IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL EN ÁREAS DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA MONTES DE OCA, EN EL MUNICIPIO DE MAICAO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA



DOCUMENTO TÉCNICO DEL PROYECTO

Maicao, La Guajira

2026

TABLA CONTENIDO

1. TITULO DEL PROYECTO 5

2. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO 5

3 INFORMACIÓN GENERAL 7

3.1 DATOS DEL PROYECTO 7
3.2 DATOS DEL FORMULADOR 8

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 9

4.1 ARTICULACIÓN CON LOS RETOS IDENTIFICADOS 9

4.2 COHERENCIA DEL PROYECTO CON LAS POLITICAS PÚBLICAS 10

4.3 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2022 – 2026 "(2022-2026) COLOMBIA POTENCIA MUNDIAL DE LA VIDA". 10

5. MARCO TEORICO 15

6. MARCO NORMATIVO 16

7. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA 26

8. OBJETIVOS 30

9. ANTECEDENTES GENERALES 31

10. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA. 39

11. ANÁLISIS DE LOS PARTICIPANTES EN ESTE PROYECTO 40

A. ACTORES PARTICIPANTES EN EL PROYECTO 40
B. EXPERIENCIA PREVIA DE LOS PARTICIPANTES 41

12. LOCALIZACIÓN Y COBERTURA GEOGRÁFICA DEL PROYECTO 42

13. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA 55

1.1 IDENTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN 56
1.1.1 ALTERNATIVA 1 (SELECCIONADA). RESTAURACIÓN ECOLÓGICA ACTIVA 57
1.1.2 ALTERNATIVA 2. RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PASIVA (REGENERACIÓN NATURAL ASISTIDA) 57
1.2 CRITERIOS DE ANÁLISIS PARA LA SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA 58
1.3 SELECCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA 58

14. METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR LA ALTERNATIVA (POR ACTIVIDADES) 61

15. RESUMEN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS Y BENEFICIOS 85

BENEFICIO 1. CAPTACIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO_2) 86
BENEFICIO 2. COSTOS EVITADOS POR AFECTACIONES DE DESASTRES NATURALES 87
TOTAL DE BENEFICIOS Y AJUSTE POR RAZÓN PRECIO CUENTA (RPC) 87

16. INDICADORES DE EVALUACIÓN 88

17. INDICADORES DE PRODUCTO 89

18. INDICADORES DE GESTIÓN 89

19. FUENTES DE FINANCIACIÓN 89

20. EXCLUSIONES Y CONCEPTOS COMPLEMENTARIOS 90

21. DURACIÓN ESTIMADA DEL PROYECTO 90

22. PRESUPUESTO. 91

23. CRONOGRAMA ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1. TITULO DEL PROYECTO

IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL EN ÁREAS DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA MONTES DE OCA, EN EL MUNICIPIO DE MAICAO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.

2. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

La crisis ambiental planetaria identificada como cambio climático es una realidad, cuyos efectos como las prolongadas sequias, torrenciales lluvias e inundaciones entre otros ya padecemos, con la necesidad de preparase para vivir en medio de la escasez según la UNESCO y la necesidad de saber qué hacer antes, durante y después de un desastre natural.

El bosque seco tropical es uno de los catorce biomas en que el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) clasifica las ecos regiones terrestres, y del cual hace parte el departamento de La Guajira; donde el deterioro acelerado es la mayor preocupación de las Naciones Unidas teniendo en cuenta sus características socio ambientales (grandes asentamientos humano y alta biodiversidad), urgiendo un gran esfuerzo que vincule y motive a los diferentes sectores para asegurar la conservación de lo poco que aún queda de este bosque, sobre todo en la Región Caribe.

Región esta donde la mayor cobertura de bosque seco natural y transformado del país se encuentra seriamente amenazado debido a la gran presión antrópica que recibe, con una deforestación extensiva que ha llegado casi al 100% del Litoral Caribe, subsistiendo a la fecha menos del 1.5% de la vegetación natural en remanentes fragmentados (I. Humboldt. 2014).

La región Caribe Colombiana hace parte del cinturón árido peri caribeña que se extiende hasta Venezuela. Allí los bosques secos tropicales por su localización geográfica costera son el primer ecosistema con vegetación arbórea que

encuentran millones de aves migratorias terrestres, después de su largo viaje sobre el Mar Caribe.

La desertificación, es otro de los males que aqueja este cinturón árido peri caribeño que la FAO clasifica como potencialmente desértico, en atención a sus horas de sol, altas temperaturas, déficit hídrico y fuertes vientos que terminan por favorecer este fenómeno. Características que llevaron al Ministerio del Medio Ambiente, a considerarlo un ecosistema estratégico para la conservación.

Los Montes de Oca se localizan al extremo norte de la Serranía del Perijá en el departamento de La Guajira y el estado de Zulia en Venezuela, comprende la porción más septentrional de la cordillera Oriental. Este sistema montañoso está situado en la región suroriental del departamento, sirve de límite internacional entre Colombia y Venezuela. Inmersa en este sistema orográfico se encuentra la Reserva Forestal Protectora de Montes de Oca, la cual ocupa un área de 12.294,15 hectáreas y se ubica en la jurisdicción de los municipios guajiros de Maicao y Albania; la reserva tiene una forma alargada y su eje orienta en sentido suroeste – noreste, mide unos 25 kilómetros de anchura en promedio. Sus límites altitudinales oscilan entre 200 y 800 msnm en el cerro de Carraipia, que representa el punto más alto en este sector.

Por su ubicación los Montes de Oca están considerados como un corredor altitudinal entre los páramos del centro de la Serranía del Perijá y áreas xerofíticas de la media – alta Guajira. Desde el punto de vista biogeográfico forman parte del cinturón árido peri caribeña y de la región Norandina (Perijá y Guajira – Alto Cesar) y abarca un área bastante antigua, geológicamente comparable con la de la Sierra Nevada de Santa Marta.

La Reserva Foresta Protectora Montes de Oca es la primera área protegida declarada por la Corporación Autónoma de La Guajira, la cual se formalizo el 27 de diciembre de 2007 y se extendió en el año 2014, con dicha declaración de Reserva Forestal surge la obligación de adelantar estrategias de conservación in situ, que garanticen la rehabilitación y protección de los ecosistemas presentes,

involucrando en el proceso a diferentes actores del orden local y nacional, así como entes públicos y privados.

Montes de Oca logra ser reconocido como Reserva Forestal Protectora debido a su oferta hídrica que sirve de abastecimiento del recurso para el municipio de Maicao, además su vasta vegetación contiene hábitats que sirven de refugio para muchas especies, algunas de ellas endémicas, las aves cuentan con el mayor número de especies 278, también se encuentra 67 especies de mamíferos, 54 especies de reptiles y 20 de anfibios.

Conocedores de los compromisos que ha adquirido la entidad ambiental con los entes territoriales y en particular con el Municipio de Maicao, se presenta el proyecto denominado: ***IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL EN ÁREAS DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA MONTES DE OCA, EN EL MUNICIPIO DE MAICAO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA"***, el cual tiene como finalidad rehabilitar el ecosistema forestal mediante la reforestación con especies nativas y aislamiento de la zona protegida, dentro de la Reserva Forestal Montes de Oca.

3 INFORMACIÓN GENERAL

3.1 Datos del proyecto

Nombre del proyecto	IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL EN ÁREAS DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DE LA RESERVA FORESTAL PROTECTORA MONTES DE OCA, EN EL MUNICIPIO DE MAICAO, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA.
No. ID MGA	1776091
Entidad formuladora	Municipio de Maicao (La Guajira)

Temática	Proteger, cuidar y recuperar las condiciones ambientales, para el desarrollo integral y amigable con el medio ambiente de manera articulada con los organismos de gestión del riesgo del municipio de Maicao.
Programa	Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos
Producto	Servicio de protección de ecosistemas
Fase	Factibilidad – Fase III
Plazo	**12 meses** (2 meses etapa precontractual, 6 meses de ejecución y 4 meses para liquidación y cierre)
Valor	$ 1.725.959.067
Fuente	SGR - Asignación para la inversión local en ambiente y desarrollo sostenible ($1.485.959.067) Recursos Propios ($240.000.000)

3.2 Datos del formulador

Datos de la entidad formuladora			
Nombre	Municipio de Maicao (La Guajira).	**NIT**	892.115.314 - 9
Dirección	Calle 12 # 11-36 El Centro, Palacio Municipal.	**Teléfono**	(+57) 7268930
E-mail institucional	alcaldia@maicao-laguajira.gov.co		
Profesional responsable			
Nombre	Aura Van Grieken Tobias	**Identificación**	-
Profesión	Secretaria de Planeación Municipal		
Cargo	Secretaria de Planeación	**Teléfono**	3226389629

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1 ARTICULACIÓN CON LOS RETOS IDENTIFICADOS

El presente proyecto se localiza en área ambiental estratégica dentro de la categoría de manejo de "Área de especial importancia Ambiental" que aportará a la conservación de los bosques y las áreas ambientales estratégicas del país; a la permanencia de los servicios ecosistémicos y a la lucha contra el cambio climático. Además de estar dirigida a la restauración, cumpliendo con uno de sus objetivos que es la recuperación ecológica de áreas disturbadas de Colombia en un marco amplio de conservación de la biodiversidad y la adaptación a los cambios globales.

Denominaciones al área priorizada:

- ✓ Reserva Forestal Protectora Montes de Oca – Declarada por la Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA, mediante el acuerdo de Consejo Directivo No. 17 del 27 de diciembre de 2007.

En virtud de lo anterior, se relacionan el reto para la conservación:

Para la restauración:

Restablecer y mantener la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de las áreas ambientales estratégicas, por medio de iniciativas presentadas conforme a lo estipulado en el Plan Nacional de Restauración. (Plan Nacional de Restauración: Restauración Ecológica, Rehabilitación, y Recuperación de Áreas Disturbadas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

Para la preservación:

Implementar acciones de preservación contempladas en los instrumentos de planificación aprobados por la entidad ambiental competente.

Para el uso sostenible:

Formular medidas de adaptación al cambio climático a través de la conservación de las áreas ambientales estratégicas.

Además, el proyecto es coherente con:

La Política Nacional para el control de la deforestación y la gestión sostenible de los bosques – CONPES 4021 de 2020:

El proyecto se orienta a desarrollar acciones orientadas a la reducción de la deforestación.

En la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca, las áreas de producción sostenible incluyen las zonas de pastos limpios, pastos arbolados y pastos en rastrojados; en estas zonas la utilización mayor es la ganadería, la agricultura en razón a las condiciones tan deficitarias en nutrimentos, es muy limitada Por otra parte, es necesario que las áreas representativas de bosques y áreas seminaturales se sigan conservando. Asimismo, reducir el impacto sobre las áreas de preservación y recuperación ambiental y mejorar la productividad en las actividades económicas de sustento de las poblaciones asentadas.

4.2 COHERENCIA DEL PROYECTO CON LAS POLITICAS PÚBLICAS

El disfrute de los bienes y servicios ambientales que ofrecen entornos limpios y adecuados a la recreación y sano esparcimiento en el Departamento y el Municipio de Maicao, están soportados en una serie de políticas contempladas en las herramientas de planeación del estado y los lineamientos de la Corporación, a partir de un accionar conjunto y coherente con:

4.3 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2022 – 2026 "(2022-2026) COLOMBIA POTENCIA MUNDIAL DE LA VIDA".

El objetivo principal del PND es sentar las bases para que Colombia se convierta en un líder mundial en la protección de la vida. Esto se busca a través de la construcción de un nuevo contrato social que propicie la superación de injusticias y exclusiones históricas, la no repetición del conflicto, el cambio en la relación con el ambiente y una transformación productiva sustentada en el conocimiento y en armonía con la naturaleza.

Los elementos clave del PND que permitirán alcanzar este objetivo incluyen:

1. Incremento en la productividad: Impulsado por una profunda transformación digital y una apuesta por la agroindustria que vincule a los pequeños y medianos productores.
2. Mejora regulatoria y tributaria: Que promueva el emprendimiento y la actividad empresarial.
3. Mayor eficiencia del gasto público: Para garantizar una gestión pública efectiva.
4. Política social moderna centrada en la familia: Que conecta a la población pobre y vulnerable a los mercados.
5. Aprovechamiento de las potencialidades territoriales: Al conectar territorios, gobiernos y poblaciones.

Estos elementos se desarrollan en cinco grandes transformaciones:

- Derecho Humano a la Alimentación
- Ordenamiento del territorio alrededor del agua
- Seguridad Humana
- Economía productiva para la vida y lucha contra el cambio climático
- Convergencia regional

Pactos Transversales del PND 2022–2026

Los pactos transversales que guían la implementación del PND son:

- Paz total
- Actores diferenciales para el cambio
- Estabilidad macroeconómica

Estos pactos reflejan el compromiso del Gobierno con la inclusión, la justicia social y la sostenibilidad.

De los anteriores pactos, el presente proyecto se enmarca en el Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 "(2022-2026) Colombia Potencia Mundial de la Vida", de la siguiente manera:

Transformación: 4. Transformación productiva, internacionalización y acción climática.
Pilar: 01. Naturaleza viva: revitalización con inclusión social
Catalizador: 01. Programa de conservación de la naturaleza y su restauración
Componente: b. Restauración participativa de ecosistemas, áreas protegidas y otras áreas ambientalmente estratégicas.
Programa: 3202 - Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos

4.4 PLAN DE ACCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA 2024-2027, LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL, UN COMPROMISO DE TODOS.

- **Programa:** Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.
- **Proyecto:** Protección y conservación de la biodiversidad.
- **Actividad:** Realizar acciones de restauración, rehabilitación, o reforestación.

4.5 PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL DE LA GUAJIRA – 2024 – 2027 - "CUMPLIENDO LA PALABRA".

Estrategia: TERRITORIO SOSTENIBLE Y RESILIENTE

Programa: CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

4.6 PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL "MAICAO ES TIEMPO DE AVANZAR".

ESTRATEGIA: LÍNEA 2. ORDEN PRODUCTIVO Y AMBIENTAL

Programa presupuestal: CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

4.7 OTROS REFERENTES: POLÍTICA NACIONAL Y/O SECTORIAL QUE RESPALDAN EL PROYECTO.

Las políticas transversales con la cual se relaciona el proyecto son las que se muestran a continuación:

- El Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, Numeral 6, las corporaciones podrán celebrar contratos o convenios con las entidades públicas o privadas sin ánimo de lucro cuyo objeto sea la defensa y protección del medio ambiente y los recursos naturales.

- Constitución de la República de Colombia. "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 controlarlos factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigirla reparación de los daños causado "(Artículo 80). / Art. 79: el gobierno garantiza que vivamos en un ambiente sano.

- Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente Decreto 2811 de 1974.

- Ley 99 de 22 de diciembre de 1993. "Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y se establece la Política ambiental colombiana. Artículo 66, al interior del perímetro urbano de los municipios, distritos o áreas metropolitanas con población igual o superior a un millón de habitantes, ejercen funciones de autoridad ambiental. Artículo / 64, asigna funciones ambientales a los departamentos, que se enfocan básicamente a la promoción y ejecución de las políticas ambientales nacionales. / El artículo 65 y que se enfocan a la promoción y ejecución de las políticas nacionales, regionales y sectoriales que se relacionen con el medio ambiente; velar por el cumplimiento de las normas ambientales; defender el patrimonio ecológico del municipio; coordinar acciones de control y vigilancia y dictar las normas de ordenamiento territorial del municipio. / El Artículo 31, Numeral 6, las corporaciones podrán celebrar contratos o convenios con las entidades públicas o privadas sin ánimo de lucro cuyo objeto sea la defensa y protección del medio ambiente y los recursos naturales.

- Documento CONPES 3375 del 2005. sobre la política Nacional de sanidad agropecuaria e inocuidad de alimentos para el sistema de medidas sanitarias y fitosanitarias.

- Política Nacional para la gestión y el consumo sostenible. Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.

- Proyecto Cultura Ambiental. Agenda Intersectorial de Educación Ambiental y Comunicación.
- Decreto 1743 de 1994

- Política integral de salud ambiental. Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.

- Ley 1549 de 2012. Política pública de educación ambiental.

- Decreto 4741 DE 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

- Resolución 0372 del 2009. Por medio del cual se establecen los elementos que deben contener los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de baterías usadas.

- Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos.

- Política de Bosques CONPES 2834.

- Planes de Manejo Ambiental de las Áreas Protegidas.

- Plan Nacional de Restauración.

5. MARCO TEORICO

- **Aislamiento:** En un sentido físico, el aislamiento consiste en situar a alguien o algo fuera del contacto con otras personas o factores.
-
- **Área Disturbada:** Es aquella que ha perdido total o parcialmente sus atributos, o en otras palabras su función (productividad, interacciones bióticas, regulación hídrica) y su estructura (organización espacial de las especies, número de especies, estado de las poblaciones).

- **Recuperación Ecológica**: La recuperación ecológica tiene como objetivo, 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 ambiental**: Son todas aquellas zonas donde los problemas ambientales provocados o inducidos, bien por la acción del hombre o por causas naturales, requieran de un plan de manejo que establezca un tratamiento de recuperación o uno que atenúe los fenómenos de degradación. Recuperación, término aplicado a la utilización y mejora de los suelos y los recursos hídricos, con fines agrícolas o no, por medio de la irrigación, el drenaje de marismas, la restauración de minas a cielo descubierto, y otras actividades de construcción.

- **Revegetalización**: Aunque la revegetalización no es un término nuevo, este se trata de describir el proceso por el cual diferentes tipos de plantas se utilizan en un área determinada en el cual ha sido removida su cobertura vegetal original por efecto de un disturbio. Este proceso no necesariamente implica que la vegetación original se restablezca, si no que la zona que fue afecta sea recuperada lo más pronto posible para que el suelo no vaya a tener ningún tipo inconveniente a la hora de ser utilizado específicamente el, suelo se puede erosionar perdiendo nutrientes y perdiendo estabilidad. Por ejemplo, muchas áreas que sufren disturbios son ocupadas por especies invasoras que desvían las sucesiones a cubiertas vegetales de diferentes a las originales, especies exóticas también toca ver el tipo de clima, las características, las fuentes hídricas más cercanas y de la región son las que por excelencia llevan a que se recupere más rápido la zona afectada.

-

6. MARCO NORMATIVO

MARCO CONSTITUCIONAL

NORMA	COMENTARIO
Artículo 8	"Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación."
Artículo 58	"Se garantizan la propiedad privada y los demás derechos adquiridos con arreglo a las leyes civiles, los cuales no pueden ser

	desconocidos ni vulnerados por leyes posteriores. Cuando de la aplicación de una ley expedida por motivo de utilidad pública o interés social, resultaren en conflicto los derechos de los particulares con la necesidad por ella reconocida, el interés privado deberá ceder al interés público o social. La propiedad es una función social que implica obligaciones. Como tal, le es inherente una función ecológica. […]"
Artículo 79	"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."
Artículo 80	"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."
Artículo 313	Corresponde a los Concejos: "9. Dictar las normas necesarias para el control, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural del municipio."

MARCO LEGAL

NORMA	COMENTARIO
Ley 2 de 1959	"Sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables."
LEY 23 de 1973	Por la cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones. Artículo 1. "Es objeto de la presente Ley prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables. […]"
DECRETO LEY 2811 de 1974	"Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente" "Artículo 2. Fundado en el principio de que el ambiente es patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos, este Código tiene por objeto: 1.- Lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguran el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de estos, y la máxima participación social para beneficio de la

	salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio Nacional […]" "Artículo 13. "Con el objeto de fomentar la conservación, mejoramiento y restauración del ambiente y de los recursos naturales renovables, el Gobierno establecerá incentivos económicos" Artículo 47. "Sin perjuicio de derechos legítimamente adquiridos por terceros o de las normas especiales de este Código, podrá declararse reservada una porción determinada o la totalidad de recursos naturales renovables de una región o zona cuando sea necesario para organizar o facilitar la prestación de un servicio público, adelantar programas de restauración, conservación o preservación de esos recursos y del ambiente, o cuando el Estado resuelva explotarlos. [...]" "Articulo 179. En la utilización de suelos se aplicarán normas técnicas de manejo para evitar su pérdida o degradación, lograr su recuperación y asegurar su conservación". "Artículo 182. Estarán sujetos a adecuación y restauración los suelos que se encuentren en alguna de las siguientes circunstancias: a.- Inexplotación si, en especiales condiciones de manejo, se pueden poner en utilización económica;

	b.- Aplicación inadecuada que interfiera la estabilidad del ambiente; c.- Sujeción a limitaciones fisicoquímicas o biológicas que afecten la productividad del suelo; d.- Explotación inadecuada". "Artículo 183. Los proyectos de adecuación o restauración de suelos deberán Fundamentarse en estudios técnicos de los cuales se induzca que no hay deterioro para los ecosistemas. Dichos proyectos requerirán aprobación". Sección II. De Administración y del Uso. Artículo 332. "Las actividades permitidas en las áreas del Sistema de Parques Nacionales deberán realizarse de acuerdo con las siguientes definiciones: […] f. De recuperación y control: Son las actividades, estudios e investigaciones, para la restauración total o parcial de un ecosistema o para acumulación de elementos o materias que lo condicionan."
LEY 99 de 1993	"Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones". "Artículo 1. Principios generales ambientales: La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales: […] 7. El Estado fomentará la incorporación de los costos ambientales y el uso de

	instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables". Artículo 44. Porcentaje Ambiental de los Gravámenes a la Propiedad Inmueble: "[…] Las Corporaciones Autónomas Regionales destinarán recursos de que trata el presente artículo a la ejecución de programas y proyectos de protección o restauración del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de acuerdo con los planes de desarrollo de los municipios del área de su jurisdicción. […]"
LEY 152 de 1994	"Por la cual se establece la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo" Artículo 3. Los principios generales que rigen las actuaciones de las autoridades nacionales, regionales y territoriales, en materia de planeación son: […] h) Sustentabilidad ambiental. Para posibilitar un desarrollo socio – económico en armonía con el medio natural, los planes de desarrollo deberán considerar en sus estrategias programas y proyectos, criterios que les permitan estimar costos y beneficios ambientales para definir las acciones que garanticen a las actuales y futuras generaciones una adecuada oferta ambiental".
LEY 164 de 1994	"Por medio de la cual se aprueba "la Convención Marco de las Naciones

	Unidas Sobre el Cambio Climático" hecha en Nueva York el 9 de mayo de 1992".
LEY 165 de 1994	"Por medio de la cual se aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992". Artículo 8. Conservación *In Situ*. Cada parte contratante, en la medida de lo posible y según proceda: […] f) Rehabilitará y restaurará ecosistemas degradados y promoverá la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas mediante la elaboración y la aplicación de planes y otras estrategias de ordenación".
LEY 299 de 1996	Protege la flora colombiana y se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones. Los jardines botánicos tienen entre sus objetivos primordiales contribuir a que la utilización de las especies de la flora y de los ecosistemas naturales se efectúe de tal manera que permita el uso y disfrute no solo para las actuales sino también para las futuras generaciones de habitantes del territorio colombiano, dentro del concepto del desarrollo sostenible. Así mismo, señala que los jardines botánicos establecerán programas especiales de arborización urbana, forestación y reforestación de cuencas hidrográficas
LEY 388 de 1997	"Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones."
Ley 1333 de 2009	"Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones."

DECRETOS

NORMA	COMENTARIO
DECRETO 1791 de 1996	"Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal."
DECRETO 1996 DE 1999	"Por el cual se reglamentan los artículos 109 y 110 de la Ley 99 de 1993 sobre Reservas de la Sociedad Civil". "Artículo 2. Objetivo. Las reservas de la sociedad civil tendrán como objetivo el manejo integrado bajo criterios de sustentabilidad que garantice la conservación, preservación, regeneración o restauración de los ecosistemas naturales contenidos en ellas y que permita la generación de bienes y servicios ambientales."
DECRETO 1900 de 2006	"Por el cual se reglamenta el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones" "Artículo 5. […] Destinación de los recursos. Las inversiones de que trata el presente decreto se realizarán en la cuenca hidrográfica que se encuentre en el área de influencia del proyecto objeto de licencia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica que incluya la respectiva fuente hídrica de la que se toma el agua. En ausencia del respectivo Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, los recursos se podrán invertir en algunas de las siguientes obras o actividades:

	a) Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica en un porcentaje que establezca el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; b) Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural […]"
DECRETO 622 de 1977	"Por el cual se reglamenta parcialmente el capítulo V título II parte XIII del Decreto Ley 2811 de 1974 sobre Sistema de Parques Nacionales, La Ley 23 de 1973 y la Ley 2 de 1959" "Artículo 5: Para efectos del presente Decreto se adoptan las siguientes definiciones: […] 4) Zona de Recuperación Natural. Zona que ha sufrido alteraciones en su ambiente natural y que está destinada al logro de la recuperación de la naturaleza que allí existió o a obtener mediante mecanismos de restauración un estado deseado del ciclo de evolución ecológica; lograda la recuperación o el estado deseado esta zona será denominada de acuerdo con la categoría que corresponda."
DECRETO 2372 de 2010	"Por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones".

DECRETO 2820 de 2010	"Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales" "Artículo 1. Definiciones. Para la correcta interpretación de las normas contenidas en el presente decreto, se adoptan las siguientes definiciones: […] Medidas de Compensación: las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos. Medidas de corrección, las acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad. […] Plan de Manejo Ambiental es el conjunto detallado de actividades orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ecosistémicos que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad. El Plan de Manejo Ambiental podrá hacer parte del Estudio de Impacto Ambiental o como instrumento de manejo y control para proyectos obras o actividades que se encuentren amparados por un régimen de transición."
DECRETO 3570 de 2011	"Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector

	Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible" "Artículo 2: Además de las funciones determinadas en la Constitución Política y en el artículo 59 de la Ley 489 de 1998 y en las demás leyes, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible cumplirá las siguientes funciones: 1. Diseñar y formular la política nacional en relación con el ambiente y los recursos naturales renovables, y establecer las reglas y criterios de ordenamiento ambiental de uso del territorio y de los mares adyacentes, para asegurar su conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente. 2. Diseñar y regular las políticas públicas y las condiciones generales para el saneamiento del ambiente, y el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales, a fin de impedir, reprimir, eliminar o mitigar el impacto de actividades contaminantes, deteriorantes o destructivas del entorno o del patrimonio natural, en todos los sectores Económicos y productivos. […]"

7. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Las relaciones agua y suelo revisten una gran importancia en materia de riego, drenaje, hidrología y otras ciencias relacionadas con los recursos hídricos y el medio ambiente. Consecuentemente, para suelos en buen estado y protegidos, se almacena agua mediante la infiltración, y ésta a su vez promueve la fertilidad del suelo para la producción de alimentos, vegetales y cualquier tipo de materia prima.

Entre los factores que condicionan el fenómeno erosivo, se encuentran los agentes climáticos, representados en precipitaciones con características particulares de intensidad, duración y frecuencia; agentes edáficos, respondiendo al tipo de suelo; el relieve (pendiente) y la vegetación que protege al suelo del impacto directo de las gotas de lluvia, contribuye a disminuir la escorrentía superficial, decrecer caudales punta y cuyas raíces protegen al suelo de no disgregarse.

Consecuentemente, suelos desprotegidos encuentran en el agua uno de los agentes erosivos más enérgicos, produciendo un fenómeno conocido como erosión hídrica. Este proceso comienza con el arrastre de sus componentes más finos y ricos en nutrientes y culmina en el estado de desertificación, con su desaparición y transporte a las zonas bajas donde se deposita.

Las 12,294.15 hectáreas que conforman la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca se encuentran en jurisdicción de los municipios de Maicao y Albania en el departamento de La Guajira, correspondiendo al primero la mayor superficie declarada. La dinámica económica de la población en estos municipios ha estado asociada a la producción agropecuaria, recientemente superada por actividades comerciales en el caso del primero de ellos y de minería en el segundo (dada la explotación de carbón desarrollada por El Cerrejón).

Esta Reserva Forestal Protectora se mantienen variedad de arroyos y se recargan acuíferos que suministran el agua tanto para uso doméstico como agropecuario a la Población de Maicao (por lo menos el 85% directamente de acueducto, además de un número indeterminado de usuarios de la cuenca baja del Río Carraipia – Paraguachón) y al municipio de Albania (que actualmente utiliza esencialmente acuíferos) que proyecta su abastecimiento total de fuentes superficiales para cerca de 19.429 habitantes, según DANE (2005).

Al comparar la Reserva Forestal Protectora de Montes de Oca con otras regiones húmedas del país, se le considera de moderada a baja, pero al considerar las

condiciones climáticas de la región, se constituye en una gran fuente abastecedora del recurso hídrico, que se aprovecha en la cuenca del río Carraipia y las microcuencas de los arroyos Majayura, Caño Seco, Caño Hondo, Montebello y Arroyo Seco, siendo utilizado para consumo humano y producción agropecuaria.

En la reserva predominan bosques secundarios en diferentes estados sucesionales en los que se observan especímenes de gran porte como el camajón (Sterculia apétala), indio desnudo (Bursera simarouba), ceiba bruja (Hura crepitans), caracolí (Anacardium occidentale), y palma amarga (Sabal maurittiformis).

Además, se encuentran especies relictuales de la vegetación original, cinco de las cuales sobresalen debido a que se encuentran en peligro de extinción, estas son el ébano (Libidibia ebano), leoncito (Licania arbórea) y la Caoba (Swietenia macrophylla), junto con otras dos especies que muy probablemente corresponden al Comino o Quina (Aniba cf. perutilis) y el cactus (Opuntia cf. Cuatrecasana). Dicha amenaza, tiene que ver en gran parte, con la intensa extracción ligada al alto valor comercial que poseen estas especies. La presencia de estas especies, junto con otras de utilidad diferente a la maderable (comestibles, medicinales, leña, obtención de fibras, tintes, etc.), constituyen un significativo capital ecológico de la reserva y un potencial banco genético forestal para la región Caribe.

Esta vegetación es muy importante, más aún cuando la reserva alberga al 41% de las especies de aves que según la literatura usan el bosque seco, además de ser el refugio para el 60% de aquellas que dependen completamente de este ecosistema por ser su hábitat principal, es decir, en el que realizan el total de sus actividades vitales: alimentación, reproducción y refugio. El área es significativa para la conservación de las aves endémicas y casi endémicas, incluidas en las EBAs (Endemic Bird Areas) del norte de Colombia, en especial las pertenecientes al EBA 36, dado que se registraron 4 especies casi endémicas y/o con distribución restringida.

La pérdida de cobertura vegetal y la degradación, sobre todo en la cuenca superior del rio Carraipia y la cuchilla El Páramo, inciden en la baja capacidad de regulación hídrica del ecosistema, afectando no solo las corrientes superficiales, sino también la recarga de acuíferos, la fuerte presión que se ejerce sobre la vegetación de las márgenes protectoras de los arroyos El Bulloso (La Majayura), el río Carraipia y el arroyo Montebello (Los Remedios), puede incidir drásticamente en la regulación hídrica y erosión de cauces y traer consigo problemas de inundaciones en épocas de lluvias.

Lo anterior se manifiesta en desequilibro y degradación del ecosistema, además de fuertes inundaciones. Los conflictos asociados a esta situación deben ser tratados con mucha atención, ya que pueden conllevar al deterioro de las características de los suelos, la degradación de la flora y fauna de las cuencas, el cambio climático de la región y con estos pueden estar ligados conflictos de interés por el uso del agua, ya que se produce agotamiento del recurso hídrico.

Por tanto, rehabilitación de ecosistemas forestales en zonas de protección ambiental, de la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca, en el municipio de Maicao, La Guajira, la recuperación y protección ambiental de estas áreas mediante la reforestación, permitirá mejorar los servicios ecosistémicos y preservar los recursos naturales existentes como son suelos, agua, bosques y fauna.

Magnitud actual del problema

Número de hectáreas deforestadas en el municipio de Maicao, La Guajira: 990 ha. Fuente: Monitoreo de deforestación 2024 presentado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el IDEAM. Actualizado al año 2026

PROBLEMA CENTRAL

Degradación y pérdida progresiva de la cobertura vegetal en la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca, en el municipio de Maicao, departamento de La Guajira.

CAUSAS:

Directas	Indirectas
Deforestación y pérdida de ecosistemas no boscosos.	Bajo control y vigilancia por parte de autoridades ambientales. Desarrollo de actividades antrópicas no sostenibles.
Debilidad institucional para la implementación de medidas de recuperación de cobertura vegetal en áreas disturbadas.	Limitada capacidad técnica institucional. Desarticulación interinstitucional público, privada y comunitaria.

EFECTOS:

Directos	Indirectos
Pérdida de biodiversidad	Mayor acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Pérdida de conectividad de los ecosistemas.
Uso inadecuado del suelo	Erosión del suelo, pérdida de nutrientes y colmatación. Desertificación.

8. OBJETIVOS

General.

Recuperar y restaurar la cobertura vegetal en la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca, en el municipio de Maicao, departamento de La Guajira.

Específicos.

1) Aumentar la cobertura vegetal que favorece la regulación natural del recurso hídrico en la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca.
2) Fortalecer la capacidad institucional relacionada con medidas de recuperación de cobertura vegetal nativa en áreas disturbadas.
3) Aumentar la capacidad técnica institucional.
4) Disminuir el desarrollo de actividades antrópicas no sostenibles.
5) Fortalecer el control y vigilancia por parte de las autoridades ambientales
6) Generar la articulación interinstitucional público, privada y comunitaria.

9. ANTECEDENTES GENERALES

La acción del hombre a lo largo de su historia sobre el planeta lo ha convertido en uno de los principales factores de cambio de los sistemas medioambientales. A través de sus actividades ha influenciado en menor o mayor grado el funcionamiento de los mismos, ya sea introduciendo nuevos componentes o modificando los ya existentes (Huang, 2008). Todo ello ha transformado el curso u evolución original de los mencionados sistemas, permitiendo al hombre beneficiarse directa o indirectamente de dichas alteraciones al ambiente, incluso a costa de la aparición de efectos negativos, que probablemente con anterioridad no habían sido considerados para su estudio (Booth, 2011).

Por lo que es preciso establecer que los recursos naturales, agua, suelo y vegetación, integran sistémicamente el componente fundamental de un sistema medioambiental, el cual debe estar sujeto a una planificación basada en el desarrollo sostenible de un entorno natural, que sea conveniente tanto para la población actual como para las generaciones futuras (Guevara, 1997). Todo

ello obliga a considerar el desarrollo de técnicas, procesos, y metodologías encaminadas a evaluar la conveniencia de las diferentes actividades, que en un principio la sociedad reclama como necesarias, pero que deben realizarse en un contexto de coherencia con la conservación del medio ambiente, sin que ello suponga de algún modo renunciar a los objetivos planteados en un principio (Claver, 1982).

La rehabilitación forestal constituye la herramienta técnica con la que la ingeniería forestal cuenta para la conservación del recurso agua y suelo. Se concreta a un conjunto de acciones mecánicas y biológicas, como son las actuaciones de restauración de la vegetación, prácticas de conservación de suelos y las hidrotecnias de corrección en la red de drenaje, que son distribuidas armónicamente entre la cuenca y sus cauces. Estas actividades conducen a mitigar las consecuencias negativas de la dinámica torrencial y sus manifestaciones (erosión, transporte y sedimentación) con el fin de reducir sus efectos catastróficos: pérdidas de productividad, destrucción de bienes, sedimentación de embalses, desertificación e, incluso pérdidas de vidas humanas.

Ya en las últimas décadas, se ha puesto énfasis en el nuevo paradigma de sostenibilidad, que urgentemente debe expresarse en todas las manifestaciones humanas, y consecuentemente en la ingeniería, por su gran capacidad de transformación del medio físico. En la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992) se consagró la necesidad de garantizar el uso de los recursos en el tiempo y en el espacio, o, dicho en otras palabras, los seres humanos van a constituir el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible, por lo que tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

La ubicación geográfica, las condiciones del territorio y el tipo de suelos de Maicao permiten establecer que en Maicao se encuentran especies pertenecientes a la formación Bosque seco Tropical y el Sub Tropical, Bosque espinoso Sub Tropical, prevaleciendo especies del bosque Xerofítico y sub-xerofítico; de igual forma en gran parte del municipio se encuentran pastos y

matorrales sub-xerofítico estacionales, especies espinales y en zonas altas de Maicao se encuentran Bosques Sub-andino y Ecuatorial. La distribución y la cobertura de la vegetación en el municipio han sufrido cambios drásticos con el paso de los años, debido al aumento de la presión del hombre sobre este recurso importante.

Por otro lado, se encuentra la Reserva Forestal Protectora de Montes de Oca, que con 12,294.15 hectáreas, se encuentra en la jurisdicción de los municipios de Maicao la mayor parte y Albania el resto. En esta región confluyen comunidades indígenas de la etnia Wayuú, con otras representativas de la costa Caribe, Las dinámicas de apropiación del terreno y supervivencia se reflejan en un proceso de colonización con posterior abandono debido a factores de seguridad, circunstancia ampliamente superada que ha permitido actualmente la reactivación del otorgamiento de predios en sectores aledaños al área protegida. Inherente a los asentamientos se presenta un uso no sostenible de los recursos naturales, con los cuales satisfacen necesidades como leña para cocinar, madera para construcción, medicinas e incluso, alimento. Es así como, décadas atrás hubo una importante intervención de bosques allí existentes, situación que ha sido revertida gracias a la recuperación posterior al abandono por más de una década.

Pese a la intervención antrópica a la cual estuvo sujeta el área declarada como Reserva Forestal Protectora Montes de Oca, la resiliencia de su vegetación ha permitido que siga siendo representativa del bosque seco tropical, aun cuando se encuentre en diferentes etapas sucesionales. Además, salvaguarda especímenes de especies forestales de alto valor comercial, al igual que poblaciones de fauna endémica y varias de las especies allí registradas se encuentran en alguna de las categorías de amenaza de extinción, e incluso sobre ellas persisten algunas presiones que pueden incidir en su desaparición local y contribuir en su pérdida a nivel local e incluso nacional.

Respecto a la oferta de servicios ambientales, sobresale el recurso hídrico que se constituyó como objeto de conservación de la Reserva Forestal Protectora en

razón a que de la Cuenca Carraipia – Paraguachón se benefician cerca de 130.000 personas en Colombia y 20.000 en Venezuela (Comisión binacional 2003), sin contar la población que utiliza otras corrientes superficiales como el arroyo Majayura, el Porciosa y el Bruno. Es así como pobladores del municipio de Maicao dependen primordialmente de este recurso para uso doméstico y para el desarrollo de actividades económicas.

Como antecedentes de acciones para el restablecimiento del ecosistema se destacan las campañas realizadas por voluntarios con el apoyo de empresas privadas y los entes ambientales, una de estas acciones se realizó en el año 2019 con la siembra de nueve mil árboles de especies nativas en las veredas Garrapatero, La Troco, Los Paraujanos, El Jordán y Casa Blanca de la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca, en el marco de la campaña "Sembrando Vida" liderada por CORPOGUAJIRA, que tiene como meta sembrar dos millones de árboles en el departamento.

La Reserva Forestal Protectora Montes de Oca Cuenta con un plan de manejo formulado por la Corporación Autónoma de La Guajira Corpoguajira, el cual se fundamentó en la caracterización biofísica y socioeconómica del área de interés, a partir de la cual se analizaron la significancia de la Reserva Forestal especificando sus valores naturales y potencialidades, y la problemática que incide en su conservación. Una vez identificados estos elementos críticos se definieron líneas de proyecto mediante las cuales se busca de una parte aprovechar las potencialidades del área y de otra, solucionar o mitigar las situaciones que impliquen su detrimento.

la Corporación Autónoma Regional de La Guajira adelantó un proyecto para el avalúo comercial y la compra de predios que hacen parte del polígono de conservación de la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca y el Parque Regional Natural Cerro Pintao. Para noviembre de 2016 Corpoguajira pudo completar la compra de 1.447 hectáreas en la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca. Con el compromiso de incrementar las zonas en conservación

en el año 2018 se adelantó la segunda convocatoria para que dueños de predios postularan sus terrenos para ser comprados por Corpoguajira.

ANTECEDENTES NACIONALES

De acuerdo con estimaciones recientes, los ecosistemas boscosos comprenden un área estimada de 63'886.012 has., que equivale a 56,05% de la superficie del país1 (IDEAM, 2001). El país ocupa el séptimo lugar en el mundo con mayor área de cobertura de bosques tropicales (FAO, 1999), que representa el 6,42% de la oferta total para América del Sur Tropical y el 1,5% de los bosques del mundo. En sus bosques se ubica una gran proporción la biodiversidad del país, la cual representa entre el 10% y el 15% de la existente a nivel global, con tan sólo 0,77% de la proporción terrestre mundial. Los puntos focales de biodiversidad en Colombia son la región del oriente amazónico (cuenca del alto Caquetá), los bosques húmedos tropicales del Chocó, en la región Pacífica y región tropical de los Andes, incluyendo la Sierra Nevada de Santa Marta. En estos bosques se encuentra alrededor de 45.000 especies de plantas vasculares, un número sólo superado por Brasil a nivel global; además, Colombia es el séptimo país que contiene la mayor parte de la "frontera forestal" del globo (Ideam, 2001; WRI, 1997).

En Colombia se desarrolló un programa denominado el Plan Verde de Colombia, mediante este programa se establecieron cerca de 87.000 has. de bosques protectores en el periodo 1999-2002. Éste es el mayor programa de reforestación realizado en el país; su diseño y realización se basaron en una tradición de cerca de 30 años en materia de programas de reforestación comunitaria para la protección de microcuencas. (RODRIGUEZ, Manuel 2015).
El Plan Nacional de Restauración 2015-2035 reúne tres enfoques de implementación: la restauración ecológica, la rehabilitación y la recuperación, que dependen del tipo de intervención, del nivel de degradación del área y del objetivo de restauración. Para su cumplimiento se propone un marco lógico de 20 años con periodos a corto plazo de 3 años, a mediano de 8 años y a largo plazo de 20, que contienen acciones prioritarias y esenciales para su cumplimiento, metas e indicadores, responsables, posibles fuentes de

financiación y una aproximación económica para la gestión del Plan Nacional de Restauración. Para la ejecución del Plan Nacional de Restauración se espera el compromiso y articulación de las entidades del Sistema Nacional Ambiental – SINA, las autoridades ambientales, las entidades territoriales, las agremiaciones, los sectores, la sociedad civil, la academia y los usuarios de los recursos en general. El Plan Nacional de Restauración propone la restauración como una alternativa de compensación y como un mecanismo operativo de financiación de procesos y proyectos, en relación con el Manual para la Asignación de Compensaciones por pérdida de biodiversidad.

ANTECEDENTES EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

La Reserva Forestal Protectora Montes de Oca es la primera área protegida declarada por la Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA, mediante el acuerdo de Consejo Directivo No. 17 del 27 de diciembre de 2007, en la cual es se formalizo su creación, Declarada como una reserva forestal protectora, Montes de Oca hace parte de las 9 áreas protegidas en conservación del departamento.

Que mediante Acuerdo No. 0001 del 28 de enero de 2010 emanado por el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA se adopta el Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca en jurisdicción de los Municipios de Maicao y Albania, Departamento de La Guajira.

Con sus atractivos naturales recubre 12.294 hectáreas del territorio, atravesando los municipios de Maicao y Albania. Un paraíso rodeado de bosques secos y matorral subxerofítico.

En cuanto a la arborización urbana del Municipio de Maicao, predominan especies exóticas, debido a su condición de ciudad receptora de olas migratorias tanto de otras regiones del país, como de otros países del mundo.

En el Departamento de La Guajira se han desarrollado varios programas de Reforestación y aislamiento en las principales cuencas de los ríos como lo son la cuenca del Rio Ranchería y la Cuenta Alta del río Cesar. CORPOGUAJIRA como máxima autoridad ambiental en el departamento de La Guajira ha realizado diferentes convenios para recuperar las cuencas de la deforestación ocasionada por el hombre quien indiscriminadamente realiza actividades de desmonte para ampliar la frontera agrícola y la tala de árboles nativos para comercializar la madera o ampliar la frontera agrícola.

Entre los contratos y/o convenios relacionados con la actividad en análisis se relacionan los siguientes:

- Aislamiento de 74 kilómetros en la cuenca del río palomino en lo limones, paso de la Santa, arroyo limón, estas acciones fueron adelantadas en el marco del convenio 008 de 2012.
- Con el objeto de realizar aislamiento en la cuenca del rio Tapias, se establecieron 37 kilómetros en el marco del contrato 083 de 2011 y convenio 025 de 2011.
- Contrato de obra pública No. 0097 de 2015 cuyo objeto fue: "Recuperación, Protección de la microcuenca manantial el pozo, y fortalecimiento socioambiental en las comunidades de Rodeito, El Pozo, Yaguarito y Zahino en el municipio de Hatonuevo, La Guajira. En este contrato de obra se reforestaron 20 hectáreas mediante plantación de 125.000 especies maderables protectoras.
- Se construyeron 33 kilómetros de aislamiento en las márgenes del arroyo "Perseguido" en la vereda "Angostura". Se suministraron 25 estufas ecológicas a las comunidades indígenas de Rodeito, El Pozo, Yaguarito y Zahino, Y se capacitaron 80 personas de la comunidad indígena en general sobre educación ambiental.
- En los municipios de La Jagua del Pilar, Urumita, Villanueva, El Molino, San Juan del Cesar, Distracción, Fonseca, Barrancas y Hatonuevo Departamento de la Guajira, se ejecutó el contrato de Obras Públicas No. 0016 del 29 de abril de 2011. En este contrato se Implementaron estrategias establecidas para la disminución del Consumo de leña y establecimiento de sistemas agroforestales en la zona cafetera de estos municipios, para

alcanzar el objeto del contrato se realizó una reforestación agroforestal de 90 hectáreas, se construyeron 47 km de aislamiento, se construyeron 600 estufas eficientes tipo Huella y se realizaron 20 de talleres de formación ambiental.

- En el año 2016 la Corporación Autónoma Regional de La Guajira – Corpoguajira, realizo el contrato de consultoría N° 077 de 2016 con el fin de llevar a cabo el estudio para determinar la tasa de arborización por número de habitantes en la zona urbana de las ciudades de riohacha y maicao en el departamento de la guajira, es así como se conoce la necesidad de producir y sembrar árboles en el municipio de Maicao que lo lleven a ser un Municipio Verde de La Guajira y que sea parte de la estrategia ambiental global que mitigue los efectos del cambio climático, desafío que involucra a todos los seres humanos.
- Así mismo, en el contrato de obra: No.0083 DE 2019, cuyo objeto fue la rehabilitación de ecosistemas forestales en las cuencas de los ríos ranchería, Tapias y Cesar en los municipios de Riohacha, San Juan Del Cesar, Manaure y Albania La Guajira, bajo el CODIGO BPIN 2019002440074, con acta de inicio 17 de diciembre de 2019 y fecha de terminación pactada 16 de diciembre de 2020, con un valor de doce mil trescientos cuarenta y seis mil ochenta y cinco millones ciento cincuenta y seis pesos m/l ($12.346.085.156).
- El contrato de obra: No. 0003 DE 2020, cuyo objeto fue recuperación de ecosistemas con la especie promisoria Palma Amarga (sabat Mauritiriformis) en los municipios de Dibulla y Urumita departamento de La Guajira con código BPIN 201932180000002, con acta de inicio 20 de MARZO de 2020.

Asimismo, el municipio de Maicao en los últimos años ha ejecutado en la zona de Montes de Oca varios contratos relacionados para su preservación y restauración.

Las diferentes acciones desarrolladas han contribuido al desarrollo sostenible en el área rural de su jurisdicción.

La conservación y preservación de las masas boscosas que aún permanecen en pie se convierte en una necesidad sentida, por su efecto regulador del agua y

biodiversidad propia de la estructuración del bosque que caracteriza el macizo de la sierra, afectada por acciones desarrolladas por el hombre en determinadas épocas y con diferentes objetivos.

10. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.

La destrucción de la cobertura de bosques ocasionada por la deforestación y la ampliación de la frontera agrícola ha deteriorado de la capacidad productora de los suelos y en muchos casos ha conducido a desbalances en los ecosistemas, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, tiene como directrices la restauración ecológica. siendo esta, definida como el proceso de asistir la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado, o destruido para restablecer algunas funciones naturales que le han sido alterados o dañados por la acción del hombre o por causas naturales.

Con el desarrollo de este proyecto se busca garantizar a mediano y largo plazo la oferta hídrica, proteger y conservar los recursos naturales y sensibilizar a las comunidades del área de influencia para promover la protección del ecosistema en la Reserva Forestal Protectora de Montes de Oca. La rehabilitación se realizará por medio de la estrategia de la restauración activa, consistente en recobrar funciones naturales de los ecosistemas mediante la intervención humana para garantizar el desarrollo de los procesos de recuperación.

El implementar la estrategia de restauración activa, se debe realizar teniendo en cuenta que el objetivo primordial es la rehabilitación del ecosistema forestal, por lo cual se requiere establecer las plantaciones forestales que se adecuen a las condiciones ambientales de la zona, implementando aislamiento en los polígonos intervenidos, con el fin de evitar que las acciones antrópicas como tala ilegal, quemas indiscriminadas y actividades agropecuarias causen algún disturbio en las plantaciones y a la vegetación nativa de la zona.

La problemática ambiental que se observa en la Reserva Forestal Protectora de Montes de Oca, aborda un importante daño de la estructura ecológica

principal, entendida ésta como el conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales del territorio, cuya finalidad principal es la preservación, conservación, restauración, uso y manejo sostenibles de los recursos naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones, tal como es el recurso hídrico tan importante para el municipio de Maicao y su zona rural.

Las propuestas de solución a la problemática ambiental pueden alcanzar valores mayores que el mismo costo de la tierra, lo que ha dado como resultado el abandono de las mismas antes que realizar cualquier práctica que contrarreste el proceso degradativo. Por ello, se hace necesario realizar acciones de restauración activa, con reforestaciones, mantenimiento de las plantaciones protectoras establecidas y a su vez el aislamiento de aquellas áreas donde se puedan desarrollar procesos de regeneración natural y sucesiones vegetales.

11. ANÁLISIS DE LOS PARTICIPANTES EN ESTE PROYECTO

a. Actores participantes en el proyecto

Los actores se definieron de acuerdo al aporte que estos pueden brindar al análisis del proceso, el nivel de participación que pueden tener. Por lo que se propone convenir con los participantes desarrollar acciones que contribuyan a la solución del problema, a través de un operador con experiencia en el tema.

Actor	Entidad	Posición	Tipo de contribución
Nacional	Corporación Autónoma Regional de La Guajira (Corpoguajira)	Cooperante	Económica y logística.
Municipal	Alcaldía de Maicao	Cooperante	Asignación de recursos Ejercer funciones de supervisión a la ejecución

Actor	Entidad	Posición	Tipo de contribución
Otro	Comunidad del municipio de Maicao (beneficiaria directa; incluye los vigías ambientales de Montes de Oca)	Beneficiario	Participación activa y Veeduría para el cumplimiento de Metas.

Actor: Nacional, Departamental, Municipal, Agencia internacional, otro.
Entidad: Nombre de la institución.
Posición: Cooperante, Beneficiario, Oponente.
Tipo de contribución: Contribución de la entidad al proyecto.

b. Experiencia previa de los participantes

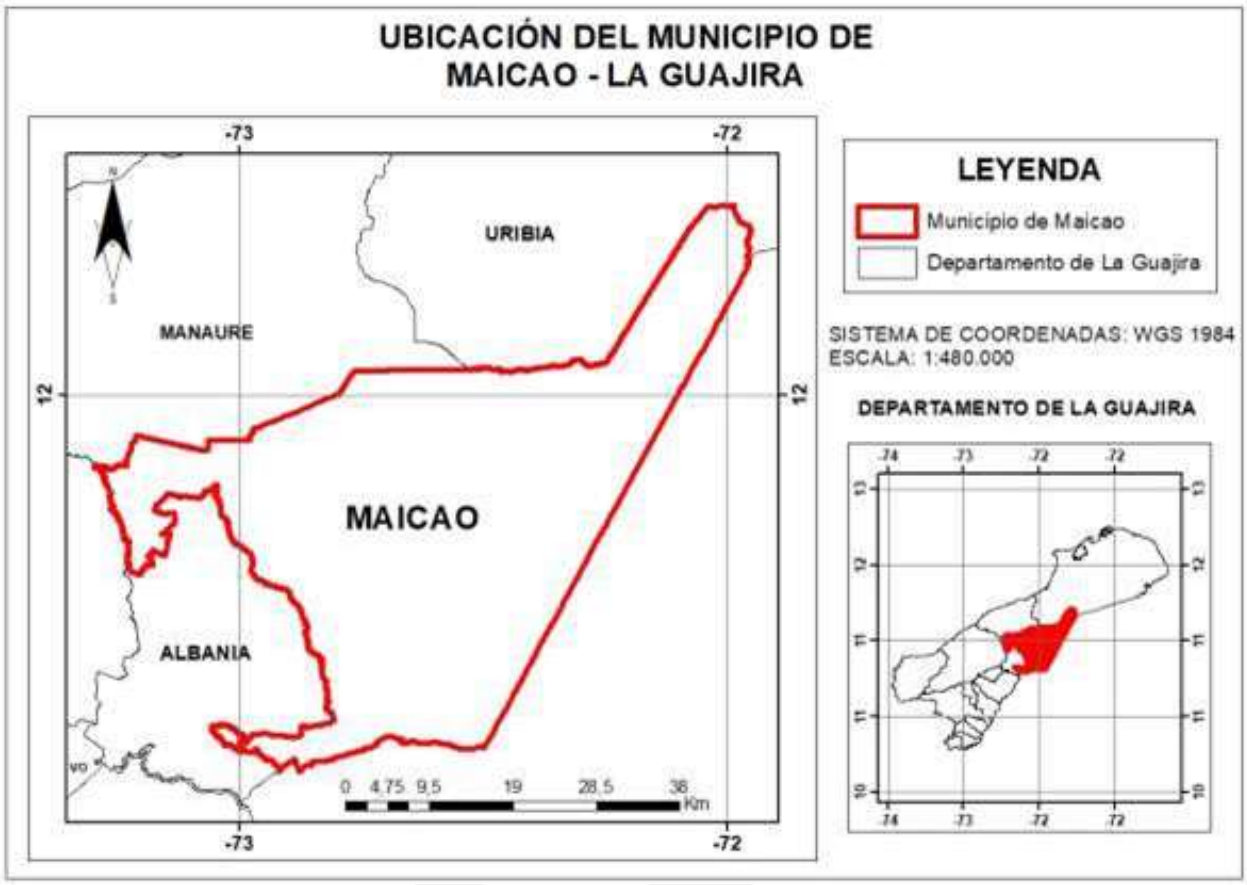
Tabla 1. Experiencia de los participantes.

ACTORES INVOLUCRADOS	INTERESES	INTERÉS DEL PROYECTO	PROBLEMA PERCIBIDO	EXPERIENCIA
Corporación Autónoma Regional de la Guajira	Realizar la gestión ambiental con enfoque preventivo y hacer uso racional de los recursos naturales en el departamento.	Promover y fortalecer la gestión ambiental de los diferentes sectores productivos y poblacionales.	Muchos recursos naturales son manejados como propiedad común o acceso abierto con usuarios múltiples, sin responsabilidad para la sostenibilidad.	Asignar recursos públicos, Apoyo económico, logístico y viabilizar el proyecto.
Alcaldía Municipal de Maicao	Liderar la inversión de los recursos en procura de mejorar las condiciones ambientales en el territorio.	Apoyar siempre y cuando se requieran recursos financieros	Limitación de recursos. Se debe priorizar la inversión.	Capacidad de negar o aprobar financiamiento y Viabilizar el proyecto
Comunidades urbanas y rurales,	Desarrollar acciones de responsabilidad	Divulgar y trabajar con la comunidad	Problemas ambientales	Seguimiento al desarrollo de

minorías étnicos, grupos vulnerables, equidad de género, medios de comunicación.	ambiental para mejorar su calidad de vida.	en actividades de mejoramiento ambiental a nivel de saneamiento.	urbanos asociados a la gestión inadecuada de residuos sólidos.	las actividades y control del gasto público.

12. LOCALIZACIÓN Y COBERTURA GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

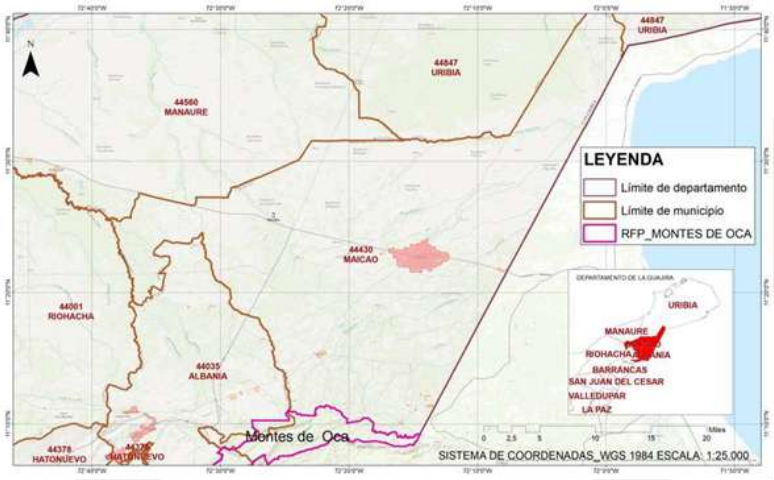
La realización del proyecto es en la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca, ubicada en jurisdicción del municipio de Maicao departamento de La Guajira.



Esta área natural protegida se localiza al extremo norte de la Serranía de Perijá, en territorio de frontera con la República de Venezuela, La superficie declarada

se extiende en sentido occidente-oriente, sobre la Serranía de los Montes de Oca que corresponde al extremo norte de la cordillera Oriental y se caracteriza por presentar una fisionomía montañosa conformada por la serranía Chonorimahana, las Cuchillas el Páramo y Montebello, y la sierra troco o Carraipía. En inmediaciones del área protegida se encuentran los corregimientos de Majayura, Los Remedios y Carraipía.

A la Reserva se accede desde los municipios de Maicao o Albania por las vías carreteables que conducen a los corregimientos de la Majayura, Los Remedios y ellas son destapadas y la que lleva de Maicao a Carraipía es pavimentada. Solamente al sitio El Jordán, donde se localiza la bocatoma del acueducto de Maicao se llega directamente en vehículo automotor, a los demás lugares de la Reserva el acceso se hace a través de caminos de herradura.



MONTES DE OCA

Ubicada en el extremo norte de la Serranía del Perijá, en el corregimiento de Carraipia, esta reserva natural alberga alrededor de 200 especies de plantas, 67 mamíferos, 45 anfibios y 177 clases de aves. En el interior de la reserva se puede observar el nacimiento de 13 quebradas y arroyos que drenan a dos cuencas, río Ranchería y la del Carraipia o Paraguachón, el cual desemboca en Maracaibo. La reserva de Montes de Oca, tiene una extensión aproximada de

14.400 hectáreas de bosque seco y una belleza sin igual que es causa de atracción turística de propios y forasteros.



Está reglamentada mediante Acuerdo 017 del 2007 por la Corporación Autónoma Regional de la Guajira, en donde se declaró la Reserva Forestal Protectora ubicada en los Montes de Oca en jurisdicción entre los municipios de Maicao y Albania, del departamento de La Guajira y se adoptan otras medidas para su administración en el Plan de Manejo de Reserva Forestal Montes de Oca. Esta reserva, que hace parte del sistema montañoso que bordea al municipio en su parte sur, la cual es representativa en cuanto a beneficios directos e indirectos de tipo ambiental, económico y social. Este sistema facilita condiciones climáticas, de suelos naturales, de zona de bosques densos y semidensos para que ambientalmente se identifique como área de reserva donde nace la principal fuente hídrica municipal[1].

Área protegida	Ubicación, municipio	Área (ha)	Acto administrativo	Plan de Manejo	Adopción de Plan de Manejo Ambiental
Reserva Forestal Protectora Montes de Oca	Albania, Maicao	12.294,15	Acuerdo 017/2007, 001 de 2010, 022/2014	SI	Acuerdo # 0001 28 de enero de 2010; Acuerdo 022 de 19 de diciembre de 2014

[1] Tomado de: Plan de Manejo Reserva Forestal Montes de Oca. Corporación Autónoma Regional de la Guajira. 2009

Tabla. Reserva Forestal Protectora Montes de Oca Declarada por la Corporación

La cobertura natural de mayor representación en la serranía es el bosque seco tropical, del cual se sospecha que subsiste menos de un 1,5% de su superficie original en toda Colombia, y constituye por ende uno de los ecosistemas más amenazados y con escasa representación en áreas protegidas del país.

Aun cuando bastante desconocida, se sabe que la biota del bosque seco tropical alberga cerca del 16% de las especies de flora amenazada de Colombia y posee más del 60% de la fauna con distribución restringida a la Llanura Costera del Caribe. Hasta el momento los inventarios hechos a las flores que se desarrollan en la serranía han identificado 255 especies, 209 géneros y 55 familias, en donde sobresalen por su abundancia las leguminosas, de familias como la Bignoniaceae y Burseraceae. Las lianas y bejucos son comunes y abundas los de las familias Convolvulaceae, Cucurbitaceae, Menispermaceae, Passifloraceae y Smilacaceae.

Estudios recientes desarrollados por Conservación Internacional para la formulación del plan de manejo de la reserva identificaron siete unidades de cobertura y uso de la tierra tales como:

- Bosque freatofítico
- Bosque caducifolio
- Bosque montano
- Bosque de crecimiento secundario
- Bosque de crecimiento secundario tardío
- Agroecosistemas

PRINCIPALES ASPECTOS FÍSICOS

CLIMA

La variabilidad temporal de la península de La Guajira está condicionada principalmente a la posición de la Zona de Convergencia Intertropical ZCIT, que consiste en un cinturón más o menos continúo de bajas presiones que rodea al planeta cerca del Ecuador, su posición depende de las estaciones y acorde a ello su influencia en la climatología regional.

Con valores anuales de precipitación cercanos a los 1140 mm y una temperatura media de 27°C, la Reserva presenta un "Clima cálido tropical" según el sistema de clasificación de Caldas – Lang, el cual es equivalente a la zona de vida "Bosque seco tropical" en términos del sistema de L. R. Holdrige. Por su parte, en el "Estudio Semidetallado de Suelos y zonificación de tierras de IGAC 2012, se ubica el área de reserva en la unidad "Cálido semiárido" caracterizada por registrar un déficit hídrico anual que varía entre los 350mm y 720 mm.

El valor promedio mensual de la temperatura media es de 27 °C.

PRECIPITACIÓN

Aunque la península de La Guajira se caracteriza por ser la región menos lluviosa (durante 7 o más meses del año no llueve) del país, esta situación es diferencial en Montes de Oca, lo cual se debe a su relieve y ubicación, ya que la cadena montañosa del Perijá se constituye en barrera para los vientos alisios del noreste (a barlovento), depositándose en ella la humedad ambiental que absorbe en su paso por la planicie, caso contrario a lo que sucede hacia Manaure, donde no existen accidentes topográficos similares, de manera que los meses de sequía se extienden a ocho.

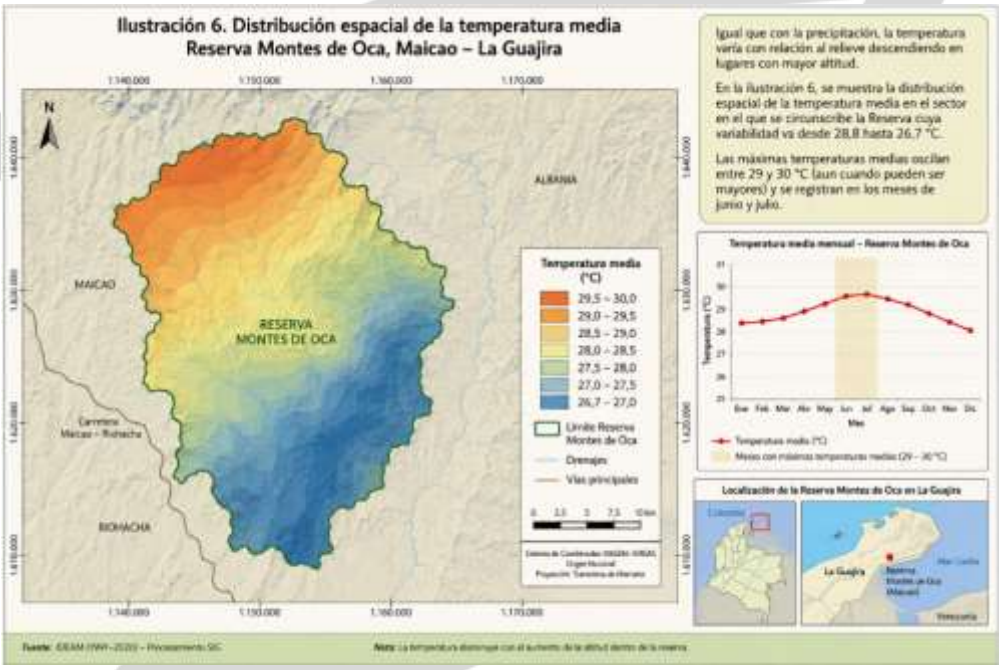
Aun cuando el punto de mayor altitud dentro de la Reserva es de solo 800 msnm, se observa, que ella conforma un accidente geográfico que facilita la presencia de lluvias orogénicas resultantes del choque de vientos húmedos provenientes del Caribe y vientos alisios del noreste. Este hecho provee una condición sobresaliente a la serranía de los Montes de Oca por cuanto permite que localmente se atenúen las altas temperaturas características de los sectores de menor elevación de la península de La Guajira.

El comportamiento multianual de la precipitación media anual presenta una alta variabilidad que va de los 403 mm hasta más de 2000 mm, con registros de eventos como el de la temporada invernal de 2010, en el que llegó a los 2.666 mm. Esta alternancia de períodos de riqueza pluviométrica con períodos secos, se encuentran en gran parte relacionada con la presencia de los fenómenos de "El Niño" y "La Niña", al igual a como sucede en el resto del país.

La precipitación a lo largo del año en la Reserva presenta una distribución bimodal, diferenciándose notablemente dos períodos, el primero que va desde abril a junio, mientras que el segundo abarca septiembre, octubre y noviembre, siendo este último el mes de mayor pluviosidad (con valores altos registrados en la estación más lluviosa que oscilan entre 219 hasta 112,90 mm). De igual forma, el lapso entre diciembre y febrero constituye la temporada de sequía más intensa (con valores mínimos registrados de 0,0 mm), en la cual la recarga de agua en el suelo y la escorrentía superficial se afecta notablemente. Finalmente, en julio el verano, conocido como "Veranillo de San Juan" es corto y suave.

TEMPERATURA

Igual que con la precipitación, la temperatura varía con relación al relieve descendiendo en lugares con mayor altitud. En la ilustración 6, se muestra la distribución espacial de la temperatura media en el sector en el que se circunscribe la Reserva cuya variabilidad va desde 28,8 hasta 26,7 ˚C. Las máximas temperaturas medias oscilan entre 29 y 30 ˚C (aun cuando pueden ser mayores) y se registran en los meses de junio y julio.



BALANCE HÍDRICO

Esta es una herramienta útil para la estimación de la oferta hídrica mediante la cuantificación de la escorrentía superficial. Para ello se aplicaron ecuaciones calculadas con los valores de precipitación (P), temperatura (T) y la evapotranspiración potencial (ETP), obtenidos a partir de la información climática (método de Thornthwaite y Mather 1957)

A continuación, se describe los puntos más relevantes de los balances hídricos para las tres estaciones meteorológicas más cercanas a la Reserva. Estos, se realizaron a partir del mes de octubre, de mayor pluviosidad, donde se garantiza o se puede establecer una probabilidad de almacenamiento o reserva inicial del suelo de 100 mm (Este valor puede fluctuar entre 60 mm y 100 mm, de acuerdo al tipo de suelo característico del área de estudio, para este caso se procura calcular con el valor mínimo; y precipitación 75%).

En la estación Escuela Agraria de Carraipia, el período de déficit ocurre desde el mes de diciembre hasta septiembre, indicando una nula disponibilidad de agua en el suelo, al norte de la Reserva forestal Montes de Oca. En el mes de octubre y noviembre se presentan algunos excedentes no mayores 14,51 mm.

En la estación Chingolita, localizada al oriente, en los meses de diciembre hasta septiembre existe déficit de agua y por lo tanto una nula disponibilidad del recurso en el suelo, en el mes de julio los requerimientos de agua son mayor, de 96,60 y en febrero de 91,75 mm. En octubre y noviembre, cuando la precipitación es mayor a la evapotranspiración, se presentan algunos excesos de agua que alcanzan los 65,21 mm. La precipitación media anual al 75% es de 865,39 mm y la evapotranspiración real es de 827,2 mm/año.

GEOLOGÍA

La Reserva Forestal Montes de Oca comparte su historia de formación geológica con los grandes planos de la baja Guajira y con la formación de los valles de los ríos Cesar y Ranchería, que se originaron como resultado de la compresión del Sistema Placa del Caribe -Sierra Nevada de Santa Marta contra el Escudo Sudamericano en época post-pliocénica. Esto influyó en la orientación al Noreste

- NE y Este noreste– ENE de las estructuras, además de que los importantes eventos tectónicos y geomorfológicos le otorgaran a la región de Montes de Oca características "sui géneris" comparadas con el resto de la península de La Guajira: rocas cretáceas altamente fracturadas que desarrollan acuíferos regionales de producción media, algunos depósitos recientes tanto aluviales como coluviales que ofrecen formas altamente inestables, sin desarrollo de suelo pero colonizadas con una vegetación altamente sensibles a la intervención.

La Serranía de Perijá tuvo una fase original de formación que se remonta al Paleozoico, consolidándose durante en Mesozoico y el Cenozoico, es uno de los plegamientos más recientes del sistema montañoso colombiano y ha sido considerado como un gigantesco anticlinal cuyo eje va en sentido norte-sur, con flancos que bajan hacia el oriente en el lado venezolano de la frontera y hacia el occidente en el sector colombiano.

Un elemento determinante en la configuración física de esta zona del país es la gran falla regional de Oca localizada de forma transversal a la Península de La Guajira. Al norte, separada morfológicamente, de la serranía por dicha falla, se extiende una amplia llanura de origen marino de plataforma deltaica, emergida recientemente por efecto de la misma, que ha sido rellenada por sedimentos aluviales y eólicos. Los intensos fracturamientos generados en las rocas, inciden en la estabilidad de las laderas, la evolución de suelos, la oferta hídrica (especialmente en lo relacionado con la infiltración), y en general en la ecología del sector. Igualmente, en la presencia de acumulaciones importantes de minerales de gran valor económico, algunos raros como el uranio, y otros comunes como el carbón, la caliza, algunos carbonatos y probablemente algunos minerales metálicos.

FALLAS

El levantamiento de la serranía del Perijá implica la presencia de un número alto de fallas, más aún cuando el área está afectada por un ambiente de gran actividad tectónica relacionada con la falla de Oca y un gran número de otras locales e indirectamente con la mega sutura Bucaramanga - Santa Marta, sin mencionar el diaclasamiento o fracturamiento, que por sí mismo es intenso y afecta a gran parte del macizo rocoso.

La presencia de grandes y complejos sistemas de fallas expone cortes geológicos altamente fracturados, evidencia de ello es la presencia de cataclasitas y pseudotaquilitas, son rocas exclusivas de áreas en las que se han presentado intensos fenómenos tectónicos.

FALLA DE OCA

La falla de Oca está relacionada con el choque de la Placa Caribe con la Placa Suramericana y a la Orogenia Andina, es la falla más importante del sistema, se extiende desde la Sierra Nevada de Santa Marta, donde se cruza con la falla Santa Marta - Bucaramanga, hasta bien entrado el territorio venezolano, su longitud es de aproximadamente 300 Km.

Los rasgos morfológicos y estructurales más importantes de la falla Oca en el departamento de La Guajira son el levantamiento de varios kilómetros del bloque sur que forma la Sierra Nevada de Santa Marta, la culminación abrupta de la serranía de Perijá a la altura de los Montes de Oca y la región deprimida que forma el bloque norte de la falla a lo largo de toda su traza en Colombia y Venezuela.

Es una falla de transformación a lo largo de cuyo plano se desplazan en el sentido del rumbo, con movimiento lateral derecho, con una componente importante de desplazamiento vertical. Está orientada en sentido W-E y su traza se reconoce al norte de los límites de la Reserva, un poco al norte de El Jordán. El movimiento de los bloques geotectónicos a lado y lado de la falla, con una componente vertical, es la causa principal del intenso plegamiento y fracturamiento de las unidades rocosas en su cercanía, evidenciado por la presencia de fallas satélites con rumbo similar a la mayor, y pliegues con repetición estratigráfica de las unidades comprometidas.

El alto tectonismo desempeña un papel importante en la evolución fisiográfica y edafológica del área (las fallas de la zona presentan una tasa de actividad estimada entre 0.04 a 0.4 mm/año que no permiten su adecuada evolución), haciéndolo muy frágil y susceptible en gran medida a la intervención antrópica, especialmente cuando se trata de la eliminación de la cobertura vegetal ya que

propicia el desarrollo de fuertes procesos erosivos que disminuyen el potencial de recuperación natural.

Esta falla pone en contacto rocas con litologías disimiles, alinea cauces que actúan como barreras o corredores ecológicos según el caso y genera evoluciones geomorfológicas, fisiográficas y edáficas diferentes a ambos lados de la línea de falla. Al ser un accidente geológico de carácter regional, fractura el macizo rocoso a ambos lados de la falla, con implicaciones hidrológicas e hidrogeológicas. Las variaciones en la infiltración son mayores en cercanías de la falla que facilita la recarga de acuíferos y a su vez resta caudal superficial. Las características de la zona indican que las acumulaciones subterráneas principales corresponden a la llanura aluvial del río Carraipía, sin embargo, se requiere confirmar cuáles son las que abastece específicamente.

HIDROLOGÍA

CUENCAS HIDROGRÁFICAS

La serranía de Perijá, específicamente el sector de Montes de Oca, tiene como accidentes geográficos representativos las divisorias de agua de las cuencas del río Carraipía y del río Ranchería, que ocupan el 69 y 28% respectivamente, y una pequeña parte, el 3% corresponde a la del río Usuruhu, que desemboca directamente al mar.

El río Ranchería es aprovechado para la provisión de aguas de los caseríos cercanos a su cauce en el Municipio de Albania. Por su parte de la cuenca del río Carraipía se derivan los acueductos del municipio de Maicao y de poblaciones como Carraipía y de rancherías localizadas en las zonas bajas. En total hay 13 microcuencas presentes en el área, las de mayor participación son: Arroyo Seco, El Cagual, Montebello, Tabaco y El Jordán. Siete de éstas corresponden al río Carraipía, cinco al Ranchería y una al Usuruhu.

Resulta importante mencionar que las microcuencas La Chingolita, El Cagual y El Jordán, se destacan particularmente en términos de recarga de acuíferos. Por ello esta unidad hidrológica es vital en términos de conservación y por ello se

hace necesario implementar líneas específicas de manejo ambiental, para evitar problemas sobre este ecosistema.

ASPECTOS BIOLÓGICOS

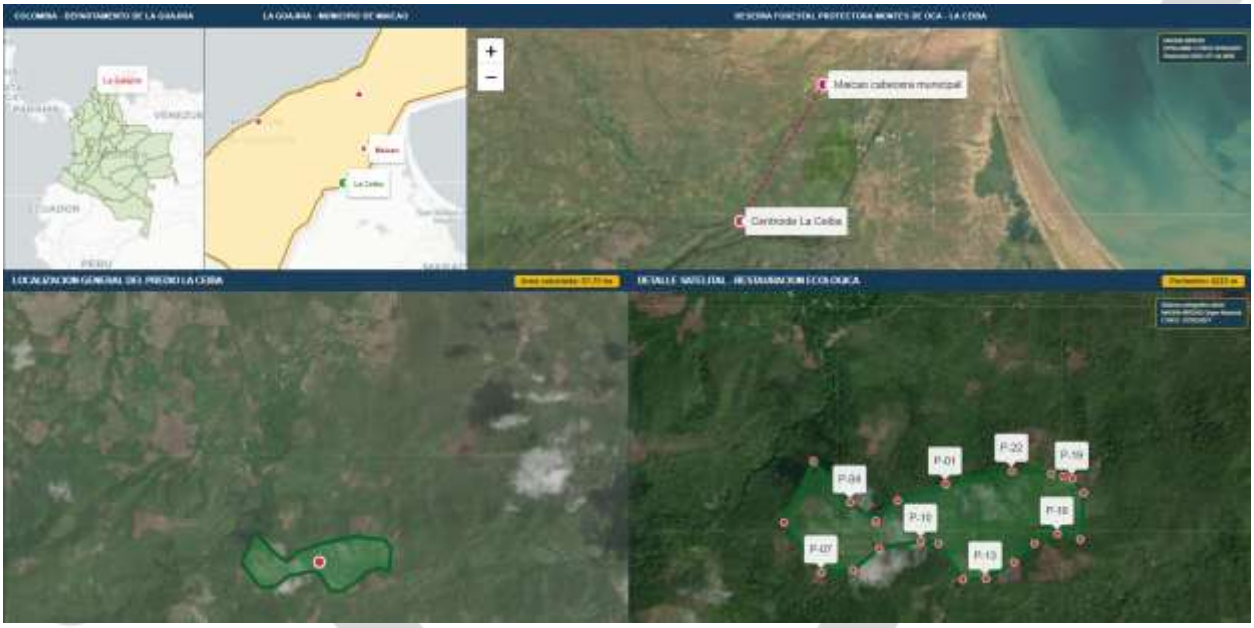
El bosque seco tropical en el noroeste de Suramérica, hace parte de las zonas secas de América Central y en menor proporción de las Catingas de Brasil y los chacos en Perú y Bolivia (Sarmiento, 1975; Hernández et al., 1992). En Colombia estas formaciones superan 8 millones de hectáreas, en donde se incluyen parcialmente los valles de los Ríos Magdalena y Cauca, las planicies de la Costa Caribe, el Cañón del Dagua y los territorios insulares caribeños (IAvH, 1998). Sin embargo, estimaciones de la fundación Prosierra (2000), señalan que han sido profundamente deforestados, y sólo sobrevive el 1.5% de la vegetación natural, restringida a algunos relictos dispersos a lo largo de su área de distribución original.

La mayoría de estas formaciones secas están condicionadas por factores meteorológicos y edáficos, generando diferentes gradaciones de la sequía en ambientes tropicales; al respecto, varias de las cadenas montañosas inferiores a 1000 msnm contiguas a la Sabana Caribe, presentan características propias de vegetación de bosque seco tropical. Este es el caso de los ecosistemas de la Sierra Nevada Santa Marta, Montes de María, Serranía de Macuira, Serranía de Piojó y Montes de Oca, habiendo siendo estos dos últimos poco explorados en términos bióticos en general.

La biodiversidad del departamento de La Guajira es bastante desconocida para la ciencia, por cuanto se ha acopiado muy poco material de referencia que haya sido depositado en los museos de historia natural del país y del mundo. Salvo algunas excepciones como La Macuira, algunos sectores de los Montes de Oca y las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta, poco es lo que se conoce, en la literatura científica, sobre la biota del departamento. Sin embargo, la profusión de literatura relativa a los estudios de impacto ambiental para la operación de la mina del Cerrejón y la construcción de la represa El Cercado, es apreciable, pero aún sin publicar. Cabe advertir que la mayor parte de tales estudios no informan la manera como fueron elaborados los listados de especies para los distintos grupos de la fauna y la flora, y no se reseñan los ejemplares

capturados en el desarrollo de sus estudios de campo, lo cual imposibilita dar credibilidad o refutar tales inventarios biológicos.

Este proyecto plantea desarrollar las actividades de rehabilitación forestal dentro de la zona protegida de Monte de Oca, zona que fue concertada, validada y aprobada por la Corporación Autónoma Regional de La Guajira (CORPOGUAJIRA). Consecuencia de ello, se expidió certificación por parte de CORPOGUAJIRA, validando la intervención de la zona protegida. Se detalla a continuación la zona a intervenir, en un área de 58 hectáreas, según la localización establecida a continuación.



Las coordenadas Generales de ubicación de la zona a intervenir son las siguientes: 11°10'05"N 72°22'23"O. Se anexa polígono de localización validado por CORPOGUAJIRA, en formato kmz.

POBLACIÓN OBJETIVO DEL PROYECTO

La población objetivo del proyecto corresponde a la totalidad de los habitantes del municipio de Maicao, en sus zonas urbana y rural, estimada en 218.184 habitantes según las proyecciones de población del DANE para el año 2026,

elaboradas con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018. Se asume el total municipal como población objetivo por cuanto la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca constituye la principal fuente hídrica del municipio y provee servicios ecosistémicos —regulación hídrica, conservación de la biodiversidad, captura de carbono y mitigación de riesgos de desastres— de los que depende, directa o indirectamente, el conjunto de la población maicaera.

Maicao es el municipio más poblado del departamento de La Guajira y representa cerca del 20 % de su población total. Se caracteriza por una estructura demográfica joven, un leve predominio de población femenina y una proporción significativa de población indígena, principalmente del pueblo Wayuu, además de dinámicas migratorias asociadas a su condición de municipio fronterizo con la República Bolivariana de Venezuela. Estas características, sumadas a las condiciones de vulnerabilidad social del territorio, refuerzan la pertinencia de las acciones de restauración ecológica y recuperación ambiental propuestas.

A continuación, se presenta la caracterización de la población objetivo, desagregada por sexo, área y curso de vida, con base en las proyecciones del DANE:

Variable	Categoría	Población 2026	Participación
Sexo	Hombres	105.457	48,3 %
	Mujeres	112.727	51,7 %
Área (distribución estimada) *	Cabecera municipal (zona urbana)	139.638	64 %
	Centros poblados y rural disperso (zona rural)	78.546	36 %
Curso de vida / edad	Primera infancia e infancia (0–11 años)	53.976	24,7 %
	Adolescencia (12–17 años)	27.592	12,6 %
	Adultez (18–59 años)	119.738	54,9 %
	Personas mayores (60 años y más)	16.878	7,7 %
Total	Población total del municipio	218.184	100 %

*Fuente: Proyecciones de población del DANE para 2026, con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018. *La distribución por área (urbana/rural.*

13. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA

ÁRBOL DE PROBLEMAS Y DE OBJETIVOS

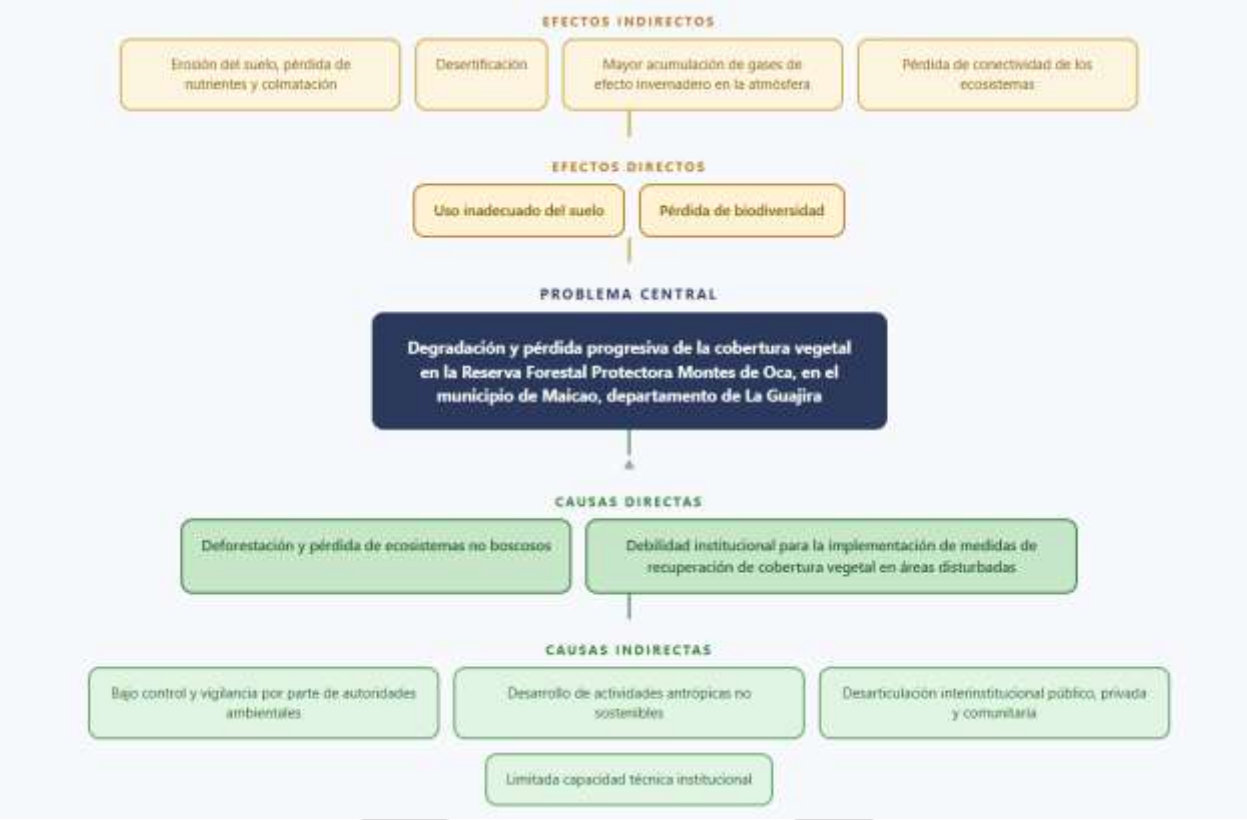


Figura 1. Árbol de Problemas — Degradación de ecosistemas forestales en la RFPMO

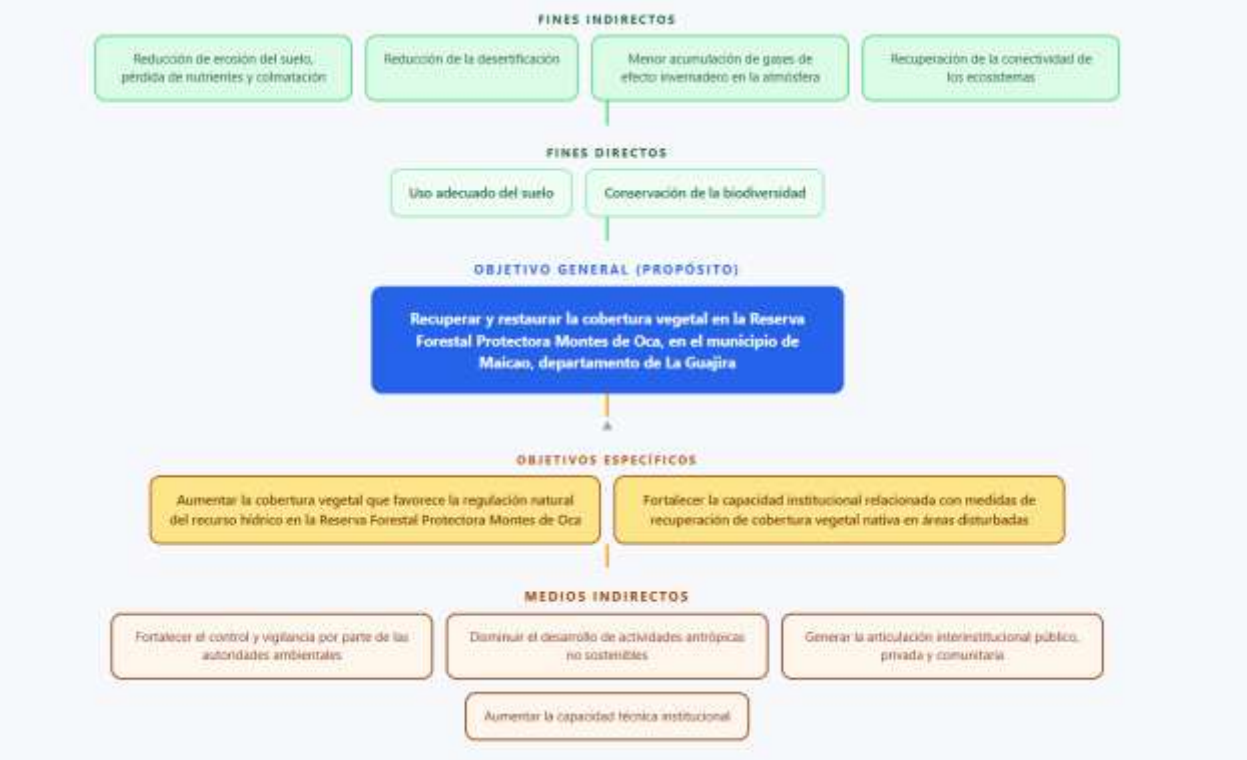


Figura 2. Árbol de Objetivos — Restauración ecológica de la RFPMO, Maicao, La Guajira

1.1 Identificación y planteamiento de las alternativas de solución

A partir del análisis del árbol de problemas y de objetivos, y en cumplimiento de lo establecido en la Metodología General Ajustada (MGA) y en las recomendaciones del Departamento Nacional de Planeación (DNP), se identificaron y valoraron dos (2) alternativas de solución técnicamente viables para enfrentar el problema central «Degradación y pérdida progresiva de la cobertura vegetal en la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca». Ambas alternativas persiguen el mismo objetivo general —recuperar y restaurar la cobertura vegetal nativa de la Reserva— pero difieren en la estrategia de intervención, el nivel de asistencia al proceso de regeneración, los costos, el horizonte requerido para alcanzar la meta y el grado de certeza de los resultados. A continuación, se describen y, posteriormente, se comparan mediante criterios objetivos de análisis.

1.1.1 Alternativa 1 (seleccionada). Restauración ecológica activa

Denominada «Implementación de acciones de restauración ecológica y recuperación ambiental en áreas de importancia estratégica de la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca». Consiste en un programa integral de restauración ecológica activa que interviene directamente el ecosistema para acelerar la sucesión vegetal: establecimiento y georreferenciación de plantaciones forestales en las 58 hectáreas degradadas con especies nativas amenazadas (Resolución 1912 de 2017 del MADS) y propias del bosque seco tropical, a un marco de siembra de 4 m × 4 m (625 árboles/ha; 36.250 árboles); aislamiento con 4 km de cercado; dos ciclos de mantenimiento silvicultural; monitoreo ecológico con parcelas permanentes; fortalecimiento de capacidades de 40 Vigías Ambientales Comunitarios; y estrategia de divulgación y apropiación social. Esta alternativa garantiza el establecimiento efectivo de la cobertura objetivo dentro del horizonte del proyecto y el restablecimiento dirigido de las especies nativas de interés para la conservación.

1.1.2 Alternativa 2. Restauración ecológica pasiva (regeneración natural asistida)

Denominada «Implementación de estrategias de restauración ecológica pasiva en áreas degradadas». Consiste en delimitar y aislar las áreas degradadas mediante cercado perimetral y ejercer control y vigilancia para excluir los factores tensionantes (tala, quema, pastoreo y actividades antrópicas no sostenibles), permitiendo que la vegetación se recupere por regeneración natural, con enriquecimiento puntual de baja densidad únicamente en focos críticos. No contempla el establecimiento sistemático de plantaciones ni el mantenimiento silvicultural intensivo. Presenta un costo de inversión inicial sensiblemente menor; sin embargo, en un ecosistema de bosque seco tropical severamente degradado, sometido a déficit hídrico estructural, presión de especies invasoras y escasez de fuentes semilleras, el horizonte requerido para alcanzar una cobertura comparable es considerablemente mayor (del orden de 15 a 25 años) y con alta incertidumbre técnica; además, no asegura el restablecimiento dirigido de las especies nativas amenazadas objeto de conservación.

Adicionalmente, se consideró la alternativa de «no intervención» (línea base), la cual fue descartada de plano por cuanto perpetúa la dinámica de degradación y no resuelve el problema central.

1.2 Criterios de análisis para la selección de la alternativa

La selección de la mejor alternativa se realizó mediante una evaluación multicriterio, aplicando los criterios recomendados por el DNP y pertinentes al objeto del proyecto: (i) costos de inversión; (ii) vida útil y permanencia de los resultados; (iii) horizonte requerido para alcanzar la meta (celeridad); (iv) costos de mantenimiento y operación; (v) impacto ambiental y certeza técnica del resultado; (vi) aceptación social y generación de empleo local; y (vii) viabilidad técnica y jurídica (cumplimiento de la Resolución 1912 de 2017 del MADS y de los instrumentos de manejo de la Reserva). A cada criterio se le asignó una ponderación según su relevancia para el logro del objetivo y a cada alternativa una calificación de 1 a 5 (1 = menos favorable; 5 = más favorable). La calificación ponderada resulta de multiplicar la calificación por la ponderación del criterio.

Tabla. Matriz de evaluación multicriterio de las alternativas de solución

Criterio de análisis	Ponderación	Alt. 1 (calif. 1–5)	Alt. 1 (ponderada)	Alt. 2 (calif. 1–5)	Alt. 2 (ponderada)
1. Costos de inversión (menor es mejor)	15%	3	0,45	5	0,75
2. Vida útil y permanencia de los resultados	15%	5	0,75	3	0,45
3. Horizonte para alcanzar la meta (celeridad)	15%	5	0,75	2	0,30
4. Costos de mantenimiento y operación	10%	3	0,30	4	0,40
5. Impacto ambiental y certeza técnica del resultado	25%	5	1,25	3	0,75
6. Aceptación social y generación de empleo local	10%	5	0,50	3	0,30
7. Viabilidad técnica y jurídica (Res. 1912/2017 e instrumentos de manejo)	10%	5	0,50	2	0,20
TOTAL	100%	—	4,50	—	3,15

1.3 Selección y justificación de la alternativa

Con base en la evaluación multicriterio, la Alternativa 1 (restauración ecológica activa) obtuvo la mayor calificación ponderada (4,50 frente a 3,15 sobre 5,00) y, en consecuencia, se selecciona como la mejor alternativa. Si bien la Alternativa 2 presenta un menor costo de inversión inicial y menores costos de operación, fue descartada porque: (i) su horizonte para alcanzar la meta de 58 hectáreas restauradas (15 a 25 años) resulta incompatible con la urgencia de la problemática y con la oportunidad de la inversión del Sistema General de Regalías; (ii) presenta alta incertidumbre técnica en un bosque seco tropical severamente degradado y con déficit hídrico; (iii) no garantiza el restablecimiento dirigido de las especies nativas amenazadas (Resolución 1912 de 2017 del MADS); y (iv) genera menor empleo local y menor apropiación social que la restauración activa con participación de los 40 Vigías Ambientales de Montes de Oca. Por el contrario, la Alternativa 1 asegura el cumplimiento de la meta dentro del horizonte del proyecto, maximiza el impacto ambiental y la certeza del resultado, y fortalece la gobernanza ambiental comunitaria, razones por las cuales se adopta como la alternativa a desarrollar en el presente documento técnico.

La alternativa seleccionada consiste en implementar un programa integral de restauración ecológica activa en la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca, municipio de Maicao, La Guajira, con una inversión total de $1.725.959.067: $1.557.969.285 para actividades, $112.999.782,00 para interventoría y $54.990.000,00 para apoyo a la supervisión. Se ejecutará en seis (6) meses y comprende ocho componentes: El proyecto se ejecutará en un plazo de seis (6) meses de ejecución y contempla los siguientes ocho (8) componentes de inversión:

a. Establecimiento de plantaciones forestales en 58 hectáreas de zonas degradadas con su respectiva georreferenciación, con especies nativas amenazadas (Resolución 1912/2017 del MADS) y especies del bosque seco tropical. Distancia de siembra: 4 x 4 m (625 plántulas/ha). Incluye fertilización, aplicación de hidrorretenedor y correctivos edafológicos.

b. Cercado de aislamiento de 4 km en alambre de púas (5 hilos, postes cada 2 m) de las plantaciones forestales establecidas y áreas intervenidas, con su respectiva georreferenciación.
c. Mantenimiento silvicultural de las 58 hectáreas de plantaciones forestales establecidas, en dos (2) ciclos durante la ejecución del proyecto: limpieza general, plateo, podas de formación, resiembra de individuos con mortalidad superior al 10%, fertilización, control fitosanitario y revisión de cercas. Unidad de medida: 116 Ha (= 2 ciclos × 58 Ha).
d. Talleres de fortalecimiento de capacidades técnicas ambientales a 40 Vigías Ambientales Comunitarios (10 jornadas de 4 horas c/u, en la zona urbana del municipio de Maicao). Metodología teórico-práctica con componentes de gobernanza ambiental, restauración ecológica, servicios ecosistémicos y prevención de incendios forestales.
e. Promoción, divulgación y socialización del proyecto: diseño e impresión de cartilla didáctica (1.200 ejemplares), producción de video institucional (5 min.), cuñas radiales (50), difusión de avances por radio (4 emisiones), cubrimiento mediático y valla informativa SGR.
f. Implementación de la estrategia de monitoreo, seguimiento y evaluación del proceso de restauración ecológica durante los 5 meses de ejecución. Incluye: (i) instalación y medición de 5 parcelas permanentes de monitoreo georreferenciadas en áreas representativas de las 58 Ha; (ii) medición bimensual de índices de cobertura vegetal, altura y diámetro basal; (iii) seguimiento de supervivencia por especie, estado fitosanitario y porcentaje de regeneración natural; (iv) análisis de calidad del suelo con equipo portátil; (v) equipo técnico: biólogo/forestal (especialista), ingeniero agrónomo e ingeniero ambiental, 5 meses c/u. Informes de seguimiento entregados a interventoría.
g. Entrega de dotación y equipamiento a los 40 Vigías Ambientales de Montes de Oca, organizados en 8 brigadas de 5 personas, vinculados a la Fundación Vigías Ambientales de Montes de Oca. Incluye: (i) dotación individual: botas de campo tipo pantanera, camisa manga larga, pantalón de campo, gorra protectora, guantes industriales, chaleco reflectivo institucional e impermeable liviano (40 kits completos); (ii) equipos colectivos de campo para el monitoreo y protección activa de la RFPMO (baldes, paletas, binoculares, GPS, brújulas, prismáticos, linterna,

botiquín). Estos entregables fortalecen la capacidad operativa de los vigías para garantizar la sostenibilidad del proceso de restauración.

h. Kit contraincendios forestales: herramientas, equipos de protección personal y materiales de primera respuesta para la prevención y control de incendios en la RFPMO.

OBJETIVO ESPECIFICO	PRODUCTO	INDICADOR DE PRODUCTO	META	ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META
Aumentar la cobertura vegetal que favorece la regulación natural del recurso hídrico en la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca	Servicio de restauración de ecosistemas.	Número de hectáreas en proceso de restauración.	58	Realizar el establecimiento de plantaciones forestales en zonas degradadas con su respectiva georreferenciación.	Ha	58
				Realizar el cercado de las plantaciones forestales establecidas y áreas intervenidas, con su respetiva georreferenciación.	Km	4
				Realizar mantenimiento de las plantaciones forestales establecidas (2 ciclos sobre las 58 Ha sembradas).	Ha	116
				Implementar estrategia de monitoreo, seguimiento y evaluación del proceso de restauración ecológica (Incluye parcelas de monitoreo)	Unidad	1
				Suministrar kit de prevención contra incendio.	Unidad	1
Incrementar el conocimiento de las comunidades sobre el cuidado del entorno.	Servicio de educación informal en el marco de la conservación de la biodiversidad y los Servicios ecosistémicos.	Personas Capacitadas	40	Realizar jornadas de capacitación ambiental a Vigías Ambientales Comunitarios	Unidad	10
				Suministrar dotación y entregables a Vigías Ambientales Comunitarios	Unidad	40
				Realizar la divulgación del proyecto en medios de prensa y hablada.	Unidad	1

14. METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR LA ALTERNATIVA (POR ACTIVIDADES)

Actividad: Realizar jornadas de capacitación ambiental a Vigías Ambientales Comunitarios.

El proyecto iniciará con la socialización comunitaria de actividades y el alistamiento técnico necesario para desarrollar el proceso de restauración ecológica con especies nativas amenazadas, conforme a la Resolución 1912 de 2017 del MADS, y especies forestales propias del bosque seco tropical presentes en la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca (RFPMO). Se realizará el establecimiento de 58 hectáreas mediante siembra directa de plántulas producidas en vivero, aisladas con 4 kilómetros de cercas en alambre de púas para garantizar la protección de los servicios ecosistémicos de la reserva y la regeneración natural de la cobertura vegetal.

Se realizarán diez (10) jornadas de capacitación ambiental con duración mínima de cuatro (4) horas cada una, dirigidas a las comunidades del área de influencia del proyecto, priorizando los cuarenta (40) Vigías Ambientales Comunitarios vinculados. Cada jornada combina componentes teóricos y prácticos con metodologías participativas adaptadas al contexto sociocultural del municipio de Maicao.

Las jornadas se desarrollarán en la zona urbana del municipio de Maicao, en instalaciones adecuadas que garanticen condiciones apropiadas de espacio, iluminación y materiales para el proceso formativo. La ubicación en el casco urbano facilita el acceso de los Vigías Ambientales Comunitarios provenientes de las distintas veredas y corregimientos del área de influencia de la RFPMO, optimizando la convocatoria y la asistencia.

El programa de capacitación está diseñado con base en el diagnóstico de la problemática ambiental identificada y en las necesidades de formación de los Vigías Ambientales, articulando conocimientos sobre restauración ecológica, legislación ambiental, manejo del fuego y gestión comunitaria del territorio.

Con el desarrollo de estas jornadas se busca vincular activamente a la comunidad en la ejecución y sostenibilidad del proyecto, fortaleciendo el control social participativo e incrementando las capacidades técnicas locales para la restauración y conservación de la RFPMO.

Jornada 1. Ecosistemas del bosque seco tropical y restauración ecológica: conceptos, importancia y estado actual de la RFPMO en Maicao, La Guajira.

Jornada 2. Identificación y propagación de especies nativas del bosque seco tropical: selección de material vegetal, técnicas de vivero forestal y germinación de semillas nativas.

Jornada 3. Técnicas de establecimiento de plantaciones forestales protectoras: preparación del terreno, plateo, ahoyado, siembra y aplicación de enmiendas orgánicas e hidroretenedor.

Jornada 4. Mantenimiento de plantaciones forestales: limpias, podas de formación, plateo, resiembra, fertilización orgánica e inorgánica y control fitosanitario integrado.

Jornada 5. Prevención y control de incendios forestales: uso del kit contraincendio, manejo del fuego y protocolos de respuesta comunitaria para la RFPMO.

Jornada 6. Marco normativo ambiental: Ley 99/1993, Decreto 1076/2015, Resolución INDERENA 316/1974 (RFPMO), SINAP y figuras de protección. Derechos y deberes de los Vigías Ambientales Comunitarios.

Jornada 7. Servicios ecosistémicos del bosque seco tropical: regulación hídrica, conservación de suelos, biodiversidad y secuestro de carbono. valoración económica y social de la RFPMO.

Jornada 8. Monitoreo participativo de áreas en restauración: métodos de seguimiento, indicadores de supervivencia, llenado de formatos de campo y reporte a la interventoría.

Jornada 9. Organización comunitaria para la vigilancia ambiental: roles del Vigía Ambiental, trabajo en equipo, coordinación con CORPOGUAJIRA y el municipio de Maicao.

Jornada 10. Divulgación y comunicación ambiental: elaboración de materiales, sistematización de experiencias y socialización de resultados del proyecto.

Se tiene programado capacitar a 40 personas (Vigias) a través de las 10 jornadas de capacitación ambiental, priorizando los 40 Vigías Ambientales Comunitarios del área de influencia del proyecto. La mano de obra calificada encargada de orientar las jornadas se encuentra valorada dentro de los costos del proyecto.

El ejecutor garantizará la contratación del profesional ambiental capacitador y todos los recursos logísticos para el correcto desarrollo de esta actividad. Se suscribirá acta de asistencia en cada jornada, con registro fotográfico y evaluación de conocimientos como evidencia de cumplimiento para la interventoría. Los materiales didácticos y el kit de dotación para los Vigías serán parte integral de la actividad de entregables, garantizando que los 40 beneficiarios cuenten con las herramientas necesarias para ejercer sus funciones de vigilancia ambiental en la RFPMO.



Imagen de referencia.

Nota: La planificación y el desarrollo de la actividad se detalla en los anexos de especificaciones técnicas.

Actividad: Ejecutar acciones para plantar material vegetativo en áreas degradadas (58 Hectáreas)

El establecimiento se realizará en época de lluvia y bajo condiciones favorables de humedad en el suelo, se aplicará hidrorretenedor, con el fin de minimizar el porcentaje de mortalidad una vez se presentan condiciones adversas. Salvo el caso que se presente un fenómeno de variabilidad climática relacionado con veranos intensos, se establece la resiembra para el remplazo de los individuos que se afecten por tal fin.

Con base en la experiencia obtenida por la Corporación Autónoma Regional de La Guajira (Corpoguajira) en proyectos de rehabilitación ambiental ejecutados previamente, se establece como criterio de referencia la aplicación de 80 gramos de cal por plántula y 5 gramos de hidrorretenedor por plántula establecida en el área objeto de rehabilitación.
No obstante, estas dosificaciones constituyen valores de referencia iniciales, por lo que deberán ser verificadas y validadas por el contratista antes del inicio de las actividades de establecimiento, teniendo en cuenta las condiciones reales del sitio, las características fisicoquímicas del suelo, el comportamiento de la humedad, las especies a establecer y cualquier otra variable técnica que pueda incidir en la efectividad de la intervención.

En caso de que, como resultado de dicha validación, se determine la necesidad de modificar las dosificaciones o el procedimiento de aplicación, el contratista deberá presentar la correspondiente justificación técnica y coordinar previamente su implementación con la interventoría y la supervisión del contrato, quienes evaluarán y autorizarán los ajustes que resulten técnicamente procedentes antes de su ejecución.

Atendiendo a requerimientos de Corpoguajira en sus proyectos, las áreas objeto de intervención serán georreferenciadas como polígonos, no como un centroide

(en el caso de áreas), bajo un sistema de coordenadas compatible con el SIG del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Magna Sirgas, indicando origen).

Se utilizará un fertilizante, abono de clase Orgánico-Mineral, 100% natural certificado como producto apto para agricultura limpia bajo la normatividad vigente, con un balance nutricional de 12 nutrientes activador microbiológico y mejorador de las propiedades físicas del suelo que sea compatible con fertilizantes de síntesis química en agricultura convencional.

Por otra parte, para optimizar la nutrición vegetal, se aplicará microelemento de forma foliar, compuesta por: PH solución al 10% (6,87). Densidad 1,26 Gr/Ml. Zinc, Boro, Cobre, Magnesio 10 Gr/l.

La consecución del material vegetal será en predios identificados en la misma área de interés del proyecto, es decir en la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca, mediante recorridos previos para identificar arboles plus de especies forestales nativas con excelentes características genéticas para la obtención de la semilla.



Imagen de referencia.

Nota: La planificación y el desarrollo de la actividad se detalla en los anexos de especificaciones técnicas.

Selección de Especies

Teniendo en cuenta que el objetivo primordial es rehabilitar y mejorar las condiciones primigenias de zonas de bosque afectadas por incendios forestales y previa actividad agropecuaria, se propone utilizar especies nativas propias del bosque seco tropical. Se han identificado diferentes especies forestales, dentro de estas se encuentran las siguientes que se relacionan a continuación:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO DE AMENAZA
Carreto	Aspidosperma Polyneuron Müll	Casi Amenazada
Guayacan de bola	Bulnesia Arborea Engl.	En Peligro
Corazón Fino	Platymiscium Pinnatum	En Peligro
Puy	Tabebuia Bibilgi	Casi Amenazada
Cedro	Cadrela Adorata L	Vulnerable
Guayacán Negro	Guaicum Ofificinales	En Peligro

Ébano	Libidibia Ebano	En Peligro
Olla de Mono	Lecythis Minor	En Peligro
Caracolí	Anacardium excelsum	Casi Amenazada
Laurel	Nectandra sp	Vulnerable
Polvillo	Handroanthus billbergi	Preocupación Menor
Cañaguate	Tabebuia Penthaphyla	Sin Amenaza
Guamo de Rio	Inga Edulis	Sin Amenaza

Objetivo de la Plantación

Establecimiento de cobertura vegetal con fines de protección y restauración de ecosistemas forestales en zonas afectadas de la Reserva Foresta Protectora Montes de Oca.

Área a Plantar

Se pretende establecer 58 hectáreas con Especies Nativas o Autóctonas. Esta área será cercada con el aislamiento.

Trazado

El sistema de plantación utilizado será en ciertas áreas a cuervas de nivel y otras a cuadrado. Las distancias de siembra serán aleatorias, una vez sean identificados los sitios definitivos teniendo en cuenta las condiciones del terreno se establecerá su sistema de plantación, por hectárea y en cuadrado obteniéndose 625 árboles/hectárea.

Plateo y Ahoyado

El plateo que se realizará tendrá un diámetro de un (1) metro, y se efectuará con anticipación a las labores de ahoyado y siembra, se realizará con machete para zonas alejadas de fuentes hídricas y/o drenajes naturales y básicamente en zonas cubiertas de pasto nativo (grama o sabana) el cual es agresivo y de difícil erradicación; igualmente con machete en zonas cercanas a fuentes hídricas y 15 días pre-ahoyado y pre-siembra. El ahoyado será de forma circular o cuadrada, con un diámetro de 0.30 m o 0.30 m de lado respectivamente. La profundidad del hoyo tendrá 0.30 m.

Estas labores se realizarán entre 15 y 20 días pre-siembra, e irán ejecutándose acto seguido al trazado.

Transporte Mayor y Menor

Si este es necesario, el transporte mayor será el que se realice en forma vehicular desde el vivero hasta las áreas de reparto y traslado hacia los sitios definitivos o de siembra, el cual será el Transporte Menor y se realizara con carretillas y/o tractor mediante la utilización de Canastillas plásticas con capacidad de porte de 120 plántulas c/u. El transporte de las plántulas y demás insumos se encuentra incluido en los costos derivados del proyecto.

Plantación

Se realizará a los inicios del periodo lluvioso, y será con pan de tierra previa la remoción de la bolsa de polietileno en que se ha producido el material. Esto para áreas no inundables. En áreas susceptibles de encharcamiento temporal se pretende realizar la siembra al inicio del verano y con especies que soporten tales condiciones.

Fertilización

El material producido a partir de la semilla y que se embolsara, llevara en la misma una mezcla idónea de fertilizante Químico rico en macroelementos y microelementos determinados a partir del Análisis Edáfico realizado. No obstante, ante la manifestación foliar de una deficiencia nutricional, se realizará una nueva aplicación preferiblemente foliar. Se utilizará un fertilizante, Abono de clase Orgánico-Mineral, 100% natural certificado como producto apto para agricultura limpia bajo la normatividad vigente, con un balance nutricional de 12 nutrientes Activador microbiológico y mejorador de las propiedades físicas del suelo que sea compatible con fertilizantes de síntesis química en agricultura convencional. Por otra parte, para optimizar la nutrición vegetal, se aplicará microelemento de forma foliar, compuesta por: PH solución al 10% (6,87). Densidad 1,26 Gr/Ml. Zinc, Boro, Cobre, Magnesio 10Gr/l.

Replante

Se realizará replante para cualquier porcentaje de mortalidad superior al 10%; medida a los 10-15 días post- siembra. Tal actividad se realizará en el siguiente periodo de lluvias, o si las condiciones aun lo ameriten. Por lo tanto, se producirá un excedente de material vegetal para cubrir el replante. Nota: Una plantación bien establecida tendrá un prendimiento igual o superior al 90%.

Actividad: Realizar mantenimiento de las plantaciones forestales establecidas (2 ciclos sobre las 58 Ha sembradas)

El mantenimiento comprende dos (2) ciclos silviculturales sobre las mismas 58 hectáreas de plantación forestal establecidas en el marco de este proyecto dentro de la RFPMO. El primer ciclo se ejecuta en el mes 4 y el segundo en el mes 5, permitiendo garantizar la supervivencia y el desarrollo adecuado del material vegetal sembrado. Para efectos presupuestales se cuantifican como 116 Ha (2 ciclos × 58 Ha), lo cual corresponde a la unidad de medida del íem 3 del presupuesto general. El objetivo es garantizar la supervivencia, el establecimiento consolidado y el crecimiento adecuado de las plantaciones forestales protectoras mediante las siguientes labores silviculturales:

a. Limpias (rocería): Cortes bajos a la maleza para mantener la plantación libre de competencia nutricional. Se realizarán dos (2) limpias por ciclo: al tercer mes y al noveno mes, empleando machetes y preservando los individuos nativos establecidos.

b. Plateo: Limpieza de malezas en radio de 50 cm alrededor de cada árbol para eliminar la competencia directa por nutrientes. Se realizará mínimo dos (2) veces por año, coincidiendo con las limpias generales.

c. Podas de formación: Corte de ramas caídas o torcidas para guiar el crecimiento y mejorar la estructura de la copa. Se realizará junto a la primera limpia de cada ciclo con herramientas de poda desinfectadas.

d. Resiembra: Reemplazo de individuos con mortalidad superior al 10% registrada en los inventarios de seguimiento. Material de resiembra con alturas mínimas de

40 cm, proveniente de vivero certificado. La resiembra se realizará en cada limpia.

e. Fertilización: Aplicación de 50 gramos de fertilizante NPK 15-15-15 por árbol, posterior al plateo. Se realizarán dos (2) fertilizaciones por ciclo anual para estimular el crecimiento y el establecimiento radicular, especialmente durante la transición lluvia-sequía del BST guajiro.

f. Control fitosanitario: Revisión periódica del estado fitosanitario con evaluación categorial (E-Excelente, B-Bueno, R-Regular, M-Malo, X-Muerto). Ante presencia de plagas o patógenos se aplicará insecticida biológico o de amplio espectro a razón de 1 litro por hectárea, según la afectación identificada.

Cada ciclo concluirá con un informe técnico que incluya: inventario dasométrico georeferenciado, porcentaje de supervivencia por especie, actividades ejecutadas, registro fotográfico y recomendaciones silviculturales. Este informe será entregado a la interventoría como evidencia de cumplimiento del indicador de producto (58 Ha con dos ciclos de mantenimiento completados).



Imagen de referencia

Nota: La planificación y el desarrollo de la actividad se detalla en los anexos de especificaciones técnicas.

Actividad: Realizar construcción de aislamiento para la protección de áreas con proceso de recuperación

Con el propósito de proteger las especies nativas, las plantaciones nuevas y disminuir el impacto producido por el ganado Bovino, y otras especies de fauna en el interior del bosque, ya sea por la apertura de caminos, compactación, por consumo o pisoteo de semillas y plántulas; se aislarán las áreas a restaurar de la siguiente manera:

Este cerramiento se hará con postes de plantaciones forestales inmunizados, estos postes provendrán de plantaciones forestales comerciales y serán

comprados a empresas que garanticen la certificación por parte del ICA, el cual serán rectos y sin rajaduras, el aislamiento se realizara con alambre de púa. Los postes inmunizados se deben a que en los bosques secos Guajiros y en las áreas identificadas como la transición del bosque muy seco al bosque seco, la presencia del comején (termitas) es inminente, razón por la cual se hace necesario contar con madera inmunizada para el uso de la cerca.

DISEÑO DE AISLAMIENTO		
Distancia entre postes (mts)	2,0	
Distancia entre pie de amigos (mts)	30,0	
Hilos de Alambre	5,0	
Numero de Postes / kilometro	500,0	
Numero de Postes Pie de Amigo / kilometro	33,0	
Rollos de Alambre / Kilometro	13,0	
Grapas / Kilometro en Kilogramos	13,0	
Costo por Jornal	49.854,0	
Costo Transporte Mayor (% de insumos)	15%	
Herramintas (% de la Mano de Obra)	2%	
Perimetro a Aislar / Hectarea (ML)	400,0	

Tipo de poste	Madera	Número de hilos de alambre	5,0
Dimensión (Largo mt - Diámetro cm)	1,8mt -10cm	Distancia entre hilos (cm)	35,0
Inmunizacion	Si	Metros de alambre por rollo	400,0
Distancia entre postes (mt)	2,0	Dimension hoyo cm (pf. x alt)	50x20
Distancia entre Pie de Amigos (mt)	30,0	Numero de grapas x kilo	150
Calibre alambre de púa	16,0	Postes y pie amigo x hectarea	213,13
Rollos de Alambre / Km	13,0	Kilo de grapas x hectarea	5,2



Imagen de referencia

Nota: La planificación y el desarrollo de la actividad se detalla en los anexos de especificaciones técnicas.

Actividad. Implementar estrategia de monitoreo, seguimiento y evaluación del proceso de restauración ecológica (Incluye parcelas de monitoreo)

La actividad comprende el diseño, implementación y operación de un programa de monitoreo continuo de las plantaciones forestales establecidas, orientado a evaluar el crecimiento, supervivencia, estado fitosanitario y los parámetros ambientales relevantes del área de intervención. Incluye el seguimiento ecológico con parámetros dendrométricos, registro geográfico y fotográfico, sistematización de información y elaboración de informes de monitoreo.

El programa de monitoreo tendrá una duración de cinco (5) meses y será ejecutado por un equipo técnico especializado conformado por un profesional biólogo o forestal, un ingeniero ambiental y un auxiliar logístico. El contratista elaborará el Protocolo de Monitoreo que definirá las parcelas de muestreo, las variables a medir —altura total, diámetro al cuello de la raíz (DCR), diámetro a la altura del pecho (DAP), supervivencia por especie, estado fitosanitario, cobertura de dosel y parámetros meteorológicos—, la frecuencia de medición mensual y los formatos de registro georreferenciado.

Se elaborarán cuatro (5) informes mensuales de monitoreo y un (1) informe final consolidado que incluirá análisis de resultados por parcela, curvas de crecimiento, mapas de distribución de supervivencia, fotografías georreferenciadas y recomendaciones técnicas. Los resultados alimentarán el sistema de seguimiento del proyecto y servirán de base para la toma de decisiones sobre mantenimiento y ajustes a la estrategia de restauración ecológica.



Imagen de referencia

Nota: La planificación y el desarrollo de la actividad se detalla en los anexos de especificaciones técnicas.

Actividad. Divulgación del Proyecto

Esta actividad tiene contemplado informar a la comunidad sobre el objetivo, metas y avance en las diferentes fases del proyecto, Esto con el fin que la comunidad conozca y cambie las actitudes que generan impactos negativos al medio ambiente. La divulgación se hará por los medios de información y comunicación con excelente frecuencia y popularidad de la región los cuales pueden ser comunicados de prensa, administración de redes sociales, página web, material audiovisual, y difusión de material a través de medios masivos de comunicación e información.

Esta actividad se realizará durante todo el periodo de ejecución del proyecto.

Nota: La planificación y el desarrollo de la actividad se detalla en los anexos de especificaciones técnicas.

Actividad: Entrega de dotación y equipamiento a Vigías Ambientales de Montes de Oca

Esta actividad contempla la entrega de dotación individual y equipos colectivos de campo a los cuarenta (40) Vigías Ambientales Comunitarios de la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca, organizados en ocho (8) brigadas de cinco (5) personas cada una, vinculados a la Fundación Vigías Ambientales de Montes de Oca. Los entregables están diseñados para fortalecer la capacidad operativa de los vigías en sus funciones de vigilancia, monitoreo y protección activa de la reserva.

La dotación individual por vigía comprende: botas de campo tipo pantanera, camisa manga larga tipo outdoor, pantalón resistente de campo, gorra o sombrero protector, guantes de trabajo industrial, chaleco institucional reflectivo e impermeable liviano. Adicionalmente, cada brigada recibirá equipos colectivos de campo (baldes, paletas, binoculares, GPS, brújulas, pris□máticos, linterna y botiquín) que permitan el monitoreo, registro y reporte de situaciones que pongan en riesgo la integridad de las plantaciones y la biodiversidad de la RFPMO.

La entrega se realizará en acto protocolario en la zona urbana de Maicao, con la participación del ejecutor, la interventoría y la Secretaría de Planeación Municipal. Se suscribirá acta de recibo a satisfacción con lista de los beneficiarios y registro fotográfico como evidencia de cumplimiento del indicador de producto. Los equipos entregados deberán ser registrados e inventariados por la organización de vigías, con custodia compartida de la Fundación y el municipio de Maicao.

La estrategia de entregables refuerza la sinergia entre las capacitaciones recibidas en los talleres (Jornadas 1 a 10) y la función práctica de los vigías en el territorio, consolidando un esquema de gobernanza comunitaria para la

sostenibilidad del proceso de restauración ecológica de la RFPMO más allá del horizonte de ejecución del proyecto.

Nota: La planificación y el desarrollo de la actividad se detalla en los anexos de especificaciones técnicas.

Actividad Suministrar kit de prevención contra incendio

El área protegida de Montes de Oca no es ajena a los efectos del cambio climático, y en los últimos años ha venido presentado un incremento apreciable en el número de eventos relacionados con incendios forestales.

Para mediados del año 2025, fecha en la que se efecta la estructuración del proyecto, la Corporación Autónoma Regional de La Guajira, indico de manera preventiva que alrededor del 42% del departamento presenta un riesgo medio-alto, para la ocurrencia de incendios forestales. Esta vulnerabilidad se debe al período de menos lluvias que atraviesa esta zona del país, la cual genera condiciones de baja humedad, fuertes vientos, escasa presencia de nubosidad, altas temperaturas y radiación solar; factores determinantes para que se presenten este tipo de siniestros.

Conforme a los puntos de calor detectados y mapas de zonificación, los municipios de Barrancas, Fonseca, Distracción, Dibulla y Riohacha se encuentran en estado crítico, por presentar un riesgo alto en casi toda su superficie. Entre tanto, las áreas protegidas que presentan mayor amenaza de incendios son: DRMI Bañaderos, RFPR Montes de Oca y DRMI Serranía de Perijá.

Los incendios forestales representan una amenaza significativa para los ecosistemas forestales, la biodiversidad y las comunidades cercanas a la zona de Montes de OCA. Para desarrollar la presente estrategia relacionada con la entrega de kit fue fundamental llevar a cabo una evaluación preliminar de los riesgos de incendios forestales en la región específica. Centrando el estudio en tres variables claves en la evaluación de riesgos: identificación de áreas propensas a incendios forestales, evaluación de la frecuencia y magnitud de los incendios, y análisis de las causas más comunes de los incendios forestales.

La primera variable importante en la evaluación de riesgos de incendios forestales fue identificar las áreas geográficas propensas a este tipo de eventos. Esto implicó analizar diferentes factores, como la topografía, la vegetación, las condiciones climáticas y los registros históricos de incendios. Las áreas con pendientes pronunciadas, vegetación seca o inflamable, y climas cálidos y secos son más propensas a los incendios forestales. Mediante el uso de herramientas como imágenes satelitales, mapas de vegetación y referencias de la comunidad, se pudieron identificar zonas de mayor riesgo y focalizar los esfuerzos de prevención y mitigación en esas áreas.

La segunda variable clave fue evaluar la frecuencia y magnitud de los incendios forestales en la región. Esto implicó recopilar y analizar datos históricos de incendios, como el número de incendios por año, la superficie quemada y la intensidad de los incendios. Estos datos permitieron comprender la escala y la gravedad de los incendios forestales en la región, así como identificar patrones temporales o espaciales. Además, la evaluación de la magnitud de los incendios proporcionó información importante para la asignación de recursos y la planificación de medidas de mitigación.

La tercera variable es analizar las causas más comunes de los incendios forestales, tanto naturales como humanas. Los incendios naturales pueden ser provocados por fenómenos naturales, como rayos, o combustión espontánea de materia orgánica. Por otro lado, los incendios forestales causados tuvieron incidencia en diversas causas, como quemas agrícolas sin control, negligencia en la gestión de fuegos al aire libre, quemas ilegales, chispas de maquinaria o equipos mal mantenidos, actividades recreativas irresponsables, vandalismo o incluso incendios intencionales.

Del análisis efectuado, se decidió incluir como estrategia de prevención contra incendio, y apoyo a la sostenibilidad del proyecto, un kit contra incendio que será entrega al municipio, y administrado por el equipo de vigías ambientales, de común acuerdo con las comunidades aledañas al sector objeto de intervención.

Se propone la entrega de kits de manera coordinada con los grupos de vigías existentes en la zona, así:

1 kits para el grupo de vigías del área de influencia del proyecto.

La actividad contempla la entrega de un kit para la prevención contra incendio. Cada kit Incluye los siguientes elementos:

IMAGEN	DESCRIPCION	CANTIDAD
	BOMBA DE ESPALDA INDIAN	**5**
	Pala forestal	**2**
	Rastrillo McLeod	**2**
	Matafuegos con mango de fibra de vidrio	**8**
	Machete con cubierta (funda en cuero) de 22"	**1**
	AZAHACHA (PULASKI) MANGO EN FIBRA DE VIDRIO	**1**
	Camibuso 100% algodón, 185 gramos,	**12**

 1-303 / 1-600 / 1-601		
 3-100-1	Pasamontañas bombero certificado bajo norma NFPA 1971	**12**
	Guantes vaqueta ingeniero reforzado.	**12**
 **2-213**	**BOTA DELTA CON PUNTERA**	**12**
	PINZA HERPETOLÓGICA CLÁSICA PLANA, SNAKE TONGS PARA MANEJO DE REPTILES (SERPIENTES O CULEBRAS) EN TERRARIO O EN CAMPO	**2**

El entregará un kit en la zona de intervención del proyecto. Los costos previstos incluyen capacitación teórica – practica sobre el uso de las herramientas.

Los equipos deben ser inventariados, y su custodia será responsabilidad del municipio de Maicao, quien, a través de la dependencia encargada, validará la adecuada inversión y uso de los equipos e insumos entregados.

El ejecutor debe realizar la capacitación sobre el uso de los equipos.

En ningún caso el municipio pierde su responsabilidad con el adecuado uso de estos equipos que, en toda circunstancia deben ser utilizado para los fines previstos en el presente documento.

Nota: La planificación y el desarrollo de la actividad se detalla en los anexos de especificaciones técnicas.

Actividad: Seguimiento técnico, administrativo, financiero y jurídico del proyecto

La Interventoría tiene como propósito velar por el cumplimiento de las normas legales inherentes a la ejecución de los contratos como también el de verificar el adecuado cumplimiento de los contratos estatales, tanto en su objeto, como en las condiciones técnicas específicas y las obligaciones pactadas (Colombia compra eficiente); así mismo debe cumplir con lo establecido por el artículo 83 de la Ley 1474 de 2011, que afirma que el "Objetivo de la supervisión e interventoría en los contratos estatales es proteger la moralidad administrativa, con el fin de prevenir la ocurrencia de actos de corrupción y tutelar la transparencia de la actividad contractual"

El seguimiento a la ejecución de este proyecto se refiere a la supervisión, control y verificación, de todos los aspectos relacionados con la ejecución física del contrato y el control de calidad y especificaciones técnicas de las obras, bienes, trabajos, servicios o actividades objeto del contrato.

El ejercicio de la función técnica o supervisión o seguimiento comprende:

- Conocer las especificaciones técnicas que consten en la invitación, en los Pliegos de Condiciones, en el proyecto o en la propuesta presentada por la entidad o contratista y en el contrato.
- Verificar la ejecución y el cumplimiento del objeto contractual, según las calidades y requisitos propuestos y acordados en el contrato.
- Solicitar al contratista oportunamente y por escrito, los correctivos pertinentes, para lograr los objetivos del contrato.
- Exigir al contratista, cuando de acuerdo con la naturaleza del objeto del contrato fuere pertinente, los planos de la obra ejecutada; las memorias y/o manuales de operación.
- Asistir a las reuniones de obra o comités de trabajo, e impartir las instrucciones, órdenes o autorizaciones técnicas a que haya lugar, de acuerdo con lo estipulado en el contrato.
- Mantener permanentemente un control de calidad de las obras, bienes, trabajos o servicios, objeto del contrato; conocer los sitios y condiciones donde se ejecuta el objeto del contrato y si es pertinente, realizar un inventario fílmico o fotográfico de las diferentes etapas de la ejecución.
- Realizar inspecciones completas y continuas de todos los trabajos, obras, y actividades objeto del contrato.

Actividad: Apoyo administrativo, documental, logístico y jurídico a la supervisión del proyecto

El apoyo a la supervisión tiene como propósito asistir al supervisor designado por la entidad en el desarrollo de las actividades administrativas, documentales, logísticas y jurídicas necesarias para el adecuado seguimiento del contrato, facilitando el control del cumplimiento de las obligaciones contractuales y la adecuada gestión de la información durante la ejecución del proyecto, sin asumir funciones de interventoría ni de verificación técnica, ambiental, financiera o de calidad, las cuales corresponden al contrato de interventoría.

El ejercicio del apoyo a la supervisión comprende, entre otras, las siguientes actividades:

- Apoyar al supervisor en la organización, revisión documental y archivo del expediente contractual durante todas las etapas de ejecución.

- Preparar y consolidar la información requerida para el seguimiento administrativo del contrato y la elaboración de informes dirigidos a la entidad.
- Coordinar la logística necesaria para visitas de seguimiento, reuniones técnicas, comités de obra y demás actividades programadas por la supervisión.
- Elaborar actas de reuniones, mesas de trabajo, comités de seguimiento y demás documentos administrativos que se generen durante la ejecución contractual.
- Realizar seguimiento al cumplimiento de los plazos contractuales, cronogramas, entrega de informes, pólizas, garantías, permisos y demás documentos exigidos al contratista, informando oportunamente al supervisor sobre posibles incumplimientos.
- Apoyar la revisión jurídica de solicitudes de modificación contractual, suspensiones, prórrogas, adiciones, cesiones, imposición de sanciones, declaratorias de incumplimiento y demás actuaciones administrativas que se presenten durante la ejecución del contrato.
- Preparar los soportes administrativos requeridos para la emisión de conceptos, respuestas a requerimientos de la entidad y atención de solicitudes formuladas por los organismos de control.
- Apoyar al supervisor en la elaboración, consolidación y presentación de informes de seguimiento dirigidos a los organismos de control, tales como la Procuraduría General de la Nación, Contraloría General de la República, Departamento Nacional de Planeación (DNP) y demás entidades que ejerzan funciones de inspección, vigilancia y control, garantizando la oportunidad, consistencia y trazabilidad de la información reportada.
- Apoyar la consolidación, validación documental y cargue de la información requerida en los sistemas oficiales de seguimiento y monitoreo del Sistema General de Regalías, especialmente GESPROY, así como en las

demás plataformas que determine el Departamento Nacional de Planeación (DNP) o la entidad ejecutora, verificando la coherencia entre los avances físicos, financieros, contractuales y documentales del proyecto.

- Realizar seguimiento al cumplimiento de los cronogramas y plazos establecidos para los reportes periódicos exigidos por el Sistema General de Regalías, apoyando al supervisor en la recopilación de los soportes necesarios para su presentación oportuna.
- Mantener actualizado el expediente físico y digital del contrato, garantizando la adecuada organización y trazabilidad de la documentación.
- Apoyar la gestión documental en las plataformas institucionales y de contratación que determine la entidad.
- Brindar apoyo permanente al supervisor en las actividades administrativas y jurídicas requeridas para el adecuado desarrollo del contrato, sin sustituir las funciones propias de la interventoría.

Nota de alcance

El apoyo a la supervisión no comprende la inspección técnica de las actividades ejecutadas, el control de calidad, la verificación ambiental, la aprobación de cantidades de obra, la medición de avances físicos, la emisión de conceptos técnicos ni la impartición de instrucciones técnicas al contratista, funciones que serán desarrolladas exclusivamente por la interventoría contratada, de conformidad con la Ley 80 de 1993, la Ley 1474 de 2011 y el Manual de Supervisión e Interventoría de la entidad.

15. RESUMEN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS Y BENEFICIOS

Este numeral resume la manera como se estimaron los ingresos y beneficios de la alternativa seleccionada. Dado que el proyecto no genera ingresos por tarifa, tasa, contribución o venta, la totalidad de los flujos positivos corresponde a beneficios económicos y sociales (no monetarios) derivados de la recuperación

de los servicios ecosistémicos de las 58 hectáreas restauradas. La evaluación se realiza sobre un horizonte de diez (10) años y se identifican dos beneficios cuantificables, valorados a precios de mercado y posteriormente ajustados a precios sociales o de eficiencia mediante la Razón Precio Cuenta (RPC) igual a 0,80.

Beneficio 1. Captación de dióxido de carbono (CO_2)

Este beneficio corresponde a la remoción de dióxido de carbono de la atmósfera por efecto de la restauración de la cobertura vegetal. La cantidad anual se estimó en 14.640 toneladas de CO_2, correspondiente al potencial de captura y fijación de carbono atribuible a las 58 hectáreas restauradas con especies del bosque seco tropical (biomasa aérea y subterránea y carbono orgánico del suelo), contabilizada sobre una base anual; equivale a un factor de referencia de 252,4 t CO_2 por hectárea restaurada (14.640 ÷ 58). El valor unitario corresponde al precio de la tonelada de CO_2 fijado según el impuesto nacional al carbono (Ley 1819 de 2016) y ajustado anualmente: $17.660 en el período 1, $17.790 en los períodos 2 y 3, y $17.930 a partir del período 4. El beneficio anual se obtiene multiplicando la cantidad por el valor unitario (por ejemplo, período 1: 14.640 t × $17.660/t = $258.542.400).

Tabla. Beneficio 1 — Captación de CO_2 (valores a precios de mercado)

Período (año)	**Cantidad (t CO_2/año)**	**Valor unitario ($/t)**	**Valor total ($/año)**
1	14.640	$17.660	$258.542.400
2	14.640	$17.790	$260.445.600
3	14.640	$17.790	$260.445.600
4	14.640	$17.930	$262.495.200
5	14.640	$17.930	$262.495.200
6	14.640	$17.930	$262.495.200
7	14.640	$17.930	$262.495.200
8	14.640	$17.930	$262.495.200
9	14.640	$17.930	$262.495.200
10	14.640	$17.930	$262.495.200

Beneficio 2. Costos evitados por afectaciones de desastres naturales

Este beneficio corresponde a los costos que se evitan al reducir el riesgo de desastres naturales (deslizamientos, erosión, inundaciones y afectaciones por sequía) gracias al servicio ecosistémico de regulación que proporciona la cobertura vegetal recuperada. La cantidad corresponde al número de hectáreas en proceso de recuperación (58 ha en los períodos 1 a 6 y 50 ha en el período 7) y el valor unitario a la valoración ambiental de $520.000 por hectárea en proceso de recuperación. El beneficio anual se obtiene multiplicando la cantidad por el valor unitario (por ejemplo, período 1: 58 ha × $520.000/ha = $30.160.000). A partir del período 8 no se contabiliza este beneficio.

Tabla. Beneficio 2 — Costos evitados por afectaciones de desastres naturales (valores a precios de mercado)

Período (año)	Cantidad (ha)	Valor unitario ($/ha)	Valor total ($/año)
1	58	$520.000	$30.160.000
2	58	$520.000	$30.160.000
3	58	$520.000	$30.160.000
4	58	$520.000	$30.160.000
5	58	$520.000	$30.160.000
6	58	$520.000	$30.160.000
7	50	$520.000	$26.000.000

Total de beneficios y ajuste por Razón Precio Cuenta (RPC)

El total de beneficios a precios de mercado resulta de la suma de los dos beneficios anteriores en cada período. Para la evaluación económica (social), dicho total se ajusta mediante la Razón Precio Cuenta (RPC) del bien producido, igual a 0,80, con el fin de expresar los beneficios en precios sociales o de eficiencia (por ejemplo, período 1: $288.702.400 × 0,80 = $230.961.920). El resultado constituye el flujo de beneficios e ingresos económicos empleado en el flujo económico de la alternativa.

Tabla. Total de beneficios (precios de mercado) y flujo económico (precios sociales)

Período (año)	Total beneficios (precios de mercado)	RPC	Flujo de beneficios económico (precios sociales)
1	$288.702.400	0,80	$230.961.920
2	$290.605.600	0,80	$232.484.480
3	$290.605.600	0,80	$232.484.480
4	$292.655.200	0,80	$234.124.160
5	$292.655.200	0,80	$234.124.160
6	$292.655.200	0,80	$234.124.160
7	$288.495.200	0,80	$230.796.160
8	$262.495.200	0,80	$209.996.160
9	$262.495.200	0,80	$209.996.160
10	$262.495.200	0,80	$209.996.160

16. INDICADORES DE EVALUACIÓN

A continuación, se señalan los indicadores obtenidos a partir de la formulación en la Metodología General Ajustada (MGA), lo anterior con el fin de identificar los beneficios generados por la alternativa seleccionada. En esta evaluación se analizan los siguientes indicadores: Indicadores de Rentabilidad: Valor Presente Neto – VPN, Tasa Interna de Retorno – TIR, Relación Costo Beneficio – B/C, Indicadores de Costo Mínimo: Valor presente de los Costos – VPC, Costo Anual Equivalente CAE.

Esta evaluación de acuerdo con la MGA (Metodología General Ajustada), se realiza desde el punto de vista financiero (inversión privada) y del social (Evaluación Económica y Social). Sin embargo, desde la teoría de proyectos, los únicos indicadores válidos para determinar la viabilidad de proyectos de inversión los cuales no generan un ingreso derivado de un tasa, contribución o venta, serían los indicadores de Evaluación Económica, lo que implica que la decisión de viabilidad económica del proyecto se toma en función del Valor Presente Neto Económico, la Relación Costo Beneficio y la Tasa Interna de Retorno Económica.

El valor presente neto económico: Devuelve todos los valores de costos y beneficios al año cero y establece en términos netos si el proyecto genera beneficios para que la sociedad compense lo costos de la inversión y genere beneficios adicionales.

La tasa interna de retorno económica: devuelve el valor que renta un proyecto a partir de una inversión inicial (salida de dinero), se expresa en términos porcentuales y se analizar como el porcentaje de retribución de la inversión del proyecto.

17. INDICADORES DE PRODUCTO

PRODUCTO	INDICADOR DE PRODUCTO	MEDIDO A TRAVÉS DE	META
Servicio de recuperación de ecosistemas (Producto principal del proyecto)	Hectáreas de áreas	Hectáreas	58
Servicio de educación informal en el marco de la conservación de la biodiversidad y los Servicio ecosistémicos	Personas capacitadas	Personas	40

Tabla 2. Indicadores de producto

18. INDICADORES DE GESTIÓN

Nombre	Medido a través de	Meta Indicador
Hectáreas de Sistemas Forestales aisladas para la recuperación, conservación y protección	Hectáreas	58

Tabla 3. Indicadores de gestión

19. FUENTES DE FINANCIACIÓN

Se definen las fuentes de financiación del proyecto, así:

ENTIDAD	TIPO DE RECURSO	VIGENCIA	VALOR

Municipio de Maicao, La Guajira	SGR - Asignación para la inversión local en ambiente y desarrollo sostenible	2025 - 2026	$ 1.485.959.067
Municipio de Maicao, La Guajira	Recursos Propios	2025 - 2026	$ 240.000.000
VALOR TOTAL			$ 1.725.959.067

Tabla 4. Fuentes de financiación

20. EXCLUSIONES Y CONCEPTOS COMPLEMENTARIOS

Sobre la intervención física de predios:

El proyecto desarrolla intervención física sobre predios de la Reserva Forestal Protectora Montes de Oca, constituida como la primera área protegida declarada por la Corporación Autónoma de La Guajira, la cual se formalizó el 27 de diciembre de 2007 y se extendió en el año 2014, con dicha declaración de Reserva Forestal surge la obligación de adelantar estrategias de conservación in situ, que garanticen la rehabilitación y protección de los ecosistemas presentes, involucrando en el proceso a diferentes actores del orden local y nacional, así como entes públicos y privados.

Los predios donde se desarrollarán los trabajos de rehabilitación del proyecto hacen parte del área de reserva en mención a cargo de la Corporación Autónoma Regional de La Guajira (CORPOGUAJIRA), por consiguiente, se deja claridad que las intervenciones físicas no se desarrollan en predios privados que requieran autorización de terceros.

Además, la Corporación, mediante certificación expedida autoriza al municipio y avala la ejecución del proyecto, entendiendo que la intervención física de los trabajos se realizará sobre el área de reserva Monte de Oca.

21. DURACIÓN ESTIMADA DEL PROYECTO

Este proyecto tendrá una duración de ejecución física de seis (6) meses, distribuidos en: Mes 1 (fase pre-operativa: alistamiento, georreferenciación, adquisición de insumos y primera jornada comunitaria), Meses 2–3 (establecimiento de plantaciones en 58 Ha), Mes 4 (primer ciclo de mantenimiento sobre las 58 Ha y cercado en 4 km), Mes 5 (segundo ciclo de

mantenimiento sobre las 58 Ha y actividades de cierre), y Mes 6 (monitoreo final, entrega de entregables y acta de cierre). El horizonte total del proyecto, incluyendo formulación y liquidación, es de doce (12) meses (2 meses de etapa precontractual: 6 meses de ejecución física; y 4 meses para liquidación y cierre).

22. PRESUPUESTO.

Se anexa como archivo adjunto.