera contenida en el RUP. Por lo anterior, los oferentes deberán aportar el Certificado de Registro Único de Proponentes vigente y EN FIRME.

10. CAPACIDAD RESIDUAL DE CONTRATACIÓN

Al tratarse de un contrato de obra, el oferente deberá estar inscrito en el Registro Único de Proponentes, con un K residual calculado conforme al Decreto 1082 de 2015. El K RESIDUAL mínimo será exigido y verificado en función al presupuesto oficial estimado del Proceso de Contratación menos el anticipo.

Capacidad residual del proceso de contratación = PO – Anticipo (Si aplica)
K Residual proceso = $ 2.197.556.304,93

El proponente debe acreditar una Capacidad Residual superior o igual a la Capacidad Residual establecida en los documentos del proceso para el proceso de contratación. Por consiguiente, la Capacidad Residual del proponente es suficiente si:

Capacidad Residual del proponente ≥ Capacidad Residual del Proceso de Contratación.

Cálculo de la Capacidad Residual del proponente:

El proponente debe demostrar que su operación o actividad comercial le permite asumir nuevas obligaciones derivadas del contrato objeto del presente proceso de contratación. Por lo cual, el proponente debe presentar la siguiente información para acreditar su capacidad residual:

1. La lista de los contratos en ejecución suscritos con entidades estatales y con entidades privadas para ejecutar obras públicas o privadas en general, así como el valor y plazo de tales contratos, incluyendo los contratos de concesión y los contratos de obra suscritos con concesionarios.
2. La lista de los contratos en ejecución, suscritos por sociedades, consorcios o uniones temporales, en los cuales el proponente tenga participación, con entidades estatales y con entidades privadas para ejecutar obras civiles, así como el valor y plazo de tales contratos, incluyendo los contratos de concesión y los contratos de obra suscritos con concesionarios.
3. El estado de resultados auditado del año en que haya obtenido el mayor ingreso operacional en los últimos cinco (5) años, suscritos por el representante legal y el revisor fiscal, si está obligado a tenerlo, o contador si no está obligado a tener revisor fiscal. Si se trata de proponente obligado a tener RUP, solo debe aportar como documento adicional el estado de resultado que contiene el mejor ingreso operacional de los últimos cinco (5) años considerando que la información de liquidez debe estar contenida en el RUP y de este documento será tomada.

El cálculo de la capacidad residual del presente proceso de contratación incluye los factores de experiencia (E), Capacidad Técnica (CT), Capacidad Financiera (CF), Capacidad de Organización (CO) y los saldos de contratos en ejecución, conforme a la siguiente fórmula:

Capacidad Residual del proponente = $CO \times \left[\frac{(E+CT+CF)}{100}\right] - SCE$

A cada uno de los factores se le asigna el siguiente puntaje máximo:

Factor	Puntaje Máximo
Experiencia (E)	120
Capacidad Técnica (CT)	40
Capacidad Financiera (CF)	40
TOTAL	**200**

La Capacidad de Organización no tiene asignación de puntaje en la fórmula porque su unidad de medida es en pesos colombianos y constituye un factor multiplicador de los demás factores, como se indica en el siguiente aparte:

Cálculos de la capacidad de la Organización

La Capacidad de organización (CO) corresponde a los ingresos operacionales teniendo en cuenta lo siguiente:

AÑOS DE INFORMACIÓN FINANCIERA	CAPACIDAD DE ORGANIZACIÓN (CO)
Cinco (5) años o más	Mayor ingreso operacional de los últimos cinco años
Entre uno (1) y cinco (5) años	Mayor ingreso operacional de años de vida del proponente
Menos de un (1) año	USD 125.000*

*Liquidados a la tasa de cambio determinada por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo cada 2 años para efectos del umbral del beneficio de Mipyme.
Si los ingresos operacionales del proponente con uno (1) o más años de información financiera es menor a USD 125.000, la Capacidad de Organización (CO) del oferente es igual a USD 125.000.

Para verificar la capacidad de organización del proponente, la Corporación requiere la presentación del estado de resultados que contiene el mejor ingreso operacional de los últimos cinco (5) años debidamente auditado y aprobado por el contador público o revisor fiscal según corresponda y suscrito por el representante legal.

Cálculo de la Experiencia

La experiencia (E) del oferente para propósitos de la Capacidad Residual es acreditada por medio de la relación entre: 1. El valor en pesos de los contratos relacionados con la actividad de construcción inscritos por el proponente en el RUP en el segmento 70 "Servicios de contratación agrícola, pesquera, forestal y de fauna", 72 "Servicios de Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimiento" y 77 "Servicios medioambientales" del Clasificador de Bienes y Servicios; y 2. El presupuesto oficial estimado del Proceso de Contratación.

La relación indica el número de veces que el proponente ha ejecutado contratos equivalentes a la cuantía del Proceso de Contratación objeto de la acreditación de la Capacidad Residual.

La siguiente formula describe lo anterior:

Experiencia = Valor total de los contratos RUP (COP)/Presupuesto estimado x %Participación
El cálculo del factor de experiencia (E) para efectos de la Capacidad Residual de un miembro de un oferente plural debe tener en cuenta su participación en el Proceso de Contratación objeto del cálculo de la capacidad residual. Si el oferente no es plural no hay lugar al porcentaje.

Las personas jurídicas con existencia inferior a tres (3) años, pueden acreditar la experiencia de sus accionistas, socios o constituyentes.

El puntaje al factor de experiencia (E) se debe asignar con base en la siguiente tabla:

Mayor a	Menor o Igual a	Puntaje
0	3	60
3	6	80
6	10	100
10	Mayores	120

Cálculo de la Capacidad Financiera (CF)

La capacidad financiera (CF) se obtiene teniendo en cuenta el índice de liquidez del proponente con base en la siguiente fórmula:

Índice de liquidez = Activo corriente / Pasivo corriente

El puntaje para la liquidez se debe asignar con base en la siguiente tabla:

Mayor a	Menor o Igual a	Puntaje
0	0,5	20
0,5	0,75	25
0,75	1,00	30
1,00	1,5	35
1,5	Mayores	40

El índice de liquidez del proponente se verifica con el RUP. Si el proponente no tiene antigüedad suficiente para tener estados financieros auditado a 31 de diciembre del año inmediatamente anterior, deben tenerse en cuenta los estados financieros de corte trimestral o de apertura, suscritos por el representante legal y el auditor que se inscribieron en el RUP.

Cálculo de la Capacidad Técnica (CT)

La capacidad técnica (CT) se asigna teniendo en cuenta el número de socios y profesionales de la arquitectura, ingeniería y geología vinculados mediante relación laboral o contractual conforme a la cual desarrollen actividades relacionadas directamente a la construcción.

Para acreditar la capacidad técnica (CT) el proponente debe diligenciar el Formato correspondiente al anexo de certificación de capacidad técnica.
El puntaje de la capacidad técnica (CT) se asigna con base en la siguiente tabla:

Desde	Hasta	Puntaje
1	5	20
6	10	30
11	Mayores	40

Presentación lista de contratos en ejecución:

El proponente debe presentar un certificado suscrito por su representante legal y revisor fiscal, si el proponente está obligado a tenerlo, o por el contador o su auditor independiente,

el cual contenga la lista de los Contrato en Ejecución, tanto a nivel nacional como internacional, indicando: (i) el valor del contrato; (ii) el plazo del contrato en meses; (iii) la fecha de inicio de las obras objeto del contrato, día, mes, año; (iv) si la obra la ejecuta un consorcio, unión temporal o sociedad de propósito especial, junto con el porcentaje de participación del oferente que presenta el certificado. (v) Si el contrato se encuentra suspendido, y si es así, la fecha de suspensión. Si el proponente no tiene Contratos en Ejecución, en el certificado debe constar expresamente esa circunstancia.

Proponentes extranjeros:

Los proponentes extranjeros sin sucursal en Colombia deben acreditar los factores de ponderación para el cálculo de la Capacidad Residual de la siguiente forma:

a) Capacidad de organización y financiera: deben presentar sus estados financieros en la moneda legal del país en el cual fueron emitidos y adicionalmente en pesos colombianos. El proponente y la Entidad Estatal para efectos de acreditar y verificar los requisitos tendrán en cuenta las tasas representativas del mercado vigente a la fecha en la cual los estados financieros fueron expedidos. Para el efecto, el proponente y la Entidad Estatal tendrán en cuenta las tasas de cambio certificados por la Superintendencia Financiera.

b) Experiencia: deben presentar el anexo del pliego de condiciones el cual corresponde al formato emitido por la guía de Colombia Compra Eficiente, suscrito por el representante legal y revisor fiscal o contador del proponente. El proponente debe aportar copia de los contratos ejecutados o certificaciones de terceros que hubieran recibido los servicios de construcción de obras civiles con terceros, bien sean públicos o privados.

Los proponentes extranjeros que de acuerdo con las normas aplicables aprueben sus estados financieros auditados con corte a 31 de diciembre en una fecha posterior al quinto día hábil del mes de abril, pueden presentar sus estados financieros a 31 de diciembre suscritos por el representante legal junto con un pre – informe de auditoría en la cual el auditor o el revisor fiscal certifique que: (a) la información financiera presentada a la Cormacarena es la entregada al auditor o revisor fiscal para cumplir su función de auditoría; y (b) el proponente en forma regular y para ejercicios contables anteriores ha adoptado normas y principios de contabilidad generalmente aceptados para preparar su información y estados financieros.

Cálculo de la Capacidad de Contratación de un proponente plural

La Capacidad Residual de un proponente plural debe ser la suma de la Capacidad Residual de cada uno de sus integrantes.

Nota: En todo caso la entidad calculara la capacidad residual de contratación haciendo uso del aplicativo dispuesto y publicado por la Agencia Nacional para la Contratación Estatal – Colombia Compra Eficiente.

11. ANÁLISIS PARA DETERMINAR LOS BIENES RELEVANTES O SERVICIOS A CONTRATAR (DECRETO 680 DE 2021)

El decreto 680 de 2021, modifica el requisito para acceder a los incentivos de la Ley 816 de 2003 para las contrataciones públicas de servicios. Es así como para obtener el puntaje de

apoyo a la industria nacional, las ofertas de 'servicios nacionales' seguirán siendo presentadas por personas naturales y jurídicas colombianas, pero además deberán usar los 'bienes nacionales relevantes' definidos por la entidad pública en sus pliegos de condiciones.

En aquellos casos en que, de acuerdo con el objeto contractual, no existan bienes colombianos relevantes o no exista oferta nacional de los mismos en el Registro de Productores de Bienes Nacionales, se otorgará el puntaje de que trata el primer inciso del Artículo 2 de la Ley 816 de 2003 al proponente que vincule el porcentaje mínimo de personal colombiano establecido por la Entidad Estatal, que en todo caso no podrá ser inferior al 40% del total de personal asociado al cumplimiento del contrato.

Acorde con lo estipulado en el artículo 2.2.1.2.4.2.9. del Decreto 1082 de 2015 en el que se consagraron los parámetros a tener en cuenta para definir de manera razonable y proporcionada los bienes nacionales relevantes necesarios para la prestación del servicio, la entidad procede a detallar dichos bienes y determinar el porcentaje de participación de los bienes en el presupuesto del Proceso de Contratación, así:

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	%
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Tal como se evidencia los bienes relevantes del presupuesto se encuentran resaltados en la tabla anterior.

La entidad procedió a realizar la consulta en el portal de Registro Nacional de Bienes (http://pbn.vuce.gov.co/consultas/index.php) en donde se realiza la búsqueda de los bienes determinados anteriormente, arrojando los siguientes:
Pegar pantallazos de la consulta.

Bien Nacional Relevante	Fecha de Vencimiento	No. de Partida arancelaria	Titular del Registro
N/A	N/A	N/A	N/A

Para asignar el puntaje se tendrá en cuenta lo siguiente:

a. Los puntajes por apoyo a la Industria Nacional o incorporación de Servicios Nacionales sólo se otorgarán a los proponentes que oferten los anteriores bienes, dicho ofrecimiento no se aceptará sujeto a condiciones.

b. Cuando se determine la existencia de oferta de los bienes nacionales relevantes requeridos para el desarrollo del presente objeto contractual dentro del Registro de Productores de Bienes Nacionales, no se otorgará puntaje a los Proponentes que no ofrezcan alguno de los bienes mencionados. Esto, aunque se comprometan a vincular al cumplimiento del objeto contractual un porcentaje de empleados o contratistas por prestación de servicios colombianos.

c. Cuando la Entidad Estatal haya determinado la existencia de más de un bien nacional relevante, se otorgará el puntaje de manera proporcional a la cantidad de bienes nacionales relevantes que los Proponentes se comprometan a incorporar durante la ejecución del

contrato y dependiendo del porcentaje de participación de estos bienes, en los términos de la Matriz– Bienes nacionales relevantes

d. En el caso de Proponentes Plurales, todos, varios o cualquiera de sus integrantes podrá incorporar todos o algunos de los bienes nacionales relevantes. Además de la incorporación del bien nacional relevante, tratándose de Proponentes Plurales, su composición deberá estar acorde con la definición de Servicios Nacionales prevista en el artículo 2.2.1.1.1.3.1 del Decreto 1082 de 2015, de lo que dependerá la franja del puntaje aplicable en lo referente con el apoyo de la industria nacional.

12. CONTRATACIÓN PÚBLICA SOSTENIBLE Y SOCIALMENTE RESPONSABLE (CPSSR) EN LOS PROCESOS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

La Contratación Pública Sostenible y Socialmente Responsable (CPSSR) constituye un enfoque estratégico dentro del Sistema de Compras Públicas en Colombia, orientado a integrar criterios ambientales, sociales y éticos en la contratación estatal, en armonía con los principios constitucionales y legales que rigen la función administrativa y la contratación pública, tales como transparencia, economía, responsabilidad, selección objetiva, planeación y sostenibilidad.

Este enfoque es promovido por la política pública de compras estatales y por las directrices emitidas por Colombia Compra Eficiente, como ente rector del Sistema de Compra Pública, permitiendo a las entidades incorporar criterios sostenibles como requisitos habilitantes, especificaciones técnicas, obligaciones contractuales o factores de evaluación, siempre que estos guarden relación directa y proporcional con el objeto contractual.

En el marco de un proceso cuyo objeto sea la ejecución de actividades de restauración ecológica, la incorporación de criterios de sostenibilidad y responsabilidad social fortalece la protección de los ecosistemas, la conservación de la biodiversidad, la recuperación de áreas degradadas y el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, promoviendo además prácticas responsables en el manejo de recursos naturales, participación comunitaria y sostenibilidad ambiental del territorio intervenido.

13. FUNDAMENTO Y ALCANCE EN LOS PROCESOS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Los procesos de restauración ecológica generan impactos ambientales, sociales y territoriales significativos, debido a que comprenden actividades como aislamiento y recuperación de áreas degradadas, enriquecimiento vegetal, siembra de especies nativas, mantenimiento, manejo de coberturas vegetales, recuperación de suelos, control de especies invasoras y seguimiento ambiental.

La adopción de criterios sostenibles se encuentra alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 13 (acción por el clima), ODS 15 (vida de ecosistemas terrestres) y ODS 6 (agua limpia y saneamiento), así como con las políticas nacionales de conservación ambiental, restauración ecológica y adaptación al cambio climático.

Aunque no existe una obligación normativa general que imponga la aplicación de criterios de CPSSR en todos los procesos contractuales, las políticas públicas vigentes facultan a

las entidades estatales para incorporarlos cuando resulten pertinentes, razonables y proporcionales al objeto contractual.

CRITERIOS SOCIALES APLICABLES A LOS PROCESOS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

En los procesos de restauración ecológica, los criterios sociales pueden estructurarse de la siguiente manera:

Fomento de empleo formal y condiciones laborales dignas

- Verificación del cumplimiento de la normatividad laboral y de seguridad social del personal técnico, profesional y operativo vinculado al proyecto.
- Incentivo a contratistas que acrediten capacitación continua, experiencia ambiental y estabilidad laboral del personal.
- Promoción de la vinculación de mano de obra local y participación comunitaria cuando resulte viable y pertinente.

Idoneidad técnica y competencia del personal

- Personal calificado en restauración ecológica, manejo forestal, viverismo, conservación ambiental y monitoreo ecológico.
- Experiencia demostrable en ejecución de proyectos de recuperación ambiental y manejo de ecosistemas.
- Aplicación de protocolos técnicos para establecimiento, mantenimiento y seguimiento de material vegetal.

Igualdad, inclusión y responsabilidad social

- Políticas empresariales de igualdad y no discriminación.
- Participación de comunidades locales y fortalecimiento de capacidades territoriales.
- Protocolos de prevención de riesgos laborales y protección del personal en campo.

Integridad y transparencia

- Programas de cumplimiento y buenas prácticas empresariales.
- Políticas anticorrupción y antisoborno.
- Trazabilidad en la ejecución de actividades, manejo de insumos y seguimiento de metas ambientales.

Calidad técnica y sostenibilidad de las actividades

- Implementación de metodologías técnicas para restauración ecológica.
- Garantía de supervivencia y mantenimiento del material vegetal establecido.
- Seguimiento y monitoreo de indicadores ambientales y ecológicos.

Estos criterios podrán incorporarse como factores de evaluación, requisitos habilitantes o cláusulas contractuales obligatorias, conforme a las necesidades del proceso contractual.

CRITERIOS AMBIENTALES APLICABLES A LOS PROCESOS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Los procesos de restauración ecológica tienen como finalidad principal la recuperación y conservación ambiental; por ello, resulta viable incorporar medidas orientadas a minimizar impactos negativos y maximizar beneficios ecosistémicos, tales como:

Protección y conservación de ecosistemas

- Uso prioritario de especies nativas y adaptadas a las condiciones ecosistémicas del área intervenida.
- Protección de rondas hídricas, suelos y coberturas vegetales existentes.
- Prevención de afectaciones sobre fauna y flora silvestre.

Manejo sostenible de recursos naturales

- Uso eficiente del agua en actividades de riego y mantenimiento.
- Aprovechamiento sostenible de insumos y materiales utilizados en campo.
- Implementación de prácticas de conservación de suelos y control de erosión.

Gestión integral de residuos

- Manejo adecuado de residuos ordinarios y especiales generados durante la ejecución de actividades.
- Disposición final conforme a la normativa ambiental vigente.
- Minimización de residuos derivados de empaques, insumos y materiales utilizados.

Reducción de impactos ambientales

- Implementación de buenas prácticas ambientales durante la ejecución de actividades de campo.
- Minimización de afectaciones por tránsito, apertura de senderos o intervención del suelo.
- Control y manejo de especies invasoras cuando aplique.

Seguimiento y sostenibilidad ambiental

- Monitoreo de supervivencia del material vegetal.
- Seguimiento a indicadores de restauración y recuperación ecológica.
- Implementación de mecanismos de reporte y documentación ambiental.

INCORPORACIÓN EN EL PROCESO CONTRACTUAL

Los criterios de CPSSR en procesos de restauración ecológica podrán materializarse mediante:

- Especificaciones técnicas relacionadas con especies nativas, densidades de siembra, mantenimiento y monitoreo ambiental.

- Factores de ponderación asociados a experiencia técnica, sostenibilidad y capacidad operativa.
- Obligaciones contractuales sobre manejo ambiental, disposición de residuos y cumplimiento normativo.
- Cláusulas de supervisión y seguimiento ambiental.
- Indicadores de desempeño relacionados con supervivencia vegetal, recuperación ecológica, cumplimiento ambiental y sostenibilidad del proyecto.

14. CONCLUSIONES

El presente análisis del sector incluyó aspectos técnicos, regulatorios, comerciales, jurídicos, económicos, financieros (indicadores financieros y de capacidad organizacional), así como las contrataciones desarrolladas por Corporaciones y/o diferentes entidades del Estado a nivel regional y nacional, con similar objeto al de la presente convocatoria aquí pretendida.

Este análisis del sector constituye una herramienta para ayudar juntamente con los estudios previos a realizar el proyecto de pliego de condiciones y posteriormente el pliego definitivo, con los requisitos habilitantes que dará pie a la escogencia del oferente que satisfaga las necesidades de la Corporación y el cabal cumplimiento de las exigencias que se implementen en el proceso de selección de Contratistas.

QUIEN AUTORIZA

PATRICIA BAQUERO TORRES
Subdirectora de Gestión Ambiental

QUIEN SOLICITA

MANLIO JAVIER VARGAS RIAÑO
Profesional Especializado 2028-13

MARCELA CUELLAR MEDINA
Ingeniera Agroecóloga – CPS Grupo Bióticos

CAMILO AUGUSTO RAMIREZ ROJAS
Profesional Universitario 2044-06

MARIA CAMILA FIERRO SILVA
Ingeniera Ambiental – CPS Grupo Bióticos

P. Camila Romero Camacho
APOYO INDICADORES FINANCIEROS
CPS - OFICINA CONTRATACION