ANEXO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1 OBJETO

FORMULAR EL PLAN DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PARTICIPATIVA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES DEL TERRITORIO CAR.

2 OBJETIVO GENERAL

FORMULAR EL PLAN DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PARTICIPATIVA DEL TERRITORIO CAR, COMO INSUMO PARA LA PROMOCIÓN DE LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Elaborar documento del Plan de Restauración Ecológica Participativa de Ecosistemas Continentales del Territorio CAR.

2. Elaborar documentos de Plan Estratégico, Sostenibilidad Financiera y Plan de Acción en el marco del Plan de Restauración Ecológica Participativa de Ecosistemas Continentales del Territorio CAR.

3. Elaborar un plan de monitoreo y evaluación de las acciones de restauración ecológica, que incluya un instrumento de seguimiento con objetivos, metas e indicadores para medir la respuesta de los ecosistemas y agroecosistemas y evaluar la efectividad de los procesos de restauración.

4. Elaborar la cartografía de las áreas prioritarias para el desarrollo de procesos de restauración, rehabilitación y recuperación ecológica de los ecosistemas en el territorio CAR.

5. Editar, diagramar, y elaborar la versión final del documento Plan de Restauración Ecológica Participativa de Ecosistemas Continentales del Territorio CAR en formato digital para publicación.

3 CONTEXTO Y ÁREA DE ESTUDIO

La jurisdicción de la Corporación comprende un territorio con un área de 18.706,4 Km 2, que equivale a 1.870.640 hectáreas distribuidas en 104 municipios, de los cuales 98 pertenecen al Departamento de Cundinamarca, 6 al Departamento de Boyacá y la zona rural de Bogotá DC; por lo cual, 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.

El territorio donde la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca [CAR] tiene jurisdicción, enfrenta una situación crítica debido a la degradación de los elementos que provee el medio natural, lo que ha impactado negativamente la capacidad de los ecosistemas para proveer servicios ambientales esenciales (aprovisionamiento, regulación, soporte y culturales, entre otros). Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [MADS] (2015) identifica cinco (05) impulsores o motores de perdida y transformación de ecosistemas para el país: 1. la transformación y perdida de ecosistemas y hábitats naturales, originados principalmente por el cambio en el uso de la tierra, la transformación directa de ecosistemas y sistemas productivos, el desarrollo de infraestructura lineal y los represamientos; 2. la sobreexplotación, por disminución, perdida o degradación de elementos de los ecosistemas nativos y agroecosistemas, la sobre utilización de poblaciones de especies, pastoreo, fuego, erosión y perdida de diversidad genética; 3. las invasiones biológicas, por introducción de especies exóticas o foráneas; 4. la contaminación, por toxificación, contaminación química y orgánica de aguas y eutroficación; y finalmente, 5. el cambio climático (MADS, 2015).

Estos impulsores o motores de perdida y transformación de ecosistemas dan origen a disturbios y perturbaciones. Ecológicamente el disturbio se define como un evento discreto relativamente bien delimitado en el tiempo que altera la estructura, composición y funcionamiento de un paisaje, un ecosistema, una comunidad o una población y cambia la disponibilidad de recursos y el ambiente físico. Los disturbios de origen natural son un factor ecológico permanente de importancia primordial en la dinámica de los ecosistemas, mientras que las perturbaciones antrópicas generan cambios más drásticos en los mismos, por lo que su recuperación es más complicada (MADS, 2015).

Como consecuencia de los disturbios y perturbaciones en los ecosistemas se generan áreas disturbadas en las que se han modificado parcial o totalmente atributos de la biodiversidad tales como estructura, composición, función, productividad, interacciones y consecuentemente sus servicios ecosistémicos. En consecuencia y con el propósito de mitigar, atenuar o disminuir dichos disturbios, se considera la ecología en las prácticas de la restauración como elemento fundamental desde las fases iniciales de cualquier intervención, ya que es necesario entender los procesos que ocurren en los diferentes componentes del ecosistema, como las interacciones entre la biota (flora - fauna - microorganismos), la geomorfología, los suelos, la hidrología, y los procesos que giran alrededor del uso de la tierra (naturales y antrópicos), que en conjunto determinan el estado actual del ecosistema. De esta forma la Sociedad Internacional para la Restauración Ecológica (SER) (2004) define la Restauración ecológica [RE] como “el proceso de asistir el restablecimiento de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido mediante estudios sobre estructura, composición y funcionamiento del ecosistema degradado y de un ecosistema de referencia que brinde información del estado que se quiere alcanzar o del estado previo al disturbio, que servirá de modelo para planear un proyecto” (MADS, 2015).

De acuerdo con anterior contexto, según Apfelbaum y Chapman (1997) la restauración ecológica se pude definir como “una estrategia práctica de manejo que restablece los procesos ecológicos para mantener la composición, estructura y función del ecosistema en diferentes unidades de paisaje y a distintas escalas, mediante el desarrollo de estrategias

participativas" La restauración es un proceso complejo, integral y cuyos objetivos se logran a mediano y largo plazo y su propósito va más allá de la simple revegetación o reforestación de áreas mediante plantaciones de especies arbóreas (MADS, 2015).

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

Varios autores definen tres grandes objetivos de la restauración ecológica (Brown y Lugo, 1994; Hobbs y Norton, 1996; Hobbs y Harris, 2001; Hobbs, 2002; MAVDT, 2003; SER, 2004; Van Andel y Grootjans, 2006; Hobbs, 2007; Holl y Aide, 2011):

- Restauración ecológica: restablecer el ecosistema degradado a una condición similar al ecosistema predisturbio respecto a su composición, estructura y funcionamiento. Además, el ecosistema resultante debe ser un sistema autosostenible y debe garantizar la conservación de especies, del ecosistema en general, así como de la mayoría de sus bienes y servicios.

- Rehabilitación ecológica: llevar al sistema degradado a un sistema similar o no al sistema predisturbio, éste debe ser autosostenible, preservar algunas especies y prestar algunos servicios ecosistémicos.

- Recuperación ecológica: recuperar algunos servicios ecosistémicos de interés social. Generalmente los ecosistemas resultantes no son autosostenibles y no se parecen al sistema predisturbio.

El MADS (2015), determinó los tres objetivos de la restauración ecológica que sugiere deberán ser implementados en el territorio CAR. Se definió que en el 39,55 % del territorio en la jurisdicción CAR (739.780,80 ha) se deberán iniciar procesos de restauración ecológica, implementados a través de los tres objetivos definidos, en restauración ecológica 219.693,04 ha (11,74 %), en rehabilitación ecológica 274.126, 98 ha (14,65 %) y en recuperación ecológica 245.960,77 ha (13,65 %) (Tabla 1) (Figura 1).

Tabla 1. Áreas identificadas por el MADS para implementar objetivos de restauración ecológica en el territorio CAR.

Autoridad ambiental	Departamento	Objetivo de Restauración			Total General (ha)
		Recuperación (ha)	Rehabilitación (ha)	Restauración (ha)	
CAR (1.870.640 ha)	Boyacá	13.030,13	10.620,58	24.657,04	48.307,75
	Cundinamarca	232.930,64	263.506,40	195.036,00	691.473,05

	Subtotal	**245.960,77**	**274.126,98**	**219.693,04**	**739.780,80**
	Porcentaje CAR	13,15 %	14,65 %	11,74 %	**39,55 %**

Fuente: Adaptado por DRN de MADS (2015).

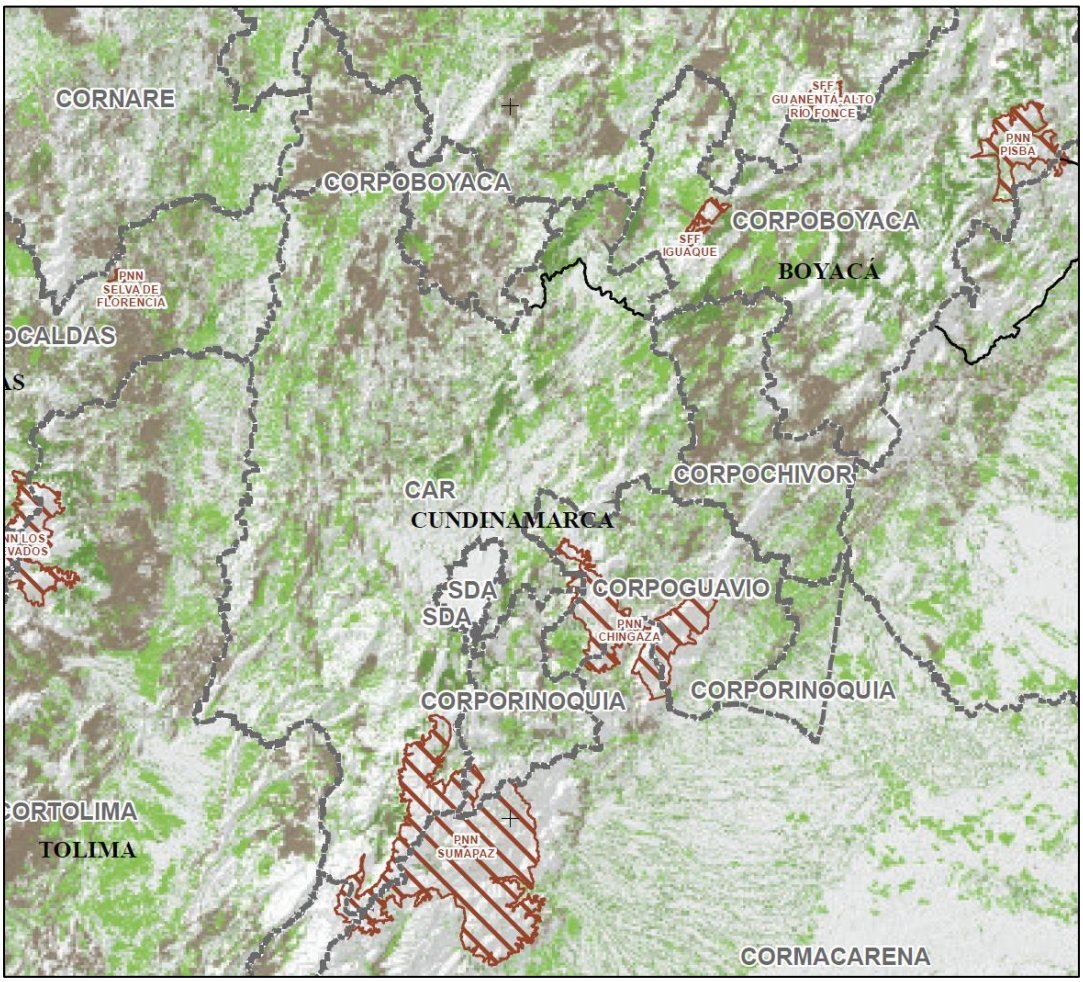


Figura 1. Mapa de áreas susceptibles a procesos de restauración en el territorio CAR
Fuente: Adaptado por CAR - DRN de MADS, 2015

De acuerdo con el informe sobre el estado de los ecosistemas colombianos (Etter et al, 2017), en el territorio CAR, se encuentran 831.756 ha de ecosistemas en estado crítico y 104.575 ha de ecosistemas en peligro, lo que suma aproximadamente un 50 % del total del territorio. Entre estos ecosistemas se destacan los Bosques sub - húmedos montanos de los altiplanos, que han sido intervenidos con la expansión de frontera agrícola con la introducción de pastos foráneos como el kikuyo. También se encuentran los arbustales xerofíticos de altiplanicie cordillera altoandina, que han sido desplazados por la introducción de ganadería extensiva de bovinos y caprinos, la minería de materiales de construcción, la agricultura de cultivos mixtos, y la erosión hídrica y eólica (idem). Adicionalmente, la Corporación cuenta con una herramienta SIG específica de preselección regional de las áreas prioritarias a restaurar para el área geográfica que ocupa la cuenca del río Bogotá.

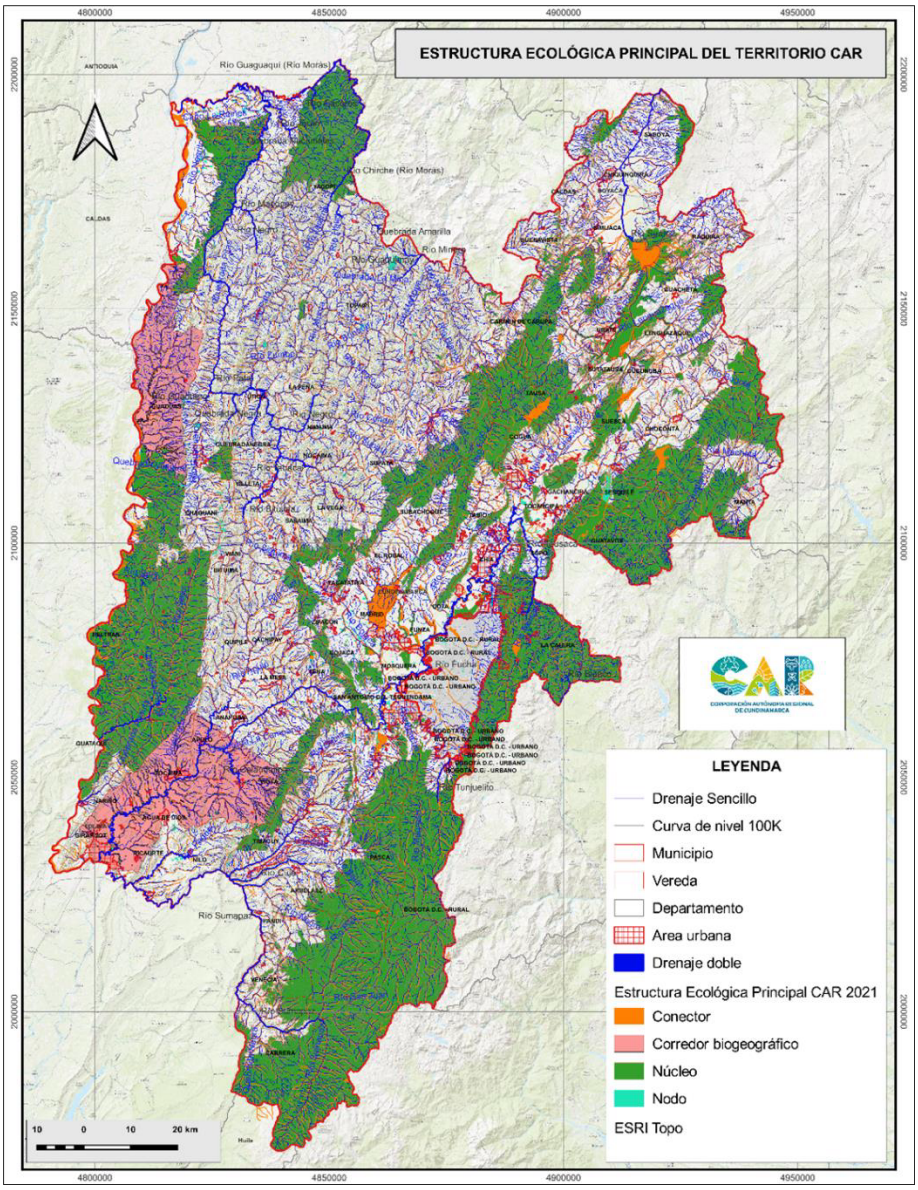


Figura 2. Estructura Ecológica Principal adoptada para el territorio CAR.
Fuente: Resolución DGEN No. 20217000599 de 2021 (diciembre 7).

Factores como el uso inadecuado del suelo para actividades agropecuarias, la minería y la introducción de especies invasoras han transformado y afectado significativamente estos ecosistemas. La pérdida de biodiversidad y la disminución de la capacidad para proveer servicios como el suministro de agua, la regulación del clima y la producción de alimentos son consecuencias directas de esta degradación.

El territorio CAR se extiende sobre una porción significativa de la región central de Colombia, desempeña un papel fundamental en la provisión de servicios ecosistémicos esenciales como la regulación hídrica, el almacenamiento de carbono, la conservación de la biodiversidad y el control climático.

Esta área, que se extiende sobre una porción significativa de la región central de Colombia, desempeña un papel fundamental en la provisión de servicios ecosistémicos esenciales como la regulación hídrica, el almacenamiento de carbono, la conservación de la biodiversidad y el control climático.

Adicionalmente, la región se caracteriza por una amplia diversidad cultural y socioeconómica, donde las comunidades campesinas, neocampesinas, indígenas y periurbanas, conviven con zonas urbanas en crecimiento. Esta heterogeneidad sociocultural representa tanto un reto como una oportunidad para la implementación de proyectos de restauración ecológica, ya que es necesario diseñar estrategias que integren la participación de las comunidades y demás actores locales, considerando sus conocimientos tradicionales y sus relaciones con el territorio.

Ante este panorama, se hace imperativo estructurar un Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR con enfoque ecosistémico, por parte de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). El Plan de Restauración Ecológica Participativa busca, por tanto, orientar y promover procesos integrales de restauración ecológica enfocados en la recuperación de la estructura, composición y funciones de los ecosistemas, con el fin de garantizar la prestación de servicios ecosistémicos en áreas claves de la jurisdicción CAR, especialmente de aquellas que hacen parte de su Estructura Ecológica Principal [EEP], adoptada por la CAR mediante la Resolución DGEN No. 20217000599 de 2021 (diciembre 7) (Figura 2); además de abordar las problemáticas y el contexto de los ecosistemas continentales a través de enfoque territorial integral, también bajo la referencia de la EEP. Se adoptará un enfoque ecosistémico que respetará la diversidad cultural y multiétnica del territorio, reconociendo el papel fundamental de las comunidades locales en el proceso de restauración (Higgs, E et al., 2018) y paralelamente, permitirá la recuperación de los servicios ecosistémicos en áreas de importancia ecológica estratégica para el bienestar de las comunidades y la sostenibilidad del territorio.

El enfoque participativo del Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR involucra a actores de diversos sectores, facilitando la articulación entre entidades gubernamentales, autoridades ambientales, academia, gremios y la sociedad civil. El proceso se desarrollará en fases que incluirán la investigación, desarrollo de lineamientos estratégicos, consolidación de programas operativos, definición de metodologías de participación y la generación de cartografía detallada de áreas prioritarias para la restauración ecológica a la escala definida con la supervisión del contrato. Este enfoque asegura una planificación efectiva y focalizada en las zonas de mayor relevancia ecológica dentro de la jurisdicción del territorio de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR).

Aunado a lo anterior, el MADS en su Plan de Acción define el enfoque participativo como “(...) Convenio donde las partes interesadas se vinculan mediante acuerdos para definir sus respectivos roles, responsabilidades, beneficios y autoridad en el manejo de los recursos asociados a un ecosistema” (Worah, S. (nd)). “El término ‘monitoreo participativo’ se aplica a actividades de monitoreo que suponen la participación de personas locales que no cuentan con capacitación profesional, especializada y que tienen distinto grado de conocimiento, experiencia, roles sociales e intereses. Es un proceso continuo en el que los usuarios locales registran sistemáticamente información acerca de su bosque, reflexionan al respecto y llevan a cabo acciones de gestión en respuesta a lo aprendido” (Evans, K.,

2008). Sin embargo, además de la claridad en el concepto, cabe resaltar la importancia de lo que éste implica. Se trata de una valoración del cambio, cualquiera que sea y para el cual haya sido planteado, a través de un proceso que involucra personas o grupos sobre los cuales dicho cambio genera impactos. La negociación concluye en acuerdos acerca del qué y el cómo se tendría que monitorear y, por supuesto, concertar la manera de interpretar la información recopilada tras las mediciones. Esta dinámica constituye en sí misma un gran desafío para los implicados, puesto que cada uno debe examinar como individuo o grupo las suposiciones relativas a lo que para ellos representa un cambio positivo o negativo en el escenario global, generando conflictos y contradicciones que luego, en conjunto, han de ser resueltas (Guijt, I. (nd) (...)".

Para la elaboración del Plan de Restauración Ecológica participativa es importante considerar la definición de BIOMA, adoptada por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (s.f.): "*Conjuntos de ecosistemas muy similares entre sí por su biotipología y fisonomía. Son múltiples y su variedad depende de las condiciones ambientales, como humedad, temperatura, variedad de suelos, entre otras. se caracterizan principalmente por sus plantas y animales dominantes los cuales constituyen comunidades".*

ALCANCE DEL PROYECTO:

El Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR deberá estar alineado con las metas nacionales e internacionales en materia de restauración ecológica, como las existentes en el Plan Nacional de Desarrollo (2022-2026), el Plan Nacional de Restauración (MADS, 2015), la Política Nacional para la Gestión integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (MADS, 2015), la Estrategia Nacional de Restauración (MADS, 2024), los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Acuerdo de Escazú, las iniciativas internacionales 20 x 20, metas de Aichi (Meta 11: 17 % de las zonas terrestres y de aguas continentales de importancia para la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos se conservan por medio de sistemas de áreas protegidas administradas de forma eficaz y equitativa, ecológicamente representativos y bien conectados) y Decimoquinta reunión – Parte II Marco Mundial Kunming – Montreal 2022 (Meta 3: 30 % de los ecosistemas terrestres representados en sistemas de áreas protegidas), asegurando su coherencia con los compromisos globales.

El objetivo de este proyecto es la estructuración del Plan de Restauración Ecológica Participativa para los biomas y ecosistemas terrestres y acuaticos del territorio CAR, promoviendo la conservación de la biodiversidad, la recuperación de los servicios ecosistémicos y la respuesta al cambio climático, a través de un enfoque integral, basado en los siguientes fundamentos:

- El Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR se estructurará con un alcance de 10 años, en línea con la temporalidad del Plan de Gestión Regional Ambiental. Al concluir este período, deberá realizarse su actualización para mantener su pertinencia. Además, debido a la naturaleza cambiante de los procesos de degradación en los ecosistemas del territorio CAR, los mapas correspondientes serán objeto de

actualizaciones periódicas para reflejar con precisión la evolución de las condiciones ambientales.

- El enfoque del Plan debe estar orientado en los biomas del territorio CAR, los cuales serán agrupados por características similares (por ejemplo, biomas de zonas bajas, altas etc.), y en esta agrupación debe considerarse la variabilidad ecosistémica del territorio CAR.
- Se deberá considerar el estado de degradación de los biomas para priorizar la planificación de las intervenciones.
- Considerará lo adoptado en relación con el tema en los tratados internacionales de carácter ambiental de los cuales Colombia sea país signatario.
- Reconocerá la diversidad cultural y multiétnica del territorio, respetando los derechos, conocimientos y tradiciones de los pueblos y comunidades en cuanto al uso, manejo, preservación, protección y restauración de los ecosistemas y demás recursos naturales renovables.
- Se articulará con los instrumentos de planificación y gestión de orden nacional, regional y local, en cuanto a sus componentes ambiental, territorial y social.

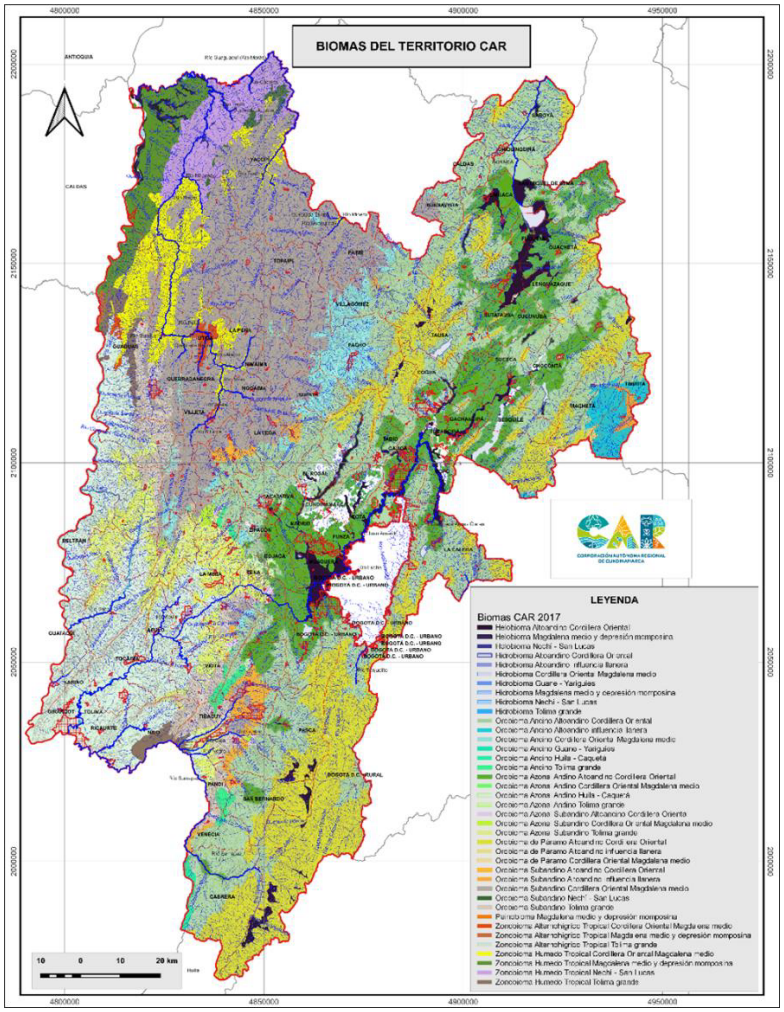


Figura 3. Biomas presentes en el territorio CAR.
Fuente: IDEAM et al. (2017).

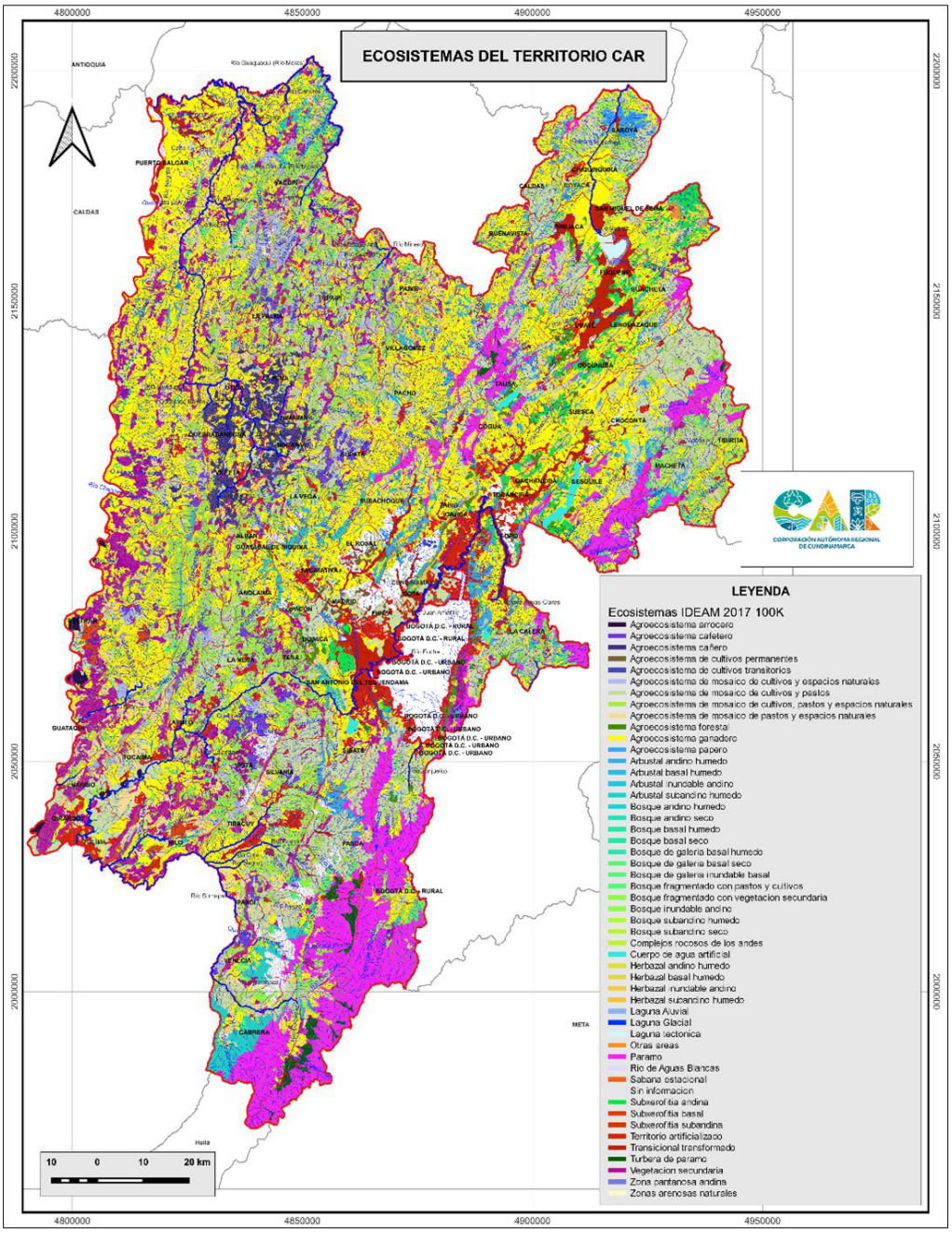


Figura 4. Ecosistemas continentales con distribución en el territorio CAR.
Fuente: IDEAM et al. (2017).

- Promoverá la construcción de conocimiento e impulsa la investigación a partir de las experiencias y lecciones aprendidas en procesos de restauración.
- Considerará aspectos como las dinámicas sucesionales, el objetivo de restauración y el manejo adaptativo de los cambios regionales a diferentes escalas.

- Considerará el mantenimiento y sostenibilidad de la oferta de bienes y servicios ecosistémicos.
- Buscará mejorar la calidad de vida de las comunidades a través de acciones de restauración ecológica.
- Considerará la participación de todos los sectores de la sociedad en los procesos de restauración.
- Hará parte del Sistema Nacional Ambiental, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y el Sistema Nacional de Educación como política para la restauración ecológica.

Como objetivo técnico general el Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR define:

- Orientar y promover la restauración ecológica, la recuperación y la rehabilitación de áreas disturbadas del territorio CAR en un marco amplio de conservación de la biodiversidad y la adaptación a los cambios globales.

Como objetivos específicos el Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR define:

- Desarrollar un diagnóstico integral del estado de los ecosistemas continentales (terrestres y acuáticos) en el territorio, que incluya una caracterización actualizada de su composición, un análisis de los procesos de restauración ecológica en curso, y la identificación de tensionantes y limitantes que afectan su recuperación.
- Generar lineamientos de restauración para los principales ecosistemas y para los principales disturbios de impacto regional y promover el desarrollo de protocolos y guías de restauración específicas por ecosistema y por disturbio, que orienten a la corporación en el desarrollo de proyectos de restauración ecológica asegurando que las intervenciones sean coherentes y eficientes.
- Definir metas, programas y proyectos de restauración ecológica con base en las necesidades del territorio y de los ecosistemas.
- Incorporar las directrices del Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR a las normas de ordenamiento territorial y articularlo con POMCA, POT y esquemas de ordenamiento territorial (EOT) en la jurisdicción CAR.
- Promover el desarrollo de una estrategia regional de monitoreo a la restauración ecológica articulada a la estrategia nacional, que provea información para la toma de decisiones acertadas para su conservación y manejo.
- Determinar áreas con prioridades de restauración, rehabilitación y recuperación a escala regional con base en criterios ecológicos, sociales y de importancia estratégica para el territorio, en el marco de la Estructura Ecológica Principal definida para la CAR
- Desarrollar una estrategia financiera para la implementación del Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR, incluyendo un análisis de costos unitarios por cuenca hidrográfica y exploración de mecanismos de que aporten a su autosostenibilidad en el mediano a largo plazo que asegure la viabilidad económica de los proyectos.

- Articular financiera e institucionalmente a las entidades, organizaciones y programas, del orden regional, nacional e internacional, relacionadas con la temática de restauración ecológica.
- Desarrollar una estrategia de sostenibilidad de los procesos mediante el involucramiento de las comunidades locales en el desarrollo de procesos de restauración ecológica, considerando fases de sensibilización, educación ambiental, ciencia ciudadana, entre otras.
- Implementar campañas de sensibilización y educación ambiental que fomenten una cultura de respeto y cuidado hacia los ecosistemas y el intercambio de saberes.
- Formalizar el Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR como un instrumento técnico vinculante dentro de la corporación, asegurando su implementación y cumplimiento a largo plazo.

4 PRODUCTOS Y ACTIVIDADES

De forma general, los productos que a continuación se describen, deberán ser adaptados a escala regional (Territorio CAR), basándose en los lineamientos y contenidos establecidos por el MADS en el Plan Nacional de Restauración (2015) y en la Estrategia Nacional de Restauración (2024).

4.1 Plan de trabajo y cronograma

Objetivo: Definir un plan de trabajo detallado y un cronograma de actividades que refleje las actividades, fases, productos, tiempos y responsables de su ejecución para dar cumplimiento al objeto del contrato; así como los protocolos de trabajo que se implementarán en virtud de la ejecución del contrato; además de la propuesta metodológica para la identificación y priorización de áreas para la restauración ecológica.

Revisión inicial de objetivos y componentes del Plan: Se llevará a cabo una sesión de trabajo inicial con el equipo técnico y administrativo encargado del Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR para revisar y definir los objetivos generales y específicos del proyecto. Esta fase se enfocará en identificar los principales hitos y componentes que formarán parte del proceso de restauración ecológica participativa.

Definición de actividades y productos esperados: Se desglosarán las actividades necesarias para cumplir con cada uno de los objetivos específicos del plan, organizándolas en fases secuenciales y/o paralelas según la naturaleza de las acciones. Cada actividad será descrita detalladamente, identificando los responsables y recursos necesarios para su implementación, así como las interacciones entre las diferentes áreas del equipo.

Establecimiento de tiempos y plazos: Se desarrollará un cronograma detallado, para organizar las actividades de manera temporal y asegurarse de que se cumplan dentro de los plazos establecidos. El cronograma incluirá las fechas de inicio y finalización de cada actividad, así como los hitos o entregables parciales claves que permitirán evaluar el progreso de cada fase. Se considerarán márgenes de flexibilidad para ajustar tiempos en caso de imprevistos.

Asignación de responsabilidades: Se asignarán roles específicos a cada miembro del equipo, basándose en sus áreas de especialización y experiencia. Esta asignación será aprobada en consenso por el equipo para asegurar que los recursos humanos se distribuyan de manera eficiente. Además, se definirán mecanismos de comunicación y coordinación entre los diferentes actores involucrados en el desarrollo del plan, desde las entidades gubernamentales hasta las comunidades locales.

Aprobación del plan de trabajo: Una vez completado el cronograma y la asignación de actividades, se organizará una reunión de validación con las partes interesadas clave, incluida la corporación, para recibir retroalimentación y ajustar la propuesta según las sugerencias o recomendaciones recibidas. Tras la aprobación final, el plan de trabajo se compartirá formalmente con todas las partes interesadas y se establecerán los mecanismos de seguimiento y evaluación de cada fase.

Producto:
Un plan de trabajo detallado, acompañado de un cronograma estructurado, que servirá como hoja de ruta para la formulación del Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR. Este documento incluirá la descripción de actividades, fechas clave, responsables y los hitos necesarios para asegurar el cumplimiento de los objetivos propuestos en el plan.

4.2 Elaboración del diagnóstico y bases conceptuales del Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR.

Objetivo: Elaborar el diagnóstico del estado actual y línea base de los ecosistemas terrestres (incluidos agroecosistemas) y acuáticos del territorio CAR.

El documento se estructura bajo el siguiente contenido:

4.2.1 Elaboración de documento técnico

Documento que involucre la revisión de antecedentes de la información primaria y secundaria relacionada con restauración ecológica en el contexto de la CAR, se hará un análisis detallado de los principales disturbios que afectan a los ecosistemas del territorio, tales como deforestación, minería, especies invasoras, expansión e infraestructura urbana y prácticas agrícolas inadecuadas. Esto se logrará mediante la combinación de datos de campo y el análisis de imágenes satelitales. Se identificarán los ecosistemas estratégicos del territorio que requieren atención prioritaria, con base en su estado de conservación, su importancia para la biodiversidad, su uso potencial y su capacidad para proveer servicios ecosistémicos clave. Se utilizarán herramientas de modelado espacial para mapear las áreas más afectadas por disturbios, particularmente las áreas en riesgo y evaluar las tendencias de degradación en el tiempo.

4.2.2 Mapa de estado de degradación / Conservación de las cuencas

A partir de la línea base con información secundaria y cartográfica (1:100.000) relacionada con los ecosistemas continentales (terrestres y acuáticos) y agroecosistemas del territorio CAR e identificación de los factores de degradación ambiental, tensionantes y áreas degradadas de los ecosistemas en el territorio CAR. Se hará un análisis detallado de los

principales disturbios que afectan a los ecosistemas del territorio, tales como deforestación, minería, especies invasoras, expansión e infraestructura urbana y prácticas agrícolas inadecuadas. Esto se logrará mediante la combinación de datos de campo y el análisis de imágenes satelitales. Se identificarán los ecosistemas estratégicos del territorio que requieren atención prioritaria, con base en su estado de conservación, su importancia para la biodiversidad, su uso potencial y su capacidad para proveer servicios ecosistémicos clave. Se utilizarán herramientas de modelado espacial para mapear las áreas más afectadas por disturbios, particularmente las áreas en riesgo y evaluar las tendencias de degradación en el tiempo.

4.2.3 Base conceptual

Definición de los Conceptos Principales y Asociados: Esta subactividad tiene como objetivo definir los conceptos clave que guiarán el Plan de Restauración. Estos conceptos deberán ser claros, consensuados y alineados con la visión ecosistémica integral el Plan Nacional de Restauración Ecológica, los Estándares para la Restauración Ecológica de Áreas Degradadas (SER 2019), los objetivos del Desarrollo Sostenible, las recomendaciones de la Sociedad Iberoamericana y del Caribe de Restauración Ecológica (SE-RIAC) y la Red Colombiana de Restauración Ecológica (REDCRE). Identificación de conceptos clave: Desarrollo de una lista preliminar de conceptos esenciales. Definición de los conceptos: Establecer definiciones claras para cada concepto seleccionado, apoyándose en bibliografía y normativas internacionales y nacionales. Revisión interna de las definiciones: discusión preliminar con el equipo técnico para revisar, ajustar y aprobar las definiciones, así como validada al interior de la CAR y expertos externos en Restauración Ecológica, en mínimo 3 talleres que permita contar con un consenso en conceptos relacionados con el Plan de Restauración.

Producto:
Documento técnico del diagnóstico, anexando los soportes de los ejercicios de validación externa.

4.3 Elaboración de los componentes técnicos y programáticos para la estructuración del Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR.

Objetivo: Elaborar la estructura del Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR y sus respectivos componentes técnicos.

El documento se estructura bajo el siguiente contenido y actividades:

4.3.1 Árbol de problemas y objetivos

La estructuración de componentes deberá seguir la metodología de marco lógico, en la cual el árbol se construye a partir de la identificación de los efectos indirectos, efectos directos, problema central, causa central, causas directas y causas directas. Una vez verificada la consistencia lógica del árbol de problemas, deberá ser consistente con la descripción de la situación existente con relación al problema central con el fin de establecer la magnitud de

dicho problema en valores numéricos o cuantificables y así mismo establecer de este problema central el objetivo de Plan de Restauración y los objetivos específicos deben ser concordantes con las causas directas identificadas.

4.3.2 Plan estratégico

El "Plan Estratégico" tiene como objetivo estructurar de manera integral los componentes programáticos, los programas y los proyectos que conforman el Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR. Estos programas y proyectos estarán orientados a la restauración, recuperación, rehabilitación y conservación de los ecosistemas degradados dentro de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, con un enfoque hacia la sostenibilidad y la mejora de la calidad ambiental.

4.3.3 Mapas de priorización y zonificación para la restauración del territorio CAR.

Documento que explique detalladamente el proceso de zonificación y priorización, incluyendo los criterios seleccionados, la metodología de valoración y ponderación de variables, y el mapa final de áreas priorizadas. Este documento debe estar acompañado de la cartografía de las áreas prioritarias para el desarrollo de procesos de restauración, rehabilitación y recuperación ecológica de los ecosistemas en el territorio CAR en formato digital, junto con las bases de datos utilizadas en el Sistema de Información Geográfica**.**

Elaborar la cartografía de las áreas prioritarias para el desarrollo de procesos de restauración, rehabilitación y recuperación ecológica de los ecosistemas en el territorio CAR, así como de la memoria explicativa.

La información cartográfica deberá cumplir con los siguientes criterios:

1. La información cartográfica se realizará a partir de información secundaria obtenida de las fuentes oficiales de información.
2. Elaborar y entregar para aprobación de la CORPORACIÓN, la cartografía correspondiente con los contenidos temáticos, las especificaciones al mejor detalle posible o a la escala definida con la supervisión del contrato.
3. La cartografía, deberá ser elaborada y entregada en formato análogo y digital, estructurada en Geodatabase según la NTC 4611 y el sistema de proyección a utilizar, será el de Magna SIRGAS origen único nacional.
4. La representación cartográfica, deberá ser entregada en medio magnético, tanto los distintos Data Set y Features Class, datos geográficos: shapefiles, layers, raster, mxd, etc., así como, los mapas finales con su geodatabase final y metadatos.
5. Los planos deben estar debidamente firmados por el profesional SIG.
6. De los informes de avance se entrega original y una (01) copia en análogo y dos (02) magnéticos.
7. Del informe final se debe entregar original, dos (02) copias en análogo y tres (03) en medio magnético en formato PDF. Shape Files y edición de cada uno de los planos generados y digitalizados.
8. Toda la información debe ser presentada en Idioma Castellano.

Producto:
Documento técnico de la estructuración del Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR, matriz de programas y proyectos del Plan de Restauración y anexos cartográficos.

4.4 Estrategia financiera para el Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR.

Objetivo: Establecer la estrategia financiera para el PLAN DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PARTICIPATIVA DEL TERRITORIO CAR.

El documento se estructura bajo el siguiente contenido:

4.4.1 Estructuración de la sostenibilidad financiera

Documento donde se desarrolle una estrategia financiera para el PLAN DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PARTICIPATIVA DEL TERRITORIO CAR, incluyendo un análisis de costos unitarios de los programas y proyectos definidos para el plan. Revisión de fuentes de financiamiento potenciales: Investigar fuentes de financiamiento disponibles a nivel local, nacional e internacional (gobierno, ONG, fondos internacionales, sector privado). Definición de costos unitarios por proceso de restauración con valores a 2025 (materiales, mano de obra, transporte, mantenimiento, etc.): Desarrollar una metodología para calcular costos unitarios. Análisis de viabilidad financiera: Evaluar la viabilidad financiera de cada programa y proyecto en función de los costos unitarios calculados y las fuentes de financiamiento identificadas e identificar riesgos financieros y proponer estrategias de mitigación. Diseñar de una estrategia financiera que contemple:

Diversificación de Fuentes de Financiamiento: Integrar financiamiento público, privado y comunitario.

Mecanismos de Cofinanciación: Promover alianzas público-privadas y colaboración entre diferentes actores.

Programas de Pago por Servicios Ambientales (PSA): Evaluar la implementación de PSA como una fuente de ingresos sostenible para la restauración.

Incentivos y Subsidios: Propuestas para solicitar incentivos gubernamentales y subsidios específicos para los proyectos.

4.5 Plan de monitoreo del Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR.

Objetivo: Elaborar un plan de monitoreo, seguimiento y evaluación de las acciones de restauración ecológica, que incluya un instrumento de seguimiento con objetivos, metas e indicadores para medir la respuesta de los ecosistemas y agroecosistemas y evaluar la efectividad del Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR.

Producto:
Documento de Plan de monitoreo, seguimiento y evaluación con el instrumento para el seguimiento de las metas e indicadores para medir y evaluar la efectivad de los procesos de restauración

4.6 Documento final consolidado del Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR.

Objetivo: Diseñar, editar, diagramar y elaborar la versión final del documento Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR en formato digital para su publicación digital, con todos los elementos y anexos acordados y validados, incluyendo la estrategia de participación social y comunitaria.

.
El documento se estructura bajo el siguiente contenido:

4.6.1 Documento final para publicación digital

Este documento debe incluir el documento final para publicación digital del Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR, editado y diagramado, con todos los elementos acordados y validados, así como la estrategia de participación social y comunitaria.

Producto:
- Documento final para publicación digital del Plan de Restauración Ecológica Participativa del Territorio CAR editado, diagramado y en versión final para publicación en formato digital PDF y Word.

5 PROFESIONALES

CARGO PARA DESEMPEÑAR	CANTIDAD	DEDICACIÓN	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA PROFESIONAL
COORDINADOR	1	100%	Biólogo, Ecólogo o Ingeniero Forestal.	**EXPERIENCIA GENERAL**: Ocho (08) años, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional o expedición del título profesional según corresponda. **EXPERIENCIA ESPECÍFICA**: experiencia certificada en la participación de tres (03) contratos relacionados *con restauración ecológica.* Al menos uno de los contratos

CARGO PARA DESEMPEÑAR	CANTIDAD	DEDICACIÓN	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA PROFESIONAL
				aportados deberá tener relación con *restauración ecológica participativa.*
BIÓLOGO /O ECÓLOGO /O LICENCIADO EN BIOLOGIA	1	100%	***Biólogo, o Ecólogo, o Licenciado en biología.***	EXPERIENCIA GENERAL: ***seis (06) años, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional o expedición del título profesional según corresponda*** EXPERIENCIA ESPECÍFICA: Experiencia certificada en la participación ***de dos (02) contratos relacionados con restauración ecológica.***
BIÓLOGO O INGENIERO FORESTAL	1	100%	Biólogo o Ingeniero Forestal	**EXPERIENCIA GENERAL:** seis (06) años, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional o expedición del título profesional según corresponda y preferiblemente con conocimientos en Sistemas de Información Geográfico (SIG). **EXPERIENCIA ESPECÍFICA**; Experiencia certificada en la participación de tres (03) contratos relacionados con *restauración ecológica con énfasis en flora.*
PROFESIONAL ECÓLOGO	1	70%	Ecólogo, Biólogo o Ingeniero Forestal	**EXPERIENCIA GENERAL:** seis (06) años, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional o expedición del título profesional según corresponda. **EXPERIENCIA ESPECÍFICA:** Experiencia certificada en la participación de dos (02) contratos relacionados *con análisis de métricas del paisaje.*
PROFESIONAL AGROECÓLOGO	1	100%	Agroecólogo, Ingeniería agronómica, agrología o agronomía	**EXPERIENCIA GENERAL:** seis (06) años, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional o expedición del título profesional según corresponda y preferiblemente con conocimientos en Sistemas de Información Geográfico (SIG). **EXPERIENCIA ESPECÍFICA**; Mínima certificada en la participación de tres (03) contratos relacionados con caracterización edáfica, planes de compensación o restauración ecológica o rehabilitación de suelos y cartografía

CARGO PARA DESEMPEÑAR	CANTIDAD	DEDICACIÓN	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA PROFESIONAL
				de distribución de suelos en diferentes ecosistemas (páramos, bosque seco, bosque andino y alto andino) y agroecosistemas.
PROFESIONAL SOCIAL	1	60%	Antropólogo, o sociólogo, o ecólogo o trabajador social, o politólogo, o psicólogo, o licenciado en Biología	**EXPERIENCIA GENERAL:** seis (06) años, contada a partir de la expedición de la tarjeta profesional o expedición del título profesional según corresponda. En cualquiera de los casos, con posgrado en temas ambientas, gerencia ambiental y/o derecho del medio ambiente **EXPERIENCIA ESPECÍFICA:** Mínima certificada en la participación de dos (02) contratos relacionados con *temas ambientales, o educación ambiental, en procesos y proyectos comunitarios, participación comunitaria o ciencia ciudadana.*
PROFESIONAL SIG	1	90%	Geólogo, Ingeniero catastral y geodesta, o geógrafo, Ingeniero Forestal o biólogo	**EXPERIENCIA GENERAL:** Cuatro (04) años, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional o expedición del título profesional según corresponda. En cualquiera de los casos, con posgrado en cualquier modalidad en Sistemas de Información Geográfica (SIG), o Geomática, o Geo informática **EXPERIENCIA ESPECÍFICA:** Experiencia certificada en la participación tres (03) contratos relacionados con *sistemas de información geográfica aplicados a proyectos ambientales, o cartografía de coberturas de la tierra bajo metodología CLC, así como manejo y administración de información geográfica en bases de datos.*
PROFESIONAL DE EDICIÓN Y DISEÑO	1	35%	Comunicador social, diseñador gráfico, artes visuales, diseñador industrial	**EXPERIENCIA GENERAL:** cuatro (04) años, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional o expedición del título profesional según corresponda, cuando aplique.

CARGO PARA DESEMPEÑAR	CANTIDAD	DEDICACIÓN	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA PROFESIONAL
				EXPERIENCIA ESPECÍFICA: Mínima certificada de *dos (02) contratos en edición y diseño o diagramación o ilustración, de documentos técnicos para publicación digital.*

EDWIN GIOVANI GARCÍA MASMELA
Director Dirección de Recursos Naturales – DRN

Proyecto: Néstor Javier Gamba C. – Contratista DRN
Luisa Fernanda Vargas – Contratista DRN
Samanta Corredor Velandia – Contratista DRN
Hernando Ovalle Serrano – Contratista DRN

Reviso: Luisa Maria Cristancho – Contratista DRN