

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

Fecha de elaboración: 26 de julio de 2024

1. INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL PROYECTO	MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE LA JURISDICCIÓN CAR		
IDENTIFICADOR FORMULACION	1362		
TIPO DE PROYECTO	Interno	AÑO FORMULACIÓN	2024
RESPONSABLE	Dirección de Infraestructura Ambiental	AÑO FINAL EJECUCIÓN	2027
UBICACIÓN	Jurisdicción CAR	DURACIÓN	41 Meses
INCORPORACIÓN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL PGAR			
LÍNEA ESTRATÉGICA	I. GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO, LA BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS II. TERRITORIO RESILIENTES ANTE UN CLIMA CAMBIANTE Y BAJOS EN CARBONO III. AUTORIDAD AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL TERRITORIO IV. CULTURA AMBIENTAL Y GESTIÓN INSTITUCIONAL PARA LA GOBERNANZA EN EL TERRITORIO CAR.		
PROGRAMA PGAR	01. Gestión integral del recurso hídrico 02. Conservación de la biodiversidad, restauración ecológica y los servicios ecosistémicos. 04. Gestión del cambio climático para un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima. 05. Control ambiental para la conservación de los recursos naturales. 08. Cultura ambiental y fortalecimiento de la gestión institucional para el desarrollo sostenible.		
META ESTRATÉGICA INDICADOR	01.01 Nueve (9) cuencas hidrográficas de segundo orden con oferta, demanda y calidad del recurso hídrico actualizada y con seguimiento. (9) 02.18 Entornos sostenibles para la promoción participativa de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.		

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

	04.24 Cuencas hidrográficas de segundo orden con acciones de adaptación al cambio climático, implementadas en áreas vulnerables frente a cambio climático. 08.41 Estrategias de fortalecimiento para la gestión institucional e interinstitucional implementadas.
PLAN DE ACCIÓN CUATRIENAL PAC	
PROGRAMA PAC	01. Gestión integral del recurso hídrico 02. Conservación de la biodiversidad, restauración ecológica y los servicios ecosistémicos. 04. Gestión del cambio climático para un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima. 05. Control ambiental para la conservación de los recursos naturales. 08. Cultura ambiental y fortalecimiento de la gestión institucional para el desarrollo sostenible.
PROYECTO PAC	03. Infraestructura ambiental para el recurso hídrico 06. Ecosistemas de importancia ambiental e instrumentos de gestión para la conservación ambiental. 09. Mitigación de Gases Efecto Invernadero y adaptación al cambio climático. 12. Autoridad ambiental en el territorio CAR 18. Gestión institucional e interinstitucional
OBJETIVO PAC	03.5 Ejercer la regulación hídrica de la jurisdicción de los Sistemas hidráulicos de la Ramada y Fúquene. 06.6 Conservar y administrar los parques ecoturísticos CAR ubicados en áreas de importancia ambiental, empleadas para el turismo de la naturaleza. 09.2 Aumentar la Capacidad adaptativa al cambio climático en la jurisdicción CAR. 12.1 Fortalecer la capacidad técnica y administrativa para el ejercicio de la autoridad ambiental en la administración de los recursos naturales renovables en el territorio CAR 18.6 Brindar la disponibilidad operacional de la maquinaria propiedad de la Car para la ejecución de sus actividades misionales. 18.9 Ejecutar gastos operativos de inversión y/o recurrentes requeridos para la ejecución del proyecto.

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

ACTIVIDAD PAC	03.5.1 Operar la infraestructura principal de regulación de los sistemas hidráulicos de la Ramada y de Fúquene - Cucunuba. 06.6.1 ejecutar acciones para la conservación y operación de los parques ecoturísticos CAR como aulas ambientales abiertas. 09.2.1 ejecutar acciones de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de las intervenciones de restauración, ecohidrogeomorfológicas, ambiental, participativa y sistemas del complejo lagunar Fúquene, Cucunubá y Palacio. 12.1.4 Ejecutar acciones para el manejo, control y seguimiento de fauna silvestre nativa, invasora - exótica y depredadora 18.6.1 Garantizar la operación del banco de maquinaria en la jurisdicción CAR. 18.9.2 Ejecutar gastos operativos de inversión y/o recurrentes requeridos para la ejecución de las actividades del proyecto asociadas a la DIA.
ARTICULACIÓN POMCA	
NOMBRE DEL POMCA	1. Río Bogotá 2. Río Alto Suárez
PROGRAMA DEL POMCA	1.1. Ecosistemas estratégicos y sostenibilidad del territorio de la cuenca. 2.1. Gobernanza del agua al interior de la cuenca.
PROYECTO	1.2. Protección de la estructura ecológica principal (EEP) que sustentan la oferta de biodiversidad y los servicios ecosistémicos, para la cuenca del río Bogotá. 2.2. Avanzar hacia la implementación de estrategias de conservación del Alto Suárez.
OBJETIVO GENERAL	1.3. Proteger áreas de la estructura ecológica principal que garantizan la oferta de la biodiversidad y otros servicios ambientales, mediante su valoración económica ambiental, esquema de pago por servicios ambientales, y otras estrategias de conservación para la cuenca del río Bogotá. 2.3. Definir los mecanismos necesarios para alcanzar un sistema de figuras de protección de la cuenca del río Alto Suárez que incorpore todos sus componentes de manera consistente, complementaria y sinérgica.
META	1.4. Valorar los principales servicios ambientales e implementar esquemas de pago por servicios ambientales u otros instrumentos

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

	para la conservación, que tengan como propósito la protección de ecosistemas de la estructura orgánica principal, que sustentan la oferta y los servicios ecosistémicos para la cuenca del río Bogotá. 2.4. Consolidar un grupo de estrategias de conservación, que sirvan para generar conectividad ecológica en la zona del Alto Suárez.
SUBMETA	1.5. Contratación de equipo gestor e implementador y convocatoria de actores a participar del proyecto instituciones, gremios y comunidades. 2.5. Identificar las medidas de adaptación – mitigación que contribuyan a disminuir la vulnerabilidad ecosistémica para cada una de las áreas protegidas de la cuenca.
PLAN DE DESARROLLO NACIONAL	
PROGRAMA	Conservación de la naturaleza y su restauración
LÍNEA DE TRANSFORMACIÓN	Transformación Productiva, Internacionalización y Acción Climática
PILAR	Lograr un proceso que lleve a la revitalización de la naturaleza con inclusión social, que incluye tanto las intervenciones de conservación, manejo sostenible y restauración, como el freno a la deforestación y la transformación de otros ecosistemas.
CATALIZADOR	Programa de conservación de la naturaleza y su restauración
COMPONENTE	Restauración participativa de ecosistemas, áreas protegidas y otras áreas ambientalmente estratégicas
PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL - CUNDINAMARCA	
PROGRAMA	Bienestar Verde
SUBPROGRAMA	Conservación
PROYECTO	N/A
PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL - BOYACÁ	
PROGRAMA	Tierra verde y biodiversa
SUBPROGRAMA	Por la naturaleza viva y sostenible
PROYECTO	N/A
PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL	
PROGRAMA	N/A
SUBPROGRAMA	N/A
PROYECTO	N/A

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

POBLACIÓN AFECTADA Y OBJETIVO

RESUMEN POBLACIÓN	
PA – POBLACIÓN AFECTADA	3.497.825
PO – POBLACIÓN OBJETIVO	3.497.825
CANT. MUNIC. AFECTADOS	104
CANT. MUNIC. OBJETIVO	104
% IMPACTO (PO/PA*100)	100%

DETALLE POBLACIÓN		
UBICACIÓN GENERAL	POBLACIÓN AFECTADA	POBLACIÓN OBJETIVO
REGIÓN	3.497.825	3.497.825
DEPARTAMENTO	3.497.825	3.497.825
MUNICIPIO	3.497.825	3.497.825
RESGUARDO	N/A	N/A
CENTRO POBLADO	N/A	N/A
LOCALIZACIÓN (COORDENADAS)	N/A	N/A

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS		
	GRUPO	TOTAL
EDAD	0 – 14 años	735.840
	15 – 19 años	262.192
	20 – 59 años	1.985.354
	Mayor de 60 años	514.407
	Total por edad	3.497.825
GÉNERO	Masculino	1.722.895
	Femenino	1.774.930
	Total por género	3.497.825
POBLACIÓN VULNERABLE	Discapacitados	31.000
	Víctimas	27.972
	Desplazados	56.372
GRUPOS ÉTNICOS	Indígenas	N/A
	Afrocolombianos	N/A
	ROOM	N/A

2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

A continuación, se realiza la identificación y descripción del problema:

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

2.1 Problema Central:

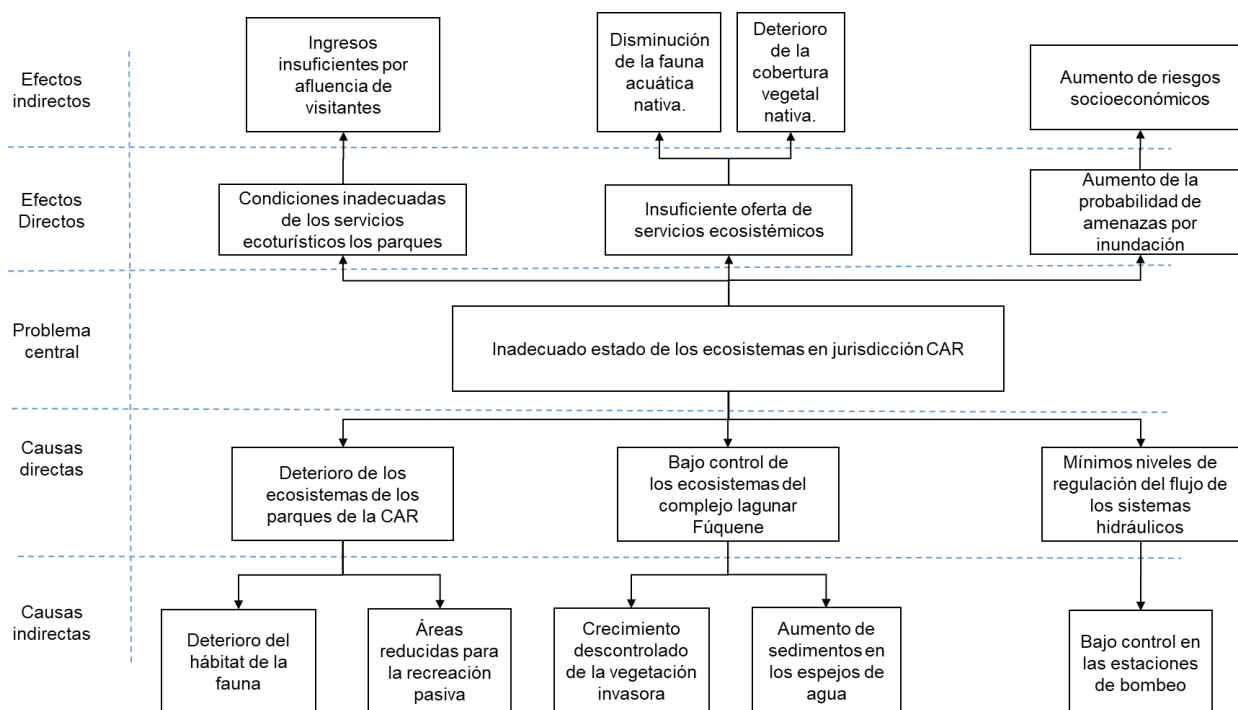


Gráfico 1. Árbol de Problemas

2.2 Descripción del Problema:

La jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR cuenta con 5 ecosistemas los cuales son: Bosque seco tropical, bosque húmedo tropical, humedales, bosque alto andino y los páramos, estos ecosistemas suministran de una gran variedad de flora y fauna en sus más de 18.800 kilómetros cuadrados que lo conforman.

El Bosque Seco Tropical ubicado en las provincias de Bajo Magdalena, Gualivá, Magdalena Centro, Tequendama y Alto Magdalena albergan aves, mamíferos, reptiles, anfibios, mariposas entre otras especies, las cuales cuentan un alto riesgo de deterioro de su hábitat por las actividades antrópicas de hombre, por la producción agrícola y la ganadería extensiva (sobrepastoreo). Por otra parte, se ve la necesidad de regular y controlar los caudales de los afluentes hídricos que tributan sus aguas al río Magdalena.

El Bosque Húmedo Tropical ubicado en las provincias de Bajo Magdalena y Rionegro cuenta con una ventaja competitiva que es un río en el cielo, por la niebla que se forma en la madrugada a sus 1.600 metros sobre el nivel del mar, dado por el aire húmedo que se levanta de la tierra y las

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

corrientes frías que cruzan por sus árboles de 40 metros de altura que compone este ecosistema, estos paisajes son presentativos de la cuenca del río negro que han contado con un deterioro por las actividades humanas, en las cuales se contemplan la deforestación por la expansión de la frontera agrícola, la degradación de los suelos y la contaminación de los afluentes hídricos.

Los humedales es un ecosistema que hace presencia en gran parte del territorio CAR, los cuales se encuentran en las provincias de Gualivá, Magdalena Centro, Tequendama, Alto Magdalena, Sumapaz, Bajo Magdalena, Rionegro, Ubaté, Almeidas y Guatavita, Sabana Centro, Sabana Occidente, Bogotá, La Calera, Soacha y Occidente de Boyacá, en la jurisdicción se tienen identificados 10.043 humedales dentro de estos existen una gran variedad de fauna y flora, es un ecosistema que se encuentra con un alto nivel de amenaza, dado a que las actividades humanas han generado la propagación de vegetación invasora, lo que ha generado la degradación del hábitat, de mamíferos, reptiles, anfibios, aves endémicas y aves migratorias, así como la reducción de peces nativos por la alta tasa de reproducción de peces introducidos, que ha hecho que se deteriore el ecosistema.

La expansión de la frontera agrícola ha generado el aumento de sedimentos en los afluentes hídricos que nutren de agua a las lagunas que hacen parte de los humedales, lo que esto ha causado el aumento de los riesgos de inundación en temporadas de lluvias, por la ocupación de las zonas de inundación, lo parques de la jurisdicción cuentan con este tipo de ecosistema, lo que impide contar con un área considerable para la recreación pasiva, lo que genera reducción en la afluencia de visitantes y esto traduce en bajos ingresos económicos a la Corporación.

El Bosque Alto Andino ubicado en las provincias del Occidente de Boyacá, así como, en Rionegro, Ubaté, Almeidas y Guatavita, Gualivá, Sabana Centro, Sabana Occidente, Tequendama, Soacha, Sumapaz y Bogotá – La Calera, el cual se encuentra entre los 2.800 a 3.200 metros sobre el nivel del mar, cuenta con un deterioro de la vegetación nativa lo que conduce a un riesgo de la degradación del hábitat de especies como el oso de anteojos, el arquitecto de los bosques, colibrís, petirrojos, entre otras especies de mamíferos, insectos y aves.

El páramo; este ecosistema se encuentra ubicado en las provincias del Occidente de Boyacá, Ubaté, Rionegro, Almeidas y Guatavita, Sabana Centro, Sabana Occidente, Soacha, Sumapaz y Bogotá – La Calera, se encuentra entre los 3.600 y 4.250 metros sobre el nivel del mar, sin desmeritar la importancia de los demás ecosistemas, el páramo puede ser el principal ecosistema dado a que es en donde nacen los afluentes hídricos de la jurisdicción, por su provisión y regulación hídrica, es un ecosistema que almacena grandes cantidades de carbono y conservación de la biodiversidad, sin embargo, se encuentra en peligro, por la expansión de la frontera agrícola, con alimentos como la papa, la zanahoria, entre otros.

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

Por las constantes actividades antrópicas del ser humanos en los diferentes ecosistemas, han generado disminución de la fauna silvestre, así como el deterioro de la cobertura vegetal, estas actividades humanas generan a su vez que aumenten el riesgo de amenazas en las temporadas de los fenómenos de El Niño y La Niña, como son las inundaciones, movimiento en masa, erosión del suelo e incendios forestales.

2.3 Magnitud del problema: (indicadores)

De los diferentes ecosistemas que existen en la jurisdicción de la CAR, se evidencia la necesidad de intervenir 8, dado a su priorización estratégica dentro de la misionalidad de la corporación, los cuales se componen de 6 parques ecoturísticos, el complejo lagunar Fúquene y los sistemas hidráulicos de la Ramada.

3. ANTECEDENTES

Administrativamente, la CAR tiene jurisdicción sobre 104 municipios de los departamentos de Cundinamarca (98), Boyacá (6) y el área rural de Bogotá 7 y la unidad de gestión ambiental es la cuenca hidrográfica, concepto en torno al cual se despliegan las acciones y gestiones de la Corporación.

El territorio de la CAR está delimitado por 9 subzonas hidrográficas que hacen parte de 4 zonas hidrográficas y 2 áreas hidrográficas o macrocuencas, y está conformado por nueve (9) cuencas hidrográficas, que han sido reglamentadas mediante la adopción de diez Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas (POMCAS). El 55,89% del territorio de la CAR está asociado con la Zona Hidrográfica Alto Magdalena, en la que, a su vez, tienen presencia dos de las cuencas más representativas del territorio: río Bogotá (30,61%) y río Sumapaz (13,39%). En segunda instancia, la zona hidrográfica Medio Magdalena representa el 27,96% del total del territorio de la CAR y en ella, se encuentra la segunda subzona con mayor representatividad en la jurisdicción, denominada río Negro (22,67%).

Tomando como referencia el Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia a escala 1:100.000 elaborado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, los Institutos del Sistema Nacional Ambiental (SINA), Parques Nacionales Naturales de Colombia y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, para la jurisdicción de la CAR se tienen identificados 50 tipos de ecosistemas de los cuales 31 constituyen ecosistemas naturales y 19 ecosistemas transformados.

A partir del contraste entre los biomas definidos en el mapa de ecosistemas terrestres y marinos de Colombia a escala 1:100000 (IDEAM et al., 2017) y las áreas protegidas localizadas a la fecha en la jurisdicción, fue calculada la representatividad ecosistémica, encontrándose así que las unidades correspondientes a orobioma de páramo a nivel de la jurisdicción se consideran redundantes al tener representatividad superior al 50% mientras que el zonobioma

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

alternohígrico tropical asociado entérminos de zonas de vida al bosque seco tropical, presenta en la actualidad representatividad media (17- 30%). Varios orobiomas e hidrobiomas andinos a altoandinos presentan baja representatividad (1- 17%), siendo estos correspondientes a bosques de alta montaña con altos grados de intervención antrópica.

Entre las unidades con muy baja, insignificante o sin representatividad destacan el orobioma subandino de la magdalena medio y el orobioma subandino de la cordillera Oriental correspondientes a bosques de transición entre los tropicales y los de alta montaña (elevaciones entre 1000 y 2400msnm), los primeros localizados hacia las provincias de Rionegro y Gualivá y los segundos hacia el norte de la provincia del Sumapaz.

Aproximadamente 98.602 hectáreas de la jurisdicción corresponden a biomas que presentan baja representatividad ecológica a nivel de la jurisdicción de la CAR, 32.240 a insignificante representatividad, y 10.012 no presentan representatividad. A dichas áreas deberán orientarse los esfuerzos para el establecimiento de nuevas estrategias de conservación.

El territorio CAR cuenta con seis (6) complejos de páramo: i) Altiplano Cundiboyacense; ii) Cruz Verde – Sumapaz; iii) Guerrero; iv) Iguaque – Merchán; v) Chingaza y vi) Rabanal - río Bogotá. El área total de los seis complejos de páramos dentro de la jurisdicción de la CAR es de 223.239 hectáreas, según las resoluciones expedidas por parte del MADS. De los seis complejos de páramos, el único que se encuentra en su totalidad dentro de la jurisdicción CAR es el de Guerrero, los demás son compartidos con otras corporaciones autónomas.

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR estableció el Plan de Conservación y Manejo de las especies de frailejones presentes en el territorio CAR, el cual contiene el estudio y caracterización en los 6 páramos que están dentro de la jurisdicción de la Corporación y cuenta con mapas de presencia de las diferentes especies, análisis de estructura poblacional, calificación del estado de frailejones en el territorio, metodología, aspectos sociopolíticos y de la zona de estudio, condiciones socioeconómicas particulares, marco de estudio, zonas de muestreo, modelos de distribución, fichas dendrológicas de especies, además de las líneas de acción para la implementación del Plan, el cual se constituye en una herramienta de gestión dentro de estos ecosistemas estratégicos.

A su vez, dentro del monitoreo y evaluación del estado de los recursos naturales en el territorio CAR, y puntualmente para el área de Sumapaz, la CAR hizo parte de la Expedición Colombia Bio Sumapaz, llevada cabo por parte del Instituto Alexander von Humboldt en el municipio de Cabrera, en el marco de un proyecto de interés nacional liderado por Colciencias, (hoy Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación), que buscó impulsar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

El ecosistema de Bosque Seco Tropical – BTS, además de ser uno de los ecosistemas más amenazados del país, es uno de los menos estudiados, principalmente para el caso de la región Andina (Rodríguez et al., 2006). En este se encuentra una alta diversidad de especies

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

de fauna y flora, cada una con adaptaciones evolutivas morfológicas, fisiológicas y comportamentales que les permite sobrevivir a las condiciones extremas de sequía presentes, como lo es la existencia de espinas en los troncos, la pérdida del follaje y la estivación de varias de las especies de anfibios que allí habitan.

Este ecosistema estratégico se encuentra en peligro de desaparecer, dado que, según los especialistas, tan sólo queda en el país el 8% de lo que existía originalmente, que se estima en 9 millones de hectáreas (Fuente: Instituto Alexander Von Humboldt - IAVH), de las cuales, el territorio CAR cuenta con 35.805,31 hectáreas, distribuidas en 25 municipios, con una mayor área en los municipios de Beltrán, Pulí, Apulo, Tocaima y Anapoima.

En la jurisdicción CAR los humedales ocupan alrededor de 13,150 hectáreas, representando aproximadamente el 0.7% del territorio total y se localizan en 7 de las 9 cuencas hidrográficas. Dentro de la distribución de estos ecosistemas en la Estructura Ecológica Regional, se encuentran áreas protegidas con zonas de humedal conexas e integradas con las estrategias de conservación y protección, entre ellas Pantano Redondo y Nacimiento del río Susagua, Cuchilla de San Antonio y laguna del Coco, Complejo Lagunar Fúquene, Cucunubá y Palacios.

Adicionalmente, se encuentran ecosistemas de humedal considerados dentro del esquema de áreas protegidas regionales tales como: laguna La Herrera, humedal Tierra Blanca, humedal de Neuta, humedal El Juncal, humedal La Florida, humedal El Yulo, laguna de Suesca, humedal Gualí, humedal Tres Esquinas, entre otros, que suman aproximadamente 3.211 Ha. Igualmente, existen ecosistemas estratégicos de orden local y origen natural, distribuidos por toda la jurisdicción, los cuales son pequeños espejos de agua con franjas terrestres identificadas y que prestan servicios ambientales y de provisión al territorio en que se encuentran; estas zonas que están identificadas cubren un área cercana a 2.600 Ha y cuentan con propuestas de manejo a través de la delimitación de su ronda hídrica.

Los diferentes ecosistemas de la jurisdicción cuentan con una problemática directamente relacionada que es la intervención de las actividades humanas, para lo cual la CAR a dispuesto múltiples esfuerzos en la mejora constante de los diferentes ecosistemas, dentro de estos esfuerzos esta la disposición de un banco de maquinaria de más de 100 unidades, para la limpieza de cuerpos de agua lotico y lenticos, realiza constantemente seguimiento a manejo de las estaciones de bombeo de La Ramada, para el manejo del nivel del agua de los afluentes que convergen en el río Bogotá, así como el mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura de los parques para la conservación de esos ecosistemas y el mejoramiento de los servicios ecoturísticos, por otra parte, implemento la planta piloto para el proceso de compostaje a partir del material vegetal (buchón) que se extrae de la laguna de Fúquene, todo esto con el fin de mejorar los sistemas ecosistémicos de la jurisdicción.

Por otra parte, se ha impulsado activamente la participación de las comunidades en la protección, conservación y restauración de los humedales y se han implementado estrategias para promover una mayor apropiación de estas áreas por parte de los habitantes locales, entre ellas

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

el Plan Padrino. Además, se han llevado a cabo iniciativas ambientales para fortalecer el suelo y el agua, con acciones específicas dirigidas a proteger el recurso hídrico. La celebración del calendario ambiental y el uso de los humedales como aulas ambientales han sido parte de estas iniciativas.

4. JUSTIFICACIÓN

La Constitución Política de Colombia en su artículo 79 señala que:

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 (Constitución Política de Colombia, 1991).

En el Plan de Desarrollo Nacional; Colombia, potencia mundial de la vida 2022-2026 en el programa de conservación de la naturaleza y su restauración establece qué; Colombia conservará su patrimonio natural mediante la contención de la deforestación, el fortalecimiento de las estrategias para evitar la alteración y destrucción de sus áreas protegidas y ecosistemas estratégicos y avanzará en su restauración. Estas apuestas se complementan con la transformación de Ordenamiento Alrededor del Agua y Justicia Ambiental, en especial con los catalizadores de “Justicia Ambiental y gobernanza inclusiva”, y de “el agua y las personas en el centro del ordenamiento territorial”.

En el inciso b de dicho programa “Restauración participativa de ecosistemas, áreas protegidas y otras áreas ambientalmente estratégicas”, determina qué; Se implementarán procesos de restauración y conservación de la base natural para compensar el impacto de la deforestación y del cambio climático. La restauración se hará teniendo como fundamento la gestión del conocimiento y la salud de los ecosistemas. Se considerarán y respetarán los saberes, valores ancestrales y tradicionales de las comunidades y actores involucrados.

Se promoverán estrategias complementarias de conservación, y se avanzará en la restauración de ecosistemas degradados con énfasis en aquellos cuya pérdida amenaza la integridad de la biodiversidad, la resiliencia climática y el bienestar humano. Se fortalecerá el monitoreo, el reporte y la verificación de proyectos de restauración implementados para incrementar a futuro la efectividad de las inversiones. De igual forma, se fortalecerán los bancos de germoplasma, y se implementarán modelos de gestión integral para la prevención, atención, recuperación y revitalización de pasivos ambientales.

Se ampliará la gestión de conservación efectiva de las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y se avanzará en la consolidación de las OMEC (otras medidas

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

efectivas de conservación basadas en áreas), de la mano de las comunidades y de los otros actores locales. Se ampliará la superficie protegida en ecosistemas con insuficientes niveles de protección nacional, regional y local y se integrarán al SINAP las áreas protegidas de carácter municipal y comunitario.

Por otra parte, el gobierno nacional incorporará en los procesos de planificación territorial criterios estandarizados en gestión del riesgo de desastres y cambio climático. Igualmente, se implementarán los centros nacionales de logística y de entrenamiento para el manejo de desastres, se fortalecerá a las entidades territoriales con bancos de maquinaria para las labores de respuesta y recuperación, así como la estrategia para la recuperación resiliente y adaptada al cambio climático con enfoque comunitario. Se fortalecerá la gobernanza para la construcción de resiliencia de los territorios con la integración de los procesos de gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático.

Así mismo, establece qué; Los materiales no contaminados provenientes de los dragados en canales fluviales y accesos a puertos marítimos que cumplan con las condiciones técnicas se deberán aprovechar en actividades de restauración de ecosistemas terrestres y marinocosteros, y para el refuerzo de los sistemas naturales de defensa de la línea de costa para que aporten a la reducción del riesgo de desastres y se alineen con las apuestas del gobierno alrededor de las soluciones basadas en la naturaleza.

El Plan de Desarrollo Departamental - PDD, Gobernando: más que un plan 2024-2028 evidencio la necesidad de intervenir en la preservación de ecosistemas, a partir de la disposición correcta de residuos sólidos, cuidado de fuentes hídricas y aplicación de políticas para el bienestar animal y según la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático – TCNCC, el departamento de Cundinamarca presenta un riesgo alto en gestión del recurso hídrico y muy alto al cambio climático. Por consiguiente, el enfoque territorial y ambiental en Cundinamarca contempla la mezcla de elementos geoespaciales, ecosistémicos y de relaciones sociales. El territorio puede definirse como un espacio geográfico en donde los actores sociales interactúan, construyen identidad, memoria e historia. El ambiente puede definirse como el entorno vital, y ecosistémico donde los factores físicos y naturales confluyen con los factores sociales, culturales, económicos y estéticos de los individuos y los demás seres vivos.

En términos ambientales, es necesario considerarlo porque pone como propósito principal el cuidado, la preservación y protección de los sistemas naturales y los ecosistemas. Este enfoque es clave para: 1) avanzar en la prevención y gestión del riesgo natural, identificando las características, necesidades y amenazas específicas de los territorios estableciendo estrategias para la protección especial en situaciones de riesgo y emergencia social y natural, 2) Sensibilizar y generar conciencia sobre el cuidado de los recursos naturales, el relacionamiento con el

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

ecosistema natural y el ambiente para el goce y disfrute de un ambiente sano por muchas generaciones contribuyendo a la formación de buenos hábitos.

El inciso 3.2.4.1.1. Cambio Climático del PDD establece qué; Según la organización internacional Greenpeace, el consumismo ha puesto en jaque al planeta desde el punto de vista del desequilibrio que existe entre producir, consumir y desechar, vale la pena aclarar que, si bien el consumo hace parte del desarrollo natural de la actividad humana, el consumismo por su parte refiere a la “tendencia por acumular y reemplazar vorazmente bienes y servicios”. (Greenpeace, s.f).

Consumir más, entonces, ha presionado al medio ambiente desde el aumento de la extracción de recursos naturales en un 50% más que hace 30 años, según Greenpeace, hasta desecho masivo de residuos que deterioran ecosistemas vitales.

Uno de los principales efectos de lo anteriormente mencionado es el cambio climático que de acuerdo con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), se define como “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (IDEAM, s.f)

Los gobiernos locales están en primera línea experimentando los daños a los derechos humanos causados por el cambio climático. El aumento de las temperaturas globales provoca el aumento del nivel del mar y aumenta la frecuencia e intensidad de fenómenos meteorológicos extremos como inundaciones, sequías y tormentas, y la correspondiente necesidad de medidas de resiliencia y reducción del riesgo de desastres (Alto Comisionado para los Derechos Humanos de las Naciones Unidas, s.f., p.2).

Dentro la línea estratégica “Bienestar Verde” del PDD la apuesta: Conservación establece qué: se espera realizar acciones ambientales que prioricen el cuidado y preservación de los ecosistemas y la biodiversidad presente dentro de ellos. Además, reconocer la importancia de los recursos naturales por encima de la urbanización, pues son las bases en el desarrollo humano. Asimismo, velar por los espacios de interés ambiental y zonas protegidas del departamento. De esta forma, implementar acciones que fomenten en los cundinamarqueses la cultura de la conservación del entorno desde la educación ambiental con mira en el desarrollo sostenible del departamento. Dentro de las estrategias de la apuesta se encuentra; “Trabajar mancomunadamente con la Nación la protección de áreas de interés ambiental, con el fin de fortalecer su conservación, generar un uso sostenible de sus recursos y respetar la biodiversidad existente”.

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

La CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR- es un ente corporativo de carácter público, creado por la ley, integrado por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica, dotada de la personería jurídica, autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio e independiente, encargada por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible.

En este sentido, esta Corporación, tiene la responsabilidad de proteger el medio ambiente de un territorio con un área de 18.706,4 km², que equivale a 1.870.640 hectáreas, donde se encuentran 104 municipios: 98 pertenecientes al departamento de Cundinamarca, 6 al de Boyacá y la zona rural de Bogotá D.C. y le corresponde ejecutar las políticas establecidas por el Gobierno Nacional en materia ambiental; planificar y ejecutar proyectos de preservación, descontaminación o recuperación de los recursos naturales renovables afectados; y velar por el uso y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales y el medio ambiente dentro del territorio de su jurisdicción, con el fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes y contribuir al desarrollo sostenible.

Así mismo, de conformidad con lo establecido en las Leyes 3 de 1961 y 99 de 1993 mediante las cuales se crea y reglamenta la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, se establece que entre sus funciones legales se encuentran las de:

- “La rehabilitación y conservación de los ecosistemas”
- Ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental definidos por la ley aprobatoria del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Nacional de Inversiones o por el Ministerio del Medio Ambiente, así como los del orden regional que le hayan sido confiados conforme a la ley, dentro del ámbito de su jurisdicción.
- Coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medioambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes del sistema nacional ambiental (SINA) en el área de su jurisdicción y en especial, asesorar a los Departamentos, Distritos y Municipios de su comprensión territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por las distintas entidades territoriales.
- Implantar y operar el sistema de información ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente.

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

- Promover y ejecutar obras de irrigación, avenamiento, defensa contra las inundaciones, regulación de cauces y corrientes de agua, y de recuperación de tierras que sean necesarias para la defensa, protección y adecuado manejo de las cuencas hidrográficas del territorio de su jurisdicción, en coordinación con los organismos directores y ejecutores del Sistema Nacional de Adecuación de Tierras, conforme a las disposiciones legales y a las previsiones técnicas correspondientes.
- Ejecutar, administrar, operar y mantener en coordinación con las entidades territoriales, proyectos, programas de desarrollo sostenible y obras de infraestructura cuya realización sea necesaria para la defensa y protección o para la descontaminación o recuperación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.
- Realizar actividades de análisis, seguimiento, prevención y control de desastres en coordinación con las demás autoridades competentes, y asistirles en los aspectos medioambientales en la prevención y atención de emergencias y desastres; adelantar con las administraciones municipales o distritales programas de adecuación de áreas urbanas en zonas de alto riesgo, tales como control de erosión, manejo de cauces y reforestación...”

De acuerdo con el Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR 2024-2035; La protección de los recursos naturales renovables, la conservación de la biodiversidad y la gestión ambiental que asegure la prestación de servicios ecosistémicos, son factores esenciales para garantizar condiciones adecuadas de vida para los seres humanos y constituyen la misión de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). En este marco, el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) de la Corporación se erige en la carta de navegación y el documento de planeación estratégica de largo plazo que define los retos que deben ser abordados de manera integral, colaborativa y responsable entre los diferentes actores del territorio CAR, para avanzar en la consolidación de estrategias de desarrollo sostenible dentro de la jurisdicción.

El presente proyecto se encuentra articulado con el programa 2 “Conservación de la biodiversidad, restauración ecológica y servicios ecosistémicos”, de la Línea Estratégica: Gestión del recurso hídrico, la biodiversidad y servicios ecosistémicos. El cual determina qué: La conservación y restauración ecológica de los ecosistemas busca incorporar mecanismos orientados a la gestión de la biodiversidad, el suelo y los ecosistemas, a incrementar la integridad, conectividad y resiliencia de éstos para hacer un uso sostenible de las especies y los servicios ecosistémicos. Por tanto, estas iniciativas se convierten en pilares fundamentales para la búsqueda de un equilibrio crucial entre el desarrollo humano y la preservación de la riqueza natural del planeta.

Dentro del programa se encuentran las siguientes líneas de acción que inciden directamente con el proyecto:

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

- Implementar acciones de restauración ecológica en el marco del Plan Nacional de Restauración.
- Conservar, restaurar y rehabilitar los ecosistemas estratégicos (bosques, páramos y humedales) y conservar las especies de fauna y flora.
- Formular e implementar planes y acciones de prevención, control y manejo de especies invasoras de fauna y flora en la jurisdicción CAR.
- Conservar y administrar los parques ecoturísticos.

Para lo anterior, se establece qué: la resiliencia de los ecosistemas parte también de su capacidad para regular y controlar la extinción de especies y asegurar la diversidad genética, permitiendo el potencial adaptativo de las mismas, a través de estrategias de manejo y preservación. Asimismo, se desarrollarán e implementarán planes de conservación y manejo de especies de fauna y flora amenazadas y se establecerán medidas de prevención, control y manejo de especies invasoras de fauna y flora con la finalidad de avanzar en la preservación de la biodiversidad de la jurisdicción.

Así mismo, los ecosistemas estratégicos como los páramos y humedales, la CAR, enfrenta grandes retos en lo que respecta a la conservación debido a la cantidad de área de cobertura intervenida que se encuentra en aumento, lo que se ve reflejado en un 24,47% de coberturas intervenidas en zonas de páramo y el 74,5% de coberturas intervenidas en humedales, para lo anterior desde los entornos sostenibles se propenderá por la generación de iniciativas comunitarias que establezcan líneas de acción en los ecosistemas estratégicos de la jurisdicción CAR.

Adicionalmente, el impulso a la conservación y la administración de los servicios ecoturísticos de los parques regionales naturales se traduce en una estrategia clave de gestión y conservación que permite fortalecer el valor que la sociedad le otorga a las áreas protegidas, contribuye al manejo efectivo del SIRAP, a la sostenibilidad financiera de la CAR y a la generación de beneficios sociales para los actores y comunidades locales y regionales del territorio CAR, a partir de la implementación de actividades alternativas rentables y sostenibles.

Desde la Dirección de Infraestructura Ambiental – DIA, se viene ejecutando la intervención a los diferentes ecosistemas de la jurisdicción CAR, a través de la recuperación y ampliación de la capacidad hidráulica de estos; con labores de limpieza y mantenimiento hidráulico, a través de actividades de remoción de sedimentos y/o material vegetal, como medida encaminada a mitigar

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

los efectos ambientales como aumento de erosión, sedimentación, contaminación, entre otros y mejorando la conservación de los parques de la jurisdicción.

El programa 1. Gestión integral del recurso hídrico del Plan de Acción 2024-2027 determina qué; La planificación integral de la oferta y la gestión eficiente de la demanda hídrica, tanto en fuentes superficiales como subterráneas, son componentes esenciales en la administración responsable de los recursos hídricos. En un escenario donde la oferta hídrica total superficial de las cuencas es inferior al promedio nacional 11 pero superior al promedio mundial, y donde la demanda es significativa correspondiente al 15% de la oferta total, proveniente de actividades pecuarias (46%), agrícolas (44%), y domésticas (7,7%), es fundamental adoptar estrategias que garanticen un acceso sostenible y equitativo a este recurso vital. En este contexto, se abordarán estrategias y enfoques que promuevan una gestión hídrica eficiente y sostenible.

Para propender por la gobernanza y ordenamiento alrededor del recurso hídrico, se contempla la implementación de las políticas públicas de gestión del agua, fortalecimiento de las fuentes abastecedoras de los guardabosques y acueductos rurales y urbanos, que involucran mecanismos democráticos e instituciones, priorizando la articulación de los actores sociales, comunitarios e institucionales, en respuesta a las necesidades del territorio por el desabastecimiento hídrico, falta de apropiación de las microcuencas. Teniendo en cuenta la necesidad primaria en torno a la participación comunitaria en los procesos de conservación y la seguridad hídrica, se contempla la necesidad de establecer mecanismos que aporten a acuerdos de conservación colectivos apropiando las comunidades en torno al cuidado del recurso.

El proyecto 03 “infraestructura ambiental para el recurso hídrico” del Plan de Acción establece que; La Corporación ha venido desarrollando acciones relacionadas con la recuperación y descontaminación de las cuencas hidrográficas de su jurisdicción, llevando a cabo proyectos enfocados a la implementación de infraestructura para la gestión ambiental en el manejo de aguas residuales, como acciones de protección y defensa de los recursos naturales, así como, la administración de los recursos hídricos, en su jurisdicción e incluye la regulación y supervisión de embalses y los cuerpos de agua que los conforman, para alcanzar las condiciones requeridas para sostenimiento de los ecosistemas acuáticos.

De igual forma, se requiere adelantar actividades para la recuperación y ampliación de la capacidad hidráulica de los cuerpos hídricos enfocadas a la remoción y disposición de sedimentos, residuos sólidos y vegetación acuática invasora. Así mismo, se adelantarán actividades de restauración ecológica, que incluye acciones de recuperación de suelos y rehabilitación con la finalidad de restablecer algunas funciones y servicios ecosistémicos relacionados con la regulación hídrica, control de inundaciones y hábitat de fauna nativa.

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

Finalmente, se requiere dar continuidad a las actividades tendientes al cumplimiento de la Sentencia del Río Bogotá, dentro de las cuales se encuentra la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR Salitre, la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR Canoas, así como también la implementación de sistemas alternativos para el mejoramiento de la calidad del recurso hídrico, que contribuyen a la gestión integral y recuperación ambiental en el territorio CAR.

Por otra parte, el programa 2. Conservación de la biodiversidad, restauración ecológica y los servicios ecosistémicos del Plan de Acción 2024-2027 determina qué; En este componente se estudia y evalúa el estado actual, y los avances en la gestión relacionada con los recursos flora, fauna, suelo y aire, así como de los ecosistemas estratégicos presentes en el Territorio CAR. Así mismo, se proponen acciones que permitan avanzar y contribuir en la conservación, protección, recuperación y manejo de la biodiversidad, formulando e implementando acciones para la conservación, protección y manejo de las diferentes especies amenazadas, medidas para el control y manejo de las especies invasoras, y de igual manera desarrollar estudios para la caracterización y conocimiento del estado de los demás recursos, implementando medidas para su recuperación, conservación y manejo, incluyendo la restauración participativa para los ecosistemas de humedal, bosques y áreas de importancia ambiental.

Este programa también plantea hacer un uso sostenible de las especies y los servicios ecosistémicos. Los servicios ambientales del Territorio CAR son importantes para la economía local de sus habitantes. Por lo tanto, desde la CAR se hace necesario priorizar la Valoración Integral y Económica de los ecosistemas para su reconocimiento y tasación en la cadena de valor de los sectores productivos, incentivando su conservación y uso sostenible.

El proyecto 06 “Ecosistemas de importancia ambiental e instrumentos de gestión para la conservación ambiental” del Plan de Acción establece qué; Es pertinente desarrollar acciones para la adquisición de áreas de importancia ambiental y la conformación de áreas multifuncionales con participación comunitaria, para contribuir con la restauración de ecosistemas y el mejoramiento de la calidad del recurso hídrico, generando un corredor ecológico donde predominen especies nativas que brinden servicios ecosistémicos para la flora y fauna, así como también, para los habitantes de las zonas aledañas.

Otro aspecto por destacar tiene que ver con la gestión de áreas protegidas y estrategias de conservación in situ por parte de la CAR, abarcando aproximadamente el 16.24% en el Territorio CAR. Estas áreas protegidas comprenden diversos ecosistemas, como parques naturales regionales, reservas forestales protectoras, distritos de manejo integrado y distritos de conservación de suelos. Sin embargo, se identifica la necesidad de actualizar y detallar en escala la Estructura Ecológica Principal y abordar la transformación de los ecosistemas en el Territorio CAR, que ha experimentado un alto grado de alteración.

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

La justificación técnica de la iniciativa se fundamenta en la necesidad de implementar acciones de restauración ecológica participativa con lineamientos claros y enfoque ecosistémico, abordando la selección de especies, diseños adecuados y tratamientos que minimicen el impacto en la fauna nativa. Además, se destaca la importancia de inventariar y caracterizar los humedales para establecer su estado de conservación y priorizar intervenciones que promuevan su recuperación y manejo adecuado.

Por otra parte, el programa 8. Cultura ambiental y fortalecimiento de la gestión institucional para el desarrollo sostenible del Plan de Acción 2024-2027 determina qué; desde el ámbito ambiental, es importante prevenir el daño ambiental, mejorar las condiciones de uso, aprovechamiento y consumo responsable de los recursos naturales del territorio, así como preservar y conservar los ecosistemas. También es crucial prevenir y minimizar el riesgo en escenarios de vulnerabilidad frente al cambio climático, implementando una educación preventiva mediante la promoción y apropiación de estrategias para favorecer la protección ambiental con un enfoque de cuenca, utilizando herramientas creativas e innovadoras.

El proyecto 18 “Gestión institucional e interinstitucional” del Plan de Acción establece qué; en términos de ejecución de actividades relacionadas con gestión del riesgo, gestión del cambio climático y mantenimiento de los recursos hídricos, se debe tener en cuenta que la disponibilidad del banco de maquinaria juega un papel importante en la misionalidad de la corporación, ya que una mayor disponibilidad amplía los niveles de cobertura de esta.

El Plan de Manejo y Ordenamiento de la Cuenca – POMCA del Río Bogotá establece qué; Garantizar la distribución de agua mediante la operación coordinada de las estructuras de control que regulan el sistema hídrico de la laguna de Fúquene, y proyectar obras que permitan almacenar agua a través de la intercepción de la escorrentía superficial, tendientes a mantener una óptima disponibilidad del agua, con el fin de satisfacer las necesidades de los habitantes asentados en la cuenca.

El Plan de Manejo y Ordenamiento de la Cuenca – POMCA de la cuenca del río Alto Suarez establece qué; se debe optimizar la efectividad en el manejo y administración de los recursos naturales renovables de la Cuenca del Río Alto Suárez y generar información eficaz y eficiente del sistema para la toma de decisiones que permita avanzar en la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas como un sistema completo, ecológicamente representativo y eficazmente gestionado; de forma que contribuya a mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de los recursos naturales y la conservación de los ecosistemas de la cuenca, aportando al cumplimiento de los objetivos nacionales de conservación y al desarrollo sostenible del país. Para ello se han estructurado 3 proyectos, el primero denominado como “Avanzar hacia la implementación de estrategias de conservación del Alto Suárez”, el segundo como “Avanzar hacia un diagnóstico e implementación de estrategias

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

de conservación del Alto Suárez ecológica y socialmente representativas” y finalmente el tercero visto como “Avanzar hacia un diagnóstico e implementación de estrategias de conservación del Alto Suárez”.

5. IDENTIFICACIÓN DE LOS PARTICIPANTES

A continuación, se relaciona los actores participantes o interesados que pueden ejercer o recibir el impacto del resultado del proyecto:

ACTORES	CLASIFICACIÓN DE LOS INTERESADOS		INTERÉS / EXPECTATIVA	POSICIÓN	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
Corporación Autónoma Regional - CAR	Interno	Público	Contar con la mejora efectiva de los ecosistemas estratégicos de la corporación.	Cooperante	Estructurar el proyecto, contar con los recursos para realizar acciones para el mejoramiento del hábitat de la fauna y flora.
Habitantes de la zona de influencia del proyecto	Externo	Otros	Contar con los espacios ecosistémicos habilitados para el aumento de la diversidad de la fauna y flora nativa.	Beneficiario	Velar por el cuidado y el buen uso de los ecosistemas estratégicos de la CAR.
Municipios jurisdicción CAR	Externo	Publico	Contar con áreas mejoradas para la oferta de servicios ecosistémicos en el territorio.	Beneficiario	Impactar de forma positiva los indicadores del Plan de Desarrollo municipal, en cuanto a la prestación de servicios ecosistémicos.

5.1 ANÁLISIS DE LOS PARTICIPANTES

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca ha identificado los tipos de ecosistemas que existen en la jurisdicción, de los cuales ha identificados como estratégicos para el mejoramiento y la conservación, por lo tanto, estructura un proyecto para la atención y

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR	GES-PR-10-FR-02
	República de Colombia	Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO		
FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

mejoramiento de los servicios ecoturísticos de los parques de la jurisdicción, así como, la rehabilitación del complejo lagunar Fúquene y el manejo de los sistemas hidráulicos de la Ramada, también aporta los recursos para su ejecución garantizando el mejoramiento de los diferentes ecosistemas.

Los municipios en donde se encuentran los ecosistemas cuentan con la expectativa de contar con áreas de conservación para la prestación de servicios ecosistémicos en sus territorios, así mismo, los habitantes de la zona de influencia velaran por el cuidado y mantenimiento de estas áreas para aumentar la diversidad de fauna y flora.

6. OBJETIVOS

Se enuncian el objetivo general y los objetivos específicos, adjuntando el árbol de objetivos.

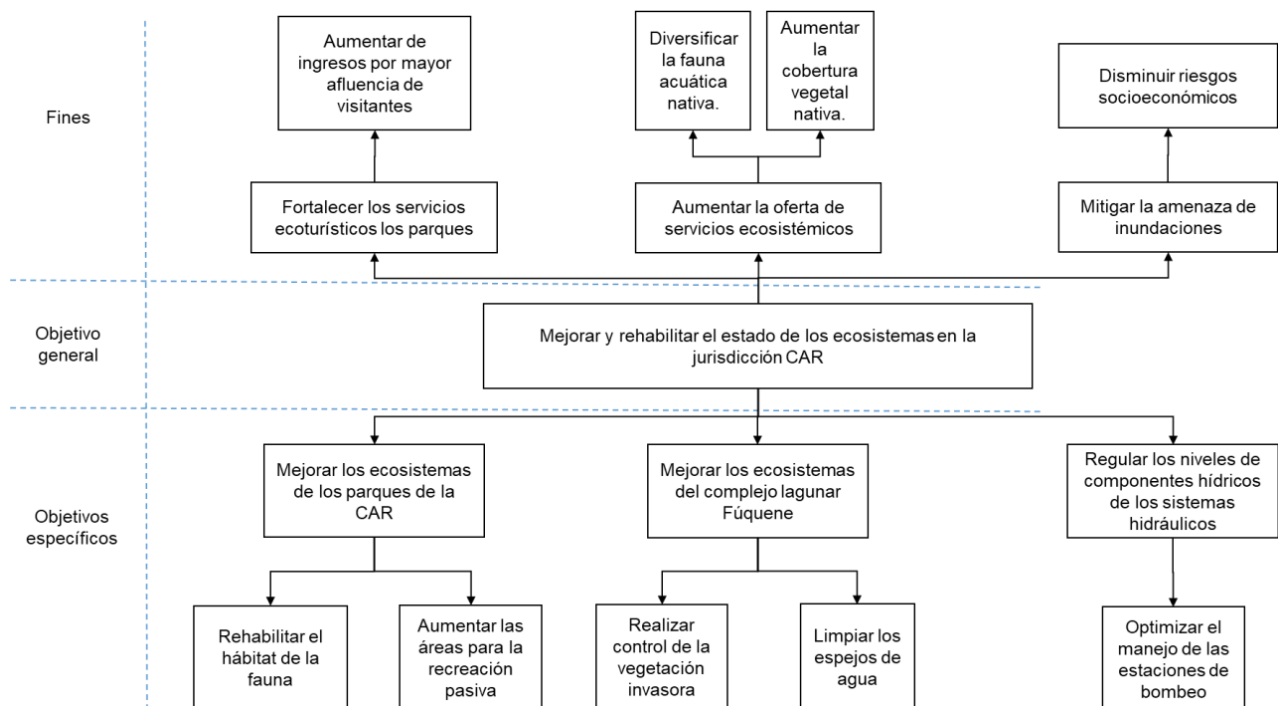


Gráfico 2. Árbol de objetivos.

6.1 Indicadores Objetivo General y Específicos:

Objetivo	Producto DNP	Indicador	Unidad de Medida	Meta	Fuente de Certificación
----------	--------------	-----------	------------------	------	-------------------------

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

Mejorar el estado de los ecosistemas en la jurisdicción CAR	Servicios de recuperación de ecosistemas	Ecosistemas intervenidos	Número	8	Informe de gestión del área por vigencia
Mejorar los ecosistemas de los parques de la CAR	Servicio de protección ecosistémica	Parques intervenidos	Número	6	Informe de gestión del área por vigencia
Mejorar los ecosistemas del complejo lagunar Fúquene	Servicios de restauración de ecosistemas	Área recuperada	Hectárea	150	Informe de gestión del área por vigencia
Regular los niveles de componentes hídricos de los sistemas hidráulicos	Servicio de prevención, vigilancia y control de las áreas protegidas	Días de operación	Día	365	Registros diarios de operación de los sistemas hidráulicos

Nota* Los indicadores deben incluir uno por objetivo guardando relación con el indicador de la actividad PAC, así mismo, tener en cuenta los bienes y servicios a recibir para relacionarlos de acuerdo con el Catálogo de Productos del DNP.

7. ALTERNATIVAS PARA INTERVENIR EL PROBLEMA

Se enuncian las alternativas de solución contempladas y se debe realizar la justificación de la alternativa escogida.

- Intervención de ecosistemas priorizados a partir la operación y mantenimiento de la maquinaria, procesamiento de material vegetal extraído del complejo lagunar Fúquene, operación de los parques de la jurisdicción CAR y el mantenimiento de los sistemas hidráulicos de La Ramada y Fúquene.
- Aumentar el número de áreas protegidas, mediante la adquisición de predios en zonas estratégicas de la CAR.

8. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

Con el presente proyecto se pretende desarrollar un conjunto de actividades con el fin de mejorar y rehabilitar el estado de los ecosistemas del complejo lagunar Fúquene, la Ramada y los parques de la jurisdicción, para lo cual, se desarrollará la operación y mantenimiento de la maquinaria, la operación de la planta de compostaje del complejo lagunar Fúquene, la regulación hídrica de los sistemas hidráulicos de la Ramada y la operación y mantenimiento de los parques de la jurisdicción.

Para lo cual, se desarrollará lo siguiente:

- **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA**

Con la operación y mantenimiento de la maquinaria se realizan las siguientes intervenciones:

1. Sistema hidráulico ramada

De acuerdo con el plan de conservación radicado mediante el oficio 20243043498 (plan de conservación 2024-1) se articula un cronograma de actividades teniendo en cuenta la priorización establecida en el mismo adicionalmente son tenidas en cuenta solicitudes informadas mediante correo institucional manifiesto de emergencia las cuales son atendidas de maneras prioritaria de acuerdo con la disponibilidad de banco de maquinaria y cuadrilla de operación.

2. Sistema hidráulico Fúquene

De acuerdo a las necesidades se realiza la solicitud desde el área de sistemas hidráulicos a banco de maquinaria solicitando la intervención para mantenimiento y limpieza que se requiere de acuerdo al informe técnico, se procede a programar visita donde se genera el informe de accesibilidad, determinando el tipo de maquinaria que se requiere para dicho trabajo; se hace solicitud direccionada a interventoría de acuerdo a la programación y disponibilidad de la maquinaria, donde se adjunta el informe técnico, de accesibilidad y la solicitud de traslado; Se hace vista de una social donde se hacen todas las actas de vecindad y se planea toda la tarea a ejecutar.

3. Gestión del riesgo

Desde las direcciones regionales se allega solicitud a la Dirección de Infraestructura Ambiental para apoyar con la atención de las distintas emergencias que se presentan, donde se adjunta un informe técnico; se procede a hacer visita de accesibilidad por parte del profesional del banco de maquinaria donde se determina si es viable o no y que tipo de maquinaria se debe usar, se hace solicitud direccionada a interventoría de acuerdo a la programación y disponibilidad de la maquinaria, donde se adjunta el informe técnico, de accesibilidad y la solicitud de traslado.

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

4. Reservorios

Desde la Dirección de Cultura ambiental, envían vía correo electrónico con un listado de los posibles beneficiarios de los reservorios al Ing. John Navas quien lo remite al banco de maquinaria en donde se hace entrega a la interventoría; que a su vez se encarga de revisar listado y programas visita respectiva con personal de cultura ambiental y el área social de la UTO donde se determina según el terreno y las condiciones del programa, si es viable o no, los cuales se les designa maquinaria según la programación.

5. Proyecto Fúquene

De acuerdo con la necesidad y prioridad de cada frente de trabajo y teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de la maquinaria, el presupuesto designado y la programación, se hace la distribución de las maquinas en los 4 frentes que tiene el proyecto, cubriendo así la necesidad del Proyecto y llevando la trazabilidad sobre una ficha técnica, en cuanto a sedimentos retirados, cantidad de horas trabajadas, gasto de combustible, etc.

- OPERACIÓN PLANTA DE COMPOSTAJE

Para el proceso de compostaje en el complejo lagunar Fúquene, se realizará las siguientes actividades:

1. Extracción de material

La maquinaria que se encuentra operando en la laguna que Fúquene extrae buchón del espejo de agua, este material se dispone y se acopia en el punto conocido como el Túnel, de donde se transporta a la planta.

2. Triturado de material

El material recepcionado es extendido con el cargador frontal, y de acuerdo con las características propias del material y el tamaño de la partícula optimo, se realiza el picado o disminución de tamaño inicial. Con la desbrozadora y/o trituradora forestal, como accesorio del tractor, se realiza esta actividad.

3. Conformación de pilas

En la planta de compostaje se realiza la conformación de las pilas, de acuerdo con los equipos, volteadora y maniobra del cargador y tractor, con dimensión de 2.5 m x 1.2 m x 90 m. La longitud se ha venido variando entre 90 m y 70 m.

4. Inoculación con microorganismo - em

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

El kit de EM utilizado para la fase del proceso de compostaje es denominado EM-INÓCULO MICROBIAL PARA COMPOSTAJE. El ingrediente activo del kit EM es el siguiente:

Nombre	Cantidad	Tipo de microorganismo
<i>Lactobacillus casei</i>	1,0 x 10 ⁶ UFC/ml	Bacteria Ácido-Láctica
<i>Sacharomyces cerevisiae</i>	2,0 x 10 ⁴ UFC/ml	Levadura
<i>Rhodoseudomonas palustris</i>	2,5 x 10 ⁶ UFC/ml	Bacteria Fototrófica

Fuente: (BIHAO, 2022)

El proceso de inoculación se realiza articuladamente con las actividades de volteo. A continuación, se presentan los datos de inoculación y volteos durante el proceso de compostaje, para cada una de las pilas.

DATOS DE INOCULACIÓN			
DESCARGA LANZA	18.33	LPM	
TIEMPO DE DESCARGA/PILA	3.16	MIN	
DESCARGA TOTAL/PILA	115.8456	L	
VALUMEN PILA (87X1.2 X 2.5)	261	M3	
DENSIDAD	0.4	T/M3	
MASA Y/O PESO	104.4	TN	
INOCULACIÓN POR TONELADA	1.1	LPT	

5. Control de parametros del proceso de transformación del material vegetal.

Los parámetros de control en el proceso de la planta piloto de compostaje son Temperatura (T°), Humedad (H), pH, oxígeno (O) y volumen (V). Actualmente se registran una vez a la semana. La toma se realiza en tres (3) puntos a lo largo de cada pila (extremo izquierdo, punto medio y extremo derecho), en cada punto se realiza el perfilamiento de la pila y se toma el registro en el estrato alto, medio y bajo.

Los equipos utilizados para el monitoreo de parámetros son el medidor del oxígeno, el termómetro eléctrico, medidor electrónico de pH.

Los datos registrados son almacenados en una base de datos para elaborar la respectiva gráfica para realizar el análisis y seguimiento de cada parámetro.

6. Volteo periódico

Esta actividad garantiza la oxigenación y el proceso aerobio en la descomposición del material orgánico. Dadas las condiciones de humedad que presenta el material vegetal extraído de la

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

laguna de Fúquene, humedad muy alta, es necesario realizarlo dos (2) veces al día, en la mañana y en la tarde. Así mismo, se va disminuyendo en la medida que se vaya controlando la humedad de acuerdo con las condiciones óptimas requeridas para el proceso en la planta compostaje.

7. Producto final

El proceso de compostaje en la planta se encuentra establecido en seis (6) semanas. El proceso descrito en este documento se ha realizado en 5 lotes. Se cuenta con la resolución como productor del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, N° 00004373 y se encuentra en trámite la certificación del producto, con el respectivo análisis de laboratorio para garantizar la calidad del producto y la denominación de abono orgánico mineral.

8. Zona de empaque y almacenamiento

En esta zona se ubica el trómel y la empacadora de bultos con la respectiva cosedora.

- REGULACIÓN HIDRICA DE LOS SISTEMAS HIDRAULICOS

En las zonas de influencia de los Sistemas hidráulicos de Manejo Ambiental y de Control de Inundaciones de La Ramada, son sensibles a inundaciones, ya que la mayoría de las fuentes hídricas se encuentran confinadas y/o encauzadas mediante jarillones laterales, consiguiendo volúmenes de almacenamiento con niveles superficiales superiores a los niveles de los terrenos aledaños.

Por consiguiente, se mejorarán las estaciones de bombeo para asegurar una efectiva conducción, mitigando las afectaciones ocasionadas por fenómenos de inundación, de la siguiente manera:

ESTACIÓN DE BOMBEO EL CHICÚ

- Instalación de Reductor marca Flender en una bomba tornillo, la adquisición de otro reductor y tener uno de repuesto para eventuales paradas.
- Intervenir para operar la bomba de succión estacionaria a 220V de 2”.
- Cambio de botonera del Polipasto con mantenimiento incluido.
- Adecuación de cama o cuna de tornillo bomba número 4.
- Revisión de cojinetes inferiores de tornillos 3 y 4.
- Construcción de Pasarela para limpieza de Rejillas entrada o implementación de sistema automático con el mismo fin.
- Suministro de Inyectores de grasa Industriales.
- Suministro de grasas y aceites todas las estaciones dependiendo de especificación requerida por el equipo.
- Automatización de tableros y envío de señales mediante GPRS o Web Service.

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

ESTACIÓN DE BOMBEO EL PINO

- Se encuentran cuatro equipos de bombeo tipo turbina vertical marca Peerless con capacidad de 3200 GPM (39.4 l/s) a 50 ft (15.24 m). Estas bombas vienen equipadas con un motor trifásico marca US Motors de 60 HP con voltaje a 440 V con una velocidad de giro de 1780 rpm.
- Poner en operación las bombas descritas anteriormente.
- Instalar las rejas para acceso y evacuación de agua para revisión de las bombas.
- Se lleva una bomba de caudal de 4” Honda para desaguar el canal y poder tener acceso a la disposición y estado de las bombas.
- Instalar la canastilla de la bomba numero 1 soltó para la retención de sólidos, como también el cojinete de soporte del eje y bujes de la turbina.
- Realizar mantenimiento y reparación de las bombas 2, 3 y 4 de acuerdo con las cavitaciones y ruidos excesivos.
- Se desinstalará por lo menos 2 bombas de las existentes y se llevaran a un taller especializado para realizar el diagnostico específico de los elementos de cada bomba y su reparación.
- Una vez reparadas se volverán a instalar previendo que los tableros de control deban tener un adecuado elemento de protección para su operación.
- Se estabilizarán los taludes del Jarillón del canal de acceso a la estación.
- Estabilización de los taludes del Jarillón con recolección de escombros en la estación del Pino.

Por otra parte, se realizará la reconstrucción del cerramiento de la pasarela de regulación de la Compuerta de la Laguna La Herrera, con el fin de brindar seguridad al personal operativo de la Corporación Autónoma Regional CAR, así como la construcción de senderos peatonales en el área aferente de operación, con el fin de garantizar el transito seguro al personal.

El sistema Hidráulico de La Ramada, dispone de 6 Estaciones de Bombeo a través de las cuales se lleva a cabo el funcionamiento del sistema, Cinco (5) de ellas (Estación de Bombeo Chicú, La Ramada, La Isla, Mondoñedo y El Pino) se encuentran localizadas en predios de propiedad de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, según data en sus escrituras públicas, y una (1) de estas (Estación de Bombeo El Tabaco) no se localiza en un predio de propiedad de la Corporación. Razón por la cual en esta última no se ve conveniente ni pertinente destinar recursos enfocados a su cerramiento y por ende el presente informe corresponde a la recomendación de construcción, reconstrucción y/o mejoramiento de cerramientos en Cinco (5) de las seis (6) estaciones de Bombeo del Sistema Hidráulico de La Ramada.

En las Cinco (5) Estaciones de Bombeo existen cerramientos, pero estos no siempre corresponden con los límites y cabidas de los predios pertenecientes a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, por lo cual se reestablecerá y delimitará el espacio

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

perteneciente a la corporación en cada uno de estos, con el ánimo de mejorar las condiciones propias del lugar, brindar mayor seguridad a los equipos e infraestructura de la estación de bombeo de la CAR, ser garantes de las relaciones interior – exterior con los predios vecinos y dar identidad a la Corporación con la unificación y buen estado de los cerramientos, conforme los límites establecidos en escritura pública.

En las cinco (5) Estaciones de Bombeo, los cerramientos existentes, son en algunos tramos en malla eslabonada y otros tramos con postes de madera, postes de cemento o postes metálicos y con alambre de púas, pero estos por su tiempo de uso, se encuentran deteriorados y caídos en algunas zonas, con alta corrosión, deformados, con huecos y con uniones de alambres a manera de reparaciones improvisadas. Es por lo anterior que se realizará el desmonte de los cerramientos existentes y la construcción de un cerramiento sobre el límite real del predio de la CAR y que garantice mayor durabilidad en el tiempo y menores costos de mantenimiento.

- **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS PARQUES**

Para este componente la administración de los parques desarrollara las siguientes actividades:

➤ **Riego de Jardines.**

Los elementos vegetales ornamentales se regarán con una frecuencia aconsejable según la época del año, dependiendo de las condiciones climatológicas y de las necesidades de cada especie existente, de forma que todos los elementos vegetales ornamentales encuentren el suelo con el porcentaje de agua útil necesario para su normal crecimiento y desarrollo. Los riegos se realizarán mediante la utilización de mangueras, aspersores, difusores, etc. según la textura del suelo y la naturaleza de las plantaciones a regar.

➤ **Siega y Escarda.**

Tendrá como finalidad la eliminación de las malas hierbas y deberá efectuarse en cuanto desmerezca el aspecto del terreno, o siempre que la Supervisión lo indique, pudiendo realizarse de forma manual y mecánica. La escarda manual o mecánica consiste en el entrecavado de las zonas ocupadas por árboles y arbustos ornamentales y plantas de flor, esta labor garantiza la supervivencia de las especies utilizadas en la siembra y las demás plantas que componen los parques.

Se realizará con la frecuencia precisa para que la hierba no alcance una altura tal que estética y fisiológicamente suponga un perjuicio para el césped. De modo general, la altura del césped será de 3 a 5 cm, no admitiéndose en ningún caso una altura superior a 10 cm. A manera de recomendación se establecen las siguientes frecuencias para la siega:

- En los meses de actividad vegetativa, una siega cada siete días.

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

- En los meses de parada vegetativa, una siega cada cuarenta y cinco días.

Después de cada siega y una vez retirados los restos que a consecuencia de esta queden sobre el césped, se procederá a regar la superficie segada.

➤ **Recorte y poda de árboles ornamentales y arbustos.**

Comprende el recorte y poda de arbustos en crecimiento dirigido, según criterio técnico, y se realizará en la forma y época más conveniente para la mejor formación y vegetación de las plantas.

Podas de Formación. Las Podas de formación se realizarán preferiblemente en la época seca y en todos los casos se deberá aplicar cicatrizante para evitar posibles necrosamientos de los tejidos contiguo al corte que pongan en riesgo el buen estado fitosanitario del arbolito. Se evitará en todos los casos realizar cortes a ras del fuste, sino que se debe realizar después del arrugue de la corteza dejando el cuello de la rama intacto. Se deben utilizar herramientas adecuadas para el corte de ramas las cuales deberán estar en buen estado para evitar posibles desgarres de la corteza y en todos los casos deberán ser desinfectadas con solución clorada o con desinfectante comercial para este propósito. Las Podas sanitarias serán llevadas a cabo como medida de contingencia para el control de plagas o enfermedades y la reducción del área foliar será determinada por un profesional.

Podas radicales: Se recomienda que sea realizada una vez que los arbolitos tengan el primer año de ser establecidos.

Poda aérea: Esta actividad consiste en eliminar ciertas ramificaciones de un árbol para lograr que su desarrollo sea más fuerte o se forme la estructura deseada y que sus frutos rindan más, la poda es necesaria para evitar que caigan ramas (lo que puede provocar lesiones en las personas y otros daños) y para mantener el crecimiento de los árboles bajo control.

Si es necesario se realizará además el aprovechamiento forestal de los árboles que se encuentren en riego dentro de las instalaciones de los Parques. Es importante destacar que la poda debe concretarse de manera adecuada, sin excesos, ya que de lo contrario puede causar graves daños a la planta en cuestión.

Plateo: Consiste en la eliminación de pasto y yerbas que compiten con el árbol, en un diámetro de 1 metro alrededor del tronco del árbol y la conformación un plato para mejorar las condiciones de absorción de agua y nutrientes. El desyerbe de la maleza y la remoción de materiales extraños se hará de forma manual, y la remoción de la tierra se hará en forma superficial, sin ocasionar daños al sistema radicular del árbol.

➤ **Limpieza.**

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

Se dedicará una atención constante y meticulosa a la limpieza de todas las superficies comprendidas dentro del perímetro de los parques y, especialmente, en el interior de los propios jardines. Esta labor consistirá en la eliminación, tanto de la vegetación de crecimiento espontáneo (malas hierbas, maleza, etc.) como de residuos vegetales (hojas caídas, restos de labores, etc.), y de los desperdicios y basuras que por cualquier procedimiento (vaciado de papeleras, arrastres por aire, etc.) lleguen a las zonas que son objeto del presente contrato.

En todo caso, la limpieza no se limitará al barrido, recogida y amontonamiento de las materias indicadas dentro de la superficie a su cuidado, sino que se completará con la retirada inmediata de todas ellas y el traslado de estas con medios propios o a su cargo y dentro de la jornada del trabajo a la zona. Durante la manipulación y traslado de residuos o productos de las diversas labores, no se podrá derramar parte alguna de los mismos, debiéndose tomar para ello las medidas oportunas, y en el caso que así sucediera, el Contratista estará obligado a que de forma inmediata sean retirados, quedando limpios los lugares donde se haya trabajado.

Los residuos sólidos generados por la limpieza serán depositados en los contenedores de disposición final siempre que su contenido sea asimilable, debidamente presentados en bolsas herméticas de forma que no se produzcan vertidos, y en ningún caso se permitirán los vertidos a granel. Posteriormente serán ubicados en vía pública de acuerdo a las condiciones de recolección establecidas por la Empresa de Servicios Públicos de cada municipio.

No obstante, la operación de limpieza se realizará tantas veces como se precise para que las zonas verdes se encuentren permanentemente en un correcto estado de limpieza. En este sentido, cuando se produzcan actos culturales, sociales, deportivos o de cualquier otro carácter extraordinario en el área de influencia de las zonas verdes objeto de conservación y siempre que éstos sean organizados o autorizados por la Corporación, será obligatoria la limpieza total de la zona afectada, de forma lo más inmediata posible a la realización del acto, sin que esto suponga un incremento en el valor contractual. Para ello el Contratista deberá ser avisado como mínimo con cuarenta y ocho horas de antelación al comienzo del acto por parte de la Supervisión. Las herramientas, materiales y personal que se requiera para realizar estas actividades estarán a cargo del contratista.

➤ **Fertilización o Abonado.**

A manera de recomendación, el abonado de los céspedes y otros tapizantes se efectuará al menos una vez al año, preferentemente al comienzo del invierno, incorporándose un abono químico a razón de 50 g/m². La fórmula y dosis del fertilizante químico serán establecidas a propuesta del Contratista adjudicatario, dependiendo de las condiciones fisicoquímicas del suelo y del estado vegetativo del césped recomendándose como norma general el uso de un abono completo específico para césped.

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

➤ **Perfilado.**

Comprende la realización, mecánica o manual, del recorte de los bordes del área tanto exterior (bordillos), como interior (macizos de flor, arbustos y árboles en pradera), arrancando la parte sobrante, incluso las raíces.

LABORES DE MANTENIMIENTO A LA INFRAESTRUCTURA

El interés de la Corporación es brindar a los usuarios de los parques instalaciones adecuadas para el sano esparcimiento de los visitantes. Para lo cual se requiere realizar actividades rutinarias de mantenimiento de la infraestructura física de los mismos, dentro de las cuales se encuentran: mantenimiento hidráulico, sanitario, eléctrico, limpieza de fachadas, pintura, pisos, reparaciones menores de obra civil, entre otras. Los trabajos se realizarán por parte del PERSONAL NO PROFESIONAL de acuerdo con las necesidades evidenciadas por el coordinador de cada parque.

Se ha evidenciado la necesidad de realizar trabajos en alturas especialmente para la limpieza y reparación de fachadas, pintura, reparación de cubiertas, entre otros, para lo cual, es necesario la adquisición de materiales de construcción y elementos de ferretería, estos elementos se suministrarán de acuerdo con la necesidad de cada parque.

Con el desarrollo de las actividades se garantizará el mejoramiento de los ecosistemas priorizados, con el fin de influir positivamente en el aumento de la fauna silvestre y la cobertura vegetal nativa.

9. ESTUDIO DE NECESIDADES

(Se debe establecer el comportamiento de la oferta y demanda del bien y/o servicio a proveer)

Bien o servicio	Medición	Descripción	Año Inicio	Año Final
Ecosistemas mejorados	Número	La Demanda corresponde al número de ecosistemas que se encuentran la jurisdicción CAR y la oferta corresponde a la intervención que ha realizado la CAR para el mejoramiento de los ecosistemas.	2020	2027

PERIÓDO	AÑO	UNIDAD MEDIDA	OFERTA	DEMANDA	DEFICIT
0	2020	Número	37	50	13
1	2021	Número	37	50	13

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR	GES-PR-10-FR-02
	República de Colombia	Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO		
FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

2	2022	Número	37	50	13
3	2023	Número	37	50	13
4	2024	Número	37	50	13
5	2025	Número	37	50	13
6	2026	Número	37	50	13
7	2027	Número	37	50	13

Nota: El comportamiento de la oferta y la demanda para los proyectos internos deberá ser de cinco (5) años: dos (2) años anteriores a la vigencia actual y tres (3) años después y para los proyectos de cofinanciación deberá ser de ocho (8) años: cuatro (4) años anteriores a la vigencia y cuatro (4) posteriores.

10. ESQUEMA FINANCIERO

10.1 Fuentes de Financiación

FUENTES DE FINANCIACIÓN						
Entidad aportante	PROYECTO PAC			Fuente de financiación	Valor por fuente de financiación	Vigencia
	Proyecto	Objetivo	Actividad			
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	6. Ecosistemas de importancia ambiental e instrumentos de gestión para la conservación ambiental	06.6 Conservar y administrar los parques ecoturísticos CAR ubicados en áreas de importancia ambiental, empleadas para el turismo de la naturaleza.	06.6.1 ejecutar acciones para la conservación y operación de los parques ecoturísticos CAR como aulas ambientales abiertas.	Porcentaje y/o sobretasa ambiental municipio y Bogotá	\$399.983.977	2024
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	06. 6. Ecosistemas de importancia ambiental e instrumentos de gestión para la conservación	06.6 Conservar y administrar los parques ecoturísticos CAR ubicados en áreas de importancia	06.6.1 ejecutar acciones para la conservación y operación de los parques ecoturísticos CAR como aulas	Porcentaje y/o sobretasa ambiental municipio y Bogotá	\$5.224.323	2024

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

	ón ambiental	ambiental, empleadas para el turismo de la naturaleza.	ambientales abiertas.			
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	06. 6. Ecosistema s de importancia ambiental e instrumento s de gestión para la conservaci ón ambiental	06.6 Conservar y administrar los parques ecoturísticos CAR ubicados en áreas de importancia ambiental, empleadas para el turismo de la naturaleza.	06.6.1 ejecutar acciones para la conservación y operación de los parques ecoturísticos CAR como aulas ambientales abiertas.	Porcentaje y/o sobretasa ambiental municipio y Bogotá - Recursos del Balance	\$984.772.687	2024
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	18. Gestión institucional e interinstituci onal	18.9 Ejecutar gastos operativos de inversión y/o recurrentes requeridos para la ejecución del proyecto.	18.9.2 Ejecutar gastos operativos de inversión y/o recurrentes requeridos para la ejecución de las actividades del proyecto asociadas a las DIA.	Porcentaje y/o sobretasa ambiental municipio y Bogotá - Recursos del Balance	\$644.079.560	2024
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	12. Autoridad Ambiental en el territorio CAR	12.1 Fortalecer la capacidad técnica y administrativ a para el ejercicio de la autoridad ambiental en la administració n de los recursos naturales renovables	12.1.4 Ejecutar acciones para el manejo, control y seguimiento de fauna silvestre nativa, invasora - exótica y predadora	Porcentaje y/o sobretasa ambiental municipio y Bogotá	\$3.322.384	2024

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

		en el territorio CAR				
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	9. Mitigación de Gases Efecto Invernadero y adaptación al cambio climático.	09.2 Aumentar la Capacidad adaptativa al cambio climático en la jurisdicción CAR.	09.2.1 ejecutar acciones de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de las intervenciones de restauración, Ecohidrogeom orfológicos, ambiental, participativa y sistemas del complejo lagunar Fúquene, Cucunubá y Palacio.	Rentas sin Destinación Específica - Recursos del Balance	\$844.096.146	2024
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	6. Ecosistema s de importancia ambiental e instrumento s de gestión para la conservación ambiental	06.6 Conservar y administrar los parques ecoturísticos CAR ubicados en áreas de importancia ambiental, empleadas para el turismo de la naturaleza.	06.6.1 ejecutar acciones para la conservación y operación de los parques ecoturísticos CAR como aulas ambientales abiertas.	Porcentaje y/o sobretasa ambiental municipio y Bogotá	\$4.064.016.170	2025
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	18. Gestión institucional e interinstituci onal	18.6 Brindar la disponibilida d operacional de la maquinaria propiedad de la Car para la ejecución de sus	18.6.1 Garantizar la operación del banco de maquinaria en la jurisdicción CAR.	Porcentaje y/o sobretasa ambiental municipio y Bogotá	\$21.500.000.000	2025



**DOCUMENTO TÉCNICO
FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR**

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL

		actividades misionales.				
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	18. Gestión institucional e interinstitucional	18.9 Ejecutar gastos operativos de inversión y/o recurrentes requeridos para la ejecución del proyecto.	18.9.2 Ejecutar gastos operativos de inversión y/o recurrentes requeridos para la ejecución de las actividades del proyecto asociadas a las DIA.	Porcentaje y/o sobretasa ambiental municipio y Bogotá	\$2.576.318.240	2025
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	12. Autoridad Ambiental en el territorio CAR	12.1 Fortalecer la capacidad técnica y administrativa para el ejercicio de la autoridad ambiental en la administración de los recursos naturales renovables en el territorio CAR	12.1.4 Ejecutar acciones para el manejo, control y seguimiento de fauna silvestre nativa, invasora - exótica y depredadora	Porcentaje y/o sobretasa ambiental municipio y Bogotá	\$13.289.536	2025
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	9. Mitigación de Gases Efecto Invernadero y adaptación al cambio climático.	09.2 Aumentar la Capacidad adaptativa al cambio climático en la jurisdicción CAR.	09.2.1 ejecutar acciones de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de las intervenciones de restauración, Ecohidrogeomorfológicos, ambiental, participativa y sistemas del complejo	Porcentaje y/o sobretasa ambiental municipio y Bogotá	\$3.617.706.401	2025

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

			lagunar Fúquene, Cucunubá y Palacio.			
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	3. Infraestructura ambiental para el recurso hídrico	03.5 Ejercer la regulación hídrica de la jurisdicción de los Sistemas hidráulicos de la Ramada y Fúquene.	03.5.1 Operar la infraestructura principal de regulación de los sistemas hidráulicos de la Ramada y de Fúquene - Cucunuba.	Porcentaje y/o sobretasa ambiental municipio y Bogotá	\$500.000.000	2025
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	6. Ecosistemas de importancia ambiental e instrumentos de gestión para la conservación ambiental	06.6 Conservar y administrar los parques ecoturísticos CAR ubicados en áreas de importancia ambiental, empleadas para el turismo de la naturaleza.	06.6.1 ejecutar acciones para la conservación y operación de los parques ecoturísticos CAR como aulas ambientales abiertas.	Porcentaje y/o sobretasa ambiental municipio y Bogotá	\$4.642.390.980	2026
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	18. Gestión institucional e interinstitucional	18.6 Brindar la disponibilidad operacional de la maquinaria propiedad de la Car para la ejecución de sus actividades misionales.	18.6.1 Garantizar la operación del banco de maquinaria en la jurisdicción CAR.	Porcentaje y/o sobretasa ambiental municipio y Bogotá	\$20.212.632.670	2026
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	9. Mitigación de Gases Efecto Invernadero y adaptación	09.2 Aumentar la Capacidad adaptativa al cambio climático en	09.2.1 ejecutar acciones de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de las	Porcentaje y/o sobretasa ambiental municipio y Bogotá	\$1.524.712.778	2026

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

	al cambio climático.	la jurisdicción CAR.	intervenciones de restauración, Ecohidrogeom orfológicos, ambiental, participativa y sistemas del complejo lagunar Fúquene, Cucunubá y Palacio.			
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	3. Infraestructura ambiental para el recurso hídrico	03.5 Ejercer la regulación hídrica de la jurisdicción de los Sistemas hidráulicos de la Ramada y Fúquene.	03.5.1 Operar la infraestructura principal de regulación de los sistemas hidráulicos de la Ramada y de Fúquene - Cucunuba.	Porcentaje y/o sobretasa ambiental municipio y Bogotá	\$1.292.962.051	2026
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	6. Ecosistemas de importancia ambiental e instrumentos de gestión para la conservación ambiental	06.6 Conservar y administrar los parques ecoturísticos CAR ubicados en áreas de importancia ambiental, empleadas para el turismo de la naturaleza.	06.6.1 ejecutar acciones para la conservación y operación de los parques ecoturísticos CAR como aulas ambientales abiertas.	Porcentaje y/o sobretasa ambiental municipio y Bogotá	\$4.932.888.475	2027
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	3. Infraestructura ambiental para el recurso hídrico	03.5 Ejercer la regulación hídrica de la jurisdicción de los Sistemas hidráulicos de la Ramada y Fúquene.	03.5.1 Operar la infraestructura principal de regulación de los sistemas hidráulicos de la Ramada y de Fúquene - Cucunuba.	Porcentaje y/o sobretasa ambiental municipio y Bogotá	\$1.000.000.000	2027

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

VALOR TOTAL DEL PROYECTO DE INVERSIÓN	\$68.758.396.378
	SESENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO MILLONES TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO PESOS M/CTE

10.2 Costo de Oportunidad

Tasa Oportunidad vigente	10,08%
Justificación de la Tasa de Oportunidad	Costo de oportunidad de acuerdo con el cálculo del promedio de la tasa de captación en el mercado.

11. INGRESOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO

Se describen los beneficios e ingresos a generar por el proyecto y se explica el cálculo de estos, incluir metodología dispuesta en la herramienta MGA.

TIPO	Beneficio
DESCRIPCIÓN	Costos evitados para la atención de inundaciones
UNIDAD DE MEDIDA	Pesos M/Cte

PERIODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	2	\$50.000.000.000	\$100.000.000.000
2	2	\$50.000.000.000	\$100.000.000.000

12. ESTUDIO AMBIENTAL

TRAMITE AMBIENTAL	APLICA	NO APLICA
LICENCIA AMBIENTAL		X
DIAGNOSTICO AMBIENTAL		X
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		X
OTROS PERMISOS AMBIENTALES		X

Nota: Registrar que otros permisos ambientales le aplican al proyecto

13. IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL

Se debe describir los impactos positivos y negativos del proyecto

13.1 Impactos positivos y negativos sociales:

POSITIVOS

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

- Se realizan campañas enfocadas a la educación ambiental con el fin de incentivar la protección y conservación de los recursos naturales.
- Genera un impacto de mejora socio-ambiental en el área de influencia directa e indirecta.
- Generación de empleos (mano de obra no calificada).
- Percepción positiva de la comunidad frente a la mitigación de la amenaza por inundación.
- Generación de confianza y fortalecimiento de relaciones entre el la comunidad y el sector público, de acuerdo con el desarrollo del proyecto
- Contribuir al desarrollo económico de la región.

NEGATIVOS

- Posibles daños a terceros y/o estructuras y/o viviendas ubicadas en zona de ronda.
- Comunidad inconforme con el desarrollo del proyecto.

13.2 Impactos positivos y negativos ambientales:

POSITIVOS

- La siembra de árboles en los parques propende por la conservación ambiental, se realizó la reactivación del vivero en el parque Neusa y siembra de árboles en los parques.
- Aporte significativo para el cumplimiento de los objetivos de Desarrollo Sostenible y las metas del Plan de Acción Cuatrienal - PAC.
- Mantenimiento de las corrientes hídricas.
- Recuperación del recurso hídrico.
- Regulación del cauce.
- Mitigación de la amenaza asociada con fenómenos de inundación, que se intensifican por el cambio climático.
- Identificación de vertimientos y/o concesiones que no se encuentren tramitados ante la autoridad ambiental.

NEGATIVOS

- Modificación del paisaje, por movimiento de tierras del área afectada.
- Alteración de hábitats,
- Migración de especies.
- Modificación de la cobertura vegetal.
- Reducción de los servicios ecosistémicos.

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

14. ANÁLISIS DE RIESGOS ALTERNATIVA

	Descripción del riesgo	Probabilidad e impacto	Efecto	Medidas de mitigación
1-Propósito (Objetivo general)	Deficiencia de los servicios Ecosistémicos impidiendo la oferta de fauna y flora silvestre	Probabilidad: Moderado Impacto: Mayor	Degradación del hábitat de la fauna y la flora silvestre.	Supervisión de los contratos, designación y seguimiento periódico al cumplimiento de los indicadores de producto
2-Componente (Productos)	Deficiencia en el mantenimiento de los parques de la jurisdicción	Probabilidad: Moderado Impacto: Mayor	Disminución de la afluencia de personas a los parques	Seguimiento constante a la ejecución del contrato de ornato.
	Aumento de la vegetación invasora	Probabilidad: Moderado Impacto: Mayor	Degradación de los ecosistemas y reducción de la diversidad de fauna.	Control periódico a la ejecución de las actividades para la recuperación ambiental
3- Actividad	Desabastecimiento de combustible de la maquinaria	Probabilidad: Moderado Impacto: Mayor	Periodos muertos en la limpieza de los espejos de agua.	Planes de contingencia para la acciones correctivas y ejecución de acciones preventivas
	Compostaje con bajos estándares de calidad	Probabilidad: Improbable Impacto: Mayor	Inconformismos de la comunidad por insumo de mala calidad.	Análisis de laboratorio periódico del compostaje producido

15. ANEXOS

1. Cronograma de ejecución del proyecto.

	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR República de Colombia	GES-PR-10-FR-02
		Versión: 3
DOCUMENTO TÉCNICO FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTO CAR		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL		

2. Ficha FORMULACAR.
3. Presupuesto y Estudio de mercado.
4. Estudios Técnicos que soportan la alternativa escogida.

Firma: Helmuth Cárdenas
Nombre: Helmuth Cárdenas
Cajamarca
Director de Infraestructura Ambiental

Elaboró: Carlos Murcia / Contratista DIA 