

**ACTUALIZACIÓN PLAN DE MANEJO
DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO CUERVOS**

PRESENTADO POR:

**OFICINA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD, ÁREAS PROTEGIDAS Y SERVICIOS
ECOSISTÉMICOS
CORNARE**

**EL SANTUARIO – ANTIOQUIA
2025**

REALIZACIÓN

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS NEGRO Y NARE – CORNARE

JAVIER VALENCIA GONZALEZ

Director Corporación Autónoma Regional De Las Cuencas De Los Ríos Negro Y Nare –
CORNARE

ÁLVARO LÓPEZ

Subdirección de Recursos Naturales

DAVID ECHEVERRI LÓPEZ

Jefe De La Oficina Gestión De La Biodiversidad, Áreas Protegidas Y Servicios Ecosistémicos

ALBEIRO LOPERA HENAO

Coordinador Grupo de Trabajo Áreas Protegidas Y Servicios Ecosistémicos

EQUIPO PROFESIONAL DE LA OFICINA DE GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD, ÁREAS PROTEGIDAS Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

DIEGO ALEJANDRO OSPINA ZAPATA

Biólogo

SOFÍA FERNÁNDEZ AFRICANO

Bióloga

MARÍA JOSÉ GONZÁLEZ PATIÑO

Ingeniera Forestal

IVÁN MAURICIO ARISTIZABAL

Sociólogo

GUSTAVO ADOLFO TORO

Ingeniero Forestal

MARIA FERNANDA GONZALEZ

Ingeniera Forestal

JENIFER ALEXANDRA RODRIGUEZ

Trabajadora Social

Tabla de contenido

1. Marco general	12
1.1. Antecedentes	12
1.2. Marco legal	14
1.3. Metodología para la actualización del plan de manejo	19
1.3.1 Objetivos de conservación.	19
1.3.2 Medio Natural	20
2. Revisión del componente de ordenación del plan de manejo anterior.	22
2.1 Plan estratégico	22
2.2 Otras temáticas	24
2.3 Participación de las partes interesadas	24
2.4 Identificación de Nuevas Amenazas y Oportunidades	33
2.4.1 Amenazas.	33
2.4.3 Tala selectiva de especies forestales y deforestación	35
2.4.4 La cacería de especies de fauna nativa.	36
2.4.5 Incremento de la expansión urbanística en zona rural.	37
2.4.6 Cambio climático.	38
2.4.7 Oportunidades	39
2.5 Revisión del cumplimiento de los objetivos de conservación y la pertinencia de los VOC	41
3. Implementación del plan de manejo 2019- 2024	44
4. Descripción General del Área Protegida	47
4.1 Nombre y categoría del área	47
4.2 Ubicación geográfica	47
4.3 Delimitación oficial	49
4.4 Extensión	50

5. Componente diagnóstico	50
5.1 Medio natural	50
5.1.1 Clima	50
5.1.2 Unidades cronoestratigráficas y geomorfología	51
5.1.3. Suelos	55
5.1.4 Pendientes	57
5.1.5. Hidrología	59
5.2. Flora	63
5.2.1. Riqueza	64
5.2.2. Especies amenazadas	65
5.2.3. Especies vedadas	67
5.2.3. Especies endémicas	67
5.3 Fauna	67
5.3.1 Fuentes de información	67
5.3.2 Composición	69
5.3.3 Gremios tróficos y hábitos de vida	69
5.3.4 Distribución	69
5.3.5 Amenazas y de valor comercial	70
5.3.6 Especies de Fauna Silvestre para potenciales para el DRMI Cuervos	72
5.4 Biomas y hábitats representativos	101
5.5 Coberturas de la tierra	102
5.5.1 Cambios en las coberturas de la tierra en el tiempo	104
5.5.2 Análisis de deforestación en el DRMI	105
5.6 Uso actual, capacidad de uso y conflictos de uso	111
5.7 Tenencia de la tierra.	116
5.7.1 Tamaño predial	116
5.8 Medio socioeconómico y cultural	117
5.8.1 Demografía	118
5.8.2 Acceso a servicios públicos	121

5.8.3 Vivienda	124
5.8.4 Servicios Sociales.	125
5.8.5 Diagnóstico institucional y de gestión	129
6. Componente de ordenamiento	132
6.1 Criterios de zonificación	132
6.2 Usos permitidos y restringidos por zona	133
6.2.1 Zona de preservación	135
6.2.2 Zona de restauración	137
6.2.3 Zonas de uso sostenible:	138
6.2.4 Zona Amortiguadora (ZA).	138
7. Componente estratégico	143
7.1 Objetivos de conservación	143
7.1.1 Objetivo general:	143
7.2 Valores objeto de conservación	144
7.3 Plan estratégico	146
8. Seguimiento y evaluación.	158
8.1 Seguimiento a la implementación del plan de manejo del DRMI Cuervos.	158
8.2 Evaluación de la implementación del plan de manejo del DRMI Cuervos.	164
8.2.1 Evaluación de mediano plazo.	165
8.2.2 Evaluación de Largo plazo.	167
8.3 Estructura de ejecución y coordinación del seguimiento y la evaluación.	169
9. Bibliografía	171

Listado de ilustraciones

Ilustración 1. Representación de las interacciones de influencia entre actores. Las conexiones más gruesas son indicativas de que el actor influye por medio de diversas intervenciones. El tamaño de los nodos depende de su número de conexiones (Gonzalez, 2025).	30
Ilustración 2. Representación de las interacciones de cooperación con incidencia directa en los recursos naturales en el DRMI. El tamaño de la línea indica la intensidad de la cooperación. El tamaño de los nodos depende de su número de conexiones (Gonzalez,2025).	31
Ilustración 3. Distribución de las CNP percibidas por los actores clave del área protegida. (González, 2025).	40
Ilustración 4. Las principales CNP en el DRMI Cuervos, de acuerdo con la identificación y priorización realizada por cada uno de los actores clave del área de estudio. (González, 2025)	42
Ilustración 5. Ejecución presupuestal DRMI Cuervos	45
Ilustración 6. Mapa de ubicación del DRMI Cuervos	48
Ilustración 7. Clasificación climática DRMI Cuervos	51
Ilustración 8. Mapa de Geomorfología	54
Ilustración 9. Unidades Cronoestratigráficas	55
Ilustración 10. Suelos DRMI Cuervos	57
Ilustración 11. Pendientes en el DRMI Cuervos	58
Ilustración 12. Porcentaje de pendientes en el DRMI Cuervos	59
Ilustración 13. Mapa, cuencas hidrográficas Nivel I	61
Ilustración 14. Mapa, cuencas hidrográficas Nivel II	62
Ilustración 15. Mapa, cuencas hidrográficas Nivel III	63
Ilustración 16. Número de especies de plantas por familia	64
Ilustración 17. Número de especies de plantas por género	65
Ilustración 18. Riqueza relativa de especies potenciales de anfibios por familias	72
Ilustración 19. Dieta de anfibios potenciales	73
Ilustración 20. Hábitos de vida de anfibios potenciales	74
Ilustración 21. Actividad anfibios potenciales	74
Ilustración 22. Riqueza relativa de especies potenciales de reptiles por familias	78
Ilustración 23. Dieta Reptiles potenciales	79
Ilustración 24. Hábitos de vida de Reptiles potenciales	80
Ilustración 25. Actividad de Reptiles potenciales	80
Ilustración 26. Riqueza relativa de especies potenciales de aves por orden	83
Ilustración 27. Riqueza relativa de especies potenciales de aves por familia	85
Ilustración 28. Dieta de Aves potenciales	86
Ilustración 29. Hábitos de vida de aves potenciales	87

Ilustración 30. Actividad de aves potenciales	87
Ilustración 31. Riqueza relativa de especies potenciales de mamíferos por orden	94
Ilustración 32. Riqueza relativa de especies potenciales de mamíferos por familias	95
Ilustración 33. Dieta de Mamíferos potenciales	96
Ilustración 34. Hábitos de vida de los Mamíferos potencialmente presentes	97
Ilustración 35. Actividad de Mamíferos potencialmente presentes	97
Ilustración 36. Mapa biomas IAvH	102
Ilustración 37. Coberturas de la Tierra Nivel 3 DRMI Cuervos	104
Ilustración 38. Mapa de Cambios de coberturas 2018 – 2025	105
Ilustración 39. Deforestación en el DRMI Cuervos por veredas dentro del periodo 2001-2024	108
Ilustración 40. Deforestación en el tiempo en el DRMI Cuervos	111
Ilustración 41. Mapa, uso actual del suelo en el DRMI Cuervos	113
Ilustración 42. Mapa, capacidad de uso de la tierra en el DRMI Cuervos	114
Ilustración 43. Mapa, conflictos de uso del suelo	115
Ilustración 44. División predial DRMI Cuervos	116
Ilustración 45. Distribución poblacional	119
Ilustración 46. Pirámide poblacional	120
Ilustración 47. Distribución por ciclos de edad	121
Ilustración 48. Tipo de sanitario que utiliza en los hogares	122
Ilustración 49. Principal método de eliminación de basura en los hogares	122
Ilustración 50. Agua para consumo o preparación de alimentos en los hogares	123
Ilustración 51. Combustible o fuente de energía utilizada principalmente para cocinar	123
Ilustración 52. Viviendas	124
Ilustración 53. Material en pisos y paredes de las viviendas	125
Ilustración 54. Personas que saben leer y escribir (mayores de 5 años)	127
Ilustración 55. Personas estudiando	127
Ilustración 56. Tipo de empleo (personas de 8 años o más)	128
Ilustración 57. Afiliación a sistema de pensión	129
Ilustración 58. Mapa, de zonificación ambiental DRMI Cuervos	135
Ilustración 59. Ciclo de un proyecto de inversión	160

Listado de tablas

Tabla 1. Socialización con comunidades	26
Tabla 2. Familias PSA	32
Tabla 3. Participación Tejiendo Vida	33
Tabla 4. Ejecución líneas estratégicas	46
Tabla 5. Veredas en el DRMI Cuervos	48
Tabla 6. Coordenadas DRMI Cuervos	49
Tabla 7. Clasificación climática Caldas - Lang	50
Tabla 8. Unidades cronoestratigráficas	51
Tabla 9. Unidades de suelos presentes en el DRMI Cuervos	56
Tabla 10. Unidades hidrográficas dentro del DRMI Cuervos	59
Tabla 11. Especies de plantas amenazadas, vedadas y/o endémicas	65
Tabla 12. Fuentes de información consultadas para el establecimiento de especies potenciales en el área del DRMI Cuervos	67
Tabla 13. Categorías de amenazas establecidas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) que también aplica para los libros rojos de fauna silvestre y la Resolución 0126 de 2024	71
Tabla 14. Especies de anfibios endémicos y casi endémicos para el DRMI El Cuervos	75
Tabla 15. Especies de anfibios amenazadas y en veda para el DRMI Cuervos	77
Tabla 16. Especies de reptiles endémicos y casi endémicos para el DRMI Cuervos	81
Tabla 17. Especies de reptiles amenazadas y en veda para el DRMI Cuervos	82
Tabla 18. Especies de aves endémicas y casi endémicas para El DRMI Cuervos	88
Tabla 19. Especies de aves con algún tipo de Migración para El DRMI Cuervos	89
Tabla 20. Especies de aves amenazadas y en veda en el DRMI Cuervos	92
Tabla 21. Especies de mamíferos endémicas, casi endémicas y migratorias	98
Tabla 22. Especies de mamíferos con algún tipo de Migración para El DRMI Cuervos	98
Tabla 23. Especies de mamíferos amenazadas y en veda en el DRMI Cuervos	99
Tabla 24. Biomas DRMI Cuervos	101
Tabla 25. Coberturas de la tierra DRMI Cuervos	103
Tabla 26. Análisis de cambio en las coberturas de la tierra	104
Tabla 27. Estadísticas de deforestación por año dentro de los límites del DRMI Cuervos	106
Tabla 28. Porcentaje de deforestación de acuerdo con la proporción de área de las veredas dentro del DRMI Cuervos.	106
Tabla 29. Número de hectáreas deforestados por municipio y veredas dentro del DRMI Cuervos	107
Tabla 30. 2001-2024	109
Tabla 31. Uso actual del suelo	112
Tabla 32. Capacidad de uso	113
Tabla 33. Conflictos de uso del suelo	115
Tabla 34. Tamaño predial	116

Tabla 35. Acceso a servicios públicos DRMI Cuervos	122
Tabla 36. Tipología de vivienda y tipo de ocupación DRMI Cuervos.	124
Tabla 37. Régimen de seguridad social de las personas en el DRMI Cuervos	126
Tabla 38. Nivel educativo de las personas mayores de 5 años DRMI Cuervos.	127
Tabla 39. Actividad principal del último mes llevada a cabo por las personas.	128
Tabla 40. Organizaciones e instituciones	130
Tabla 41. Zonificación del DRMI Cuervos	134
Tabla 42. Objetivos específicos de Conservación.	143
Tabla 43. Cadena de valor de la Línea estratégica 1.	148
Tabla 44. Cadena de valor de la Línea estratégica 2.	149
Tabla 45. Cadena de valor de la Línea estratégica 3.	152
Tabla 46. Cadena de valor de la Línea estratégica 4.	153
Tabla 47. Cadena de valor de la Línea estratégica 5.	153
Tabla 48. Variables estructurales para considerar en la formulación, ejecución y evaluación de proyectos.	163
Tabla 49. Niveles de calificación cualitativa de los proyectos.	166
Tabla 50. Escala de rangos de calificación para la evaluación del plan de manejo del DRMI Cuervos.	167
Tabla 51. Tipología e indicadores de impactos del plan de manejo.	168
Tabla 52. Niveles de calificación cualitativa de los indicadores de impacto.	169
Tabla 53. Representantes por cada actor clave para la evaluación de los impactos de los proyectos del plan de manejo.	170

Introducción

La actualización de planes de manejo en las áreas protegidas es un proceso que tiene como objetivo mantener la efectividad de la administración y gestión de esta estrategia de conservación in situ, garantizando que la planificación y las acciones estén en función de la conservación de los Valores Objeto de Conservación y alineadas con los objetivos de conservación, teniendo en cuenta los cambios en el entorno. Esto implica revisar y ajustar el plan de manejo original sobre la base de la información más reciente, las nuevas amenazas y las lecciones aprendidas.

Por lo tanto, el ejercicio también permite identificar el nivel de implementación de los planes de manejo, establecidos como instrumento para la gestión de los ecosistemas. Cómo procedimiento, en términos generales, se retoman las características y condiciones físico-bióticas y socioeconómicas del territorio, con las cuales se reconocen los elementos particulares para la gestión y de esta manera determinar estrategias, programas, proyectos y actividades de manejo más adecuadas y efectivas para el logro de los objetivos de conservación propuestos. También permite identificar y determinar los usos permitidos, prohibidos y restringidos en cada una de las zonas delimitadas. En otras palabras, se reestructuran los tres componentes del plan de manejo: diagnóstico, ordenamiento y plan estratégico.

El presente documento representa para el Distrito Regional de Manejo Integrado- DRMI Cuervos el plan de manejo actualizado, una herramienta de planificación que orienta las acciones hacia el logro de los objetivos de conservación en los próximos cinco (5) años, teniendo en cuenta una visión a corto, mediano y largo plazo.

Esta herramienta se utiliza para hacer eficiente el uso de los recursos financieros, físicos y humanos disponibles, y planificar la consecución de recursos provenientes de organismos nacionales e internacionales aliados para el logro de los objetivos de conservación. Además, planifica el territorio correspondiente al área protegida, permitiendo hacer operativos y efectivos los lineamientos y acciones de manejo establecidas para la conservación. Cuenta con un marco legal y metodológico que soporta su elaboración, la evaluación de la implementación del plan de manejo anterior y componentes de diagnóstico, planificación y estratégico. El componente diagnóstico/caracterización, indica las condiciones del área, el

contexto regional, y la transformación espacial y temporalmente del contexto que afectan a los objetivos de conservación, precisando la condición actual del área y su problemática. En el componente de ordenamiento se presenta información que regula el manejo del área y define las zonas con sus respectivos usos, así como las directrices para el uso de los recursos naturales y el desarrollo de actividades al interior del DRMI. Finalmente, el componente estratégico, formulan las líneas estratégicas, proyectos y actividades afines para el cumplimiento de los objetivos de conservación.

A su vez, se actualiza la cartografía correspondiente del DRMI bajo el sistema de coordenadas MAGNA CTM12 Origen Nacional, en el marco de la resolución 471 de 2020 del IGAC y ajustando el área definitiva a un total de 501,30 hectáreas.

1. Marco general

1.1. Antecedentes

En el 2013 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) presentó por medio del decreto 1374 de 2013 y 1150 de 2014, zonas de reserva natural con potencial para ser excluidas de actividades mineras de manera temporal, en ecosistemas que, por su fragilidad, vulnerabilidad, y presencia de biodiversidad prestan servicios ecosistémicos para las comunidades y la preservación de los territorios. Una de estas áreas con dichas condiciones y características es la microcuenca Cuervos (nivel NSS3) que abastece el municipio de San Rafael, y forma un relicto de bosque para conectividad ecológica dentro del sistema regional de áreas protegidas de la jurisdicción CORNARE.

En consecuencia, se delimitó la correspondiente el área de especial importancia ecológica para la conservación de los recursos hídricos de la cuenca Cuervos, y se consideró necesario ser declarada área protegida permanente, bajo la figura de Distrito Regional de Manejo Integrado, por las siguientes razones adicionales:

1. Presencia de flora con algún grado de vulnerabilidad. Guanábano de monte, *Magnolia silvioi* (Lozano) (Govaerts, Endangered, Global EN B1ab(iii)); y las especies endémicas de la zona: *Cecropia multisecta* P. Franco & C.C. Berg; *Phoradendron crassicaupum* Kuijt; y *Pitcairnia basincurva* L.B. Sm. & Betancur.
2. Presencia de fauna con algún grado de vulnerabilidad. En Mamíferos: *Alouatta seniculus* (Mono cotudo o aullador), *Oedipomidas leucopus* (Titi gris) y *Choloepus .hoffmanni* (Perezoso). Reptiles: *Iguana iguana*, (Iguana) y *Boa constrictor imperator* (Serpiente).
3. Esta área pertenece en su totalidad al POMCA Cuervos, fuente que abastece el acueducto de la cabecera del municipio de San Rafael que cuenta con 7205 habitantes

Es por lo que, el Distrito Regional de Manejo Integrado-DRMI Cuervos fue declarado por medio del acuerdo 325 del 01 de julio del 2015, ya que su aprovisionamiento de servicios hídricos y conectividad para la pervivencia de especies de flora y fauna fueron puestas en

consideración para limitar acciones que pudiesen perturbar los suelos y las tierras presentes en el territorio establecido como DRMI. En este sentido se establecieron cuatro objetivos a fin de generar mecanismos, herramientas e instrumentos para la gestión de esta área protegida. Uno de estos objetivos aporta a mantener las condiciones ambientales necesarias para regular y conservar la oferta y calidad del recurso hídrico presente en el área. A su vez, los elementos que hacen parte del plan de manejo, tales como: diagnóstico, ordenamiento y estrategias de manejo se condensan como acciones más adecuadas para lograr los objetivos de conservación.

A través del Convenio 423 de 2016, suscrito entre las Empresas Públicas de Medellín (EPM) y Cornare, se formuló el plan de manejo del DRMI Cuervos, en cuyo proceso se evidenció y concluyó que era necesario realinear el DRMI para que efectivamente se cumplieran los objetivos de conservación, ya que se identificaron áreas que por condiciones de uso era necesario excluir, debido a que se traslapaban con la zona de usos urbanos del EOT del municipio de San Rafael, así como incluir otras con el fin de lograr que los límites del DRMI coincidieran con límites naturales y/o antrópicos en el territorio. Para lograr y formalizar este propósito se suscribió el Acuerdo No. 383 del 29 de marzo de 2019, lo que implicó, entre otras, modificar el área de 508,8 hectáreas a 501,6 hectáreas en total.

Posteriormente Cornare, mediante la Resolución No. 112-1508-2019 del 14 de mayo de 2019, adopta el Plan de Manejo del Distrito Regional de Manejo Integrado DRMI "Cuervos", definiendo cuatro (4) Objetivos de conservación:

Objetivo Específico 1. Preservar y restaurar la condición natural de los ecosistemas presentes, para proporcionar las condiciones ambientales necesarias para la permanencia de comunidades de especies de fauna y flora endémicas y/o en riesgo a la extinción.

Objetivo Específico 2. Mantener las coberturas naturales o aquellas en proceso de Restablecimiento, así como las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de bienes y servicios ambientales.

Objetivo Específico 3. Proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento, aptos para el deleite, la recreación, la educación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza.

Objetivo Específico 4. Mantener las condiciones ambientales necesarias para regular y conservar la oferta y calidad del recurso hídrico presente en el área.

De esta manera, el siguiente ejercicio de actualización del plan de manejo aporta insumos y herramientas para dar continuidad a la gestión que permite fomentar acciones enfocadas en la conservación, manejo y gestión de los recursos disponibles en esta área, de acuerdo con las condiciones ambientales y sociales actuales. Por lo tanto, el conjunto de actores, organizaciones e instituciones con algún tipo de interés en esta área son piezas claves para su gobernanza de este territorio.

1.2. Marco legal

El Decreto-ley 2811 de 1974, por el cual se adopta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, establece las bases legales para la gestión y protección de los recursos naturales y el medio ambiente en Colombia. En su artículo 1° reconoció al ambiente como patrimonio común y estableció responsabilidades para su preservación y manejo. Adicionalmente, en el artículo 47 señaló que podría declararse reservada una región cuando sea necesario para la restauración, conservación o preservación de los recursos naturales y del ambiente.

El mencionado Decreto-ley 2811 reguló las áreas en las cuales se deberían desarrollar acciones de conservación de los recursos naturales, la belleza escénica y el equilibrio entre los ecosistemas, y contempló unas denominaciones y figuras legales de protección, algunas de las cuales han sido reguladas individualmente y otras que carecen aún de reglamentación. En el Artículo 310, reglamentado posteriormente por el Decreto Nacional 1974 de 1989, dice que teniendo en cuenta factores ambientales o socio-económicos, podrán crearse distritos de manejo integrado de recursos naturales renovables, para que constituyan modelos de aprovechamiento racional, en la reglamentación de dicho artículo se establece que los DRMI

son áreas delimitadas por razones ambientales o socioeconómicas para su aprovechamiento, desarrollo, preservación, recuperación y manejo.

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

La Ley 99 de 1993, conocida como la Ley General del Medio Ambiente en Colombia, establece la creación del Sistema Nacional Ambiental (SINA) y define el ordenamiento ambiental territorial. Crea el Ministerio de Ambiente, organiza el Sistema Nacional Ambiental y define en su artículo 7º el ordenamiento ambiental territorial como “la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación de uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la Nación, a fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible”.

Igualmente, la Ley 99 de 1993 establece que las Corporaciones Autónomas Regionales – CAR- son la “máxima autoridad ambiental y administradoras de los recursos naturales renovables de sus jurisdicciones y las encargadas de velar por la dimensión ambiental en las decisiones de planificación y de ordenamiento territorial. En consecuencia, deben asegurar que los modelos de ocupación de los Planes de Ordenamiento Territorial incorporen criterios de sostenibilidad ambiental y resiliencia territorial”. Esto precisó las competencias a cargo de las autoridades ambientales para la reserva, declaración y administración de distintas figuras de manejo y protección de los recursos naturales reguladas por el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y sus reglamentos, y para las creadas por esa misma ley.

El Convenio sobre Diversidad Biológica, ratificado por Colombia mediante la Ley 165 de 1994 tiene como objetivo la conservación de la diversidad, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios derivados del uso de

recursos genéticos. Este convenio dispone como acciones de conservación in situ, que cada parte contratante debe establecer un sistema de áreas protegidas; elaborar directrices para la selección, establecimiento y la ordenación de las áreas protegidas; promover la protección de ecosistemas de hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales; promover el desarrollo ambientalmente sostenible en zonas adyacentes a las áreas protegidas; rehabilitar y restaurar ecosistemas degradados y promover la recuperación de especies amenazadas, entre otras.

Por su parte, el decreto reglamentario 2372 de 2010, integrado al Decreto 1076 de 2015, tiene por objeto “reglamentar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y los procedimientos generales relacionados con este”. Es fundamental, ya que reglamenta la Ley 99 de 1993 y el Decreto-ley 216 de 2003, estableciendo las categorías de manejo y los procedimientos del SINAP. En su Artículo 10, define las categorías de áreas protegidas que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP:

Áreas protegidas públicas:

- a) Las del Sistema de Parques Nacionales Naturales.
- b) Las Reservas Forestales Protectoras.
- c) Los Parques Naturales Regionales.
- d) Los Distritos de Manejo Integrado.
- e) Los Distritos de Conservación de Suelos.
- f) Las Áreas de Recreación.

Áreas Protegidas Privadas:

- g) Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil.

Del mismo modo, el Decreto 1076 de 2015, que tiene por objetivo principal agrupar y simplificar la normativa ambiental vigente en el país. En su Capítulo 1 del Título II, se refiere a las áreas de manejo especial, para ello define el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP- como el conjunto de las áreas protegidas, los actores sociales, e institucionales y las

estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, que contribuyen como un todo, al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país. El SINAP constituye el elemento central para la conservación de la biodiversidad del país, las áreas protegidas incluidas en este sistema deben someterse a acciones especiales de manejo para su conservación, por lo tanto, el reconocimiento de los cambios intrínsecos que sufre la biodiversidad implica que el SINAP debe ser flexible y se debe adaptar al cambio. En este sentido, las funciones relacionadas con el SINAP por las autoridades ambientales y las entidades territoriales se enmarcan en los principios de armonía regional.

El Decreto 1076 de 2015, establece en su ARTÍCULO 2.2.2.1.2.5 que un Distrito de manejo integrado es un “Espacio geográfico, en el que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute, además que, la reserva, delimitación, alinderación, declaración, administración y sustracción de los Distritos de Manejo Integrado que alberguen paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala regional, corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, a través de sus Consejos Directivos, en cuyo caso se denominarán Distritos Regionales de Manejo Integrado.

El mismo Decreto 1076 de 2015 ha definido y delimitado los determinantes ambientales, (Artículo 2.2.2.1.2.10. del Decreto 1076 de 2015), “(...) y por lo tanto normas de superior jerarquía que no pueden ser desconocidas, contrariadas o modificadas en la elaboración, revisión y ajuste y/o modificación de los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios y distritos, de acuerdo con la Constitución y la ley. Conforme a lo anterior, esas entidades territoriales no pueden regular el uso del suelo de las áreas reservadas, delimitadas y declaradas como áreas del SINAP, quedando sujetas a respetar tales declaraciones y a armonizar los procesos de ordenamiento territorial municipal que se adelanten en el exterior de las áreas protegidas con la protección de estas. Durante el proceso de concertación a que se refiere la Ley 507 de 1999, las Corporaciones Autónomas Regionales deberán verificar el cumplimiento de lo aquí dispuesto.”

Es de tener en cuenta que la vigencia de los planes de manejo en las áreas protegidas está regulada principalmente por el Decreto 2372 de 2010, integrado al Decreto 1076 de 2015, que reglamenta el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), disponiendo que dichos planes deben tener una vigencia de 5 años.

En 2019 se acordó una ruta metodológica para construir participativamente la política para el desarrollo de la visión a 2030 de las áreas protegidas. Esta ruta se diseñó entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, PNN y el DNP con el fin de dar cumplimiento al compromiso de formular una nueva política para el SINAP, que está incluido en las bases del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022, expedido mediante la Ley 1955 de 2019.

La Sentencia T-666 de 2002, indica frente a las áreas de especial importancia ecológica: *La protección del medio ambiente obliga al Estado a adoptar medidas encaminadas a evitar o minimizar su deterioro y a que el desarrollo económico y social se realice de manera armónica con el ambiente. Por su parte, el mandato de conservación impone la obligación de preservar ciertos ecosistemas. Estos no están sometidos a la obligación de garantizar un desarrollo sostenible, sino a procurar su intangibilidad. De ahí que únicamente sean admisibles usos compatibles con la conservación y esté proscrita su explotación.*

En septiembre de 2021 el Departamento Nacional de Planeación-DNP expide el documento CONPES 4050 del Consejo Nacional De Política Económica Y Social República De Colombia, indicando los lineamientos de la Política pública para la consolidación del sistema nacional de áreas protegidas –SINAP, como una contribución importante del país a la tarea global de generar cambios y transformaciones en el período de 2021 a 2030, a fin de avanzar en la protección y recuperación de paisajes, ecosistemas y especies, para garantizar un territorio sostenible y contribuir al bienestar humano a partir de la gestión intersectorial para la conservación de la naturaleza. La adopción y el desarrollo de esta política responde a los compromisos del país en el marco de la Declaración Conjunta de Intención entre los Gobiernos de Colombia, Alemania, Reino Unido y el Reino de Noruega y el Pacto de Leticia en lo que corresponde a la gestión de las áreas protegidas.

CORNARE mediante el Acuerdo No. 422 del 26/11/2021 crea el Sistema Regional de Áreas Protegidas del Oriente Antioqueño, SIRAP ORIENTE, como instrumento de gestión y articulación de actores locales y regionales y recursos para la preservación de los bienes y servicios ambientales y la mitigación del cambio climático.

Este espacio común busca consolidar esfuerzos técnicos, logísticos, financieros, así como iniciativas entre instituciones, empresas, organizaciones sociales y no gubernamentales y ciudadanía en general. Su propósito es fortalecer la gobernanza ambiental, conservar el patrimonio natural y cultural, y promover la conectividad ecológica en la subregión del Oriente antioqueño. El Sirap Oriente está conformado por un Consejo Regional de Áreas Protegidas (Corap), y cuatro subsistemas: (1) Valles de San Nicolas, (2) Aguas (subregión Aguas y Porce Nus), (3) Bosques y (4) Páramo.

1.3. Metodología para la actualización del plan de manejo

Cómo punto de partida se estableció actualizar el plan de manejo del Distrito Regional de Manejo Integrado Cuervos para asegurar su gestión efectiva y mantener o mejorar la oferta de bienes y servicios ecosistémicos, adaptándolo a los cambios y a las nuevas necesidades que se identifiquen. Se buscó desarrollar un proceso estructurado y sistemático para garantizar el logro del objetivo de manera eficiente, basado en una serie de acciones y pasos que se describen a continuación.

1.3.1 Objetivos de conservación.

Para los objetivos de conservación, se analizan los resultados del componente diagnóstico para comparar la situación en 2019 y la actual, tomando como eje el problema central identificado y la génesis y evolución del DRMI donde entran en juego un área de especial importancia ecológica para la conservación de los recursos hídricos, una microcuenca, la correspondiente a la quebrada Cuervos que abastece el acueducto de la cabecera del municipio de San Rafael.

Otro criterio tomado en cuenta es garantizar la conservación y permanencia de los Valores Objeto de Conservación (VOC), y evitar duplicar elementos de los objetivos específicos de conservación.

Tanto para los objetivos de conservación como para el plan estratégico, el ejercicio de revisión y análisis para la identificación de las principales amenazas y las oportunidades fue un referente vital para su ajuste y actualización.

1.3.2 Medio Natural

Para los elementos climáticos, precipitación y temperatura se revisaron los datos suministrados por el IDEAM en fechas más recientes y se actualizaron. Similar procedimiento se utilizó para las solicitudes, títulos y legalizaciones mineras, utilizando como fuente de información el Sistema de información minero colombiano-SIMCO.

En el componente hidrosférico del diagnóstico, en lo que se refiere a las concesiones de agua otorgadas por CORNARE dentro del DRMI Cuervos, se revisaron las bases de datos corporativas que genera el Grupo interno de trabajo Recurso Hídrico de Cornare. Similar procedimiento se desarrolló para los vertimientos autorizados dentro del DRMI Cuervos.

En la zonificación ecológica y formaciones vegetales del componente biótico, se obvia el sistema de clasificación de ecosistemas en zonas de vida de Holdridge, 1978), sin desmeritar su validez ya que “Una zona de vida es un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, que se hacen teniendo en cuenta las condiciones edáficas y las etapas de sucesión, y que tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo”. Por lo que se reafirma la metodología enmarcada en el Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia Escala 1:100.000, construido por Minambiente, IDEAM, INVEMAR, IAVH y el IGAC en 2017, lo que se utiliza como referente para la elaboración de los mapas y descripciones de las regiones biogeográficas y de los ecosistemas.

En la flora y la fauna, se elaboró el listado de especies con distribución potencial a partir de la revisión de fuentes de información secundaria y una rápida verificación de campo. Para flora se partió inicialmente de los registros disponibles en el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (GBIF) en los reportes a abril de 2025, tanto para el polígono del

área protegida como para las áreas circundantes. Las fuentes de información son las siguientes.

- GBIF.org (26 February 2025) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.vfbvys>.
- Á. Idárraga, O. Díaz, W. Rodríguez & F. Alzate. Flora de los Bosques Montanos de Medellín.
- Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, 2012. ISBN: 9588748526, 9789588748528
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/>
- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenibles. (2024). Resolución 0126 de 2024, por la cual se establece el listado oficial de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana.

Para la clasificación taxonómica, esta se actualizó mediante la revisión de la plataforma WFO Plan List. Snapshots of the taxonomy (<https://wfoplantlist.org/>), que se lanzó en mayo de 2021 como un sustituto de nueva generación de The Plant List, y que es una instantánea de la Columna Taxonómica de la WFO: la clasificación dinámica de consenso global que utiliza la WFO para organizar y presentar datos florísticos.

Para la fauna se revisaron los registros disponibles para la zona, incluyendo:

- Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente -INDERENA -. (1977). Resolución 0801 de 1977, por la cual se declara planta protegida una especie de flora silvestre y se establece una veda.
- Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente -INDERENA -. (1977). Resolución 0213 de 1977, por la cual se establece veda para algunas especies y productos de la flora silvestre.

- Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente - INDERENA -. (1977). Resolución 1408 de 1975, Por la cual se modifica la Resolución No. 0316 del 7 de marzo de 1974 sobre vedas para algunas especies forestales.

Para las coberturas de la tierra se tomaron fuentes de información cartográfica recientes, básicamente a partir de la ortofoto del año 2024 suministrada por el catastro de la Gobernación de Antioquia, y contrastación directa en campo, materializando el ejercicio en las temáticas de la metodología de clasificación Corine Land Cover (CLC). El uso actual se corroboró con la misma estrategia utilizada para la cobertura, y el conflicto de uso se obtuvo mediante la superposición de los mapas del uso actual y del uso potencial de la tierra.

2. Revisión del componente de ordenación del plan de manejo anterior.

En este paso lo primero fue actualizar la cartografía correspondiente al área del DRMI, pasando la información bajo el sistema de coordenadas MAGNA CTM12 Origen Nacional y en el marco de la resolución 471 de 2020 del IGAC.

Se siguieron las disposiciones y lineamientos del Decreto 1076 de 2015-MADS, definiendo las unidades espaciales que guardan en sí mismas características comunes para la adecuada administración y cumplimiento de los objetivos de conservación.

Para la zonificación del municipio de San Rafael se utilizó información predial proveniente de diferentes fuentes, dentro de las cuales se incluyó la información catastral suministrada por la Gobernación. Se reafirmaron los mismos criterios biofísicos establecidos previamente, teniendo en cuenta variables como las coberturas de la tierra, los usos actuales del suelo y los ecosistemas presentes. Estos aspectos biofísicos, de carácter transversal y con alta incidencia en los criterios de zonificación, se aplicaron en armonía con lo dispuesto en el artículo 2.2.2.1.4.1 del Decreto 1076 de 2015.

2.1 Plan estratégico

En la formulación del plan de manejo inicial, del año 2018, se aplicó la metodología de Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación, desarrollado en 2013 por la desarrollado por la Alianza para las Medidas de Conservación (Conservation Measures

Partnerships - CMP). Este es un modelo de planificación enfocado en el diseño, gestión y monitoreo de proyectos, con base en unos Estándares Abiertos organizados en un ciclo de manejo de proyectos de cinco pasos, que pretende proporcionar una hoja de ruta clara para ayudar a maximizar la efectividad y la eficiencia de la ejecución de los proyectos.

Cómo insumos básicos del ejercicio en el plan de manejo inicial tomaron el ejercicio de construcción y los resultados de los VOC y sus amenazas directas y de los objetivos específicos de conservación, identificando cinco (5) líneas estratégicas y una cadena de valor para estas compuesta por objetivos, actividades e indicadores.

Para la actualización del plan de manejo se toman los mismos insumos básicos, teniendo en cuenta que son producto de la construcción y el análisis sistemático en la secuencia progresiva del plan desde la revisión y ajuste del diagnóstico, donde se reafirman los VOC y se ajustan de manera práctica los objetivos de conservación, respondiendo a las problemáticas socioambientales identificadas e integradas a las propuestas del plan estratégico, contribuyendo a concretar el contexto de ordenamiento expresado en la zonificación y al logro de los objetivos de conservación establecidos para el DRMI.

El plan estratégico incluye todas las estrategias de gestión de la conservación y los componentes temáticos y de gestión que garanticen el logro de los objetivos de conservación y la protección y el mejoramiento de las condiciones para los VOC, teniendo presente el origen y evolución del DRMI, caracterizada por el área de especial importancia ecológica para la conservación de los recursos hídricos de la cuenca Cuervos, con presencia de flora y fauna con algún grado de vulnerabilidad, y cuya fuente principal abastece el acueducto de la cabecera del municipio de San Rafael, siendo transversal la conservación la oferta de bienes y servicios ambientales especialmente el recurso hídrico.

Para la implementación del Plan Estratégico se desarrolla la estrategia de gestión de proyectos planteada en el ítem correspondiente, partiendo de una base sólida y estructurada como herramienta de gestión, con unos proyectos que tiene una estructura de contenido y cadena de valor básica, para desarrollarla iniciando con la estructuración integral de los proyectos de acuerdo con las realidades económicas y de disponibilidades actuales en el momento de dicha fase. Recordando que la metodología sistemática de la construcción del

plan de manejo garantiza que el plan estratégico se enmarca y articula con las políticas y planes nacionales, regionales y locales relacionados con los objetivos de conservación y la territorialidad del área protegida.

2.2 Otras temáticas

El **componente socio económico** se desarrolló con el uso de diferentes fuentes documentales, destacando dentro de estas las bases de datos anonimizadas del SISBÉN con fecha de corte del 2024, y la información suministrada por el municipio de San Rafael.

Para el **análisis de deforestación** del DRMI Cuervos, se utilizó la información generada en el convenio 207-2024 suscrito entre Cornare y Masbosques, cuyo objeto fue “Ejecutar un plan integral para el control a la deforestación en la jurisdicción de Cornare”, donde el fenómeno de la deforestación se atendió y analizó a partir de los reportes de Alertas Tempranas de Reforestación AT-D que suministró el IDEAM en los años 2022-2023 y 2024.

2.3 Participación de las partes interesadas

A partir de la propuesta para la gestión de la gobernanza en las áreas protegidas de la jurisdicción CORNARE, se tiene una ruta metodológica con la cual se busca gestionar herramientas para la consolidación de un mecanismo de participación de parte de las comunidades y demás actores de interés en las áreas protegidas de dicha jurisdicción. Por lo tanto, con la necesidad de articulación nacional, regional y local, para promover estrategias y mecanismos que permitan su dinamización en conjunto con el mantenimiento de bienes y servicios ambientales, no solo al interior de la región sino con los ecosistemas vecinos permitiendo la constitución de corredores ecológicos. Se busca que las comunidades y la incidencia de la sociedad civil en los procesos de conservación del patrimonio natural, sean un punto clave en la gestión.

De esta manera, se acogen principios que aporten insumos para la participación de las comunidades, donde se puedan impulsar acciones para el fomento de estrategias de gobernanza, bajo orientaciones que son construidas de manera articulada con los diversos actores. Un principio inicial que se plantea es la **Sostenibilidad**, para gestionar desde una planeación participativa la protección y cuidado de los recursos naturales en áreas protegidas

de la jurisdicción CORNARE, en concordancia con las actividades económicas de cada zona, propiciando territorios integrales social y ambientalmente que permitan la permanencia de las comunidades y los ecosistemas en el tiempo.

Un elemento que se plantea es la **participación**, más allá de tener representaciones de actores desde cada una de las áreas protegidas, se busca que quienes integren cada una de las mesas de trabajo o comités se conviertan en planeadores del territorio, sus recursos, sus tradiciones y su economía.

Otro principio planteado es la **cooperación** como alternativa para la gestión de las áreas protegidas son espacios de gran importancia biológica, su protección atrae la atención de todo tipo de actores, tanto locales, como regionales, departamentales, nacionales e internacionales, de carácter público o privado, por ello, es significativo pensar para su planeación en espacios cooperativos que integren las visiones de cada uno de ellos, además, de posibilitar la consecución de recursos que se materialicen en medidas de protección de los ecosistemas. De igual manera, se tiene la **equidad**, como un principio que alineado al principio de cooperación se integra una visión equitativa de la planeación de las áreas protegidas, en donde todas las voces puedan ser convocadas y escuchadas que lleve a una construcción conjunta e inclusiva de los territorios.

A su vez el **diálogo**, se convierte en un instrumento y principio para pensar en una participación y planeación activa de las áreas protegidas, implica generar espacios de concertación que permitan la discusión de posturas y el intercambio de visiones, para la construcción de objetivos y metas comunes que lleven a la protección de los ecosistemas, tanto desde su particularidad como desde una visión regional que se plasme en el SIRAP Oriente, como instrumento de diálogo y planeación ambiental.

Todo esto posibilita entender la **gobernanza** en las áreas protegidas como espacios de importancia biológica para diversos actores, se debe pensar, en que su protección no debe estar únicamente gestionada y planificada por las autoridades ambientales o entidades públicas, sino que se debe buscar su gestión a partir del relacionamiento de todos los actores,

entendiéndose estos también como gestores de los territorios e involucrándose en un rol activo que permita gestar y promover acciones en pro del cuidado y la protección de los recursos naturales.

Bajo este esquema de gobernanza y principio se orienta desde CORNARE una articulación a la política pública, principalmente con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022, aprobado mediante la Ley 2294 del 19 de mayo de 2023, adicionalmente, y en concordancia con el acuerdo de voluntades enunciado por los representantes de la Presidencia de la República de Colombia y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en la elección del director de CORNARE para el período 2024-2027; las acciones tendientes al acceso a la información y consultas a la comunidad en el marco del Acuerdo de Escazú; y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), 1. Fin de la Pobreza y 13. Acción por el clima, se pretende generar un mecanismo que permita articular acciones enfocadas en la participación de los diversos actores.

De esta manera y por las características la estructura y la dinámica social presente en el DRMI Cuervos, se han generado eventos de socialización con líderes y actores de interés teniendo en cuenta las dinámicas territoriales, básicamente en comunidades campesinas, cuya identidad colectiva es la que se desarrolla mayoritariamente en el área protegida:

Tabla 1. Socialización con comunidades

Lugar	Evento	Fecha	Actores
San Rafael - Vereda Piedras Arriba	Taller: Principales CNP para la tesis de maestría	5 de mayo del 2024	Comunidad de la vereda Piedras Arriba
San Rafael - Vereda Manila	Taller: Principales CNP para la tesis de maestría	10 de mayo del 2024	Comunidad de la Vereda Manila
San Rafael - Vereda La Cumbre	Taller: Principales CNP para la tesis de maestría	12 de mayo del 2024	Comunidad de la Vereda La Cumbre

San Rafael - Vereda Danticas	Taller: Principales CNP para la tesis de maestría	12 de mayo del 2024	Comunidad de la Vereda Danticas
San Rafael - Vereda Cuervos	Taller: Principales CNP para la tesis de maestría	19 de mayo del 2024	Comunidad de la Vereda Cuervos
San Rafael - Vereda El Charco	Taller: Principales CNP para la tesis de maestría	19 de mayo del 2024	Comunidad de la Vereda El Charco
San Rafael - Vereda Piedras Arriba	Taller: Coproducción de CNP para la tesis de maestría	9 de junio de 2024	Comunidad de la vereda Piedras Arriba
San Rafael - Vereda La Cumbre	Taller: Coproducción de CNP para la tesis de maestría	9 de junio de 2024	Comunidad de la Vereda La Cumbre
San Rafael - Vereda Danticas	Taller: Coproducción de CNP para la tesis de maestría	16 de junio de 2024	Comunidad de la Vereda Danticas
San Rafael - Vereda Cuervos	Taller: Coproducción de CNP para la tesis de maestría	16 de junio de 2024	Comunidad de la Vereda Cuervos
San Rafael - Vereda Manila	Taller: Coproducción de	5 de julio de 2024	Comunidad de la Vereda Manila

	CNP para la tesis de maestría		
San Rafael - Vereda El Charco	Taller: Coproducción de CNP para la tesis de maestría	14 de julio de 2024	Comunidad de la Vereda El Charco
Municipio de San Rafael	Entrevistas sobre relaciones y acciones de los actores en el área protegida – tesis de maestría	Del 10 de octubre de 2024 al 21 de octubre de 2024	EPM, Empresas Públicas de San Rafael S.A. E.S. P, Alcaldía Municipal de San Rafael, Asociación de apicultores, Asociación de cacaoteros, Pachamama, Cornare, Masbosques, Banco Agrario, SENA, COREDI, PRODEPZ, FNC.

Fuente: Equipo CORNARE.

El estudio de González (2025) documentó que, en 2024, el DRMI Cuervos contaba con 18 actores activos con capacidad de gestionar, manejar, usar y transformar los recursos naturales del área protegida. Estos actores abarcan niveles local, regional y nacional, e incluyen a la comunidad y sus JAC, entidades gubernamentales (Alcaldía, CORNARE, Gobernación), prestadores de servicios públicos (E.S.P. San Rafael, EPM), organizaciones del sector productivo (asociaciones de cacaoteros y apicultores, Federación Nacional de Cafeteros, empresas como Savia Orgánicos), el sector turismo (Red Local de Turismo) y actores de formación y conocimiento (SENA, COREDI, PRODEPAZ, Pachamama, Masbosques).

En el DRMI, las relaciones entre los actores se configuran a través de diversos modos de gobernanza —jerárquica, colaborativa-adaptativa, técnico-científica y estratégica— que determinan la forma en que deciden e intervienen en la gestión del territorio y el manejo de los recursos naturales. Estas dinámicas se traducen en redes de influencia y cooperación que

articulan los recursos naturales y humanos, fortaleciendo o condicionando su uso y sostenibilidad (Gonzalez, 2025)

Los modos de gobernanza que se presentan en el área protegida son:

- Gobernanza jerárquica: liderada por entidades como Cornare, Gobernación, Alcaldías y EPM, orienta la gestión ambiental a través de marcos normativos y planes de manejo, incidiendo directamente en los recursos naturales (protección y regulación del uso del suelo y los recursos hídricos).
- Gobernanza colaborativa-adaptativa: impulsada por Juntas de Acción Comunal (JAC), asociaciones productivas y organizaciones como Prodepaz y CODERI, fomenta la cooperación y la participación comunitaria.
- Gobernanza técnico-científica: articulada por instituciones como SENA, FNC, Prodepaz y COREDI, prioriza la generación y aplicación de conocimiento técnico y ambiental
- Gobernanza estratégica: encabezada por Banco Agrario, FNC, Cornare, Masbosques y asociaciones productivas, utiliza mecanismos económicos y de mercado —créditos, incentivos, pagos por servicios ambientales— que influyen en el capital financiero, condicionando el acceso a recursos y la adopción de prácticas sostenibles.

Estos modos de gobernanza están mediados por intervenciones en el territorio a través de relaciones de cooperación e influencia entre actores. Las relaciones de cooperación se producen de manera intencional entre las personas y organizaciones para resolver problemas o crear oportunidades, por su parte, las relaciones de influencia configuran las intervenciones de poder de un actor sobre otros (Gonzalez, 2025).

El análisis de influencia evidencia que Cornare, la Alcaldía, la Gobernación y EPM son los actores con mayor capacidad de decisión e incidencia sobre el manejo de los recursos naturales en esta área protegida. Cornare ejerce autoridad ambiental mediante regulaciones, sanciones y la implementación del Plan de Manejo. La Alcaldía influye en la planeación territorial, asignación de recursos y control de usos del suelo. EPM impacta el territorio a

través del manejo del recurso hídrico autorizado bajo licencias ambientales y estrategias de compensación ambiental en la zona de influencia de sus centrales. Entidades financieras y gremiales (Banco Agrario, FNC) influyen en la producción local mediante créditos y mecanismos de mercado. Y la comunidad y las JACs son receptoras directas de estas influencias, aunque también ejercen poder local al establecer normas internas para la administración de acueductos y recursos comunitarios (Gonzalez, 2025).

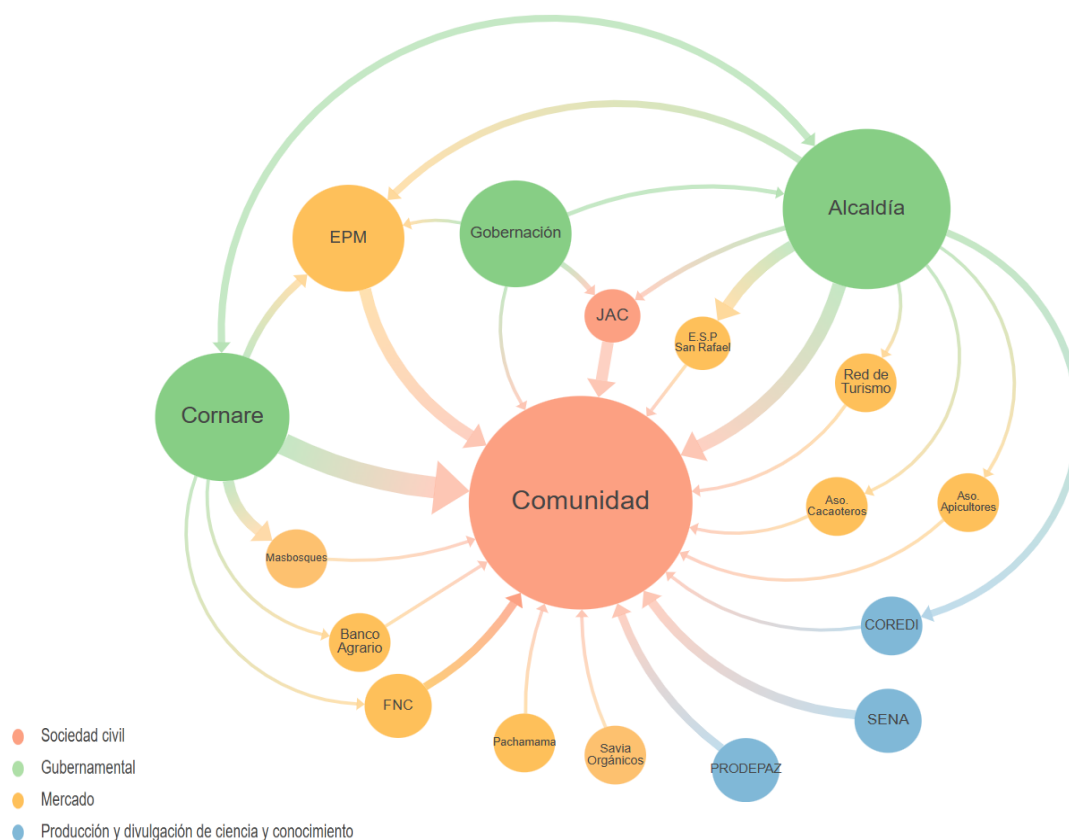


Ilustración 1. Representación de las interacciones de influencia entre actores. Las conexiones más gruesas son indicativas de que el actor influye por medio de diversas intervenciones. El tamaño de los nodos depende de su número de conexiones (Gonzalez, 2025).

Las interacciones de cooperación se materializan en programas y proyectos conjuntos de conservación, restauración, educación y desarrollo sostenible. Las alianzas interinstitucionales entre Cornare, la Alcaldía, Gobernación y EPM permiten implementar acciones de restauración ecológica, seguridad alimentaria y pagos por servicios ambientales. Las entidades de educación y asistencia técnica (SENA, Prodepaz, COREDI) fortalecen la

capacidad comunitaria y la apropiación territorial mediante formación y proyectos pedagógicos. Los actores del mercado y producción (Masbosques, Savia Orgánicos, Pachamama, asociaciones productivas) aportan insumos, recursos y conocimiento técnico para la gestión sostenible. Y las JACs y comunidades locales desempeñan un papel central en la ejecución de actividades, promoviendo la cohesión social y la corresponsabilidad ambiental (Gonzalez, 2025).

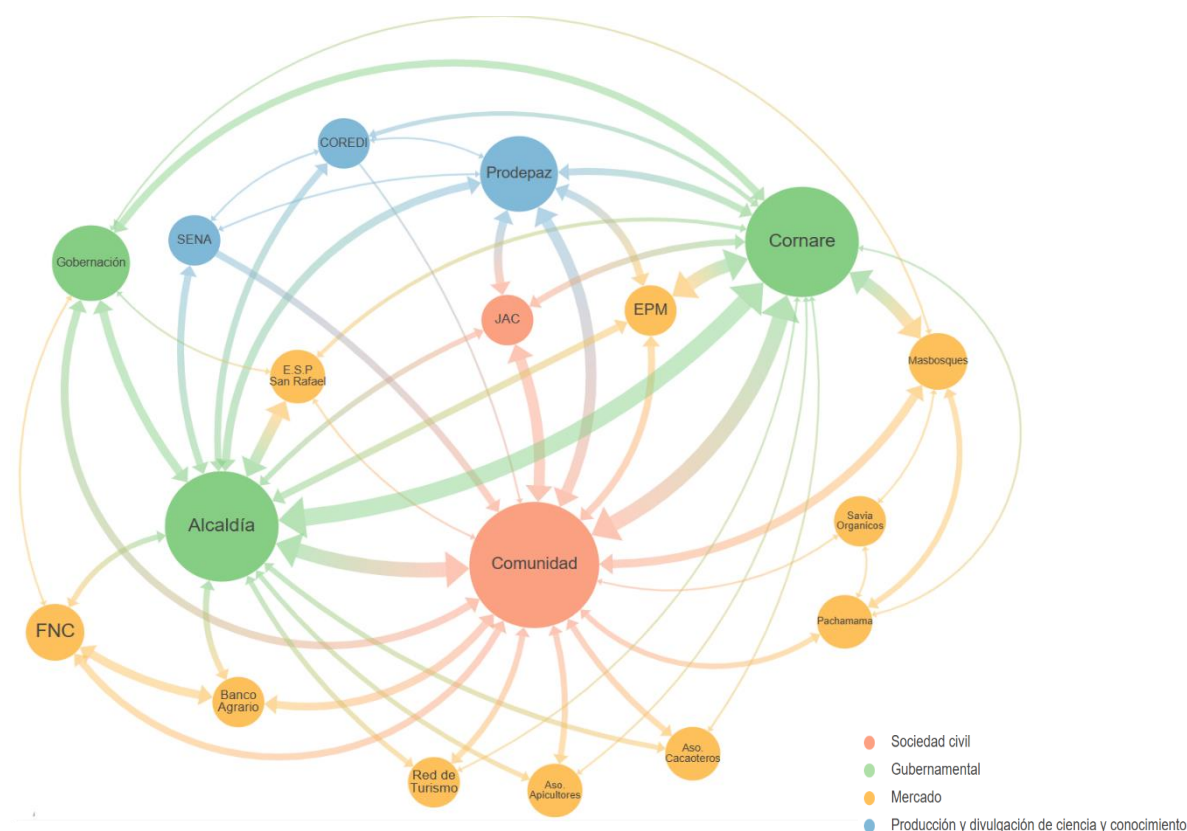


Ilustración 2. Representación de las interacciones de cooperación con incidencia directa en los recursos naturales en el DRMI. El tamaño de la línea indica la intensidad de la cooperación. El tamaño de los nodos depende de su número de conexiones (Gonzalez, 2025).

A pesar de la existencia de múltiples actores institucionales en el territorio —como Cornare, la Alcaldía de San Rafael, EPM y la E.S.P municipal— su presencia e intervención directa en la gestión cotidiana del área protegida son limitadas. En la práctica, la comunidad local y las Juntas de Acción Comunal asumen la mayor parte de las gestiones relacionadas con el manejo de los recursos, la resolución de conflictos y la implementación de acciones

ambientales o productivas, enfrentando también los principales conflictos socioambientales derivados de la regulación ambiental, el uso del suelo y la presión sobre los recursos (Gonzalez, 2025).

Esta situación se agrava por la escasa conectividad vial y las dificultades de acceso, que restringen la participación institucional y la provisión de servicios, generando desigualdades territoriales y una carga desproporcionada sobre las comunidades rurales, quienes deben resolver con sus propios medios los problemas de conservación, abastecimiento de agua y mantenimiento de infraestructuras básicas (Gonzalez, 2025).

En consecuencia, aunque la gobernanza jerárquica busca proteger los recursos naturales y velar por la sostenibilidad del área protegida, su enfoque restrictivo ha generado tensiones con los usos productivos tradicionales y con la autonomía local, provocando en algunos casos conflictos socioeconómicos y riesgos de despoblamiento rural. Por ello, el fortalecimiento de una gobernanza colaborativa-adaptativa e inclusiva, que reconozca el papel activo de las comunidades y promueva la articulación efectiva entre actores institucionales, productivos y sociales, resulta esencial para equilibrar los objetivos de conservación y desarrollo. Solo mediante esta articulación será posible asegurar la sostenibilidad ecológica del DRMI Cuervos junto con el bienestar y la permanencia de las comunidades que lo habitan y lo hacen funcional (Gonzalez, 2025).

- Implementación de PSA en veredas del área protegida, con un total de **47 familias** **que** se encuentran en las veredas que hacen parte del DRMI Cuervos y conservan **210,61 hectáreas** de coberturas boscosas presentes en el área protegida.

Tabla 2. Familias PSA

Municipio	Vereda	Familias	Ha en conservación
San Rafael	Danticas	4	13,55
	Piedras Arriba	20	98,56
	Manila	2	8,61
	La Cumbre	4	24,83
	CUERVOS	17	65,06
TOTAL		47	210,61

Fuente: Equipo CORNARE.

- A través del proceso “*Tejiendo Vida para las Áreas Protegidas*”, antes “*Presupuesto Participativo*”, se promovieron diversos espacios de participación con las veredas del área protegida y se ejecutaron **cuatro proyectos** que beneficiaron de manera directa a **121 familias** pertenecientes a las veredas del DRMI Cuervos.

Tabla 3. Participación Tejiendo Vida

Espacios de participación			
Año	Actividad	Municipio	Vereda
2021	Taller de formulación de proyectos	San Rafael	Manila - Cuervos
2022	Talleres de educación ambiental	San Rafael	Cuervos
			La Cumbre
Proyectos ejecutados			
Año	Municipio	Vereda	Familias
2021	San Rafael	Cuervos	14
	San Luis	Manila	20
2022	San Rafael	Cuervos	7
	San Carlos	La cumbre	80
total			121

Fuente: Equipo CORNARE.

2.4 Identificación de Nuevas Amenazas y Oportunidades

Para optimizar la gestión de los servicios ecosistémicos, el logro de los objetivos de conservación, mejorar la conectividad ecológica y la implementación de estrategias de manejo y protección de los recursos naturales, se realizó un ejercicio interdisciplinario para la identificación de oportunidades y amenazas actuales, analizando los factores internos y externos al DRMI Cuervos que lo pueden afectar.

Se realizó revisión y análisis de los actores, aspectos sociales y económicos y los servicios ecosistémicos, identificando las principales amenazas, cada una de ellas tiene una influencia directa sobre los VOC y puede afectar uno o varios al tiempo, y considerando las oportunidades. Con base en esta información, se ajusta y actualiza el plan de manejo, básicamente en lo que respecta a los objetivos de conservación y al plan estratégico.

2.4.1 Amenazas.

El DRMI Cuervos se encuentra ubicado en un 100% dentro del Orobioma Subandino Nechí– San Lucas, una zona que presenta diversas amenazas ambientales asociadas principalmente

a procesos de deforestación, minería ilegal, expansión de cultivos ilícitos y los efectos del cambio climático. Estas presiones han contribuido significativamente a la pérdida de biodiversidad, la fragmentación de los bosques y hábitats naturales, y la extinción local de numerosas especies.

De igual manera, en el área se han identificado otras amenazas derivadas de la expansión urbana, los conflictos con fauna silvestre particularmente con serpientes, el aumento de plagas como hongos, harrieras y caracoles africanos, así como un inadecuado manejo de residuos sólidos y vertimientos hacia las fuentes hídricas, los cuales generan contaminación y favorecen la proliferación de plagas. Finalmente, se evidencia una acentuada erosión del suelo, asociada a las condiciones de pendiente y al uso inadecuado del territorio, lo que incrementa la vulnerabilidad ecológica del DRMI.

2.4.2 VOC: Servicio ecosistémico de regulación y aprovisionamiento hídrico.

Las principales amenazas para el recurso hídrico en Colombia son la contaminación (por vertimientos de aguas residuales domésticas e industriales, minería y agroquímicos), la deforestación (que causa erosión y reduce la regulación de los páramos), la ineficiencia en el uso y distribución del agua y el cambio climático.

Minambiente, 2010, afirma que: “El riesgo en la gestión integral del recurso hídrico está relacionado con el manejo y gestión del déficit y del exceso de agua, asociado a la gestión de las cuencas hidrográficas deterioradas, a la pertinencia de los proyectos hidráulicos con el conocimiento de la variabilidad climática e hidrológica del país, al crecimiento no planificado de la demanda sobre una oferta neta limitada, a conflictos por el uso del agua y, a las deficientes e inadecuadas acciones para la gestión del riesgo por eventos socio-naturales que aumentan la vulnerabilidad del recurso. (Colombia. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. Bogotá, D.C.: Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010. 124 p.)

La vulnerabilidad del recurso está relacionada con la vulnerabilidad de los sistemas hídricos para conservar y mantener la capacidad hidrológica actual ante posibles alteraciones

climáticas y a la vulnerabilidad de los sistemas de abastecimiento y distribución frente a la reducción de la oferta y disponibilidad del agua.

2.4.2.1 VOC: Titi gris *Oedipomidas leucopus*

Según Morales-Jiménez, 2006, los primates son individuos importantes para los bosques tropicales constituyendo componentes claves en el desarrollo de estrategias de evaluación para la conservación de biodiversidad en áreas específicas al presentar un gran valor para el mantenimiento y regeneración de los bosques tropicales primario y secundarios ya que su dieta incluye frutos, insectos y néctar permitiendo de manera efectiva la dispersión de las semillas, control de insectos y polinización, aportando a la estabilidad de los bosques en donde viven más del 90% de todas las especies de plantas y animales, las cuales sin su contribución, verían fuertemente disminuida su diversidad, con la consiguiente amenaza de balances delicados. (Morales-Jimenez, A. L. (2006). Libro registro de ejemplares en colecciones zoológicas para el titi gris. Fundación Biodiversa. Colombia. Bogotá).

De acuerdo con Galindo-Espinosa et al, 2009, el titi gris *Oedipomidas leucopus* es una especie endémica de Colombia y actualmente sus poblaciones han venido disminuyendo de forma dramática debido a problemas como la desaparición de los bosques que habitan, situación generada por el aumento de áreas para agricultura y ganadería, además por el tráfico ilegal de ejemplares que son comercializados como mascotas, ubicando a esta especie en un grado de amenaza que desestabilizaría su viabilidad en un futuro. (Galindo-Espinosa Emma Y.; Gutiérrez-Díaz, Karina A.; Yara-Ortiz Derly C.; Reinoso- Flórez, Gladys; Vejarano-Delgado, Mauricio y García-Melo, Jorge E. 2009. Plan de Manejo Regional para la Conservación del titi gris en el departamento del Tolima. Ibagué, diciembre de 2009).

El *Oedipomidas leucopus* (titi gris) tiene un grado de amenaza de Vulnerable (VU) según el Sistema de Información sobre Biodiversidad en Colombia (SIB). Las principales amenazas son la pérdida y fragmentación de su hábitat debido a la deforestación (para agricultura, ganadería, minería y desarrollo urbano) y el tráfico ilegal de fauna silvestre.

2.4.3 Tala selectiva de especies forestales y deforestación

Las causas directas más significativas de la deforestación en el país, según González et al. (2017), incluyen la expansión de la frontera agropecuaria, la extracción ilegal de minerales,

la expansión de la infraestructura, la extracción de madera y los incendios forestales. No obstante, es fundamental tener en cuenta que estas causas directas están impulsadas por causas indirectas o subyacentes, que engloban una variedad compleja de variables sociales, políticas, económicas, tecnológicas y culturales, las cuales influyen en las decisiones tomadas por los agentes responsables de la deforestación y ayudan a comprender por qué ocurre este fenómeno.

La pérdida del hábitat natural es la principal causa que acelera la extinción de los organismos y la biodiversidad global (Sekercioglu, Wormworth, & Primack, 2011). La tala selectiva se entiende como el corte de árboles seleccionados o específicos sin afectar toda la vegetación o el bosque circundante.

Entre el 6 de junio de 2024 y el 10 de febrero 2025, Cornare y la corporación Más Bosques ejecutaron el Convenio 207-2024, cuyo objeto fue: “Ejecutar un plan integral para el control a la deforestación en la jurisdicción de CORNARE”. En el marco de la atención de las Alertas Tempranas por Deforestación (AT-D), se registraron un total de 430 alertas en las regionales de Páramo, Porce Nus, Aguas y Bosques, correspondientes a los años 2022, 2023 y al 2024 hasta la semana del 20 de octubre.

Complementando las bases de datos a un periodo entre el 2001 y el 2024, se encontró en total 22, 7 ha deforestadas en el DRMI Cuervos, de los cuales el 80% de la deforestación se focalizó en la vereda Cuervos, el 16% en la vereda Piedras Arriba, y el 4% en La Cumbre.

Como amenazas indirectas a esta amenaza, es decir como un factor identificado que la impulsa esta la demanda comercial y doméstica de madera. Principalmente la demanda de madera del DRMI está relacionada con el uso doméstico que los habitantes requieren para la construcción y reparación de vivienda o de los entables y cercos; también se utiliza madera para leña en la cocción de alimentos u otras actividades. Esta extracción la realizan tanto de los bosques como de las áreas en sucesión secundaria de los bosques.

2.4.4 La cacería de especies de fauna nativa.

Se refiere a la presión directa que sufren algunas especies por la cacería, muchas veces para consumo, comercio o tráfico de mascotas o por políticas de ocupación inadecuada. Es una práctica poco registrada para el DRMI, no, obstante, ocasionalmente se presenta conflicto

entre los animales silvestres y las comunidades campesinas, principalmente con serpientes, hormiga arriera, y en ocasiones el Tití gris, principalmente por mordeduras y el riesgo que representan las serpientes y al no encontrar alimentos en los bosques como consecuencia de la degradación de los ecosistemas.

2.4.5 Incremento de la expansión urbanística en zona rural.

En el municipio de San Rafael, como reflejo del fenómeno que se vive en la subregión del oriente antioqueño, en la última década se está experimentando un crecimiento y demanda de la construcción de viviendas de recreo en la zona rural, impulsado por la demanda de segundas viviendas, el aumento de personas que trabajan de forma remota, y de pensionados que optan por este estilo de vida. Este fenómeno se presenta en el DRMI principal y básicamente en la vereda La Cumbre.

Este fenómeno también se da por el aumento de la población y la valorización del suelo rural. Inicialmente, esta situación representa una problemática que amenaza en términos del balance entre oferta y demanda de agua como un bien ecosistémico. Este fenómeno no es exclusivo de San Rafael, sino que hace parte de auge o bonanza de valorización del suelo rural del Oriente antioqueño, ya existen tendencias especulativas en torno a las propiedades, que incluyen al DRMI Cuervos.

Estas condiciones económicas alrededor del sector inmobiliario son amenazas hacia usos de mayor carácter de conservación de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos, que pueden estar representados en presiones sobre las administraciones locales para ajustar el ordenamiento territorial para favorecer dicha actividad económica. Esta amenaza de deteriorar, disminuir y hasta probablemente cambiar el uso del suelo y por ende afectar la cobertura vegetal, en un escenario ambiental y socioeconómico vulnerable, constituyen un escenario de riesgo sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que prestan la cuenca Cuervo del DRMI.

Como amenazas indirectas a esta amenaza, es decir como un factor identificado que la impulsa, está el manejo inadecuado de residuos sólidos. Esta problemática se presenta principalmente en las zonas turísticas, donde la confluencia de visitantes es alta y en ocasiones no se cuenta con la infraestructura o la cultura ciudadana para el depósito y la

separación adecuada de los residuos. En los hogares rurales, especialmente distantes de las vías y que no tienen acceso a servicios de recolección de residuos se presenta también este problema. Esto implica que los hogares resuelven deshacerse de los residuos principalmente mediante la quema, luego por enterramiento o arrojándolas a las fuentes hídricas. La contaminación por residuos sólidos puede generar el deterioro de la calidad del agua, el suelo y el paisaje; además promueve la propagación de enfermedades que afectan la salud humana.

2.4.6 Cambio climático.

De acuerdo con la Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (2001), los efectos del cambio climático sobre el régimen hidrológico se catalogan en dos: Aumentos de la norma de escorrentía, disminución de la variabilidad temporal del recurso y acentuación de su asimetría. Descenso de la norma de escorrentía, aumento de la variabilidad temporal del recurso y atenuación de su asimetría.

Los resultados del IDEAM (Subdirección de Hidrología, 2009), dicen que la alteración promedio que puede traer el cambio climático es del 12% a favor del aumento de la escorrentía promedio anual multianual, mientras que las variaciones máximas absolutas con relación al régimen hidrológico actual pueden alcanzar hasta el 30% de alteración. La variación temporal de escorrentía tenderá a disminuir en 5% mientras que en valores absolutos se espera que presenten afectaciones del coeficiente de variabilidad hasta del 25%.

Según IPCC, 2002, el clima es el principal factor que controla las pautas mundiales de la vegetación, su estructura, la productividad, y la mezcla de especies animales y vegetales. Muchas plantas se pueden reproducir y crecer con éxito únicamente dentro de un rango específico de temperaturas, y responder a determinadas cantidades y patrones estacionales de precipitación; pueden verse desplazadas debido a competencia con otras plantas, o incluso no pueden sobrevivir si cambia el clima. Los animales también necesitan determinadas gamas de temperatura y/o precipitación y también dependen de la persistencia constante de las especies de las que se alimentan. Los cambios en la variabilidad climática, en los extremos y en los valores medios determinan los impactos del cambio climático sobre los ecosistemas. (Cambio climático y biodiversidad. Grupo Intergubernamental De Expertos Sobre El Cambio Climático. Documento técnico V del IPCC. 2002)

El cambio climático genera y acelera la fragmentación de ecosistemas y hábitats naturales al dificultar la migración de especies, alterar los microclimas y aumentar la vulnerabilidad de las poblaciones, lo que corta la conectividad biológica en los corredores biológicos, disminuye la capacidad de adaptación de las especies, produce cambios en la distribución de especies, altera la cadena trófica y, hasta puede llevar a la extinción de especies.

2.4.7 Oportunidades

Dentro de las oportunidades identificadas tenemos:

➤ Turismo de sostenible

El municipio de San Rafael, en el Oriente Antioqueño, y sus áreas boscosas y en proceso de regeneración natural tienen un alto potencial y así es visto y utilizado, para el turismo sostenible rural y ecoturismo enfocándose en experiencias de naturaleza, como la visita a charcos y ríos, el avistamiento de aves y la meditación, aprovechando su biodiversidad y sus valiosos paisajes naturales.

➤ Alta oferta ambiental y de servicios ecosistémicos

Como oportunidades, en el DRMI se puede obtener financiamiento para acciones de mitigación, generar ingresos a través de productos sostenibles, turismo y ecoturismo, y conservar servicios ecosistémicos vitales para la provisión de agua y regulación del clima.

Con base en González (2025), quien realiza una homologación conceptual entre Servicios Ecosistémicos (SE) y Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP)—según el marco IPBES (2018)—, Se identificaron 18 actores con capacidad de gestionar, manejar, usar y transformar los recursos del DRMI Cuervos, incluyendo actores colectivos (instituciones/organizaciones) y agrupaciones de individuos con roles similares (p.ej., la comunidad del área protegida). La percepción de estos actores sobre los SE/CNP abarca desde la creación y mantenimiento de hábitats, polinización y control de organismos perjudiciales, hasta la regulación hídrica, del suelo y del aire, destacando especialmente la

regulación hídrica por su relevancia para el abastecimiento humano, la producción agrícola y el uso doméstico de la comunidad del municipio. Las CNP no materiales identificadas destacan la relevancia de la recreación, la inspiración, el aprendizaje y las experiencias al aire libre, junto con la tranquilidad y la espiritualidad que surgen del contacto con la naturaleza en el DRMI. Y dado que la actividad productiva en el área está orientada principalmente a los cultivos agrícolas, la percepción sobre las CNP materiales se enfoca en la producción de alimentos y el abastecimiento de productos agrícolas y maderable.

En términos de CNP, se registraron 84 contribuciones distribuidas en 17 de las 18 categorías IPBES: predominan las CNP de regulación (49%, n=41), seguidas por las no materiales (30%, n=25) y los materiales (21%, n=18).

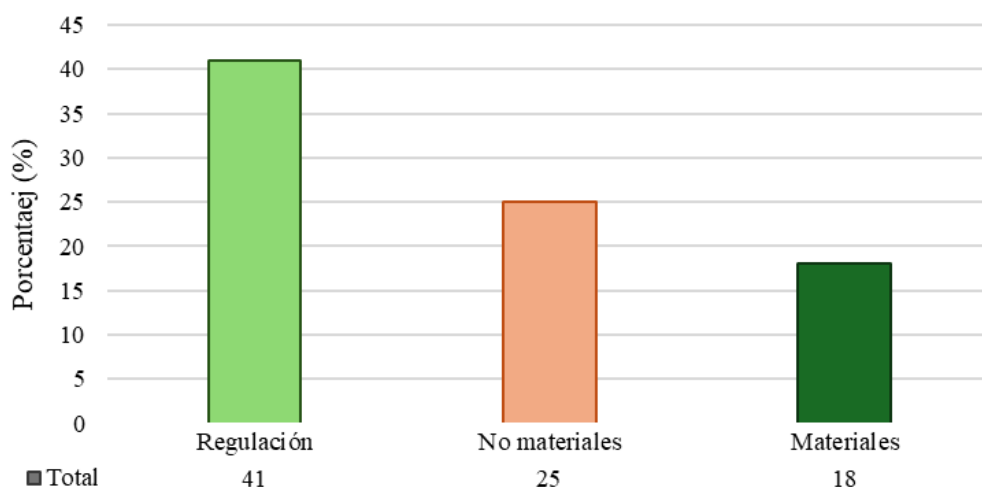


Ilustración 3. Distribución de las CNP percibidas por los actores clave del área protegida. (González, 2025).

➤ Sociedad civil organizada y fortalecida

Para el área del DRMI Cuervos, su zona de influencia y el municipio de San Rafael existen organizaciones de base sólidas y dinámicas, como ONG'S, organizaciones de sectores productivos, Juntas de acción comunal, etc., con un alto grado de cualificación y participación. Dentro de estas podemos mencionar:

Juntas de acción comunal: Organizaciones cívicas sin ánimo de lucro que velan por los derechos de la comunidad local y la cohesión social para tomar decisiones conjuntas sobre su territorio.

Red Local de Turismo San Rafael: Agrupación de actores del sector turismo que promueve, coordina y ofrecen iniciativas turísticas sostenibles en el municipio.

Asociación de cacaoteros: Organización de productores de cacao que impulsa la producción, el mejoramiento de la calidad y la comercialización justa y sostenible de cacao.

Asociación de apicultores: Organización de productores apícolas que impulsa la producción, el mejoramiento de la calidad y la comercialización justa y sostenible productos apícolas (miel, propóleo, etc.)

Corporación Programa Desarrollo para la Paz (Prodepaz): Organización orientada a la construcción de paz y el desarrollo integral en zonas rurales que han sufrido conflicto armado.

Corporación ambiental y social Pachamama: enfocada a la conservación, reforestación, restauración ecológica y sensibilización, generando conocimiento y capacidades para la sostenibilidad del territorio.

2.5 Revisión del cumplimiento de los objetivos de conservación y la pertinencia de los VOC

De acuerdo con la revisión del cumplimiento de los valores objeto de conservación y los objetivos de conservación, teniendo en cuenta los asuntos de planificación propuestos en el plan de manejo anterior, se indica lo siguiente:

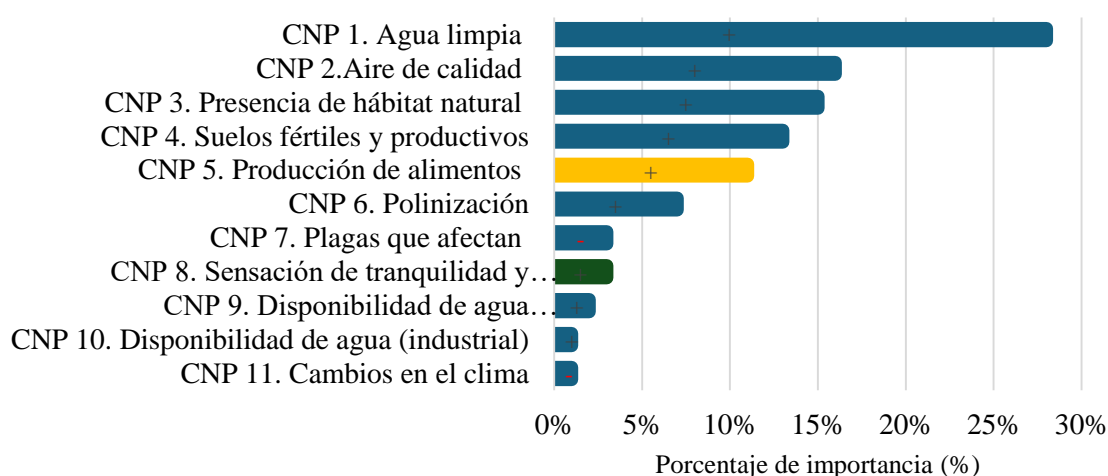
En el análisis de la deforestación se encontró que del periodo comprendido entre el 2001 al 2024, se detectaron focos de deforestación en 13 años de un total de 24 años, sin embargo, la frecuencia de los años con focos de deforestación se reduce a partir del 2015. Además, que la tendencia de la deforestación varía mucho siendo negativa para la vereda La Cumbre, y positiva para la vereda Piedras Arriba con un crecimiento hasta el año 2012, y en la vereda Cuervos también hay una tendencia positiva, aunque a partir del 2011 empezó a reducirse.

Actualmente en el DRMI Cuervos, la cobertura está dominada por los bosques y áreas seminaturales, que representan el 70,33 % del área total (equivalentes a 352,57 hectáreas). Dentro de esta categoría se destacan los bosques abiertos, con 293,79 ha (58,61 %), seguidos

por la vegetación secundaria o en transición, con 54,75 ha (10,92 %) y las tierras desnudas o degradadas, que ocupan 4,03 ha (0,80 %).

De otro lado, relacionado con el recurso hídrico se observa una presión por aprovisionamiento de este servicio, ya que el aumento y expansión de construcción sobre sectores de La Cumbre han puesto en tensión las captaciones actuales y la prestación de este servicio por parte de acueductos veredales, a su vez, el acueducto municipal debido al aumento de población en la cabecera municipal ha proyectado un aumento en su capacidad. Por lo tanto, es necesario darle continuidad al proceso de gestión, regulación y seguimiento al uso del recurso hídrico, como parte de una estrategia para el sostenimiento de poblaciones y especies de flora y fauna que dependen de este tipo de ecosistema.

Además, con base en González (2025), a partir de 84 CNP/SE mencionadas, los 18 actores participantes (comunidad e instituciones) priorizaron 11 como más relevantes. De ellas, ocho concentran el 96 % de la priorización y evidencian la centralidad del agua y la presencia de hábitat/biodiversidad como las CNP/SE más importantes. Las ocho principales CNP son: (1) agua limpia, (2) aire de calidad, (3) presencia de hábitat natural, (4) suelos fértiles y productivos, (5) producción de alimentos, (6) polinización, (7) plagas que afectan al humano y (8) sensación de tranquilidad y bienestar al estar en contacto con la naturaleza.



CNP de regulación CNP material CNP no material + Positiva - Negativa

Ilustración 4. Las principales CNP en el DRMI Cuervos, de acuerdo con la identificación y priorización realizada por cada uno de los actores clave del área de estudio. (González, 2025)

La priorización varía según el perfil de los actores: entidades públicas y de conservación enfatizan CNP/SE de regulación; el sector productivo agrícola destaca CNP/SE materiales (suelos, producción de alimentos, polinización); el sector turismo resalta CNP/SE no materiales (bienestar). EPM y la E.S.P. San Rafael priorizan la disponibilidad de agua para la comunidad y la operación hidroeléctrica; productores como Aso. Cacaoteros subrayan la sensibilidad frente a cambios climáticos. En conjunto, los resultados confirman que mantener la calidad y disponibilidad del agua, junto con la integridad de hábitats y la biodiversidad, es determinante para el bienestar humano, la seguridad alimentaria.

Los resultados de priorización de CNP/SE en el DRMI Cuervos muestran una alta valoración colectiva por las contribuciones de regulación asociadas al agua limpia, la disponibilidad hídrica para comunidad e industria, la presencia de hábitats naturales y la polinización. Con base en ello, se propone mantener como Valores Objeto de Conservación (VOC):

VOC: Servicio ecosistémico de regulación y aprovisionamiento hídrico.

El servicio ecosistémico de regulación y aprovisionamiento hídrico constituye un valor fundamental dentro del DRMI Cuervos, dado que sus coberturas boscosas, nacimientos y quebradas cumplen un papel determinante en la captación, almacenamiento y distribución del recurso hídrico hacia las comunidades rurales y urbanas circundantes. Estos ecosistemas contribuyen a la estabilidad de los caudales, la recarga de acuíferos y la calidad del agua, regulando los efectos de la variabilidad climática y reduciendo la ocurrencia de fenómenos como la erosión y el desabastecimiento. La conservación de este servicio resulta esencial para mantener la funcionalidad ecológica del territorio y garantizar la sostenibilidad de los usos productivos y domésticos que dependen de este recurso.

VOC: Titi gris

Este último se entiende como especie focal que favorece la integridad del hábitat mediante funciones ecológicas clave principalmente dispersión de semillas y control natural de plagas, en articulación con el rol de los polinizadores, contribuyendo a la recarga, regulación y calidad del recurso hídrico, a la regeneración de bosques y a la resiliencia socioecológica del territorio. Este enfoque articula la conservación con la seguridad hídrica municipal, la

productividad de los agroecosistemas y el bienestar local, en consonancia con la valoración expresada por los distintos actores.

3. Implementación del plan de manejo 2019- 2024

A fin de establecer las acciones que fueron desarrolladas en el marco de la implementación de los planes de manejo, se busca evaluar la efectividad del manejo, comparando los alcances del plan según objetivos de conservación, analizando los valores objeto de conservación. De esta manera, se revisa el componente estratégico como marco principal para indicar las medidas de manejo establecidas, frente al manejo y uso sostenible de los recursos naturales presentes en el área protegida.

Para la evaluación del grado de implementación del plan de manejo del DRMI Cuervos, se registra la cantidad de recursos en pesos colombianos invertidos de manera directa realizada por Cornare durante su vigencia, clasificadas en cinco (5) líneas estratégicas diferentes que a su vez contienen programas, proyectos y acciones específicas de intervención.

Otros métodos evalúan lo apropiado del manejo administrativo, legal y social, y la gestión de las finanzas y recursos que se ha realizado para identificar fortalezas, debilidades y prioridades de acción. De cualquier forma, la evaluación que se realiza en la actualización de un plan de manejo se enmarca en el mediano plazo, dejando de un lado los logros en el largo plazo, de acuerdo con la vigencia de su plan de manejo de cinco (5) años, tal como lo determina el Decreto 2372 de 2015, integrado al Decreto 1076 de 2015, en su Artículo 47.

En el contexto administrativo del ámbito público en Colombia, la efectividad del manejo de las áreas protegidas está en estrecha relación con el éxito que se tenga en la gestión de recursos para financiar la implementación de los proyectos y acciones identificadas como necesarias para alcanzar los objetivos de conservación. Es necesario indicar que con los aportes presupuestales disponibles desde las autoridades ambientales no es suficiente y requiere una amplia variedad de fuentes de financiación, a razón del principio donde la conservación de las áreas protegidas es una responsabilidad compartida de diferentes niveles del Estado y de la sociedad civil en general. Por lo tanto, es necesario una participación y coordinada de los diferentes actores e instituciones para lograr los objetivos de conservación, evitando la duplicación acciones y esfuerzos.

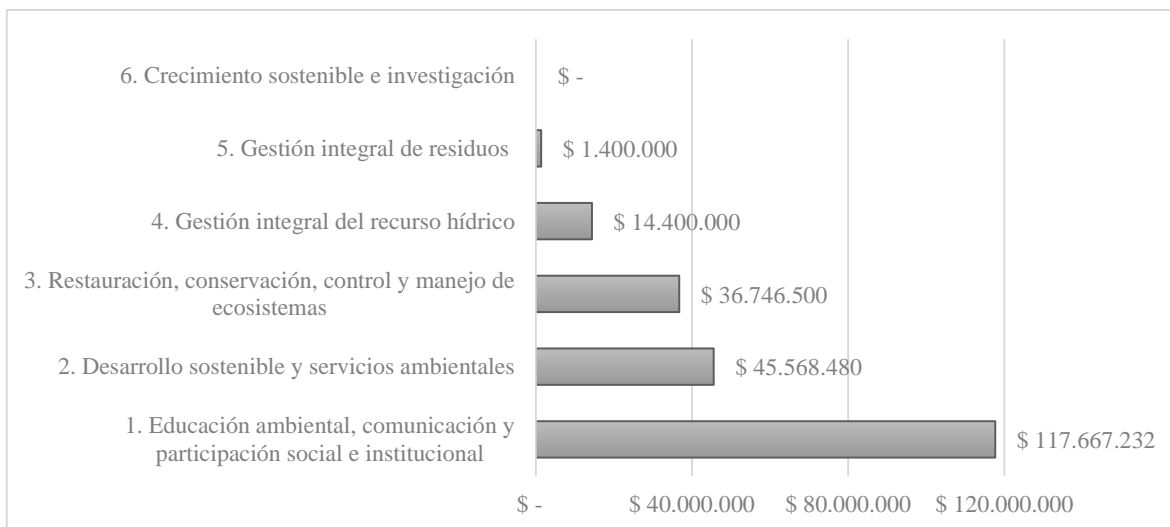


Ilustración 5. Ejecución presupuestal DRMI Cuervos

Fuente: Equipo CORNARE

De acuerdo con la información sistematizada por parte de CORNARE, teniendo en cuenta los reportes y sistemas de información contenidos en la entidad se indica que para el caso del DRMI Cuervos se tiene una inversión de \$ 215.782.212, los cuales han sido invertidos en diversos proyectos que hacen parte del plan estratégico de esta área protegida.

Referido a proyectos de participación social para el manejo de los recursos en actividades propias de educación ambiental se ha realizado una inversión total de \$ 13.000.000, actividades de participación institucional con una inversión de \$59.755.294, así mismo se tiene una inversión de \$ 23.680.478 en acciones educativas para la gestión ambiental.

De su parte, en la línea de desarrollo sostenibles y servicios ambientales se tiene una inversión total de \$ 45.568.480, los cuales se distribuyen en proyectos asociados a promoción de sistemas y prácticas de producción sostenibles y apoyo y fomento de iniciativas para el agro ecoturismo sostenible.

De otro lado, se tiene una inversión de \$ 36.746.500, en la línea estratégica: restauración, conservación, control y manejo de ecosistemas, de los cuales \$ 21.746.500, fueron invertidos en proyectos de restauración y monitoreo de los ecosistemas en el área protegida, de otro lado se invirtió \$ 15.000.000, en proyectos de conservación de la fauna y flora silvestre.

Asimismo, se tiene una inversión de \$ 14.400.000 asociado a la línea de recurso hídrico y \$1.400.000 asociado a la gestión y manejo de residuos.

Tabla 4. Ejecución líneas estratégicas

Línea estratégica	Programa	Proyecto	Inversión total
1. Educación ambiental, comunicación y participación social e institucional	1.1 Articulación institucional y social para la implementación del plan de manejo del área protegida	1.1.1 Participación social para los procesos de conservación y manejo sostenible de los recursos naturales en el AP	\$ 13.000.000
1. Educación ambiental, comunicación y participación social e institucional	1.1 Articulación institucional y social para la implementación del plan de manejo del área protegida	1.1.2 Fomento de la participación institucional en la gestión e implementación del Plan de manejo del área protegida	\$ 59.755.294
1. Educación ambiental, comunicación y participación social e institucional	1.2 Educación y Comunicación para la conservación en apoyo a la gestión del área protegida	1.2.1 Educación ambiental para la gestión	\$ 23.680.478
1. Educación ambiental, comunicación y participación social e institucional	1.2 Educación y Comunicación para la conservación en apoyo a la gestión del área protegida	1.2.2 Comunicación para conservación, el desarrollo rural comunitario y usos sostenible de los recursos naturales	\$ 21.231.460
2. Desarrollo sostenible y servicios ambientales	2.1 Desarrollo sostenible para el manejo y conservación de los recursos naturales del área protegida	2.1.1 Promoción de sistemas y prácticas de producción sostenibles	\$ 44.185.040
2. Desarrollo sostenible y servicios ambientales	2.1 Desarrollo sostenible para el manejo y conservación de los recursos naturales del área protegida	2.1.2 Apoyo y fomento de iniciativas para el Agroecoturismo sostenible	\$ 1.383.440
2. Desarrollo sostenible y servicios ambientales	2.2 Gestión y promoción de incentivos para la conservación del área protegida	2.2.1 Incentivos para la conservación de los servicios ambientales	\$ -
3. Restauración, conservación, control y manejo de ecosistemas	3.1 Conservación de los ecosistemas del área protegida	3.1.1 Restauración y monitoreo de los ecosistemas en el área protegida	\$ 21.746.500
3. Restauración, conservación, control y manejo de ecosistemas	3.1 Conservación de los ecosistemas del área protegida	3.1.2 Conservación de la fauna y flora silvestre	\$ 15.000.000
4. Gestión integral del recurso hídrico	4.1 Conservar y recuperar la calidad del recurso hídrico	4.1.1 Ejecutar un programa de infraestructura de saneamiento rural, a través de la construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales doméstica (STAR)	\$ 8.400.000
4. Gestión integral del recurso hídrico	4.1 Conservar y recuperar la calidad del recurso hídrico	4.1.2 Realizar el diagnóstico del estado de los STAR establecidos en la vereda	\$ -
4. Gestión integral del recurso hídrico	4.1 Conservar y recuperar la calidad del recurso hídrico	4.1.3 Mantener el Índice de Calidad del Agua por encima del 90%	\$ 6.000.000

5. Gestión integral de residuos	5.1 Apoyar la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS	5.1.1 Apoyar en la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS	\$ 1.400.000
5. Gestión integral de residuos	5.2 Realizar actividades de control y seguimiento relacionada con el manejo de residuos sólidos	5.2.1 Realizar actividades de control y seguimiento relacionada con el manejo de residuos sólidos	\$ -
6. Crecimiento sostenible e investigación	6.1 Investigación para mantener y mejorar la productividad y competitividad del sector agropecuario colombiano	6.1.1 Sostenibilidad en el uso de los recursos naturales para investigación	\$ -

Fuente: Equipo CORNARE

4. Descripción General del Área Protegida

4.1 Nombre y categoría del área

Distrito Regional de Manejo Integrado DRMI, Cuervos.

4.2 Ubicación geográfica

En la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare – CORNARE, el DRMI Cuervos hace parte del municipio de San Rafael, que a su vez pertenece a la Subregión Oriente, en las Veredas Piedras Arriba, La Cumbre y Cuervos.

A partir de la revisión cartográfica actualizada, que integró la información oficial de veredas y el límite geográfico del DRMI Cuervos, se identificó la presencia de tres veredas del Municipio de San Rafael, Manila, El Charco y Danticas que aparecen superpuestas dentro del polígono del DRMI.

Sin embargo, al analizar en detalle la intersección espacial, se evidenció que estas veredas presentan un **porcentaje de área equivalente al 0 %** dentro del límite del DRMI. Esto se debe a que la coincidencia cartográfica es mínima y corresponde a inconsistencias topológicas, más que a una inclusión real de territorio en dichas veredas.

En consecuencia, se aclara que estas Tres veredas no serán consideradas dentro del ámbito territorial del DRMI Cuervos en el marco de la actualización del Plan de Manejo. Esto

obedece estrictamente a criterios técnicos, asegurando que la información geográfica del Plan refleje de manera precisa la realidad espacial del área protegida.

Tabla 5. Veredas en el DRMI Cuervos

Municipio	Vereda	Área (ha) dentro de Área Protegida	Área (ha) total de la vereda	Porcentaje (%) en Área Protegida
San Rafael	PIEDRAS ARRIBA	38,78	710,19	7,74%
	LA CUMBRE	33,38	357,30	6,66%
	CUERVOS	429.14	525,19	85,61%
Total		501,30		

Fuente: Equipo CORNARE

Esta área protegida corresponde al 1,4% del municipio de San Rafael. En el mapa a continuación, se muestra la ubicación del DRMI Cuervos.

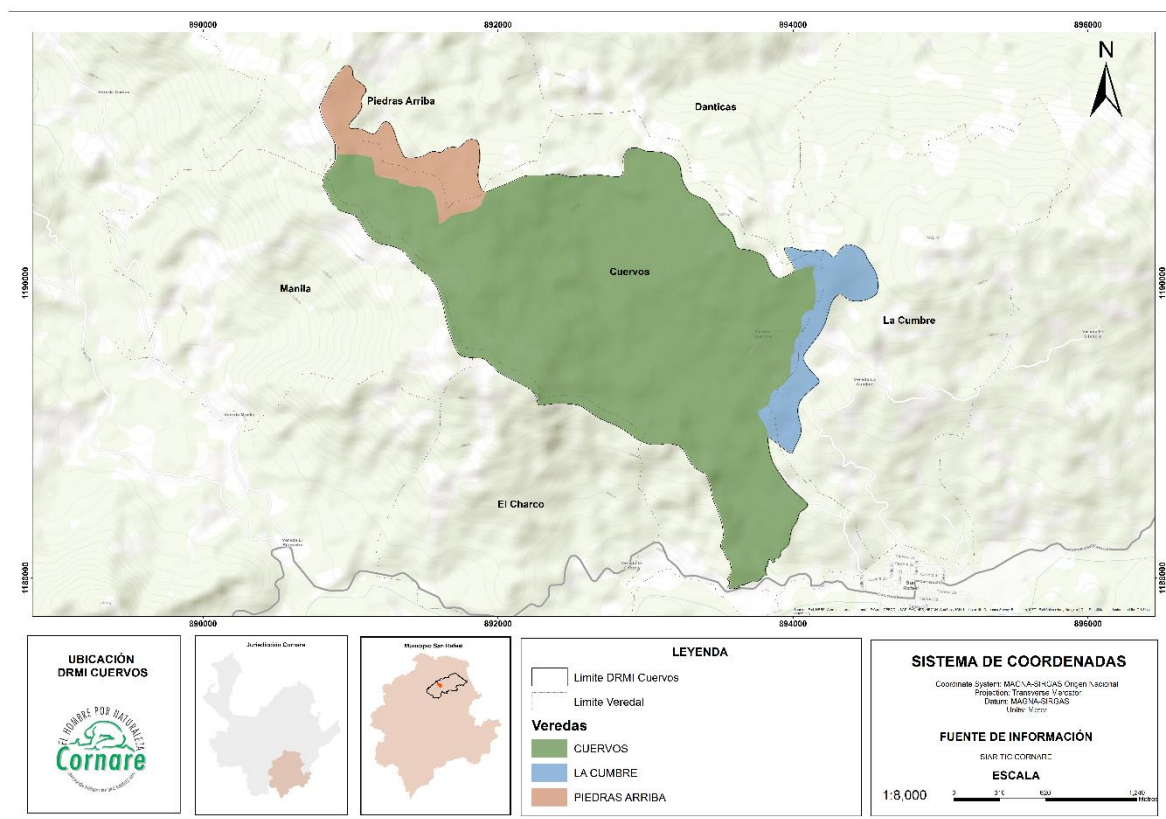


Ilustración 6. Mapa de ubicación del DRMI Cuervos

Fuente: Equipo CORNARE

4.3 Delimitación oficial

A continuación, se detallan las coordenadas que conforman el perímetro oficial de la DRMI Cuervos. Este polígono corresponde a los vértices que, conectados secuencialmente definen el polígono del área, cada punto ha sido identificado mediante procesos de cartografía digital y verificado conforme a la metodología estandarizada por la entidad responsable de la planificación ambiental regional, los cuales están bajo el sistema de coordenadas CTM12 Origen Nacional de acuerdo con la resolución 471 de 2020 del IGAC.

Tabla 6. Coordenadas DRMI Cuervos

Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Punto	Coordenada X	Coordenada Y
1	4772848	2256689	21	4773664	2256798	41	4775245	2256295
2	4772873	2256698	22	4773691	2256791	42	4775262	2256314
3	4772912	2256713	23	4773719	2256789	43	4775280	2256328
4	4772940	2256724	24	4773738	2256789	44	4775314	2256328
5	4772974	2256736	25	4773756	2256796	45	4775345	2256318
6	4773002	2256754	26	4773767	2256812	46	4775381	2256300
7	4773041	2256770	27	4773768	2256842	47	4775406	2256274
8	4773062	2256779	28	4773772	2256888	48	4775411	2256247
9	4773088	2256791	29	4773770	2256911	49	4775423	2256226
10	4773108	2256798	30	4773779	2256939	50	4775437	2256207
11	4773131	2256800	31	4773790	2256962	51	4775455	2256185
12	4773156	2256800	32	4773807	2256977	52	4775467	2256159
13	4773179	2256800	33	4773841	2256985	53	4775478	2256139
14	4773200	2256800	34	4773874	2256985	54	4775481	2256115
15	4773228	2256800	35	4773897	2256971	55	4775490	2256094
16	4773254	2256798	36	4773920	2256968	56	4775494	2256065
17	4773283	2256805	37	4773941	2256959	57	4775494	2256037
18	4773325	2256809	38	4773971	2256962	58	4775494	2256011
19	4773362	2256803	39	4774000	2256957	59	4775483	2255979
20	4773383	2256796	40	4774017	2256957	60	4775453	2255968
21	4773399	2256789	41	4774040	2256952	61	4775414	2255952
22	4773435	2256789	42	4774067	2256945	62	4775381	2255942
23	4773459	2256791	43	4774093	2256927	63	4775342	2255936
24	4773488	2256795	44	4774113	2256918	64	4775308	2255940
25	4773525	2256803	45	4774129	2256901	65	4775285	2255956
26	4773560	2256805	46	4774141	2256883	66	4775271	2255975
27	4773579	2256805	47	4774155	2256862	67	4775250	2255986

28	4773604	2256803	48	4774155	2256844	68	4775238	2255993
29	4773624	2256800	49	4774160	2256821	69	4775218	2255984
30	4773643	2256800	50	4774162	2256803	70	4775197	2255968

Fuente: Equipo CORNARE

4.4 Extensión

El área definitiva para El Distrito Regional de Manejo Integrado Cuervos es de 501.30 hectáreas.

5. Componente diagnóstico

5.1 Medio natural

5.1.1 Clima

El análisis de las zonas climáticas identificadas permite ver claramente la variedad de climas, acorde con las condiciones físicas de la zona, que conllevan a variaciones. La zonificación climática establece conjuntos homogéneos de condiciones climáticas para establecer regiones según el clima, contemplando aspectos como: temperatura, precipitación y altura, considerándolos en forma integral, según el sistema de clasificación Caldas-Lang descrito a continuación:

- ❖ El DRMI Cuervos posee un rango altitudinal entre los 985 y los 1.553 m.s.n.m., por lo que se encuentra en dos pisos térmicos: Cálido y Templado. La Mayor parte del DRMI se encuentra en el piso térmico Templado con un 99%.
- ❖ Para el DRMI Cuervos, los valores del Factor de Lang calculados se clasifican en Superhúmedo.

Se evidenció que para el DRMI se encuentra en la zonificación climática Caldas-Lang Templado Super Húmedo, como se observa en el mapa a continuación.

Tabla 7. Clasificación climática Caldas - Lang

Clase de clima	Símbolo	Área (ha)
Cálido Súper Húmedo	CSh	7,76
Templado Súper Húmedo	TSH	493,53

Fuente: Datos suministrados a CORNARE (IDEAM, 2018)

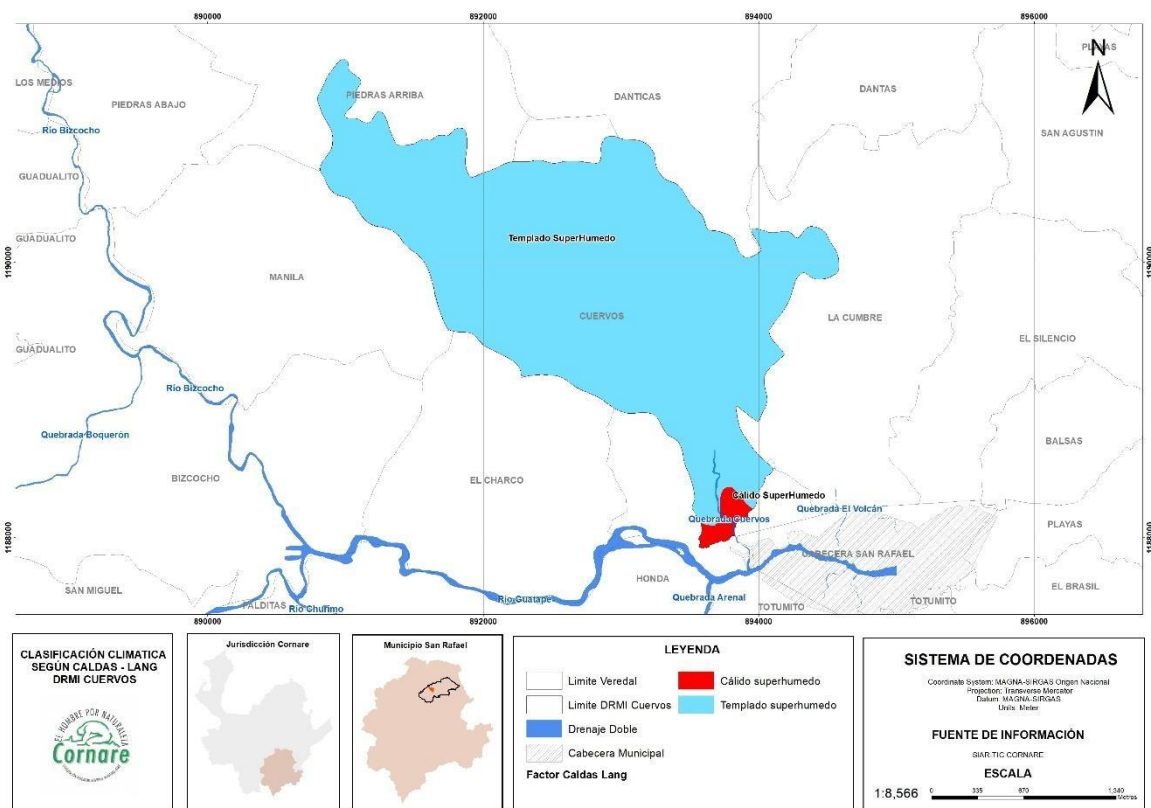


Ilustración 7. Clasificación climática DRMI Cuervos

Fuente: Datos suministrados a CORNARE (IDEAM, 2018)

5.1.2 Unidades cronoestratigráficas y geomorfología

Las unidades cronoestratigráficas son divisiones del registro rocoso basadas en el tiempo geológico en que fueron depositadas. Estas unidades permiten identificar, correlacionar y datar los estratos presentes en un territorio determinado, para el DRMI Cuervos se tienen las siguientes unidades cronoestratigráficas:

Tabla 8. Unidades cronoestratigráficas

Símbolo	Descripción	Unidad Geológica
K2-Pi	Granodioritas, tonalitas y cuarzdioritas	Batolito Antioqueño

Fuente: Servicio Geológico Colombiano, 2023

El Batolito Antioqueño constituye uno de los cuerpos intrusivos más representativos del noroccidente colombiano, tanto por su extensión como por su relevancia en la evolución geodinámica de la Cordillera Central. Se trata de una unidad geológica que se emplazó durante el Cretácico Superior, con edades radiométricas comprendidas entre los 88 y 74 millones de años, determinadas a partir de análisis isotópicos U-Pb en minerales como el zircón (Restrepo & Toussaint, 1988; Villagómez et al., 2011). Litológicamente, este batolito está compuesto por rocas plutónicas intermedias a félsicas, entre las que predominan las granodioritas, tonalitas y cuarzodioritas, todas ellas con texturas faneríticas, equigranulares o porfídicas, que reflejan un enfriamiento lento del magma en profundidad. Desde el punto de vista petrográfico, sus minerales esenciales incluyen cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico, biotita y hornblenda, lo que le confiere características típicas de magmatismo de arco continental. A nivel accesorial, también se identifican apatito, zircón y óxidos de hierro, elementos claves para el análisis geocronológico y petrogenético.

En cuanto a su ambiente tectónico de emplazamiento, el Batolito Antioqueño se formó en el contexto de un arco magmático continental, producto de la subducción activa de la placa oceánica hacia el oeste, en un marco de colisión y acreción de terrenos alóctonos a la margen norte de América del Sur. Este proceso tectónico fue determinante en la consolidación del basamento ígneo que caracteriza gran parte del núcleo estructural de la Cordillera Central, y el batolito actúa hoy como una unidad marcadora cronoestratigráfica regional. Adicionalmente, presenta evidencias de alteración hidrotermal localizada, así como zonas de contacto con aureolas metamórficas, lo que indica interacción térmica con las rocas encaizantes durante su intrusión. Estas condiciones, sumadas a su composición, lo convierten también en una unidad geológicamente metalogenética, con potencial para alojar depósitos tipo pórfido ricos en oro y cobre, los cuales han sido objeto de prospección minera en varios sectores del nororiente antioqueño.

En conjunto, el Batolito Antioqueño no solo representa una pieza clave para entender la historia tectonomagmática del norte de los Andes colombianos, sino que también tiene un papel relevante en la configuración actual del relieve, los suelos y la dinámica geológica del territorio.

Geomorfología La importancia del conocimiento de la forma del relieve reside en que la conjugación del clima, la geomorfología y la litología parental inciden en la formación y procesos de evolución de los suelos, condicionando en buena parte las coberturas vegetales, los usos potenciales del suelo, y los tipos de amenazas naturales a que pueda estar sometido un territorio. Adicionalmente, los procesos morfodinámicos como los movimientos de tierra y la dinámica de los ríos y quebradas han contribuido en la modelación del relieve. Cuando los factores citados se suman a otros como la actividad tectónica y las diferentes actividades antrópicas, se obtienen como resultado la geomorfología actual del territorio (Cornare; Universidad de Medellín, 2006).

En un marco regional el DRMI Cuervos se ubica dentro del flanco oriental de la Cordillera Central, y las unidades geomorfológicas presentes se encuentran íntimamente relacionadas con la litología como el factor principal de formación del relieve actual y con los procesos erosivos y la meteorización diferencial como agentes modeladores del paisaje (Cornare, 2012).

Localmente, se pueden reconocer las macrounidades de vertiente y de origen aluvial. Dentro de estas pueden distinguirse las generadas a partir de procesos deposicionales y denudativos; en estas últimas predominan los procesos de remodelado y reducción del relieve, es decir, la meteorización de las rocas, la remoción en masa y la erosión. Mientras tanto, en las unidades generadas a partir de procesos deposicionales, se incluyen aquellas formadas por procesos constructivos determinados tanto por las fuerzas de desplazamiento (i.e. depósitos coluviales), como por la dinámica de las corrientes (terrazas, llanuras aluviales y depósitos aluvio-torrenciales). Las geoformas resultantes son generalmente de relieves planos o ligeramente ondulados y se ubican en la parte baja del DRMI, al sur de la vía que conduce de Medellín a San Rafael (puente Cuervos) (Cornare; Universidad de Medellín, 2006) y relieves abruptos en filas y vigas, que se ubican en la parte alta del DRMI.

En el DRMI Cuervos la única unidad geomorfológica existente son las filas y vigas. Las unidades geomorfológicas se describen bajo los lineamientos del Instituto Colombiano Agustín Codazzi (IGAC).

Filas y Vigas Estas unidades también son denominadas crestas ramificadas, se presentan asociadas debido a la poca amplitud de las filas y su configuración morfológica. Las filas o cuchillas son las estructuras longitudinales que corresponde al eje relativamente más largo, mientras que las vigas, se presenta como una estructura que llega perpendicularmente y con diferentes grados de inclinación a la estructura de la fila. El conjunto de filas y vigas presentan relieves quebrado a muy escarpado, con pendientes convexas, largas, medias y cortas mayores de 25% (IGAC, 2003).

Estas unidades se caracterizan por presentar una disección densa, amplia y profunda, producto del levantamiento de la cordillera; el patrón de drenaje es dendrítico y subdendrítico. Los procesos geomorfológicos dominantes son los movimientos en masa y el escurrimiento difuso (IGAC, 2003).

A continuación, se indica su geomorfología y unidades cronoestratigráficas:

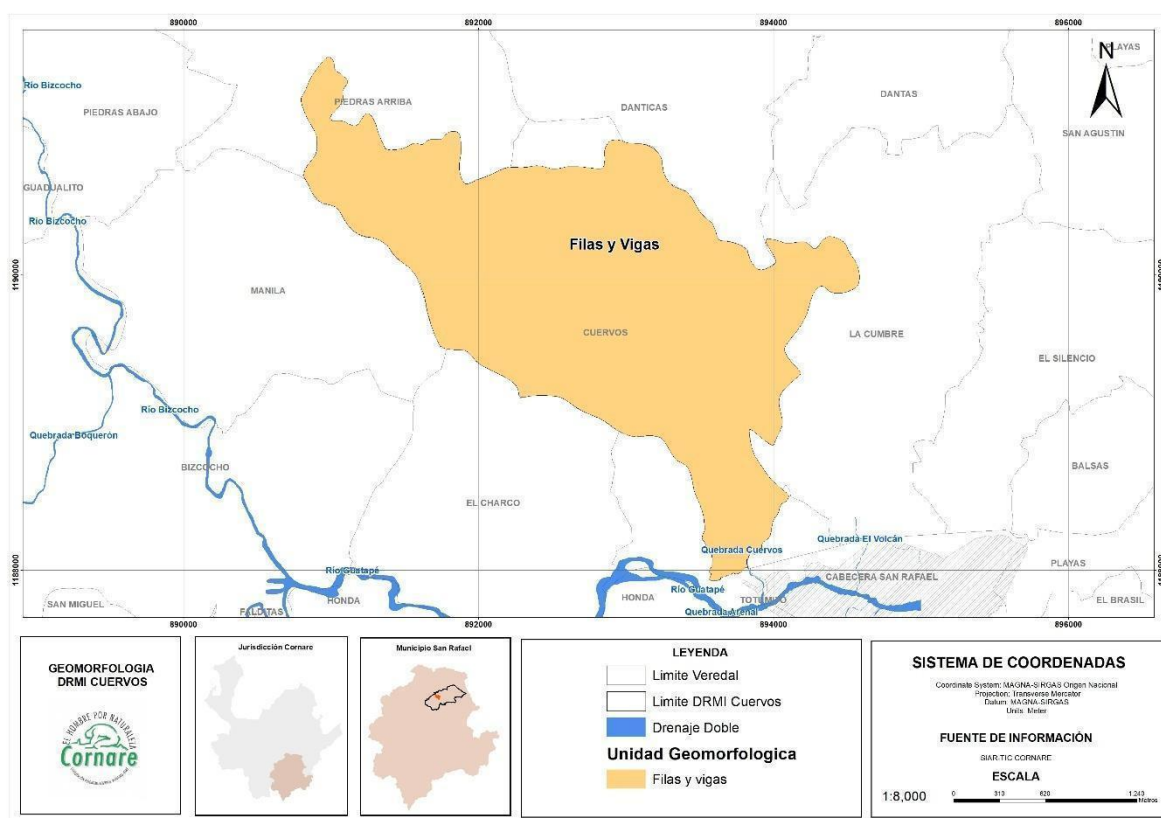


Ilustración 8. Mapa de Geomorfología

Fuente: Servicio Geológico Colombiano, 2023.

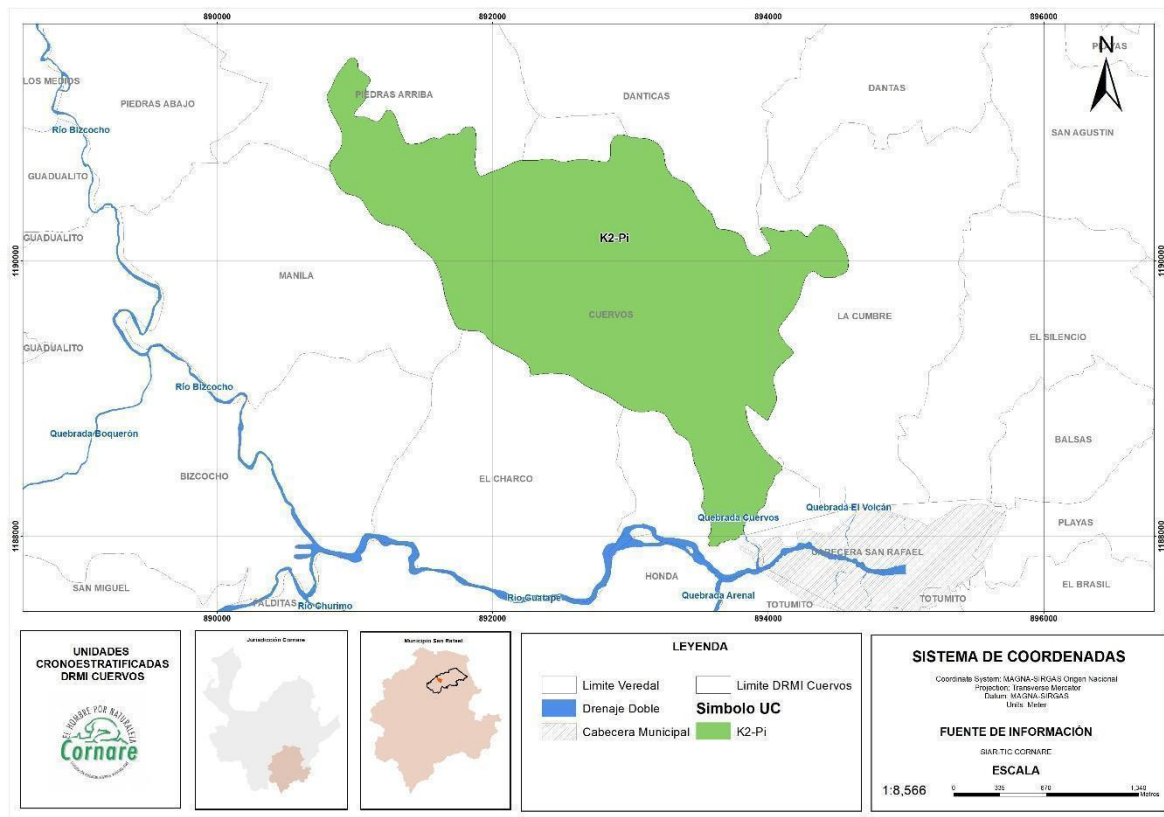


Ilustración 9. Unidades Cronoestratigráficas

Fuente: Servicio Geológico Colombiano, 2023.

5.1.3. Suelos

El suelo constituye un componente esencial de los ecosistemas, pues es soporte de la biodiversidad y refleja el manejo que las comunidades ejercen sobre su entorno físico-biológico. En el Oriente antioqueño, los suelos, de acuerdo con sus características morfológicas, corresponden principalmente a superficies de montaña y planicies fluvio-lacustres (IGAC, 2007). El *Estudio General de Suelos del Departamento de Antioquia* representa una fuente fundamental de conocimiento sobre este recurso; sin embargo, por tratarse de un levantamiento general a escala 1:100.000, requiere ser complementado para discriminar fases asociadas a pendientes, erosión, pedregosidad e inundación, y así llenar vacíos de información.

En el DRMI Cuervos, los suelos identificados por FAL-CORNARE (1995) se agrupan en dos unidades cartográficas (Asociación y Complejo), vinculadas a tres integraciones del paisaje y clima: suelos de altiplanicie en clima frío húmedo y frío muy húmedo, suelos de montaña en clima templado húmedo a muy húmedo, y suelos de lomerío en clima cálido húmedo a muy húmedo (IGAC, 2007b). Dentro de esta zonificación, la **Asociación Yarumal** ocupa la totalidad del área del DRMI, equivalente a 501,30 ha, diferenciándose en dos fases.

Tabla 9. Unidades de suelos presentes en el DRMI Cuervos

Suelos	Símbolo	Área (ha)	Porcentaje (%)
Asociación Yarumal	YAe1	232,74	46,40
	YAf2	268,56	53,60
Total		501,30	100

Fuente: Cornare y FAL, 1996.

Asociación Yarumal El área de estudio se localiza en la Cordillera Central, en el límite con el Batolito Antioqueño, entre los 1.000 y 2.200 m s. n. m. de altitud. Corresponde a un clima templado húmedo, asociado a la zona de vida bosque muy húmedo Premontano (bmh-PM). Desde el punto de vista geomorfológico, se caracteriza por la presencia de montañas con relieves de filas y vigas, intercalados con pequeños valles y depósitos coluviales de difícil mapeo. El relieve predominante es moderadamente inclinado a fuertemente escarpado, con pendientes que en su mayoría oscilan entre 50 % y 75 % (IGAC, 2007).

Los suelos tienen su origen principalmente en rocas ígneas como cuarzodioritas y granitos, sobre las cuales se han acumulado cenizas volcánicas en las zonas de mayor altitud y menor pendiente, especialmente hacia el sector sur de la asociación. Presentan texturas medias a finas, son profundos, bien drenados y en algunos casos limitados por inclusiones de material pétreo (gravas o fragmentos rocosos en el perfil). En superficie pueden observarse piedras y afloramientos rocosos de diverso tamaño. Estos suelos evidencian procesos erosivos como escorrentía difusa, formación de terracetas, huellas de pisoteo (patas de vaca), movimientos en masa y pequeños deslizamientos, alcanzando en ciertas fases un grado de erosión moderado. Durante la época seca, es común la aparición de grietas superficiales poco profundas y de reducida amplitud (IGAC, 2007).

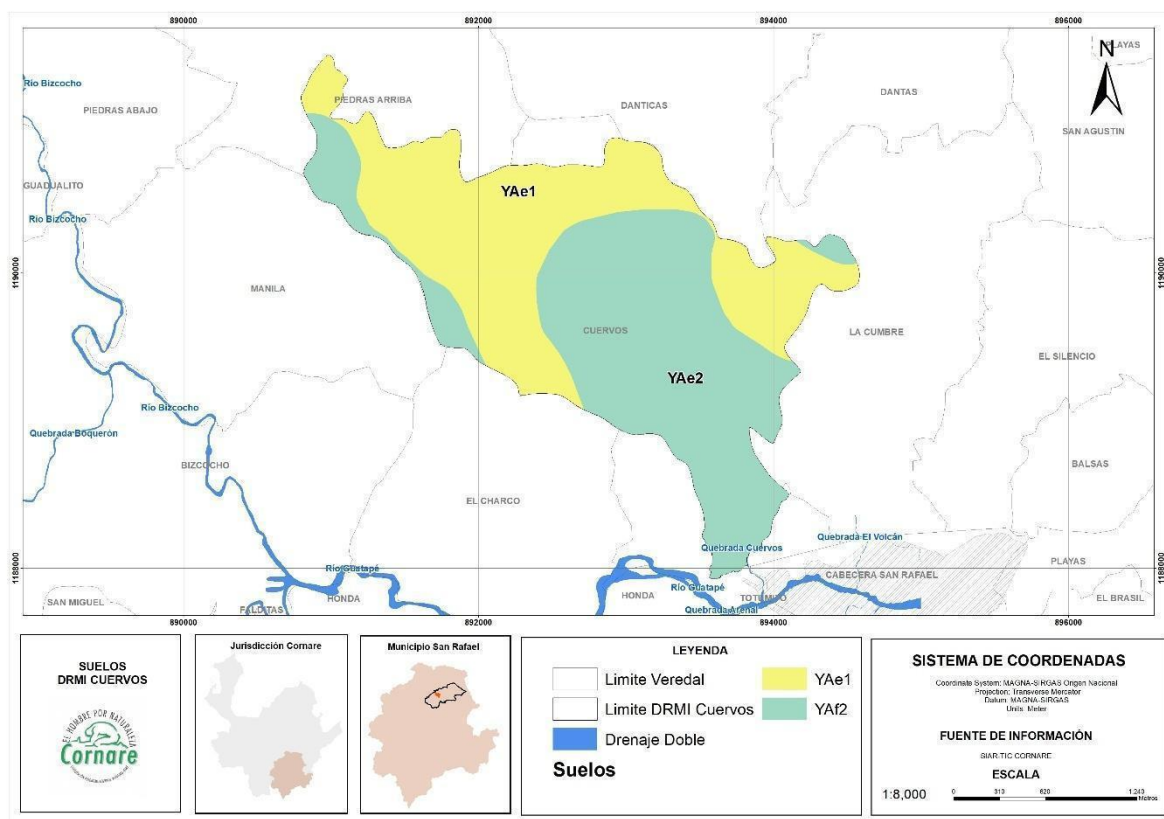


Ilustración 10. Suelos DRMI Cuervos

Fuente: IGAC, 2011

5.1.4 Pendientes

Se definen como la inclinación o ángulo que presenta una superficie del terreno con respecto a la horizontal. Se expresan en porcentaje (%) y son un factor clave en la dinámica del paisaje, ya que influyen directamente en procesos como la escorrentía, la erosión, la estabilidad del suelo y el uso del terreno. Según su inclinación, en el DRMI Cuervos las pendientes corresponden a los rangos 25-50%, es aproximadamente el 61% del total del área, los rangos 50-75%, es aproximadamente el 23% del total del área y mayores a 75% corresponde al 1%. Información que se puede observar en la **Ilustración 6**.

Tabla 7. Pendientes en el DRMI Cuervos

Rango Pendiente	Nombre	Área (Ha)	Área (%)
0-3%	Ligeramente plano	0,97	0,19%
3-7%	Ligeramente inclinado	3,70	0,74%

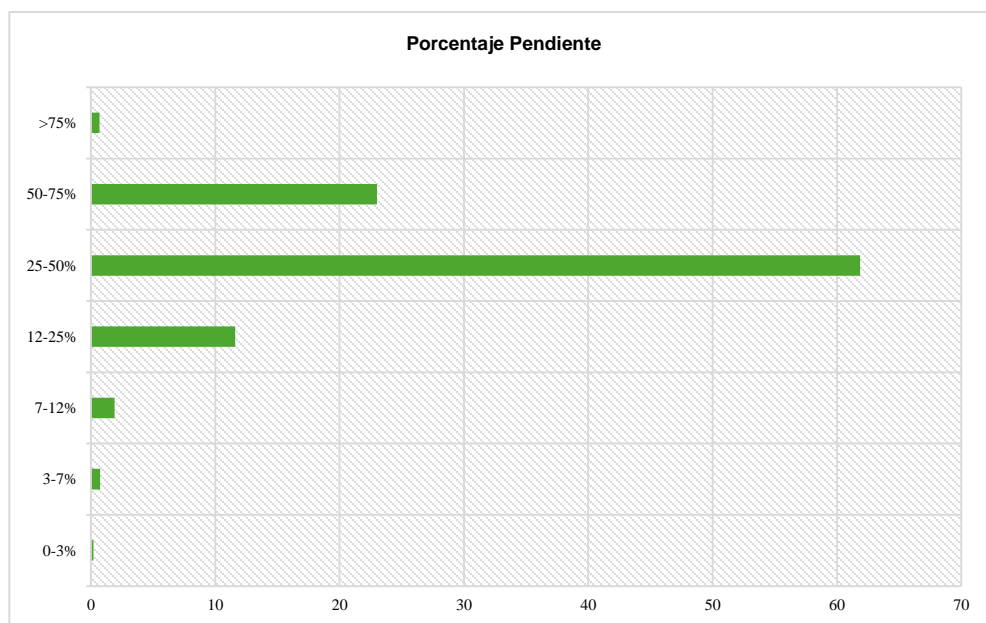


Ilustración 12. Porcentaje de pendientes en el DRMI Cuervos

Fuente: Equipo CORNARE.

5.1.5. Hidrología

El Oriente antioqueño se integra a las áreas hidrográficas del Magdalena y del Cauca, cuyo manejo del recurso hídrico es responsabilidad de Cornare, en articulación con otras autoridades ambientales competentes. Esta gestión se desarrolla bajo los lineamientos de la Política Nacional de Recursos Hídricos (MinAmbiente, 2014).

La delimitación en unidades hidrográficas es un instrumento clave para la planeación, pues permite valorar la oferta y la demanda del agua y orientar las decisiones de ordenamiento ambiental. Con base en criterios biofísicos y socioeconómicos, Cornare adoptó nueve unidades de gestión hídrica para la región (Cornare, 2018).

En este contexto, el DRMI Cuervos se localiza dentro del Área Hidrográfica Magdalena–Cauca, específicamente en la Subzona Río Nare y en la Unidad Hidrográfica Nivel I Embalse–Río Guatapé. Esta ubicación lo convierte en un espacio prioritario para la regulación hídrica y el abastecimiento regional (IGAC, 2010; POMCA Río Nare, 2019).

Tabla 10. Unidades hidrográficas dentro del DRMI Cuervos

ÁREA HIDROGRAFICA	ZONA	UNIDAD HIDROGRÁFICA NSS I	UNIDAD HIDROGRÁFICA NSS II	UNIDAD HIDROGRÁFICA NSS III
----------------------	------	---------------------------------	----------------------------------	--------------------------------

Magdalena - CaucaOtras	Río Nare	Embalse y Río Guatapé - NSS	Río Guatapé Embalse Playas	Directos al Embalse Playas
				Q. Cuervos
				Q. Dantas
				Q. El Volcán
			Río Guatapé Parte Alta	Q. Las Lomas
				Q. Manila
				Río Bizcocho
				Río Guatapé Parte Alta

Fuente: SIAR-Cornare, 2018

Unidad hidrográfica Nivel I Embalse y Río Guatapé La Unidad Hidrográfica del Río Guatapé se configura a partir de este afluente, que nace a 2.270 m s. n. m. en jurisdicción del municipio de Guatapé. A lo largo de su curso se encuentran infraestructuras estratégicas para la generación de energía, operadas por EPM e ISAGEN, entre ellas la Central Guatapé, la Central Jaguas y el Embalse Playas, las cuales se integran al sistema interconectado de embalses de la región que incluye Peñol–Guatapé, San Lorenzo, Playas, Calderas, Tafetanes y Punchiná.

El río desemboca en el Samaná Norte, a la altura de la vereda Garrucha (corregimiento de Puerto Garza). Más de la mitad del territorio de esta unidad está ocupado por bosques y rastrojos en distintos estados de sucesión, mientras que en la franja de influencia directa del embalse predominan bosques intervenidos y rastrojos altos. En las zonas más bajas, cercanas al Samaná Norte, la cobertura dominante corresponde a pastos naturales. Debido a su relevancia ecológica y productiva, el área ha sido objeto de medidas de conservación, especialmente en las laderas de mayor pendiente, con el propósito de reducir los procesos erosivos y la sedimentación en los embalses Ver. Ilustración 13. Mapa, cuencas hidrográficas Nivel 1.

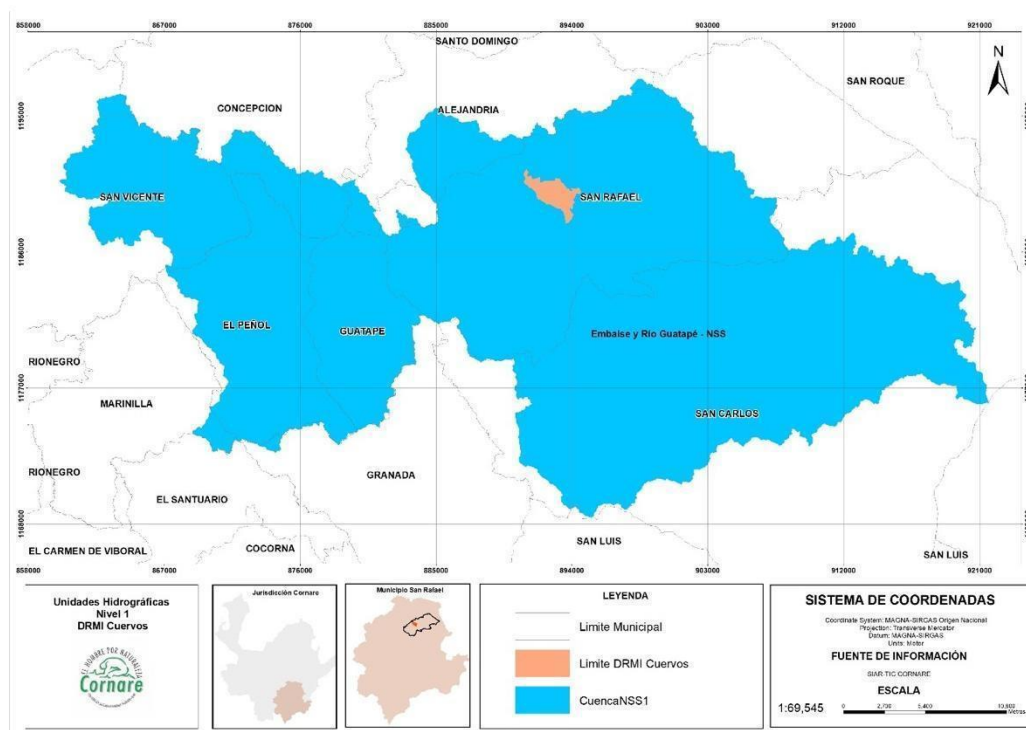


Ilustración 13. Mapa, cuencas hidrográficas Nivel 1

Fuente: Información del Consorcio Pomcas Oriente Antioqueño, 2016

Unidad hidrográfica nivel II Río Guatapé - Embalse Playas El Embalse Playas, ubicado en el Oriente antioqueño entre los municipios de San Rafael y San Carlos, recibe las aguas de los ríos Guatapé y Nare y abastece una cuenca de 292 km², con una capacidad útil de 50,29 Mm³ y un caudal medio de 113 m³/s, generando cerca de 1.166 GWh/año de energía (EPM, 2016). El área presenta clima cálido muy húmedo (22 °C promedio y 2.000–4.000 mm de precipitación anual), predominan bosques y rastrojos, junto con zonas agrícolas, y constituye un corredor ecológico estratégico por su biodiversidad y conexión con los embalses San Lorenzo y Punchiná (Universidad Nacional de Colombia, 2017).

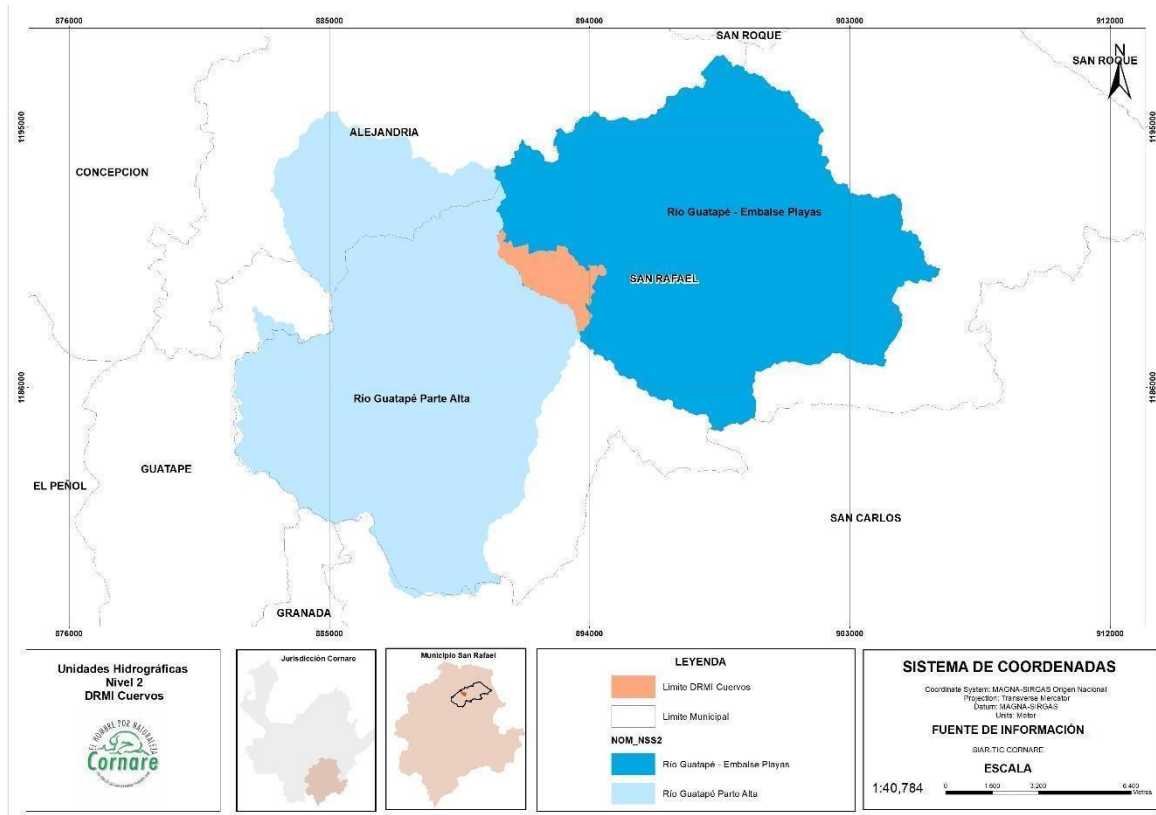


Ilustración 14. Mapa, cuencas hidrográficas Nivel II

Fuente: Información del (Consortio Pomcas Oriente Antioqueño, 2016)

Unidad hidrográfica nivel II Quebrada Cuervos La quebrada Cuervos es el principal afluente de la cuenca homónima y cuenta con tributarios menores como El Mayo, El Bañadero, Puente Sabaletero, Puente Tierra, Agua Linda, Chorro La Peña y Chorro El Descargue. La cuenca, de carácter pequeño, se asienta sobre zonas montañosas con suelos impermeables y una densidad de drenaje de 3,3 km/km², lo que indica buena capacidad de evacuación hídrica. Sus índices morfométricos, como el factor de forma (0,26) y el coeficiente de compacidad, muestran baja a moderada susceptibilidad a crecidas, con forma ovalada y respuesta hidrológica estable. Clasificada como exorreica y de orden 3 según Schumm, presenta numerosos cauces de primer orden que facilitan la rápida concentración de agua, aunque sin generar altos volúmenes de escorrentía. En este contexto, la unidad hidrográfica de la quebrada Cuervos reviste gran relevancia, al abarcar el 87,5 % del área total del DRMI (Universidad de Medellín, 2006).

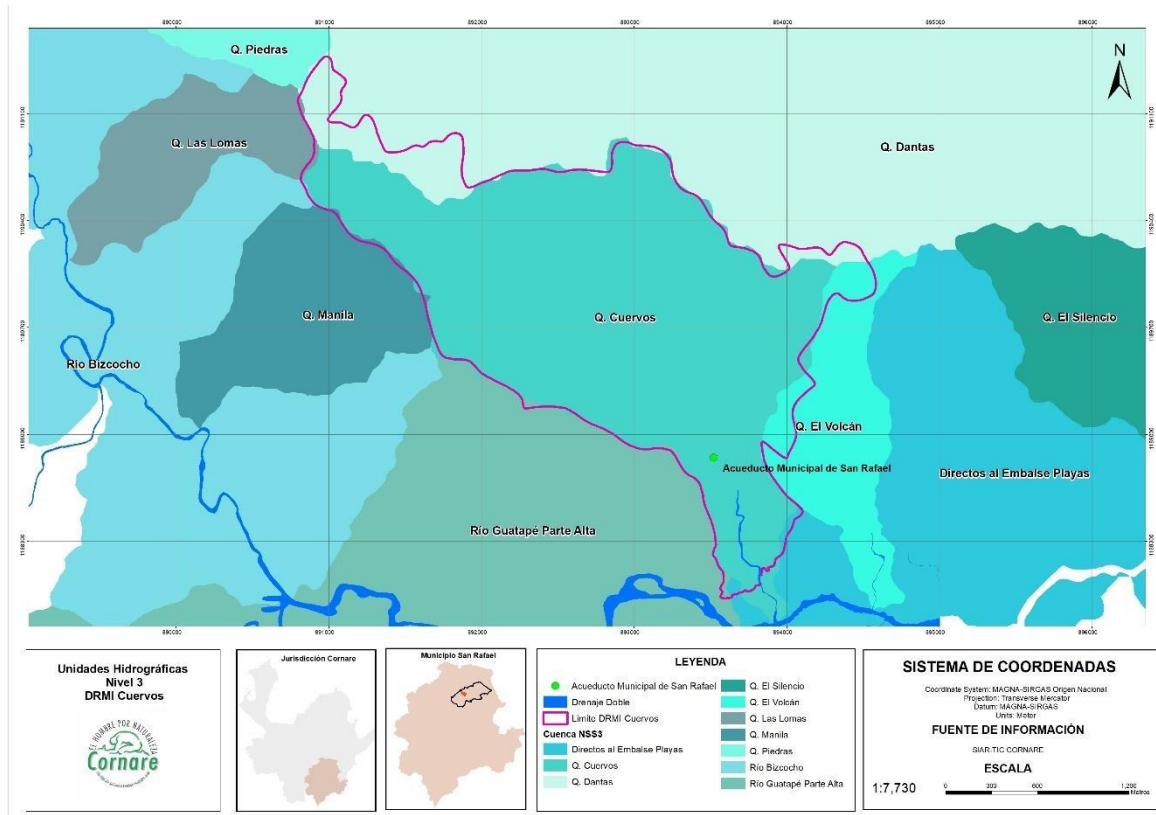


Ilustración 15. Mapa, cuencas hidrográficas Nivel III

Fuente: Información del (Consortio Pomcas Oriente Antioqueño, 2016)

5.2. Flora

Para elaborar el listado de especies con distribución potencial en el DRMI Cuervos, se tuvo en cuenta los registros disponibles en el Sistema Global de Información sobre Biodiversidad–GBIF (GBIF, 2025) para el área ocupada por este, así como de áreas circundantes con características bióticas similares. Además, se tuvo en cuenta el listado de “*Fauna y flora asociada a la Central Hidroeléctrica Playas*” (SIB, 2025). También, fueron enriquecidos los datos con la información disponible en el Catálogo de Plantas Vasculares de Antioquia (Idárraga & Callejas, 2011). Cabe aclarar que, solo fueron incluidos los registros determinados hasta el nivel de especie, sin algún grado de incertidumbre taxonómica, además, se tuvo en cuenta el estado de conservación de las coberturas de la tierra presentes en el DRMI. Finalmente, se debe señalar que se presentan los nombres aceptados para las especies según Plants of the World Online (Royal Botanic Gardens Kew, 2025).

5.2.1. Riqueza

En el DRMI Cuervos pueden llegar a distribuirse 455 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 275 géneros y 108 familias (Anexo 1). La familia con mayor número de especies es Melastomataceae con 44, seguida por Rubiaceae y Fabaceae, con 33 y 28 especies respectivamente (Ilustración 1). Entre tanto, el género más diverso es Miconia con 31 especies, seguido por Inga y Palicourea, ambos con 13 y Ficus con diez (10) (Ilustración 2). En la Ilustración 16 se muestra el número de especies de plantas por familia, cabe aclarar que, aquellas familias representadas por un número menor o igual a ocho (8) especies, no fueron incluidas en el gráfico para facilitar su visualización. Por otro lado, en la Ilustración 17, se presenta el número de especies de plantas por género, siendo importante precisar que, en este, no fueron incluidos aquellos géneros representados por menos de cuatro (4) especies.

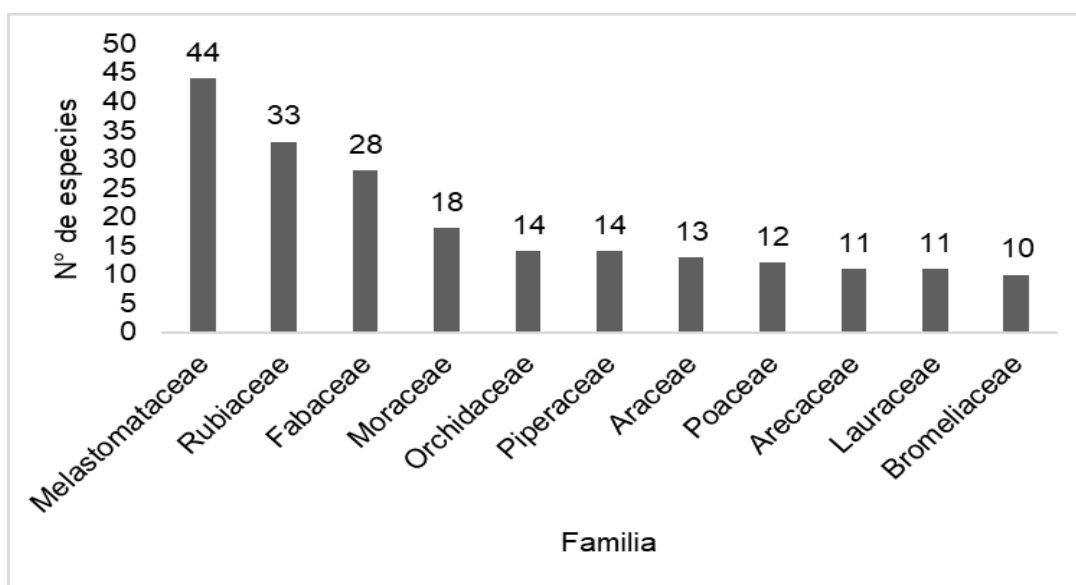


Ilustración 16. Número de especies de plantas por familia

Fuente: Idárraga & Callejas, 2011; GBIF, 2025 y SIB, 2025

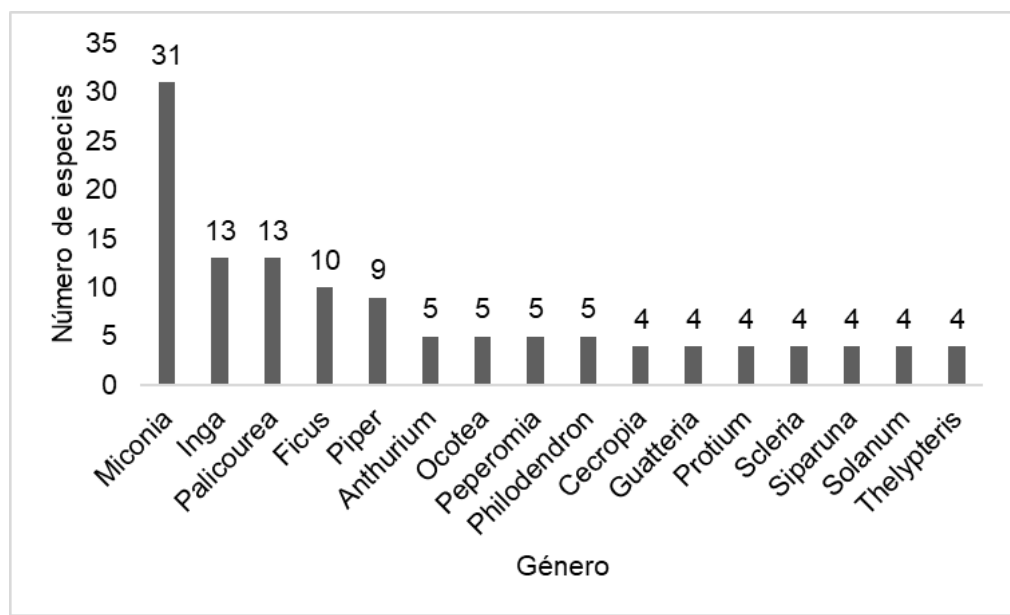


Ilustración 17. Número de especies de plantas por género

Fuente: Idárraga & Callejas, 2011; GBIF, 2025 y SIB, 2025

5.2.2. Especies amenazadas

Entre las especies de flora con distribución potencial, diez (10) presentan algún grado de amenaza según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2025). Respecto a la Resolución 0126 de 2024 (MADS, 2024), “*Por la cual se establece el listado oficial de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera, se actualiza el comité Coordinador de Categorización de las Especies Silvestres Amenazadas en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones*”, diez (10) especies se encuentran bajo alguna categoría de riesgo de extinción. Finalmente, diez (10) de las especies que pueden llegar a ser registradas en el DRMI Cuervos se encuentran incluidas en el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025) (Tabla 11. Especies de plantas amenazadas, vedadas y/o endémicas).

Tabla 11. Especies de plantas amenazadas, vedadas y/o endémicas

Familia	Especie	UICN	Res. 0126	CITES	Veda	Endemismo
Annonaceae	<i>Guatteria antioquensis</i>	VU	NI	NI	No	Sí
Araceae	<i>Anthurium antioquiense</i>	NE	NI	NI	No	Sí
Bromeliaceae	<i>Pitcairnia bas incurva</i>	EN	EN	NI	NA	Sí

Familia	Especie	UICN	Res. 0126	CITE S	Veda	Endemismo
Bromeliaceae	<i>Aechmea angustifolia</i>	NE	NI	NI	NA	No
Bromeliaceae	<i>Guzmania lingulata</i>	NE	NI	NI	NA	No
Bromeliaceae	<i>Pitcairnia maidifolia</i>	NE	NI	NI	NA	No
Bromeliaceae	<i>Vriesea elata</i>	NE	NI	NI	NA	No
Bromeliaceae	<i>Racinaea steyermarkii</i>	NE	NI	NI	NA	No
Bromeliaceae	<i>Tillandsia complanata</i>	NE	NI	NI	NA	No
Bromeliaceae	<i>Tillandsia confinis</i>	NE	NI	NI	NA	No
Bromeliaceae	<i>Vriesea incurva</i>	NE	NI	NI	NA	No
Bromeliaceae	<i>Tillandsia fasciculata</i>	LC	NI	NI	NA	No
Calophyllaceae	<i>Marila geminata</i>	VU	VU	NI	No	No
Calophyllaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	LC	NI	NI	RE	No
Chrysobalanaceae	<i>Cordillera platycalyx</i>	LC	EN	NI	No	No
Cyatheaceae	<i>Cyathea cardenasii</i>	NE	VU	NI	NA	No
Cyatheaceae	<i>Cyathea horrida</i>	NE	NI	NI	NA	No
Cyatheaceae	<i>Cyathea paisa</i>	NE	NI	NI	NA	Sí
Lamiaceae	<i>Hyptidendron arboreum</i>	LC	VU	NI	No	No
Lauraceae	<i>Aniba perutilis</i>	VU	CR	NI	No	No
Magnoliaceae	<i>Magnolia silvii</i>	EN	EN	NI	RE	Sí
Melastomataceae	<i>Graffenrieda grandifolia</i>	NT	NI	NI	No	Sí
Melastomataceae	<i>Henriettea goudotiana</i>	LC	NI	NI	No	Sí
Melastomataceae	<i>Tessmannianthus quadridomius</i>	LC	NI	NI	No	Sí
Orchidaceae	<i>Polycynis muscifera</i>	NE	NI	II	NA	No
Orchidaceae	<i>Habenaria monorrhiza</i>	LC	NI	II	NA	No
Orchidaceae	<i>Jacquinella globosa</i>	NE	NI	II	NA	No
Orchidaceae	<i>Epidendrum filamentosum</i>	NE	NI	II	NA	No
Orchidaceae	<i>Scaphyglottis prolifera</i>	NE	NI	II	NA	No
Orchidaceae	<i>Epidendrum scharfii</i>	NE	NI	II	NA	No
Orchidaceae	<i>Rodriguezia granadensis</i>	LC	NI	II	NA	Sí
Orchidaceae	<i>Erycina pumilio</i>	NE	NI	II	NA	No
Orchidaceae	<i>Epidendrum ramosum</i>	LC	NI	II	NA	No
Orchidaceae	<i>Oncidium fuscatum</i>	NE	NI	II	NA	No
Orchidaceae	<i>Stelis aprica</i>	NE	NI	NI	NA	No
Orchidaceae	<i>Maxillaria schlimii</i>	NE	NI	NI	NA	No
Orchidaceae	<i>Maxillaria discolor</i>	NE	NI	NI	NA	No
Orchidaceae	<i>Maxillaria jenischiana</i>	NE	NI	NI	NA	No
Pentaphragmataceae	<i>Freziera cuatrecasii</i>	VU	NI	NI	No	No
Piperaceae	<i>Piper gorgonillense</i>	NE	NI	NI	No	Sí
Piperaceae	<i>Piper jericoense</i>	NE	NI	NI	No	Sí
Piperaceae	<i>Piper sphaeroides</i>	NE	NI	NI	No	Sí
Rubiaceae	<i>Coussarea antioquiensis</i>	VU	VU	NI	No	Sí
Rubiaceae	<i>Psychotria ovatifolia</i>	EN	EN	NI	No	Sí
Rubiaceae	<i>Palicourea quadrilateralis</i>	LC	NI	NI	No	Sí
Santalaceae	<i>Phoradendron crassicaule</i>	NE	NI	NI	No	Sí
Urticaceae	<i>Cecropia multisepta</i>	EN	EN	NI	No	Sí
Vochysiaceae	<i>Vochysia antioquiensis</i>	EN	NI	NI	No	No

CR: En Peligro Crítico, **EN:** En Peligro, **LC:** Preocupación Menor, **NE:** No Evaluado. **NT:** Casi Amenazado, **VU:** Vulnerable, **NI:** No incluida, **Res.:** Resolución, **NA:** Nacional, **RE:** Regional.

Fuente: INDERENA, 1977a y 1977b; Idárraga & Callejas, 2011; Cornare, 2020; MADS, 2024; CITES, 2025, GBIF, 2025; SIB, 2025 y UICN, 2025

5.2.3. Especies vedadas

Con relación a las especies de flora vedadas, 27 presentan veda nacional, tres (3) según la Resolución 0801 de 1977 (INDERENA, 1977a) y 24 según la Resolución 0213 de 1977 (INDERENA, 1977b) (Tabla 1). Así mismo, dos (2) especies presentan veda regional según el Acuerdo 404 de 2020 (Cornare, 2020) (Tabla 11).

5.2.3. Especies endémicas

En el DRMI Cuervos presentan distribución potencial 17 especies de plantas endémicas, lo que representa el 3,74% del número total de especies que pueden llegar a ser registradas (Tabla 11).

5.3 Fauna

5.3.1 Fuentes de información

Para contar con un referente de las especies con distribución potencial en el área de la DRMI Cuervos, en cada uno de los grupos de fauna de vertebrados se llevó a cabo una revisión de información procedente de bases de datos especializadas, estudios ambientales, guías de campo, libros, datos disponibles de inventarios de biodiversidad realizados en zonas aledañas al DRMI o en áreas cercanas que comparten la misma zona de vida (Tabla 12).

Tabla 12. Fuentes de información consultadas para el establecimiento de especies potenciales en el área del DRMI Cuervos

Grupo	Tipo de fuente	Fuente de información
Anfibios	Bibliográficos	<ul style="list-style-type: none"> Libro rojo de anfibios de Colombia. Rueda-Almonacid, J. V., J. D. Lynch & A. Amézquita (Eds.). 2004.
	Bases de datos web	<ul style="list-style-type: none"> Amphibia Web (AmphibiaWeb, 2022) Amphibian species of the World (Frost, 2022). Batrachia (Acosta-Galvis, 2022).
Reptiles	Bibliográficos	<ul style="list-style-type: none"> Libro rojo reptiles Colombia (Morales-Betancourt et al., 2015). Serpientes de Colombia-Guía de Campo (2025). Serie de Guías Tropicales de Campo. 19: 396 pp. Conservación Internacional Colombia, Bogotá. Bernal, R.
	Bases de datos web	<ul style="list-style-type: none"> Reptile database (Uetz et al., 2021).

Grupo	Tipo de fuente	Fuente de información
Aves	Bibliográficos	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de chequeo de las aves de Colombia: Una síntesis del estado del conocimiento desde Hilty & Brown (1986) (Avendaño-C, et al., 2017). • Guía Ilustrada de la Avifauna colombiana (Ayerbe-Quiñones, 2019). • Libro rojo de aves de Colombia. Luis Miguel Rengifo Instituto Humboldt, 2016. • Guía fotográfica de aves – San Rafael. El Santuario, Antioquia, Colombia: CORNARE. (2022).
	Bases de datos web	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de referencia de especies de aves de Colombia. Versión 1.3 (ACO, 2022). • A Classification of the Bird Species of South America. American Ornithologist (Remsen et al., 2021).
Mamíferos	Bibliográficos	<ul style="list-style-type: none"> • Los Felinos de Colombia (Payán Garrido & Soto Vargas, 2012). • Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia (Solari et al., 2013). • Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia Rodríguez-M., J. V., M. Alberico, F. Trujillo & J. Jorgenson (Eds.).2006. • Guía Ilustrada de los mamíferos de Colombia. Pérez Gómez, K. Fernandez Rodríguez, C. & Moreno Niño N. (2025).
	Bases de datos web	<ul style="list-style-type: none"> • Mamíferos de Colombia. Versión 1.6. (Ramírez-Chaves, et al., 2021). • Mammal Diversity Database (ASM, 2020).
Generales para todos los grupos	Bibliográficos	<ul style="list-style-type: none"> • Resoluciones INDERENA sobre fauna silvestre (INDERENA, 1969, 1970, 1973, 1977). • Minambiente Resolución 0126 de 2024 Listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana Minambiente,2024.
	Bases de datos web	<ul style="list-style-type: none"> • Lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN,2022). • Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2022) • Recopilación de Información de FAUNA en la Jurisdicción de CORNARE, hasta el año 2015. v1.1. Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los ríos Negro y Nare - CORNARE. García Morera Y, Giraldo Iral L (2018): Dataset/Occurrence. http://doi.org/10.15472/lyfjyt • Fauna y flora asociada a la Central Hidroeléctrica Playas. Version 1.4. Empresas Públicas de Medellín E.S.P.. Occurrence dataset. Jimenez Guzman Y A, Higuita H D, Carmona M J, Cano Rojas E, Chinome G A, Valencia J D, Alzate Estrada D, Tamayo J, López L L, Universidad de Antioquia (2022). https://doi.org/10.15472/mwd4sp accessed via GBIF.org on 2025-10-11.

Fuente: Equipo CORNARE

La información fue revisada en detalle con la finalidad de depurar, corregir y/o descartar inconsistencias relacionadas con nomenclatura taxonómica desactualizada o registros que no estuvieran consolidados hasta especie. Como resultado fue construido un anexo para las especies de fauna silvestre (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) con presencia probable o comprobada a nivel regional en el oriente del departamento de Antioquia en el municipio de San Rafael, en un rango altitudinal entre los 985 y 1.553 msnm (Cornare, 2017). En cada matriz de datos por grupo faunístico se presenta información referente a: clasificación taxonómica (orden, familia, especie), nombre común, rango altitudinal de distribución, hábitos de vida, periodo de actividad, grupo de dieta, migración y estado conservación:

categoría de amenaza según la UICN a nivel global y nacional, endemismo, ubicación dentro de los apéndices CITES y vedas.

5.3.2 Composición

Para la determinación y actualización taxonómica se tuvieron en cuenta los criterios más recientes para cada grupo evaluado, para los anfibios se utilizó *Amphibian Species of the World* versión 6.1¹, para los reptiles se utilizaron los criterios taxonómicos de las bases de datos en línea *The Reptile Database*²; para la clase aves, se siguió la clasificación de las especies de aves de la guía ilustrada de la avifauna colombiana segunda edición propuesta por Fernando Ayerbe y con los mamíferos se utilizó la taxonomía propuesta por Solari et al (2013), y Ramírez – Chávez (2016).

5.3.3 Gremios tróficos y hábitos de vida

Con el fin de describir la ecología trófica y el rol ecológico de las comunidades de fauna silvestre registradas, se procedió a evaluar las relaciones dietarias de las mismas, la cual se ve determinada por el flujo de materia y energía en los ecosistemas. De esta manera, los principales gremios alimenticios en que se agrupan los ensambles faunísticos, están constituidos por los frugívoros, granívoros, herbívoros, nectarívoros, insectívoros, carnívoros, omnívoros y carroñeros; de igual forma, se analizaron los hábitos de vida y los periodos de actividad.

5.3.4 Distribución

El levantamiento de información en cuanto a categorías de especies endémicas (END) o casi endémicas (C-END) se realizó por medio de listados y bases de datos especializadas; para el caso de los anfibios se utilizarán los sitios web www.amphibiaweb.org, www.batrachia.com

¹ Frost, Darrel R. 2020. *Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.1* (Date of access). Electronic Database accessible at <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA. doi.org/10.5531/db.vz.0001

² Uetz, P., Freed, P. & Hošek, J. (eds.) (2020) *The Reptile Database*, <http://www.reptile-database.org>

y la lista de Frost Amphibian species of the world ³, para los reptiles www.reptile-database.reptarium.cz, con respecto a las aves se revisó el listado realizado por Stiles, et al. y por la SACC (South American Classification Committee), así mismo el listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia (Chaparro, S. et al., 2013), por último para los mamíferos se utilizó el listado de los cambios recientes a la lista de los mamíferos de Colombia (2016)⁴ y la guía ilustrada de los mamíferos de Colombia (Pérez, K. et al., 2025)

Con el propósito de conocer los movimientos que presenta la fauna silvestre dentro del área se revisó si alguna de las especies encontradas es migratoria, por medio del “*Plan Nacional de las especies migratorias en Colombia Vol 1⁵ y 3⁶*”, y para el caso puntual de las aves, además de la ya mencionada se utilizó la “*Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia⁷*”.

Por último, la distribución a nivel nacional de las especies registradas se confirmará a través del Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SIB), así mismo, en el GBIF- Global Biodiversity Information Facility, para las migraciones de aves en Xeno-canto.org, y en general los mapas brindados por la UICN.

5.3.5 Amenazas y de valor comercial

Para conocer las categorías de amenaza de las especies registradas, se tomó como base la Resolución 0126 de 2024 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente, 2024) en la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas a nivel nacional y la serie de libros rojos de anfibios (Rueda-Almonacid et al, 2004) reptiles

³ Frost, Darrel R. 2020. *Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.1 (Date of access). Electronic Database accessible at <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA. doi.org/10.5531/db.vz.0001*

⁴ RAMÍREZ-CHAVES, H. E., SUÁREZ-CASTRO, A. F., & GONZÁLEZ-MAYA, J. F. (2016). Cambios recientes a la lista de los mamíferos de Colombia. *Mammalogy notes*, 3(1), 1-9.

⁵ Naranjo, L. G., J. D. Amaya, D. Eusse-González y Y. Cifuentes-Sarmiento (Editores). 2012. *Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia. Aves. Vol. 1. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible/ WWF Colombia. Bogotá, D.C. Colombia. 708 p.*

⁶ Amaya-Espinel, J. D. & L. A. Zapata (Editores). 2014. *Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia. Insectos, murciélagos, tortugas marinas, mamíferos marinos y dulceacuícolas. Vol. 3. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / WF-Colombia. Bogotá, D.C. Colombia. P. 370.*

⁷ NARANJO, L. G., AMAYA, J. D., EUSSE-GONZÁLEZ, D., & CIFUENTES-SARMIENTO, Y. (2012). *Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia.*

(Morales-Betancourt et al, 2015) aves (Rengifo et al, 2013) y mamíferos (Rodríguez-Mahecha et al, 2006) de Colombia, los cuales identifican aquellas especies con riesgo de extinción en el país. Así mismo, se consultó la lista roja de especies amenazadas a nivel global según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). De esta manera, una especie se considera amenazada si se encuentra en alguna de las tres (3) primeras categorías (CR, EN, VU). A continuación, se describen las categorías de amenaza para las especies.

Tabla 13. Categorías de amenazas establecidas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) que también aplica para los libros rojos de fauna silvestre y la Resolución 0126 de 2024

CATEGORIA DE AMENAZA		CATEGORIA DE AMENAZA	
	Un taxón está “En Peligro Crítico” cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato.		Cuando ha sido evaluado, pero no satisface los criterios para ser incluido en las categorías de amenaza “En Peligro”, “En Peligro Crítico” o “Vulnerable”
	Cuando no estando “En peligro crítico” enfrenta un alto riesgo de extinción o deterioro poblacional en estado silvestre en el futuro cercano.		Cuando ha sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las anteriores categorías. Equivale a fuera de peligro.
	Cuando la menor evidencia disponible indica que enfrenta un moderado riesgo de extinción o deterioro poblacional a mediano plazo.		Cuando la información disponible es inadecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción, con base en la distribución y/o el estado de la población.

Fuente: Equipo CORNARE

Por otro lado, con el propósito de poder determinar el valor comercial de las especies, se tomó como referencia los Apéndices de la Convención Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestres CITES, la cual categoriza a las especies silvestres que se encuentran sujetas a las actividades de comercio internacional, buscando proteger las especies que se encuentran amenazadas o podrían estarlo; dichas categorías se encuentran divididas en tres (3) apéndices:

- Apéndice I: Incluye las especies de animales y plantas sobre las que pesa un mayor peligro de extinción. Están amenazadas y la CITES prohíbe generalmente el comercio internacional de especímenes.

- Apéndice II: Se incluyen todas las especies que no están necesariamente amenazadas, pero que podrían llegar a esta situación si no se tiene una reglamentación estricta en su comercio, evitando el uso no medurado con su supervivencia.
- Apéndice III: Incluye especies a solicitud de una parte que ya reglamenta el comercio de estas y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas. Sólo se autoriza el comercio internacional de especímenes en esta categoría, con previa presentación de permisos o certificaciones. En general, estas especies tienen un nivel de amenaza bajo o nulo.

5.3.6 Especies de Fauna Silvestre para potenciales para el DRMI Cuervos

5.3.6.1 ANFIBIOS

i. Riqueza de anfibios

En el DRMI Cuervos, se reportan 49 especies de anfibios con presencia potencial distribuidas en 12 familias y tres (3) ordenes, siendo el orden más representativo-Anura (Sapos y ranas) con 46 especies, seguido del orden Caudata (Salamandras) con dos (2) especies y Gymnophiona (Cecilias) con una (1). En cuanto a las familias las más representativas son Hylidae con 12 especies y Strabomantidae con 10 especies.

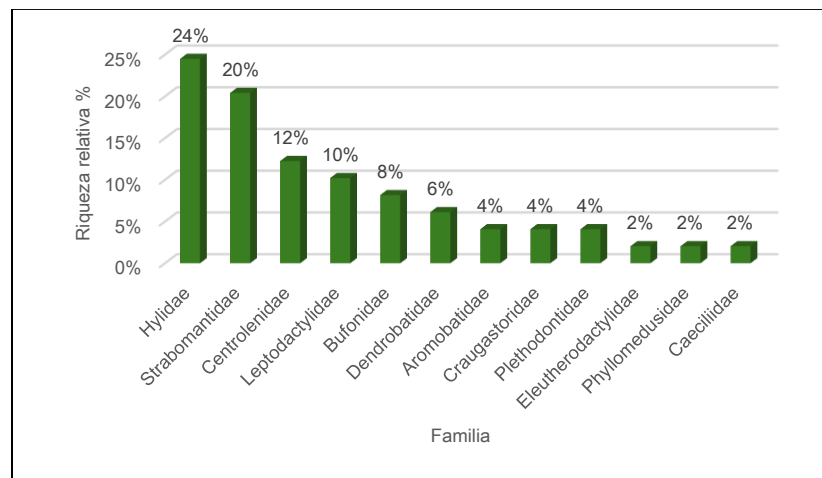


Ilustración 18. Riqueza relativa de especies potenciales de anfibios por familias

Fuente: Equipo CORNARE

Los Hílidos (Hylidae), son una familia muy diversa y cosmopolita. Suelen ser más activos durante las estaciones de lluvias (Muñoz, 2007). Su morfología es muy variable desde pequeños a grandes tamaños, y poseen distintivos discos en los extremos de sus dedos que les provee adhesión que les facilita la escala en superficies. También se caracterizan por la presencia de vértebras procélicas, en la mayoría se destacan sus pupilas horizontales, y las coloraciones crípticas son más frecuentes en la familia (Blanco, et al., 2018). Dentro de esta familia se encuentran las especies *Dendropsophus ebraccatus*, *Scinax ruber* y *Hyloscirtus palmeri*.

ii. Gremios tróficos y hábitos de vida

La dieta de los anfibios en estado adulto está compuesta principalmente por la ingesta de artrópodos; sin embargo, hay registros de especies que consumen vertebrados (Solé & Rädler 2009). En anfibios se han definido dos tipos de estrategias de forrajeo: “*al acecho*”, en donde, presentan un mayor gasto en la manipulación de sus presas, pero un menor gasto energético durante los periodos de búsqueda; y “*forrajeo activo*” en donde es mayor la inversión en costos de búsqueda y menor en manipulación (Blanco, et al., 2018)

Los anfibios pequeños consumen presas pequeñas como termitas, ácaros y hormigas, mientras que anfibios con tallas corporales mayores pueden incluir presas más grandes, incluyendo en algunos casos, otros vertebrados. Para las especies de anfibios potenciales del DRMI Cuervos se obtuvo que el 96% presenta hábitos insectívoros (In) y el 4% presenta hábitos insectívoros (In) y carnívoros (Ca).

Dentro de los insectívoros se encuentran especies como *Leucostethus fraterdanieli* que tiene una actividad terrestre en los hábitats de hojarasca, donde, por los procesos relacionados con la descomposición la abundancia de artrópodos es más alta, esta especie incluye grupos como Formicidae, Diptera y Coleoptera por lo que se considera de hábitos generalistas (Ortega, 2016).

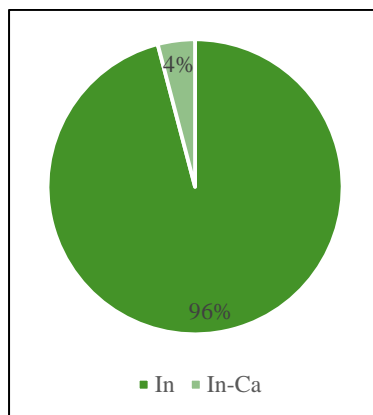


Ilustración 19. Dieta de anfibios potenciales

Fuente: Equipo CORNARE
Dieta: In: Insectívoros; Ca: Carnívoros

Las especies de hábitos terrestres (T) fueron los más representativos con un 49%, seguido de especies con hábitos arborícolas (A) con un 41%. El resto de los hábitos de vida encontrados están representado entre un 6% y un 2%. Dentro de las especies terrestres se encuentra la rana *Rheobates pseudopalmatus* la cual se puede encontrar en plantas terrestres, rocas, grietas en el suelo y en áreas cercanas a los cuerpos de agua loticos en donde forma colonias (Jerez & Yara, 2018).

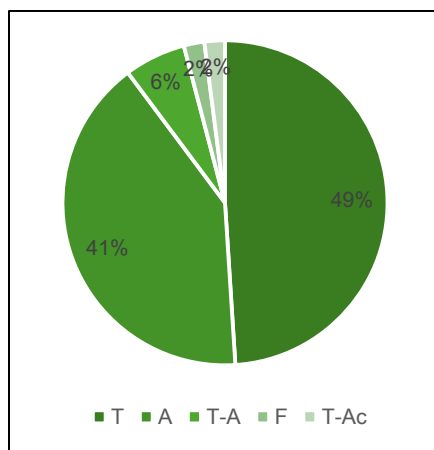


Ilustración 20. Hábitos de vida de anfibios potenciales

Fuente: Equipo CORNARE
Habito: A: Arborícola; T: Terrestre; Ac: Acuático; F: Fossorial.

En cuanto a la actividad de los anfibios potenciales el 86% de las especies son de hábitos nocturnos, el 8% de hábitos diurnos y el 6% presenta hábitos tanto diurnos como nocturnos.

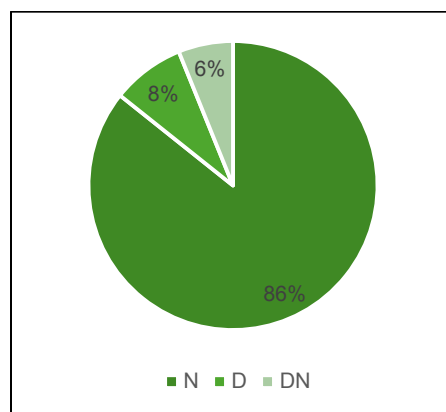


Ilustración 21. Actividad anfibios potenciales

Fuente: Equipo CORNARE
Actividad: D: Diurno; N: Nocturno.

iii. Especies de anfibios de endémicas, casi endémicas y migratorias

Para las especies de anfibios potenciales, se reportan nueve (9) especies categorizadas de acuerdo con su distribución como casi endémicas (C-END) y 24 como endémicas (END).

Por otro lado, no se registran anfibios que presenten migraciones en sus hábitos ecológicos, según lo planteado en el Plan Nacional de las Especies Migratorias de Colombia, sin embargo, los anfibios suelen realizar movimientos dentro de las coberturas y áreas de importancia para los mismos.

Tabla 14. Especies de anfibios endémicos y casi endémicos para el DRMI El Cuervos

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Distribución (msnm)	Categoría Distribución
Anura	Aromobatidae	<i>Rheobates pseudopalmatus</i>	Rana	800-1500	END
		<i>Allobates niputidea</i>	Rana Nodriz Niputidea	70-320	END
	Bufonidae	<i>Rhinella sternosignata</i>	Sapito con Cruz	250-1820	C-END
		<i>Rhinella alata</i>	Sapo del Obispo	10-1100	C-END
	Centrolenidae	<i>Sachatamia punctulata</i>	Rana de cristal	360-1100	END
		<i>Rulyrana susatamai</i>	Rana de cristal	400-1650	END

		<i>Centrolene savagei</i>	Rana de Cristal de Labios Blancos	1230-2410	END
		<i>Cochranella resplendens</i>	Rana de Cristal Resplandeciente	90-1699	C-END
		<i>Sachatamia electrops</i>	Rana de cristal	800-1300	END
	Craugastoridae	<i>Craugastor raniformis</i>	Rana ladrona	0-1510	C-END
		<i>Craugastor metriosistus</i>	Rana duende	115-870	END
	Dendrobatidae	<i>Dendrobates truncatus</i>	Rana venenosa de rayas amarillas	0-1800	END
		<i>Andinobates opisthomelas</i>	Rana Venenosa Norandina	720-2640	END
		<i>Leucostethus fraterdanieli</i>	Rana Cohete Silbadora	650-2750	END
	Eleutherodactylidae	<i>Diasporus anthrax</i>	Rana campana del valle del río Magdalena	280-1200	END
	Hylidae	<i>Dendropsophus bogerti</i>	Rana grillo	1050-2580	END
		<i>Dendropsophus subocularis</i>	Ranita del Río Tuquesa	0-1650	C-END
		<i>Dendropsophus norandinus</i>	Rana arborea norandina	1420-1950	END
		<i>Scinax caprarius</i>	Scinax Canto de Cabra	900-1300	END
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus colombiensis</i>	Rana picuda	180-2800	C-END
	Strabomantidae	<i>Pristimantis gagei</i>	Rana ladrona	10-1200	C-END
		<i>Niceforonia mantipus</i>	Rana terrestre de dedos angostos	800-2400	END
		<i>Pristimantis paisa</i>	Ranita paisa	1800-3100	END
		<i>Pristimantis achatinus</i>	Cutín Común de Occidente	10 - 2330	C-END
		<i>Pristimantis penelopus</i>	Rana de lluvia	94-1935	END
		<i>Pristimantis taeniatus</i>	Rana ladrona de bandas	0-2150	C-END
		<i>Pristimantis viejas</i>	Rana	300-1800	END
		<i>Pristimantis campesino</i>	Rana campesina	1500-2150	END
		<i>Pristimantis erythropleura</i>	Rana de ingle roja	980-2600	END
		<i>Pristimantis jaguensis</i>	Rana	0-1150	END
Gymnophiona	Caeciliidae	<i>Caecilia thompsoni</i>	Cecilia de Thompson	240-1571	END
Caudata	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa lozanoi</i>	Salamandra Corpulenta	145-1240	END
		<i>Bolitoglossa ramosi</i>	Salamandra Manchada	1750-2800	END

Fuente: Equipo CORARE.

iv. Especies de anfibios amenazadas, vedadas y/o con restricción comercial

A nivel nacional para el Libro Rojo de Anfibios de Colombia se reporta a las especies *Bolitoglossa lozanoi* como vulnerable (VU). Y para la Resolución 0126 de 2024 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (Minambiente) se reportan tres (3) especies como vulnerables (VU) y una especie como en peligro (EN).

A nivel internacional, de acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) se reportan tres (3) especies como vulnerables (VU) y una especie como en peligro (EN).

Respecto a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), se reportaron ocho (8) especies dentro del apéndice II.

Por último, ninguna de las especies de anfibios potenciales presenta restricciones de veda, caza o aprovechamiento dentro del territorio nacional

Tabla 15. Especies de anfibios amenazadas y en veda para el DRMI Cuervos

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categorías De Amenaza			CITES
				UICN (2021)	RES 0126 de 2024	LIBRO ROJO	
Anura	Centrolenidae	<i>Sachatamia punctulata</i>	Rana de cristal	VU	VU	-	II
		<i>Espadarana prosoblepon</i>	Rana de Cristal de Puntos Azules	LC	-	-	II
		<i>Rulyrana susatamai</i>	Rana de cristal	NT	-	-	II
		<i>Centrolene savagei</i>	Rana de Cristal de Labios Blancos	LC	-	-	II
		<i>Cochranella resplendens</i>	Rana de Cristal Resplandeciente	LC	-	-	II
		<i>Sachatamia electrops</i>	Rana de cristal	EN	EN	-	II
	Dendrobatidae	<i>Dendrobates truncatus</i>	Rana venenosa de rayas amarillas	LC	-	-	II
		<i>Andinobates opisthomelas</i>	Rana Venenosa Norandina	VU	VU	-	II
	Eleutherodactylidae	<i>Diasporus anthrax</i>	Rana campana del valle del río Magdalena	VU	VU	-	-

Caudata	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa lozanoi</i>	Salamandra Corpulenta	LC	-	VU	-
---------	----------------	-----------------------------	-----------------------	----	---	----	---

Fuente: Equipo CORARE.

5.3.6.2 REPTILES

i. Riqueza de reptiles

En el DRMI Cuervos, se reportan 49 especies de reptiles con presencia potencial, distribuidas dentro de los órdenes Squamata y Testudines. En cuanto a las familias la más representativa es Colubridae con el 43% de la riqueza relativa de las especies, seguida de Dactyloidae con el 12%, el resto de las familias representan entre el 8% y 2%.

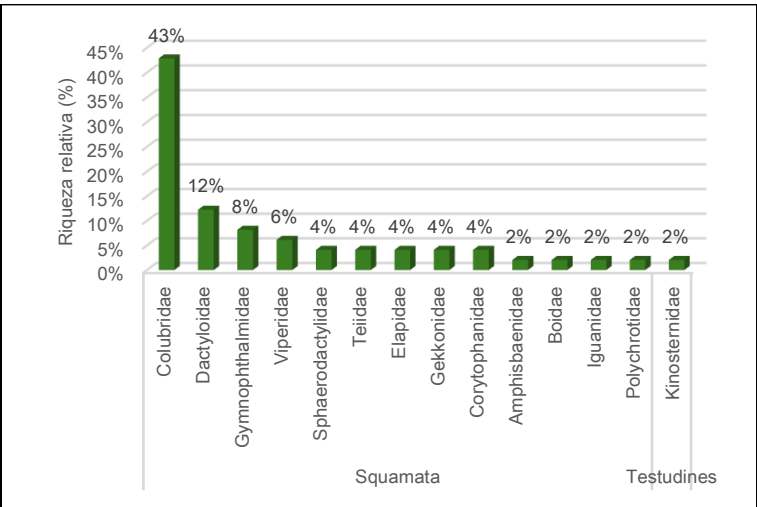


Ilustración 22. Riqueza relativa de especies potenciales de reptiles por familias

Fuente: Equipo CORARE.

El orden Squamata, a nivel mundial es el que mayor número de especies presenta. Poseen una distribución mundial bastante amplia faltando en los polos y su máxima diversidad y riqueza se encuentra en los trópicos húmedos. La morfología presente en este orden es bastante variable, así como sus hábitos de vida. Existen especies activamente cazadoras y otras que forrajean en los pastos tranquilamente, habitan desde los desiertos más secos hasta los mares costeros tropicales. Se caracterizan por presentar un cuerpo con escamas y mudar

su piel periódicamente, presentan igualmente un órgano vomeronasal abierto al techo de la boca y separado de la cavidad nasal, y un hueso cuadrado móvil.

En cuanto a las familias, los colúbridos (Colubridae) se caracterizan por ser una de las familias más diversas a nivel mundial. Pueden tener dentaduras aglifas o opistoglifas con una glándula de Duvernoy en la que se producen los componentes del veneno. Las especies de esta familia poseen una cabeza diferenciada del resto del cuerpo, escamas grandes y simétricas en la cabeza, ojos grandes y una cola generalmente larga (Calderón, et al.,2019). Dentro de esta familia se encuentran como *Spilotes pullatus* y *Lampropeltis micropholis*.

ii. Gremios tróficos y hábitos de vida

La búsqueda y consumo del alimento es un proceso fundamental en el desarrollo y ontogenia de los reptiles. Ya que la especificidad o generalidad en las presas cambia de acuerdo al estado de su desarrollo. Al igual que los anfibios, los reptiles presentan dos tácticas de forrajeo: a. los forrajeadores activos que consumen presas numerosas y pequeñas. b. los forrajeadores de acecho que tienen dietas más oportunistas y consumen un menor número de presas (Vidal et al. 2008). Para las especies de reptiles potenciales en el DRMI Cuervos se obtuvo que el 57% presenta hábitos Carnívoros (Ca), el 37% presenta hábitos insectívoros (In), y los herbívoros (H), omnívoros (Om) y el Inter gremio Insectívoro - Carnívoro (In-Ca) están representados cada uno por el 2% de las especies.

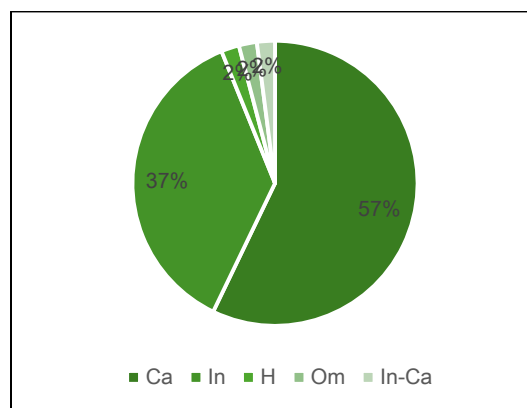


Ilustración 23. Dieta Reptiles potenciales

Fuente. Equipo CORNARE

Dieta: In: Insectívoros; Ca: Carnívoros. H: Herbívoros; Om: Omnívoros.

Las reptiles carnívoros son aquellos que se alimentan de otros vertebrados, sin embargo, no todas las especies que son estrictamente carnívoras y la edad del individuo es un factor decisivo en la elección del recurso, como en el caso del suborden Serpentes su dieta depende de su ontogenia ya que el tamaño de sus presas será proporcional al tamaño y longitud de su cuerpo. Dentro de este gremio se puede encontrar a la especie *Xenodon rabdocephalus* que ha especializado su alimentación para atrapar y digerir con éxito Bufonidos (sapos) cuanto estos como mecanismo de defensa inflan sus pulmones para evitar ser capturado (Carvajal, 2020).

Dentro de los hábitos de vida más usados por las especies de reptiles potenciales el 49% tiene hábitos terrestres (T) y el 35% hábitos arborícolas (A), entre el 8% y el 2% se encuentra dentro de los demás hábitos de vida encontrados. Dentro de las especies terrestres se encuentra *Cercosaura argulus* que se encuentra en el suelo, entre la hojarasca o en sustratos bajos, presenta coloraciones crípticas lo que le permite camuflarse en estos entornos (Torres, et al.; 2021).

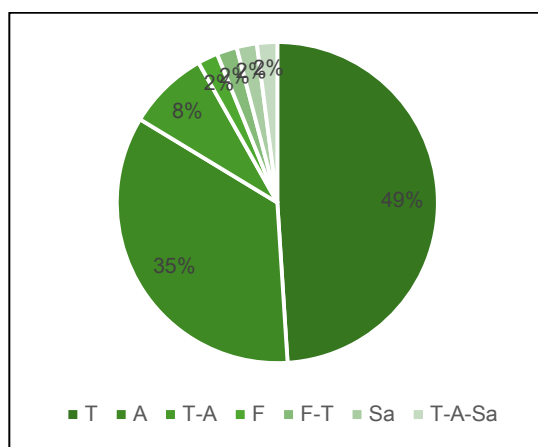


Ilustración 24. Hábitos de vida de Reptiles potenciales

Fuente. Equipo CORNARE

Habito: A: Arborícola; T: Terrestre; F: Fosorial; Sa: Semi acuático.

En cuanto a la actividad de los reptiles el 63% de las especies son de hábitos diurnos (D) y el 37% de hábitos nocturnos (N).

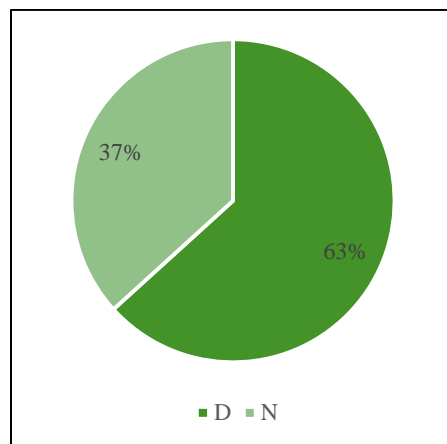


Ilustración 25. Actividad de Reptiles potenciales

Fuente. Equipo CORNARE
Actividad: D: Diurno; N: Nocturno.

iii. Especies de reptiles endémicas, casi endémicas y migratorias

Para las especies de reptiles potenciales, se reportan cuatro (4) especies categorizadas de acuerdo con su distribución como casi endémicas (C-END), siete (7) como endémicas (END) y dos (2) especies como introducidas.

No se registran reptiles que presenten migraciones en sus hábitos ecológicos, según lo planteado en el Plan Nacional de las Especies Migratorias de Colombia, sin embargo, es posible que presenten patrones de desplazamiento entre ecosistemas o dentro de la estratificación del dosel, según sus requerimientos diarios o estacionales, es decir por búsqueda de alimento, refugio o en época reproductiva (Seigel & Collins, 2003).

Tabla 16. Especies de reptiles endémicos y casi endémicos para el DRMI Cuervos

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Distribución (msnm)	Categoría Distribución
Squamata	Colubridae	<i>Dendrophidion bivittatus</i>	Corredora del bosque	100-2200	C-END
		<i>Erythrolamprus pseudocorallus</i>	Falsa coral andina	100-1700	C-END
		<i>Mastigodryas danieli</i>	Guardacamino de Daniel	0-2400	END
	Dactyloidae	<i>Anolis antonii</i>	Abaniquillo de gula rosada	1000-2000	END

		<i>Anolis mariarum</i>	Abaniquillo de Medellín	1300-2900	END
		<i>Anolis limon</i>	Anolis verde	0-1093	END
		<i>Anolis sulcifrons</i>	Anolis acanalado	0-1100	END
		<i>Anolis anoriensis</i>	Camaleón Suramericano Norantioqueño	1374-1860	END
	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko casero	0-2600	Introducida
		<i>Lepidodactylus lugubris</i>	Gecko enlutado	0-2000	Introducida
	Gymnophthalmidae	<i>Loxopholis rugiceps</i>	Lagartija de las raíces	0-1190	C-END
		<i>Anadia rhombifera</i>	Lagartija andina de rombos	500-1760	C-END
		<i>Magdalenasaura leurosquama</i>	Lagartija del Magdalena Medio	0-1348	END

Fuente: Equipo CORNARE

v. Especies de reptiles de interés: amenazadas, vedadas y/o con restricción comercial

A nivel nacional para el Libro Rojo de Reptiles de Colombia y la Resolución 0126 de 2024 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (Minambiente), no se encontraron especies en alguna categoría de amenaza.

A nivel internacional, de acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), no se reportan especies en alguna categoría de amenaza y para la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), se reportan a la especie *Boa imperator* e *Iguana iguana* dentro del Apendice II.

Por último, la especie *Boa imperator* se encuentra amparada dentro de la resolución N°. 849 De 1973, por el cual se veda la caza comercial de Saínos, Cafuches, boas, anacondas y aves en todo el país.

Tabla 17. Especies de reptiles amenazadas y en veda para el DRMI Cuervos

Orden	Familia	Especie	Nombre común	CATEGORÍAS DE AMENAZA			CITES	VEDA
				U I C N (2 02 1)	RES 0126 de 2024	LI B R O R O J O		
Squamata	Boidae	Boa imperator	Boa	LC	-	-	II	Resolución N°. 849 De 1973
Squamata	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana	LC	-	LC	II	-

Fuente: Equipo CORNARE

5.3.6.3 AVES

i. Riqueza de aves

Para el DRMI Cuervos, se reportan 272 especies de aves con presencia potencial, distribuidas en 21 órdenes y 52 familias. Entre los órdenes reportados se destaca el orden Passeriformes con un total de 158 especies (58,1%), seguido por Apodiformes con 24 especies (8,8%) y en cuando a las familias la más representativa es Tyrannidae con 41 especies, es decir, el 15,1% de la riqueza relativa.

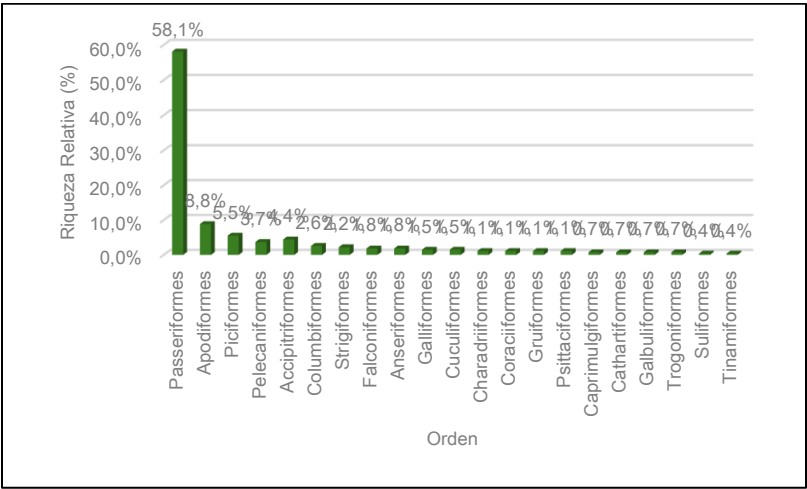


Ilustración 26. Riqueza relativa de especies potenciales de aves por orden

Fuente: Equipo CORNARE

Los Passeriformes son el grupo de aves más evolucionado y diversificado; dentro de sus características más representativas se encuentra la disposición de sus dedos que le permiten perchar sobre las ramas de los árboles o agarrarse de superficies verticales (Brooke & Birkhead, 1991), igualmente, son denominados aves cantoras dadas su alta capacidad vocal y diversidad sonora, esto se debe al desarrollo de la siringe conocido como el órgano de la voz, facilitando la comunicación al ser aves altamente sociales (Gómez, s.f). Dentro de este orden se encuentran especies como *Setophaga castanea* y *Arremon brunneinucha*.

En cuanto a las familias, los Tyrannidos son la familia de aves más grande en Colombia, la mayoría son de hábitos insectívoros, pero pueden consumir parcialmente algunos vertebrados y otros son principalmente frugívoros (Ayerbe, 2018). Dentro de esta familia se encuentran especies como *Megarynchus pitangua* y *Elaenia flavogaster*.

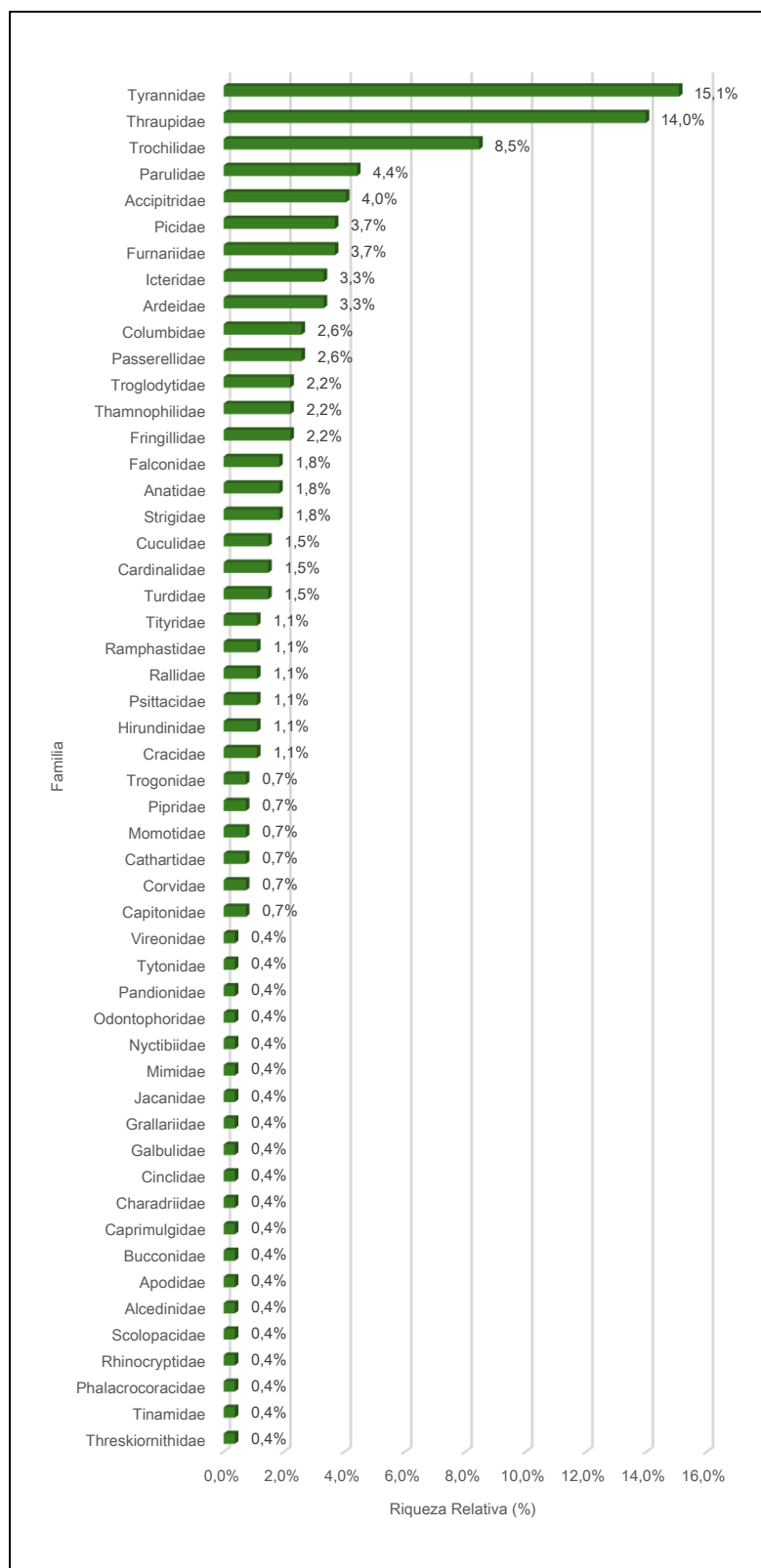


Ilustración 27. Riqueza relativa de especies potenciales de aves por familia

Fuente: Equipo CORNARE

ii. Gremios tróficos y hábitos de vida

Las aves son uno de los grupos que presentan más diversidad en cuanto a los gremios tróficos, ya que cuentan con diversas adaptaciones a los medios en donde habitan. Para las especies de avifauna potenciales en el DRMI Cuervos se registró que los gremios tróficos más representativos son las especies insectívoras con un 39%, seguido por los Frugívoros con un 13% y Carnívoros con 12%.

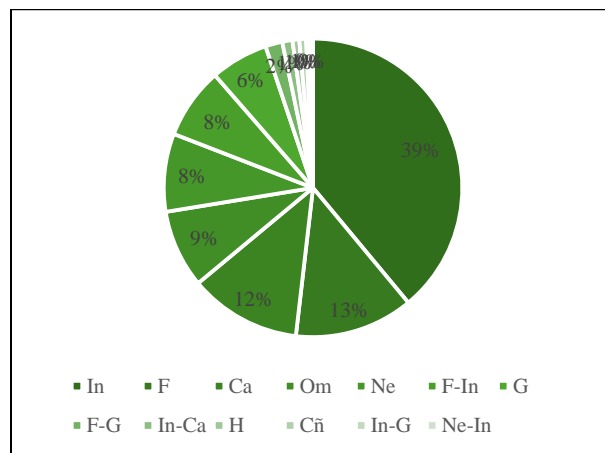


Ilustración 28. Dieta de Aves potenciales

Fuente: Equipo CORNARE

Dieta: In: Insectívoros; F: Frugívoros; Ca: Carnívoros; G: Granívoros; Ne: Nectarívoros; H: Herbívoros; Cñ: Carroñeros.

Las aves insectívoras son unas de las más diversos en cuanto a sus adaptaciones dado que se especializan y expresan sus adaptaciones según la especificidad de su dieta. Algunas aves dentro de este gremio presentan una adaptación particular al tener un tipo de plumas especializadas alrededor de pico que les ayuda a localizar a sus presas (Castellanos, 2020). Dentro de este grupo se encuentra la especie *Dysithamnus mentalis*, que es generalista alimentándose de lepidópteros adultos y sus larvas, escarabajos, saltamontes, chinches, hormigas y arañas (Olmedo,2019).

Dentro de los hábitos de vida más usados de las especies potenciales de aves, se encuentra que el 78% presenta hábitos arborícolas, el 10% presenta hábitos tanto terrestres como arborícolas y los demás hábitos de vida están representados por el 5% y el 1% de las especies, incluyendo acuáticas, rupícolas, semi acuáticas entre otros.

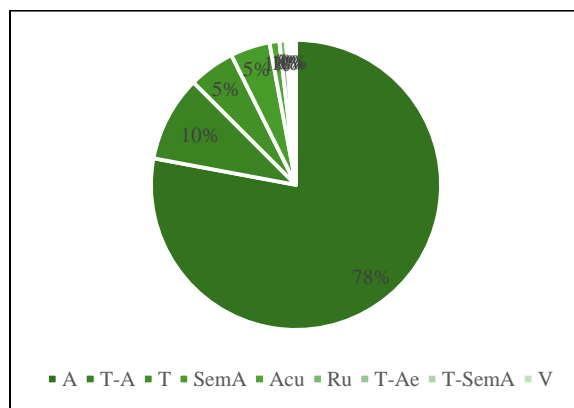


Ilustración 29. Hábitos de vida de aves potenciales

Fuente: Equipo CORNARE

Habito: A: Arborícola; T: Terrestre; SemA: Semi acuático; Acu: Acuático; Ru: Rupestre; Ae: Aéreo

En cuanto a la actividad de las aves, las de hábitos diurnos representan el 96%, las de hábitos nocturnos el 3% y el 1% pueden tener actividad diurna y nocturna.

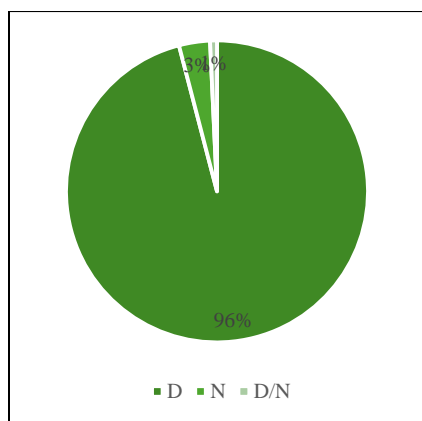


Ilustración 30. Actividad de aves potenciales

Fuente: Equipo CORNARE

Actividad: D: Diurno; N: Nocturno.

iii. Especies de aves endémicas, casi endémicas y migratorias

De acuerdo con la lista de Chaparro-Herrera et al (2013) y con sus respectivas actualizaciones taxonómicas y la Guía ilustrada de la Avifauna Colombiana, dentro de las especies potenciales de aves se reportan 16 especies en la categoría de casi endémicas (C-END) y seis (6) especies endémicas (END).

Tabla 18. Especies de aves endémicas y casi endémicas para El DRMI Cuervos

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Distribución (Msnm)	Categoría Distribución
Apodiformes	Trochilidae	<i>Saucerottia saucerottei</i>	Amazilia coliazul	0-2000	C-END
		<i>Chlorostilbon melanorhynchus</i>	Esmeralda occidental	0-2600	C-END
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis columbiana</i>	Guacharaca colombiana	300-2000	END
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax affinis</i>	Carriquí pechiblanco	0-2600	C-END
	Icteridae	<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>	Cacique candela	800-2400	END
	Parulidae	<i>Myioborus ornatus</i>	Payasito Cariblanco	2100-3400	C-END
	Passerellidae	<i>Arremon atricapillus</i>	Gorrión cabecinegro	600-1800	C-END
	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus stilesi</i>	Churrín de Stiles	1400-2200	END
	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus multistriatus</i>	Batará crestibarrado	0-2200	C-END
		<i>Myrmotherula pacifica</i>	Hormiguerito del pacífico	0-1200	C-END
		<i>Cercomacroides parkeri</i>	Hormiguero de Parker	950-2230	END
	Thraupidae	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Cardenal carmesí	0-2200	C-END
		<i>Stelpnia vitriolina</i>	Tángara rastrojera	600-2600	C-END
		<i>Saltator atripennis</i>	Saltator atripennis	600-2300	C-END
		<i>Tangara labradorides</i>	Tangara Verdinegra	1400-2600	C-END
	Troglodytidae	<i>Pheugopedius mystacalis</i>	Cucarachero Bigotudo Montano	1300-2500	C-END
	Tyrannidae	<i>Myiarchus panamensis</i>	Copetón Panameño	0-1000	C-END
	Vireonidae	<i>Cyclarhis nigristrois</i>	vireón piquinegro	1300-2700	C-END
Piciformes	Capitonidae	<i>Capito hypoleucus</i>	Cabezon dorsiblanco	190-1890	END
	Picidae	<i>Melanerpes pulcher</i>	Carpintero bonito	200-1500	END
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito de anteojos	0-2300	C-END
		<i>Pionus chalcopterus</i>	Loro Negro	500-2500	C-END

Fuente: Equipo CORNARE

En cuanto a los patrones de desplazamiento de las aves de acuerdo con la Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia, Capítulo Aves de Naranjo et, al, se identificaron 54 especies con algún tipo de migración.

Tabla 19. Especies de aves con algún tipo de Migración para El DRMI Cuervos

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Migración
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>	Águila Cuaresmera	MLatitudinal 1
		<i>Elanoides forficatus</i>	Milano Tijereta	MLatitudinal 1
		<i>Buteo swainsoni</i>	Gavilán langostero	MLatitudinal 1
	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila Pescadora	MLatitudinal 1
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pisingo	MLocal
		<i>Dendrocygna bicolor</i>	Iguasa María	MEstacional
		<i>Dendrocygna viduata</i>	Pato careto	MLocal
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis anthophilus</i>	Ermitaño carinegro	MAltitudinal
		<i>Phaethornis guy</i>	Ermitaño verde	MAltitudinal
		<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia colirrufa	MAltitudinal
		<i>Ocreatus underwoodii</i>	Colibrí cola de raqueta	MAltitudinal
		<i>Doryfera ludovicae</i>	Colibrí Picolanza Mayor	MAltitudinal
		<i>Metallura tyrianthina</i>	Metalura Colirrojo	MAltitudinal
		<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí Jaspeado	MAltitudinal
		<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Mango pechinegro	MAltitudinal
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>	Playero Solitario	MLatitudinal 1
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma collareja	MAltitudinal
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Cucillo Pico Amarillo	MLatitudinal 1
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>	Polla Azul	MLocal
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Picogordo Degollado	MLatitudinal 1

		<i>Piranga flava</i>	Piranga Encinera	MLatitudina 1
		<i>Piranga olivacea</i>	Piranga Escarlata	MLatitudina 1
		<i>Piranga rubra</i>	Piranga Roja	MLatitudina 1
	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Blanquiazul	MLatitudina 1
	Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>	Chipe Charquero	MLatitudina 1
		<i>Cardellina canadensis</i>	Chipe de Collar	MLatitudina 1
		<i>Mniotilta varia</i>	Chipe Trepador	MLatitudina 1
		<i>Setophaga fusca</i>	Chipe Garganta Naranja	MLatitudina 1
		<i>Setophaga castanea</i>	Reinita Castaña	MLatitudina 1
		<i>Setophaga petechia</i>	Chipe Amarillo	MLatitudina 1
	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus mentalis</i>	Hormiguero sencillo	MAltitudinal
	Thraupidae	<i>Dacnis cayana</i>	Dacnis azul	MAltitudinal
	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Catharus ustulatus	MLatitudina 1
		<i>Catharus minimus</i>	Zorzal Cara Gris	MLatitudina 1
	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí común	MLatitudina 1
		<i>Tyrannus savana</i>	Sirirí tijereta	MLatitudina 1
		<i>Myiophobus fasciatus</i>	Atrapamoscas pechirrayado	MLocal
		<i>Myiarchus crinitus</i>	Papamoscas viajero	MLatitudina 1
		<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas Rayado Común	MLatitudina 1
		<i>Tyrannus tyrannus</i>	Tirano Dorso Negro	MLatitudina 1
		<i>Contopus virens</i>	Papamoscas del Este	MLatitudina 1
		<i>Contopus sordidulus</i>	Papamoscas del Oeste	MLatitudina 1
		<i>Elaenia frantzii</i>	Mosquero Elenia de Montaña	MAltitudinal

		<i>Empidonax virescens</i>	Papamoscas verdoso	MLatitudinal
		<i>Contopus cooperi</i>	Papamoscas boreal	MLatitudinal
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera	MLatitudinal
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza Nocturna Corona Negra	MLatitudinal
		<i>Ardea herodias</i>	Garza ceniza	MLatitudinal
		<i>Ardea alba</i>	Garza real	MEstacional
		<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul	MLatitudinal
		<i>Egretta thula</i>	Garza de dedos dorados	MLatitudinal
Piciformes	Capitonidae	<i>Eubucco bourcierii</i>	Torito Cabecirojo	MAltitudinal
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum brasilianum</i>	Cormorán	MAltitudinal
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon collaris</i>	Trogón collarejo	MLocal

Fuente: Equipo CORNARE

vi. Especies de aves de interés: amenazadas, vedadas y/o con restricción comercial

A nivel nacional para el Libro Rojo de Aves de Colombia y la Resolución 0126 de 2024 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (Minambiente), se encontró a la especie *Hypopyrrhus pyrohypogaster* como vulnerable (VU). Y solo para la Resolución 0126 de 2024, se reportaron a las especies *Scytalopus stilesi* y *Capito hypoleucus* en peligro (EN).

A nivel internacional, de acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) el cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*) se encuentra igualmente como especie vulnerable (VU)

Respecto a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), se reportaron 34 especies en el Apéndice II.

Finalmente, se encuentra la resolución 849 de 1973 por la cual se veda la caza comercial de saínos, cafuches, boas, anacondas y aves de todo el país, amparando las especies potenciales registradas para el DRMI.

Tabla 20. Especies de aves amenazadas y en veda en el DRMI Cuervos

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categorías de amenaza			CITES	VEDA
				UICN (2021)	RES 0126 de 2024	LIBRO ROJO		
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán caminero	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chalybura buffonii</i>	Colibrí de buffon	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Phaethornis anthophilus</i>	Ermitaño carinegro	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Phaethornis guy</i>	Ermitaño verde	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Helimaster longirostris</i>	Picaflor estrella	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia colirrufa	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Saucerottia saucerottei</i>	Amazilia coliazul	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Ocreatus underwoodii</i>	Colibrí cola de raqueta	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Colibri coruscans</i>	Colibri chillon	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Colibri cyanotus</i>	Colibri verdemar	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Doryfera ludovicae</i>	Colibrí Picolanza Mayor	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Chlorostilbon melanorhynchus</i>	Esmeralda occidental	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Metallura tyrianthina</i>	Metalura Colirrojo	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973

		<i>Uranomitra franciae</i>	Amazilia Andina	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Glaucis hirsutus</i>	Ermitaño Castaño	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Heliathyrx barroti</i>	Hada occidental	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Phaethornis longirostris</i>	Ermitaño colilargo	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Phaethornis striigularis</i>	Ermitaño pequeño	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Anthracothonax nigricollis</i>	Mango pechinegro	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Florisuga mellivora</i>	Colibri collarejo	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Phaethornis symmatophorus</i>	Ermitaño aleonado	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
Falconiformes	Falconidae	<i>Daptrius chimachima</i>	Pigua	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Caracara plancus</i>	Caracara Moñudo	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón Reidor	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Falco rufigularis</i>	Halcón Murcielaguero	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
Passeriformes	Icteridae	<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>	Cacique candela	VU	VU	VU	-	Res. 849 de 1973
	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus stilesi</i>	Churrín de Stiles	LC	EN	-	-	Res. 849 de 1973
Piciformes	Capitonidae	<i>Capito hypoleucus</i>	Cabezon dorsiblanco	LC	EN	-	-	Res. 849 de 1973
	Ramphastidae	<i>Ramphastos vitellinus</i>	Tucan pechiblanco	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus menstruus</i>	Loro cabeciazul	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito de anteojos	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Pionus chalcopterus</i>	Loro Negro	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	Currucutú	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
		<i>Asio clamator</i>	Buho rayado	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973

		Pulsatrix perspicillata	Buho de anteojos	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973
	Tytonidae	Tyto alba	Lechuza comun	LC	-	-	II	Res. 849 de 1973

Fuente: Equipo CORNARE

5.4.6.4 MAMIFEROS

i. Riqueza de Mamíferos

En El DRMI Cuervos, se reportan 68 especies de mamíferos con presencia potencial, distribuidas en ocho (8) ordenes, siendo los más representativos Chiroptera con el 43%, Carnivora con el 19%, Rodentia con el 13% y Didelphimorphia con el 12%. En cuanto a las familias se reportaron 24, siendo la más representativa Phyllostomidae con el 31% y Didelphidae con el 12%.

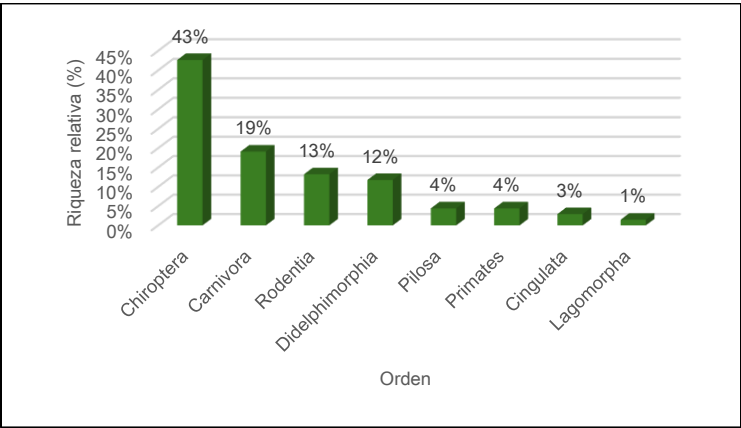


Ilustración 31. Riqueza relativa de especies potenciales de mamíferos por orden

Fuente: Equipo CORNARE

El orden Chiroptera abarca a los mamíferos voladores o murciélagos; es uno de los órdenes más exitosos dentro de la clase y el más diverso dentro de los mamíferos de Colombia (Pérez, et al., 2025). Gracias a su capacidad de vuelo tienen el mismo potencial de las aves para realizar migraciones y colonizar distintos estratos y ecosistemas. Otra de las características más importantes es la ecolocalización que les permite detallar movimientos, distancias y la

composición del entorno. Dentro del orden se encuentran las especies potenciales de murciélagos *Molossus molossus* y *Platyrrhinus dorsalis*.

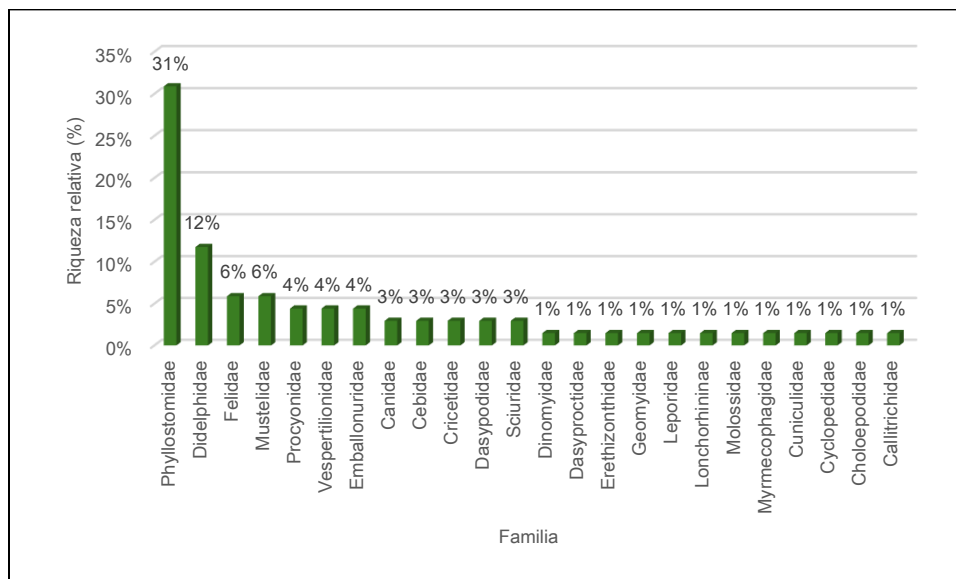


Ilustración 32. Riqueza relativa de especies potenciales de mamíferos por familias

Fuente: Equipo CORNARE

En cuanto a las familias, los filostómidos (Phyllostomidae) presentan una gran diversidad morfológica y ecológica, pero en la mayoría de sus miembros se presentan un apéndice proyectado manera de hoja en la nariz (Bastantes, 2018), su principal función se relaciona con la emisión y dirección de las ondas en los procesos de comunicación y referencia espacial (ecolocalización) (Prieto, 2019). Dentro de esta familia se encuentra especies como el murciélago frutero gigante (*Artibeus lituratus*) y el murciélago de orejas amarillas pequeño (*Vampyressa thyone*).

ii. Gremios tróficos y hábitos de vida

La dieta de los mamíferos tiene una importante correlación con sus diferencias en el tamaño corporal, los rasgos del ciclo de vida, la morfología dental y mandibular, la morfología del tracto digestivo y su distribución geográfica (Reuter, et al., 2023). Para las especies de mamíferos potenciales en el DRMI Cuervos se obtuvo los gremios tróficos más

representativos fueron los frugívoros (F) con un 28%, seguido de los mamíferos omnívoros (Om) con un 24% y los insectívoros con un 21%.

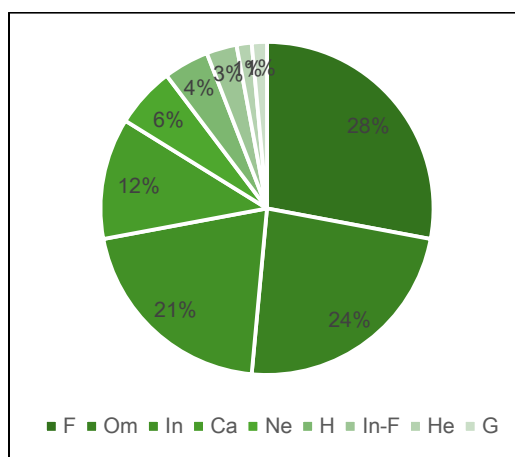


Ilustración 33. Dieta de Mamíferos potenciales

Fuente: Equipo CORNARE

Dieta: F: Frugívoro; In: Insectívoro; Ca: Carnívoro; G: Granívoro; Om: Omnívoro; H: Herbívoro; Ne: Nectarívoro; He: Hematófago.

Los mamíferos frugívoros representan uno de los grupos más relevantes dentro de las complejas interacciones ecológicas entre los frutos, las semillas y sus consumidores, desempeñando un papel esencial en la regeneración y sostenimiento de la vegetación en los ecosistemas. Gracias a la diversidad de tamaños corporales, estrategias de consumo y modos de dispersión que presentan, este gremio es indispensable en la efectividad del proceso de dispersión de semillas y mantenimiento de las coberturas (Fedriani & Suárez, 2015). Dentro de este gremio se encuentran las especies de murciélagos fruteros *Platyrrhinus helleri* y *Artibeus jamaicensis*.

Los mamíferos omnívoros se definen como aquellos que pueden consumir alimentos tanto de origen animal como vegetal y generalmente son descritos como generalistas, sin embargo, pueden variar en su grado de especialización y mezcla de alimentos, en muchos casos dependiendo de la temporalidad y de su facilidad en la digestión (Reuter, et al., 2023). Dentro de este gremio se encuentran especies como *Cebus versicolor* que se alimentan principalmente de artrópodos y frutos, pero ocasionalmente consume flores, semillas y vertebrados en menores proporciones (SIB,s.f).

Dentro de los hábitos de vida más usados por las especies de mamíferos potenciales, los de hábitos voladores (V) fueron los más representativos con un 43%, seguido por los mamíferos de hábitos arborícolas (A) con un 28%.

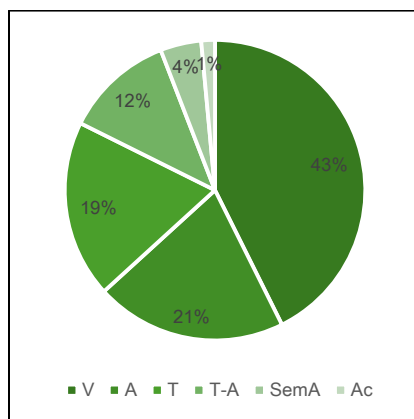


Ilustración 34. Hábitos de vida de los Mamíferos potencialmente presentes

Fuente: Equipo CORNARE

Habito: A: Arborícola; T: Terrestre; SemA: Semi acuático; V: Volador.

En cuanto a la actividad de los mamíferos con distribución potencial, el 78% tiene hábitos nocturnos, el 12% hábitos diurnos y el 10% restante puede presentar hábitos tanto diurnos como nocturnos.

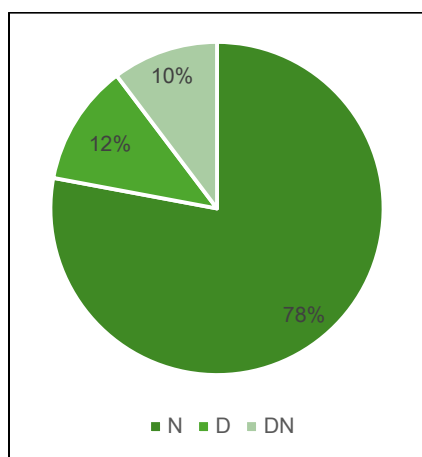


Ilustración 35. Actividad de Mamíferos potencialmente presentes

Fuente: Equipo CORNARE

Actividad: D: Diurno; N: Nocturno.

iii. Especies de mamíferos endémicas, casi endémicas y migratorias

Para las especies de mamíferos potenciales se reporta a la especie de primate *Oedipomidas leucopus* categorizada de acuerdo con su distribución como endémica (END).

Tabla 21. Especies de mamíferos endémicas, casi endémicas y migratorias

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Distribución (msnm)	Categoría Distribución
Primates	Callitrichidae	<i>Oedipomidas leucopus</i>	Titi gris	100-1600	END

Fuente: Equipo CORNARE

En cuanto a los patrones de desplazamiento de acuerdo con la Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia: Insectos, murciélagos, tortugas marinas, mamíferos marinos y dulceacuícolas, se encuentran cinco (5) especies de murciélagos con migraciones estacionales, sugeridas por los cambios temporales en la abundancia de las poblaciones posiblemente como respuesta a la búsqueda de alimento (Amaya & Zapata, 2014).

Tabla 22. Especies de mamíferos con algún tipo de Migración para El DRMI Cuervos

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Migración
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Anoura caudifer</i>	Murciélago sin cola menor	MEstacional
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Vampyressa thyone</i>	Murciélago de orejas amarillas pequeño	MEstacional
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago sin cola de Geoffroy	MEstacional
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus dorsalis</i>	Murciélago dorado	MEstacional
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro común	MEstacional

Fuente: Equipo CORNARE

vii. Especies de mamíferos de interés: amenazadas, vedadas y/o con restricción comercial

A nivel nacional para la Resolución 0126 de 2024 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (Minambiente) y para el Libro Rojo de mamíferos de Colombia, se reportan especies (3) especies cateogrizadas como vulnerables (VU) y una (1) especie en peligro (EN)

A nivel internacional, de acuerdo a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) se reportan a las especies de primates *Aotus lemurinus* y *Oedipomidas leucopus* como vulnerables (VU) y a *Cebus versicolor* como en peligro (EN).

Respecto a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), se reportaron tres (3) especie en el Apéndice I, seis (6) especies en el Apéndice II y cuatro (4) especies en el Apéndice III.

Finalmente, se reportan tres (3) especies amparadas por la Resolución 0392 de 1973, por medio de la cual se establecen las normas para la caza de primates no humanos. y 13 especies dentro de la Resolución 848 de 1973, por medio de la cual se veda la caza de mamíferos del orden Carnívora.

Tabla 23. Especies de mamíferos amenazadas y en veda en el DRMI Cuervos

Orden	Familia	Especie	Nombre común	CATEGORÍAS DE AMENAZA			CITES	VEDA
				UI CN (20 21)	R E S 0 1 2 6 d e 2 0 2 2 4	LI BR O RO JO		
Carnivora	Canidae	<i>Speothos venaticus</i>	Perro venadero	NT	-	-	I	Resolución

								Nº. 849 De 1973
		<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro perro	LC	-	-	II	Resolución Nº. 849 De 1973
	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	Margay	NT	-	NT	-	Resolución Nº. 849 De 1973
		<i>Puma concolor</i>	Puma	LC	-	NT	II	Resolución Nº. 849 De 1973
		<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Yaguarundi	LC	-	-	II	Resolución Nº. 849 De 1973
		<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo	LC	-	NT	I	Resolución Nº. 849 De 1973
	Mustelidae	<i>Galictis vittata</i>	Grisón	LC	-	-	-	Resolución Nº. 849 De 1973
		<i>Eira barbara</i>	Tayra	LC	-	-	-	Resolución Nº. 849 De 1973
		<i>Neogale frenata</i>	Comadreja de cola larga	LC	-	-	-	Resolución Nº. 849 De 1973
		<i>Lontra annectens</i>	Nutria	NE	-	-	II	Resolución Nº. 849 De 1973
	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	Cosumbo	LC	-	-	III	Resolución Nº. 849 De 1973
		<i>Potos flavus</i>	Perro de monte	LC	-	-	III	Resolución Nº. 849 De 1973
		<i>Procyon cancrivorus</i>	Mapache	LC	-	-	-	Resolución Nº. 849 De 1973
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Tamandua	LC	-	-	III	
Primates	Callitrichidae	<i>Oedipomidas leucopus</i>	Titi gris	VU	VU	VU	I	Resolución Nº. 0392 De 1973
	Cebidae	<i>Cebus versicolor</i>	Cariblanco	EN	EN	EN	II	Resolución Nº. 0392 De 1973
		<i>Aotus lemurinus</i>	Mico de noche Andino	VU	VU	VU	II	Resolución Nº. 0392 De 1973
Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Guagua	LC	-	-	III	
	Dinomyidae	<i>Dinomys branickii</i>	Guagua loba	LC	VU	VU	-	

Fuente: Equipo CORNARE

5.4 Biomas y hábitats representativos

Para el área de influencia del DRMI Cuervos, como se puede evidenciar en la (Ilustración 36) se encuentra un tipo de bioma, teniendo un 100% en Orobioma Sub-Andino – Nechí San Lucas, en la Tabla 24 y en la Ilustración 36, se muestran las hectáreas y porcentajes por bioma:

Tabla 24. Biomas DRMI Cuervos

Bioma IAvH	Área (ha)	Porcentaje (%)
Orobioma Sub-Andino – Nechí San lucas	501,30	100
Total	501,30	100

Fuente: IDEAM (2018)

A continuación, se describe el bioma:

- ❖ Orobioma Sub-Andino – Nechí San Lucas, corresponde a una unidad ecológica ubicada en el piso altitudinal subandino, entre aproximadamente 1.000 y 2.000 metros sobre el nivel del mar, desarrollada sobre las vertientes montañosas de la Serranía de San Lucas, en el nororiente antioqueño. Esta unidad se caracteriza por la presencia de bosques húmedos montanos bajos densos y estratificados, dominados por especies leñosas de porte medio a alto, y una alta abundancia de epífitas, helechos arborescentes, musgos y líquenes, reflejo de sus condiciones climáticas particulares de alta nubosidad, temperaturas moderadas y humedad relativa constante (Instituto Humboldt, 2021). Su ubicación en zonas de relieve abrupto, con pendientes pronunciadas, favorece una alta heterogeneidad de hábitats y una diversidad florística notable, en muchos casos con presencia de especies endémicas o amenazadas. Además, el orobioma cumple funciones ecológicas clave como la regulación hídrica de cuencas altas, la estabilización de suelos, y la conectividad entre ecosistemas andinos y de tierras bajas, lo que lo convierte en un área prioritaria para la conservación a nivel regional (SIB Colombia, 2020; IGAC, 2010). La interacción entre sus condiciones biofísicas, su relativo aislamiento geográfico y la presión humana incipiente en ciertas zonas, ha permitido que aún se conserven núcleos de bosque primario, fundamentales para mantener la resiliencia ecológica de la Serranía de San Lucas, considerada una de las áreas más biodiversas del país.

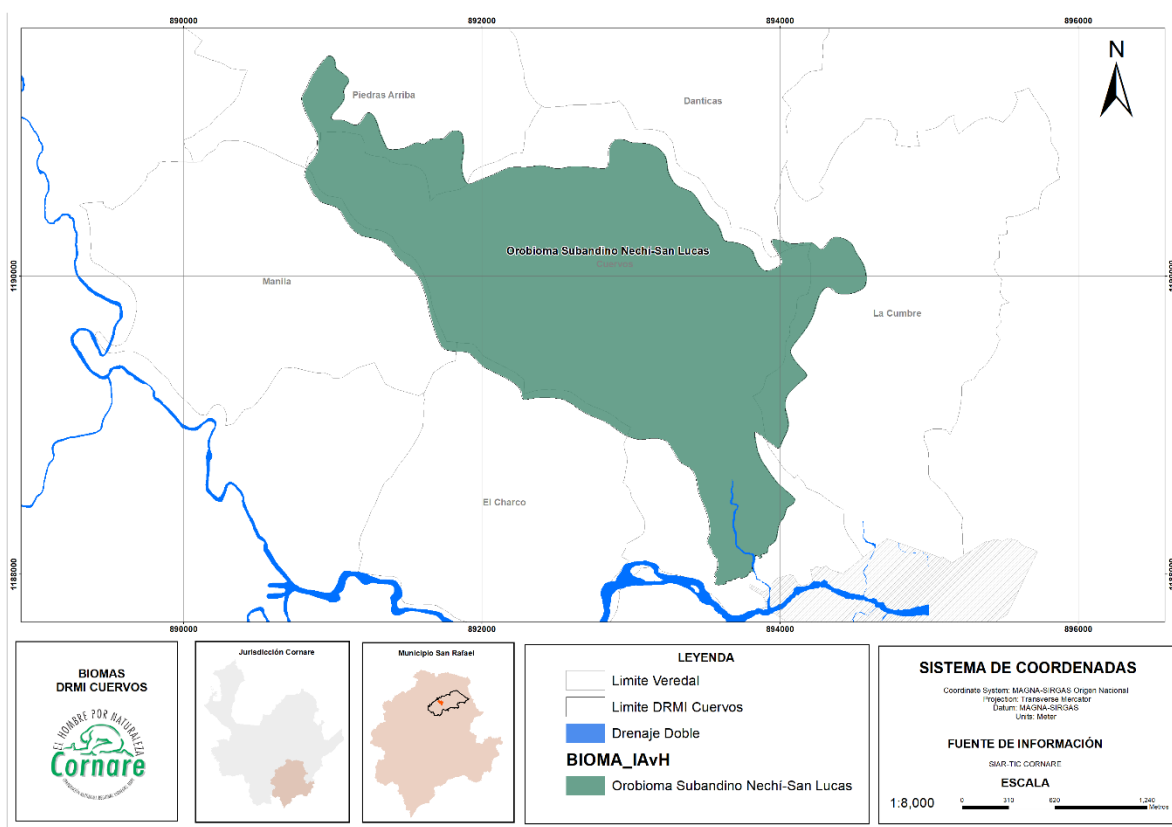


Ilustración 36. Mapa biomasa IAvH

Fuente: IDEAM, 2018.

5.5 Coberturas de la tierra

En el DRMI Cuervos, la cobertura está dominada por los bosques y áreas seminaturales, que representan el 70,33 % del área total (equivalentes a 352,57 hectáreas). Dentro de esta categoría se destacan los bosques abiertos, con 293,79 ha (58,61 %), seguidos por la vegetación secundaria o en transición, con 54,75 ha (10,92 %) y las tierras desnudas o degradadas, que ocupan 4,03 ha (0,80 %).

Los territorios agrícolas abarcan el 27,43 % del área (137,52 ha), donde predominan los pastos limpios con 108,24 ha (21,59 %), seguidos por los pastos enmalezados con 11,58 ha (2,31 %) y los cultivos transitorios, que representan 17,7 ha (3,53 %).

Por su parte, los territorios artificializados ocupan una proporción menor del área total (2,07 %, equivalentes a 10,36 ha), distribuidos entre el tejido urbano discontinuo (5,86 ha, 1,17 %) y las redes viales, ferroviarias y terrenos asociados (4,5 ha, 0,90 %).

Finalmente, las superficies de agua presentan una cobertura marginal, con 0,85 ha (0,17 %) correspondientes a cuerpos de agua continentales como ríos.

En la Tabla 25 y en la Ilustración 37 se representa la distribución espacial de las coberturas en el DRMI Cuervos.

Tabla 25. Coberturas de la tierra DRMI Cuervos

Coberturas N1	Coberturas N2	Coberturas N3	Área (ha)	Porcentaje (%)
Territorios Artificializados	Zonas Urbanas	Tejido urbano discontinuo	5,86	1,17%
	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	4,5	0,90%
Territorios Agrícolas	Cultivos transitorios	Otros cultivos transitorios	17,7	3,53%
	Pastos	Pastos limpios	108,24	21,59%
		Pastos enmalezados	11,58	2,31%
Bosques y Áreas Seminaturales	Bosques	Bosque Abierto	293,79	58,61%
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Vegetación secundaria o en transición	54,75	10,92%
	Áreas abiertas sin o con poca vegetación	Tierras desnudas y degradadas	4,03	0,80%
Superficies de Agua	Aguas continentales	Ríos	0,85	0,17%
Total			501,3	100,00%

Fuente: Equipo CORNARE

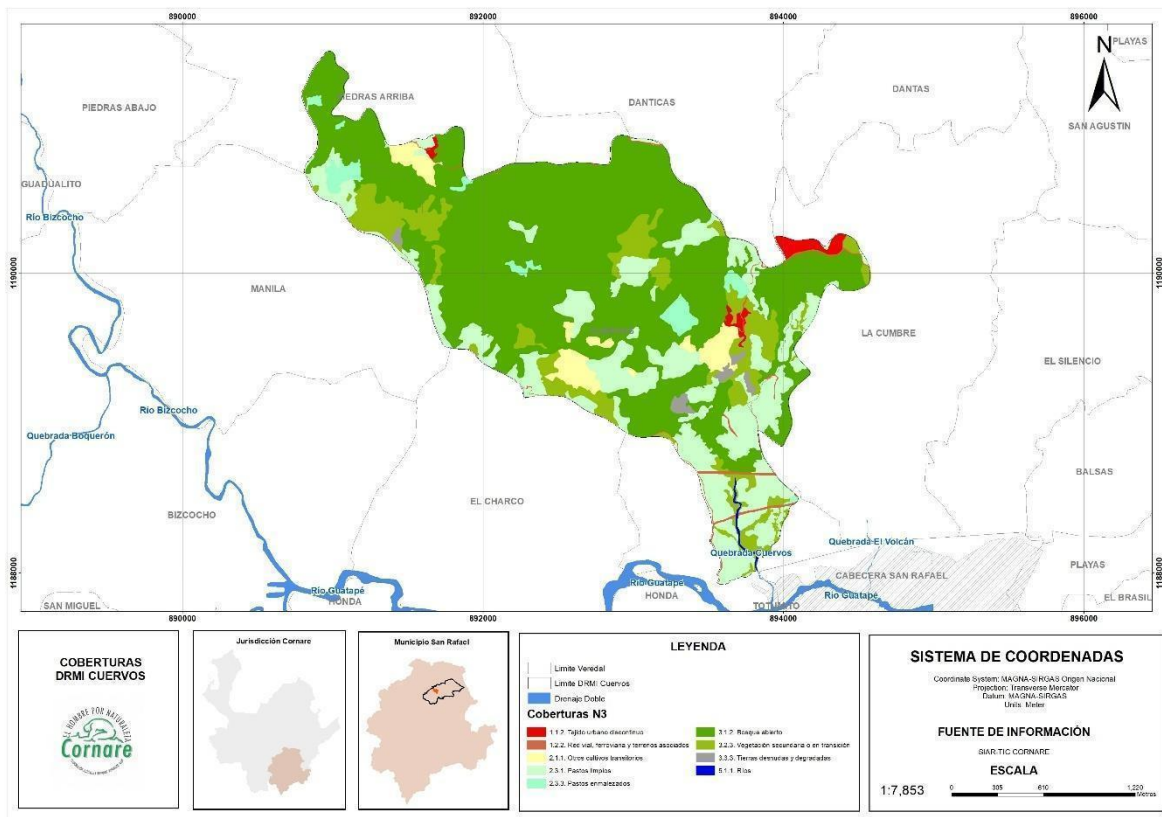


Ilustración 37. Coberturas de la Tierra Nivel 3 DRMI Cuervos

Fuente: Equipo CORNARE

5.5.1 Cambios en las coberturas de la tierra en el tiempo

Tabla 26. Análisis de cambio en las coberturas de la tierra

Cobertura	Año	
	2018	2025
Bosque	310,79	361,81
No bosque	190,51	139,49
Total	471,92	471,74

Fuente: Equipo CORNARE

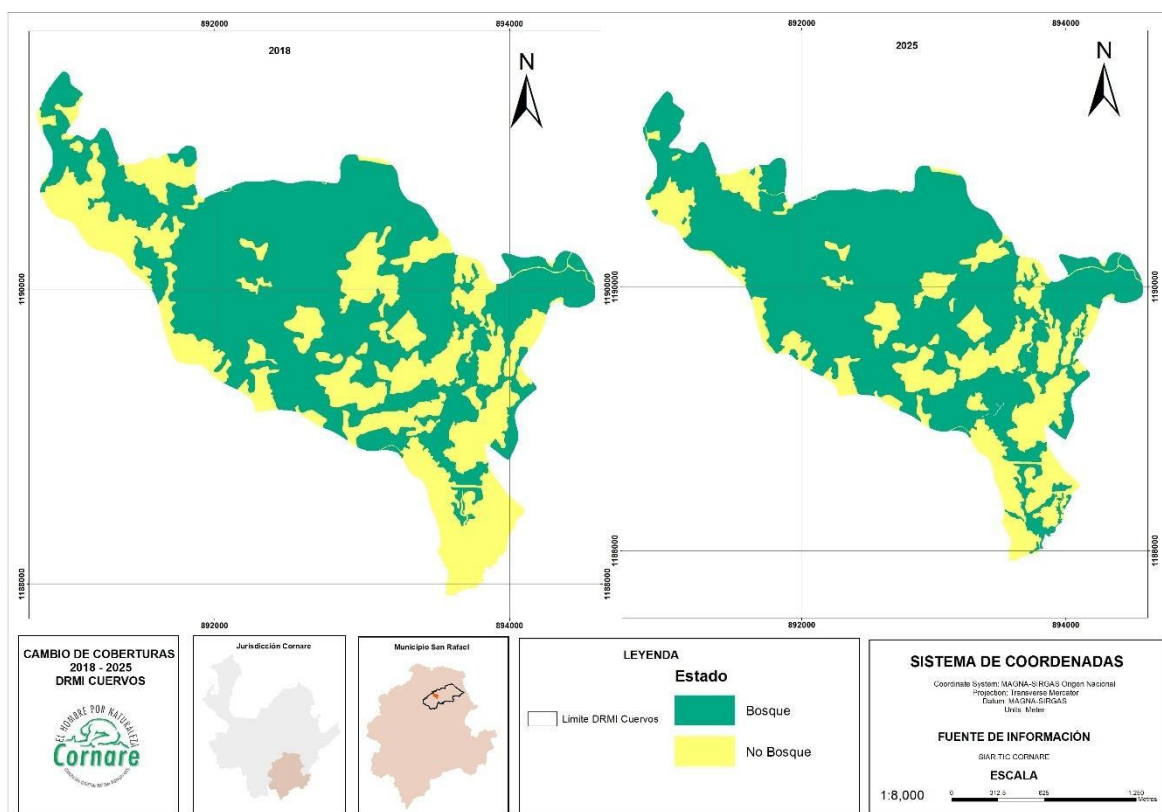


Ilustración 38. Mapa de Cambios de coberturas 2018 – 2025

Fuente: Equipo CORNARE

5.5.2 Análisis de deforestación en el DRMI

Se entiende como bosque un área mayor o igual a 1 ha que puede contener arbustos, palmas, guaduas, hierbas y lianas, pero que predomine la cobertura arbórea con una densidad de dosel mínima del 30% y una altura mínima de 5 m, de igual forma la deforestación se define como la conversión directa y/o inducida de la cobertura de bosque a otro tipo de cobertura en un periodo de tiempo determinado (Ideam, 2019). Teniendo en cuenta lo anterior se utilizaron datos de pérdida de cobertura arbórea provenientes de la plataforma Forest Global Watch, fijando la densidad de dosel mínima en 30%, esta herramienta tiene en cuenta árboles mayores a 5 m, y que utiliza para la detección de pérdida de cobertura la metodología propuesta por Hansen, M. C., P. *et al* , en su artículo publicado por la revista Science en noviembre del 2013, “High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change.”

El periodo con mayor deforestación fue el año 2017, con un promedio de deforestación anual de 7,4 ha aproximadamente, seguido por los años 2010 y 2008, los picos de focos de deforestación más altos se detectaron en la vereda Cuervos (Ver Tabla 27)

Tabla 27. Estadísticas de deforestación por año dentro de los límites del DRMI Cuervos

Periodos	Ha deforestadas	Máx. de Area_ha	Mín. de Area_ha
2001	0,197	0,153	0,022
2002	1,587	0,335	0,076
2004	0,382	0,229	0,153
2005	0,764	0,612	0,076
2007	0,275	0,076	0,003
2008	3,285	1,376	0,076
2010	5,261	2,141	0,044
2011	0,304	0,076	0,076
2012	2,371	0,765	0,076
2014	0,321	0,306	0,015
2017	7,393	2,447	0,003
2023	0,229	0,229	0,229
2024	0,306	0,306	0,306
Total, general	22,675	2,447	0,003

Fuente: Equipo CORNARE

Es importante mencionar que del periodo comprendido entre el 2001 al 2024, se detectaron focos de deforestación en 13 años de un total de 24 años, sin embargo, la frecuencia de los años con focos de deforestación se reduce a partir del 2015 (Ver Tabla 28). En total se han deforestado 22, 7 ha de los cuales el 80% de la deforestación se focalizó en la vereda Cuervos, el 16% en la vereda Piedras Arriba, y el 4% en La Cumbre, aun así, el porcentaje de área deforestada de acuerdo con la proporción del área de las veredas dentro del DRMI resaltan que frente a la vereda Cuervos la deforestación en la vereda Piedras Arriba es significativamente más alta que en el resto de las veredas (Ver Tabla 28).

Tabla 28. Porcentaje de deforestación de acuerdo con la proporción de área de las veredas dentro del DRMI Cuervos.

	La Cumbre	Cuervos	Piedras arriba
Área dentro del DRMI (Ha)	33,38	429,14	38,78
Área deforestada (Ha)	0,843	18,143	3,689
% Deforestado	3%	4%	10%

Fuente: Equipo CORNARE

Tabla 29. Número de hectáreas deforestados por municipio y veredas dentro del DRMI Cuervos

Años	VEREDAS		
	CUERVOS	LA CUMBRE	PIEDRAS ARRIBA
2001	0,153	0	0,044
2002	0,917	0,67	0
2003	0	0	0
2004	0,382	0	0
2005	0,764	0	0
2006	0	0	0
2007	0,12	0,155	0
2008	3,056	0	0,229
2009	0	0	0
2010	4,675	0	0,586
2011	0,304	0	0
2012	0,076	0	2,295
2013	0	0	0
2014	0	0,015	0,306
2015	0	0	0
2016	0	0	0
2017	7,39	0,003	0
2018	0	0	0
2019	0	0	0
2020	0	0	0
2021	0	0	0
2022	0	0	0
2023	0	0	0,229
2024	0,306	0	0
Total, Ha Deforestadas	18,143	0,843	3,689

Fuente: Equipo CORNARE

En general se puede observar que la tendencia de la deforestación, varía mucho entre las veredas, por ejemplo, mientras la tendencia es claramente negativa para la vereda La Cumbre, en la vereda Piedras Arriba por otro lado se denota un crecimiento hasta el año 2012, en el que alcanza su pico más alto, sin embargo, a partir del 2015 la deforestación empieza a tomar valores cercanos a cero, finalmente la vereda Cuervos tiene una tendencia positiva, aunque a partir del 2011 empezó a reducirse la deforestación vuelve a tener un pico de deforestación mucho más alto que los presentados en las otras veredas, en el 2017(Véase Ilustración 39).

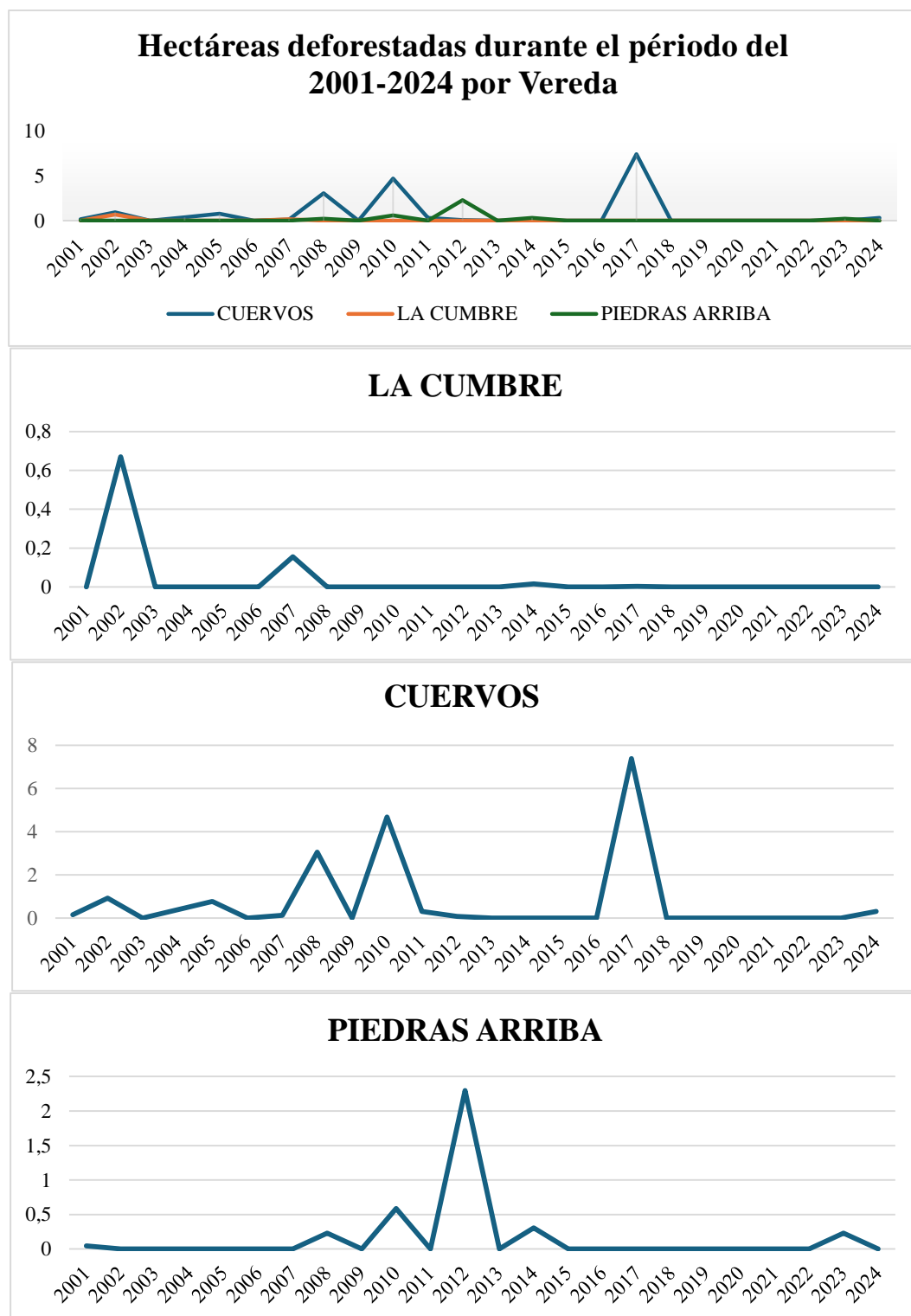


Ilustración 39. Deforestación en el DRMI Cuervos por veredas dentro del periodo 2001-2024

Fuente: Equipo CORNARE

Tabla 30. 2001-2024

Cuenta de Area_ha														
	2001	2002	2004	2005	2007	2008	2010	2011	2012	2014	2017	2023	2024	Total, general
CUERVOS	1	7	2	3	2	6	7	4	1		7		1	41
6672001000002300004											1			1
6672001000002300024				1										1
6672001000002300030						1			1					2
6672001000002300037		1												1
6672001000002300038							1				1			2
6672001000002300040											1			1
6672001000002300042	1													1
6672001000002300046		2												2
6672001000002300048		1												1
6672001000002300049		2					3							5
6672001000002300050				1			2							3
6672001000002300065						1								1
6672001000002300066			2			1							1	4
6672001000002300068								1						1
6672001000002300076					1									1
6672001000002300078		1												1
6672001000002300080								1						1
6672001000002300100				1		1		2						4
6672001000002300105											1			1
6672001000002300106					1									1
6672001000002300121						2								2
6672001000002300147											1			1
6672001000002600019											1			1
6672001000004200018							1				1			2
LA CUMBRE		2			3					1	1			7
6672001000002600053		1			3					1	1			6
6672001000002600064		1												1
PIEDRAS ARRIBA	2					2	6		3	1		1		15
6672001000002300041							1							1
6672001000004600001	1													1
6672001000004600002	1					2	4		1	1		1		10
6672001000004600004							1		1					2
6672001000004600005									1					1
Total general	3	9	2	3	5	8	13	4	4	2	8	1	1	63

Fuente: Equipo CORNARE

Es necesario resaltar que en el caso de las Veredas Piedras Arriba y Cuervos hubo una coincidencia en el aumento en el área y la frecuencia de los focos de deforestación detectados entre el 2007 y el 2012, que pueden estar posiblemente a fenómenos sociales, como el uso del suelo para actividades de producción que entren en conflicto con el bosque, o picos migratorios, sin embargo, teniendo en cuenta la designación de la zona como área protegida a partir del 2015, es necesario señalar la reducción en frecuencia de los focos de deforestación detectados a partir de este punto. En las veredas La Cumbre y Piedras Arriba los focos de deforestación se concentran en zonas determinadas que aunque en la actualidad están delimitados como predios determinados, esto pudo fluctuar en el tiempo, sin embargo permite observar más lo ligado que puede estar en estas zonas los focos de deforestación al uso del suelo en zonas mucho más específicas y el cambio en la frecuencia de focos de deforestación detectados a partir del 2015 en ambas zonas, mientras en la vereda Cuervos la dinámica de aparición de focos de deforestación parecer ser mucho más fluctuante y menos centralizada, aunque algunos predios tuvieron focos de deforestación continuos durante 2001 al 2012, vemos como en el tiempo esto desaparece y a partir del 2017 los focos de deforestación mayormente en predios donde antes no se había detectado deforestación, pero aun así eran cercano entre sí.

La mayor cantidad de hectáreas deforestadas detectadas lo largo del periodo comprendido entre el 2001 al 2024 se encontró en la vereda Cuervos, pertenecientes al municipio de San Rafael, que hace parte de la regional Aguas, sin embargo, teniendo en cuenta la diferencia entre las áreas de cada vereda que se encuentran dentro de los límites del DRMI Cuervos, la vereda Piedras Arriba en proporción supera en intensidad la deforestación de la vereda Cuervos, dato que también se evidencia en la persistencia en el tiempo y lo focalizados que se encuentran sus puntos de deforestación. Por otra parte, en el 2017 se presentó el pico más alto de deforestación en la historia dentro de los límites del DRMI Cuervos, como resultados de diferentes focos de deforestación detectados principalmente en un punto concentrado de la vereda Cuervos, sin embargo, en los siete años siguientes no se volvió a detectar un aumento tan fuerte, lo que puede ligar esto a algún evento histórico en concreto en la zona.

Al realizar este ejercicio se permite individualizar y observar un poco la convivencia de comunidades dentro de las veredas con el DRMI y tomar planes de acción que tengan en

cuenta las dinámicas sociales de cada territorio, aunque para ellos también se haría necesario, analizar las causas de deforestación halladas en este en cada uno de los territorios que tienen picos altos de deforestación.

Finalmente, es importante señalar que la deforestación a partir del 2015 empieza a descender y a tomar valores muy bajos y esto en parte puede ser un resultado positivo de medidas tomadas para el manejo de este territorio y sus comunidades.

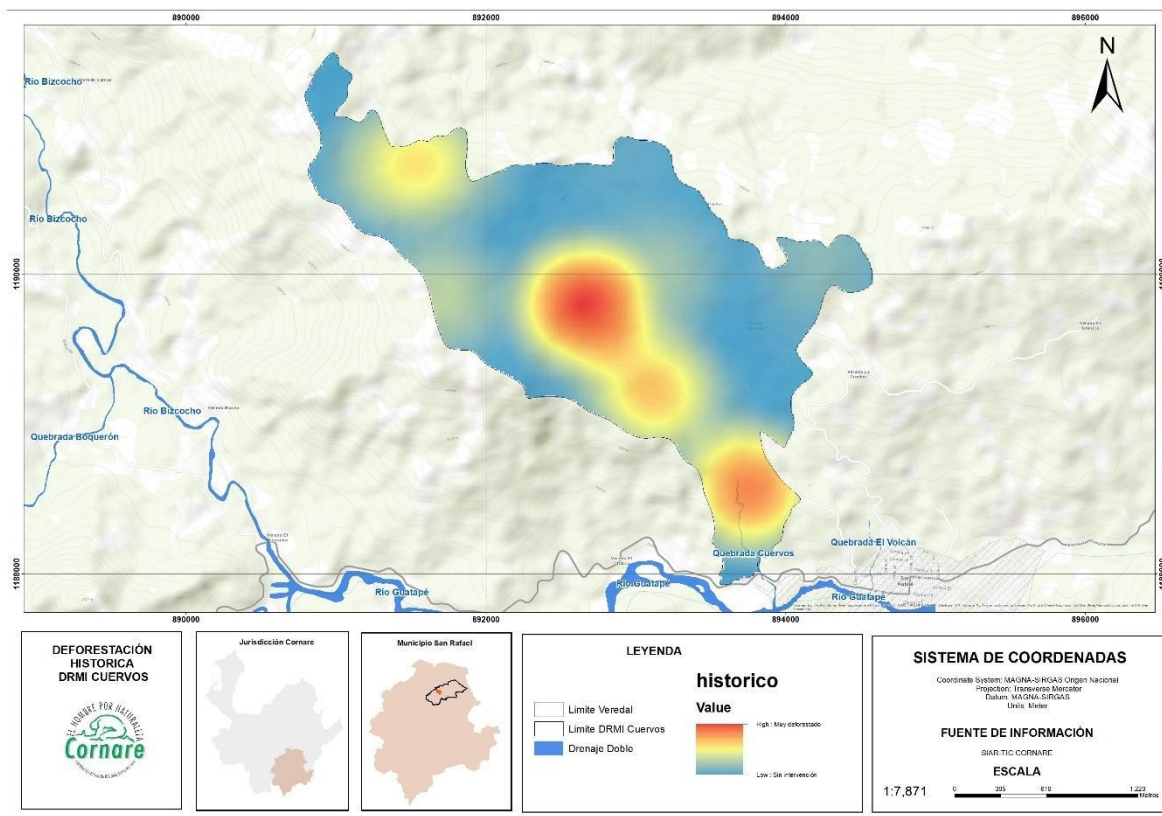


Ilustración 40. Deforestación en el tiempo en el DRMI Cuervos

Fuente: Equipo CORNARE

5.6 Uso actual, capacidad de uso y conflictos de uso

El uso actual del suelo muestra un claro predominio de áreas destinadas a la conservación y recuperación ambiental, las cuales abarcan 348,75 ha, equivalentes al 69,56 % del área total. En segundo lugar, se encuentran las actividades ganaderas, que suman 123,64 ha (24,66 %), distribuidas entre pastoreo extensivo (112,05 ha; 22,35 %) y semi-intensivo (11,59 ha; 2,31

%). Los usos agrícolas tienen una participación menor, con 17,70 ha (3,53 %), correspondientes a cultivos transitorios semi-intensivos. Los asentamientos residenciales ocupan 5,87 ha (1,17 %), mientras que la infraestructura de transporte representa 4,50 ha (0,89 %). Finalmente, los cuerpos de agua naturales constituyen 0,84 ha (0,16 %).

Tabla 31. Uso actual del suelo

GRUPO_USO	USO_ACT	Área (ha)	Porcentaje (%)
Agricultura	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	17,70	3,53
Asentamiento	Residencial	5,87	1,17
Conservación	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	348,75	69,56
Cuerpos de Agua Naturales	Cuerpos de Agua Naturales	0,84	0,16
Ganadería	Pastoreo extensivo (PEX)	112,05	22,35
	Pastoreo semi-intensivo (PSI)	11,59	2,31
Infraestructura	Transporte	4,50	0,89
Total		501,30	100

Fuente: Equipo CORNARE

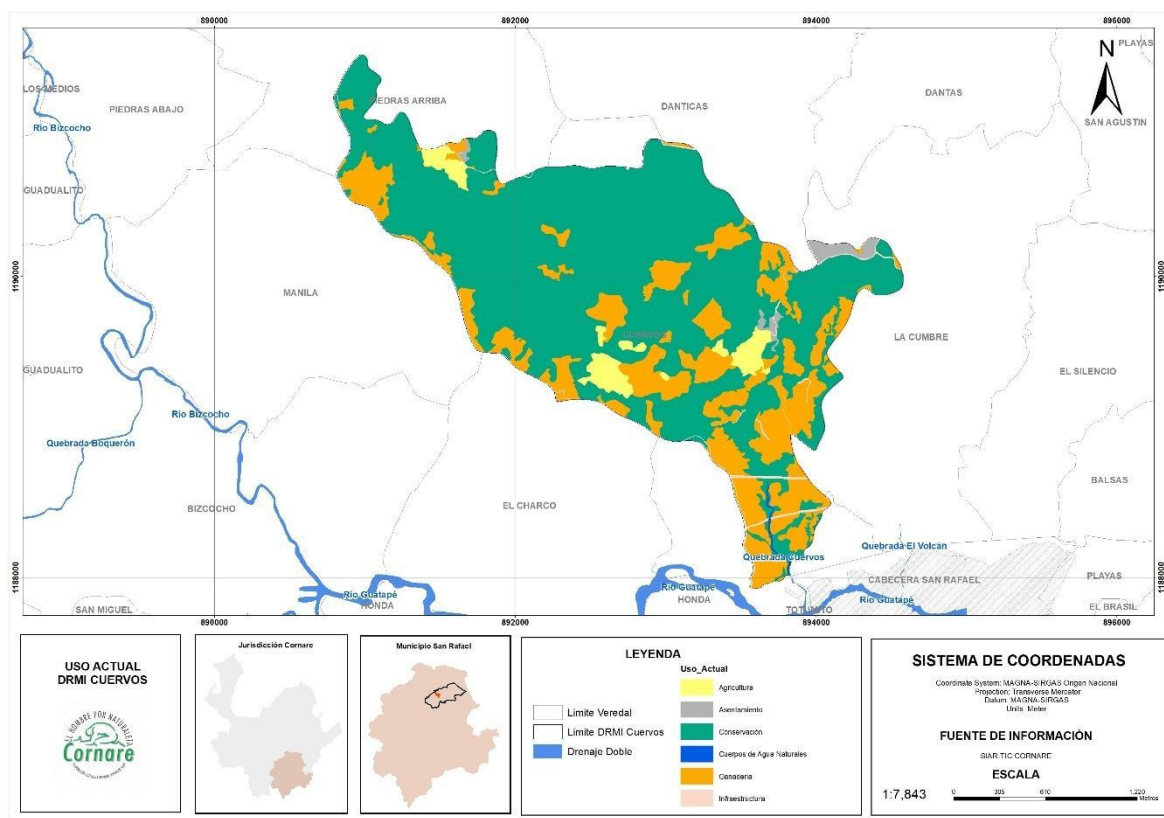


Ilustración 41. Mapa, uso actual del suelo en el DRMI Cuervos

Fuente: Equipo CORNARE

En el DRMI Cuervos, presenta las siguientes categorías de capacidad de uso, siendo más significativo Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE) con 62,30% correspondiente a 312,29 ha., y en segundo lugar se encuentra como uso principal Sistemas forestales protectores (FPR) con un 37,70%, correspondiente a 189,01 ha.

Tabla 32. Capacidad de uso

USO_PRINCIPAL	Área (ha)	Porcentaje (%)
Sistemas forestales protectores (FPR)	189,01	37,70
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	312,29	62,30
Total	501,30	100

Fuente: (IGAC & CORPOICA, Zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia, 2002)

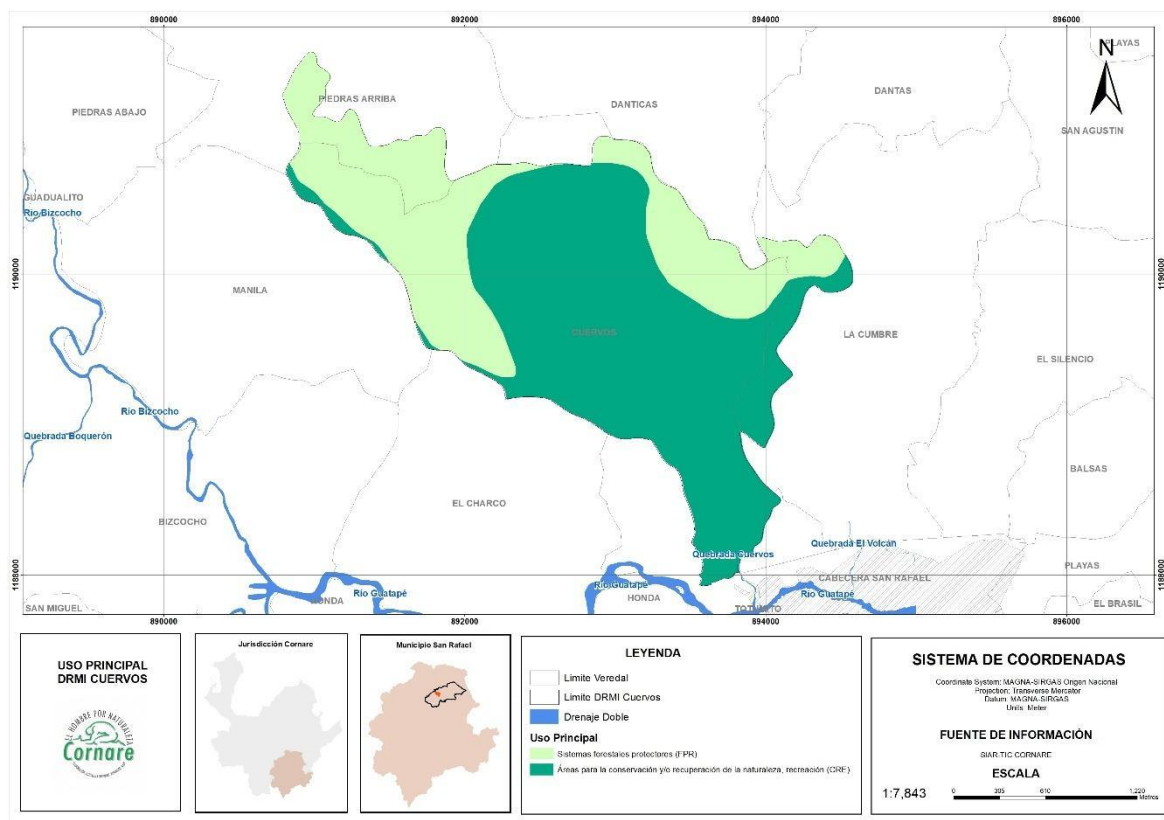


Ilustración 42. Mapa, capacidad de uso de la tierra en el DRMI Cuervos

Fuente: IGAC & CORPOICA, Zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia, 2002.

El DRMI Cuervos presenta el 69,35% del área total del DRMI Cuervos (equivalente a 347,67 ha) corresponde a tierras sin conflicto de uso o con un uso adecuado, lo que indica que la mayor parte del territorio se encuentra en condiciones acordes con su capacidad de uso. No obstante, el 30,65% restante presenta algún grado de conflicto por sobreutilización.

Entre estos, la sobreutilización moderada es la más representativa, con un 17,87% (89,58 ha), seguida por la sobreutilización severa, que alcanza el 7,98% (39,98 ha). Por último, un 4,80% del área (24,06 ha) presenta sobreutilización ligera. Estos resultados evidencian la existencia de presiones antrópicas sobre el territorio, especialmente en zonas donde el uso actual del suelo supera su capacidad de soporte, lo que puede generar procesos de degradación y pérdida de funcionalidad ecológica.

Tabla 33. Conflictos de uso del suelo

Conflicto	Área (ha)	Porcentaje (%)
Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	347,67	69,35
Por sobreutilización ligera	24,06	4,80
Por sobreutilización moderada	89,58	17,87
Por sobreutilización severa	39,98	7,98
Total	501,30	100

Fuente: (IGAC & CORPOICA, Zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia, 2002)

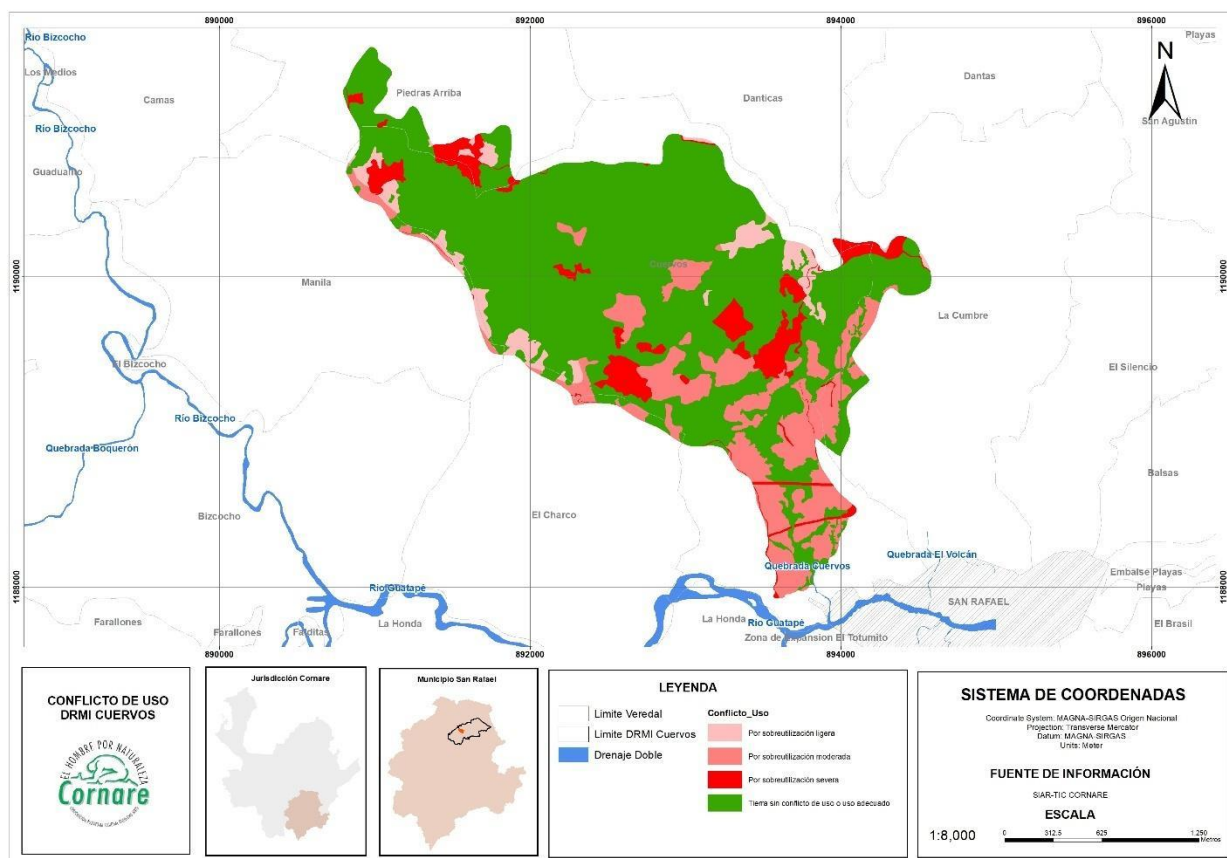


Ilustración 43. Mapa, conflictos de uso del suelo

Fuente: (IGAC & CORPOICA, Zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia, 2002)

DIVISIÓN PREDIAL DRMI CUERVOS

LEYENDA

Categorías	Área
0-1 ha	Verde
1-5 ha	Amarillo
5-20 ha	Naranja
20-50 ha	Rojo

SISTEMA DE COORDENADAS
 Coordenada System: MAGNA-SIRGAS
 Proyección: Transverso Mercator
 Datum: MAGNA-SIRGAS
 Unidad: Metro

FUENTE DE INFORMACIÓN
 SIAF TIC CORNARE

ESCALA
 1:7,879

predios según su tamaño permite identificar patrones de ocupación que pueden amenazar la integridad ecológica del área protegida.

Los rangos de tamaño predial se categorizan de la siguiente manera:

- **0 a 1 hectárea:** Son propiedades de menor extensión y en su mayoría representan presiones para la subdivisión. En el área se encuentra un foco de presión asociado a la parte baja de la Vereda Cuervos.
- **1 a 5 hectárea:** Corresponde a predios de menor extensión y representan el 22,26% dentro del DRMI.
- **5 a 20 hectáreas:** Son predios de media extensión que representan la mayor parte del DRMI, el 66,81 % del total del territorio.
- **20 a 50 hectáreas:** Este rango agrupa predios de uso intensivo o productivo a gran escala. Pueden tener efectos severos sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Dentro del DRMI solo hay presente un predio de esta extensión ubicado en la zona centro de la Vereda Cuervos.

5.8 Medio socioeconómico y cultural

En este capítulo serán abordados aspectos demográficos, espaciales, de servicios sociales, economía y la estructura político-organizativa en el área protegida, con el fin de conocer su situación socioeconómica, el acceso a servicios públicos, entre otros datos relevantes, además, se presentarán los escenarios participativos, destacando el modelo de gobernanza propio del área protegida y los ejercicios de diagnóstico para esta misma.

La información presentada comprende el uso de diferentes fuentes documentales, destacando dentro de estas, las bases de datos anonimizadas del SISBÉN, con fecha de octubre de 2024; frente al uso de esta información, es importante hacer las siguientes claridades:

“El Sisbén es el sistema de información que permite la identificación de potenciales beneficiarios a programas sociales, por tanto, aunque en algunos municipios la recolección de información en la etapa de barrido se realiza para el 100% de la población, en otros sólo se recolecta a aquellas poblaciones que son reconocidas por tener mayores condiciones de

vulnerabilidad. Pasada la etapa de barrido, sólo ingresan a la base de datos aquellas personas que solicitan la encuesta por demanda.

Por lo anterior, es importante aclarar que toda estadística que se genera desde la base de datos del Sisbén muestra solo el comportamiento en las variables recolectadas de quienes están registrados en ésta y, por tanto, no puede inferirse para el total de la población; en ningún momento el Sisbén puede confundirse o entenderse como un censo municipal” (SISBEN, 2024).

Teniendo en cuenta lo anterior, la información del SISBEN, es la fuente más cercana y actualizada que da cuenta de las condiciones socioeconómicas de las veredas que componen el área protegida.

Adicionalmente, en cuanto a las condiciones sociales y económicas, el DRMI Cuervos alberga población urbana y en mayor medida comunidades rurales dispersas en veredas y fincas ubicadas en la parte alta de la cuenca, distribuyéndose equitativamente con el 50,2% mujeres y 49,8% hombres (Cornare, 2019a). Históricamente, desde 1960 a 2010, el territorio fue severamente afectado por el conflicto armado que dejó secuelas como desplazamientos forzados, desapariciones, secuestros, amenazas y actos de violencia contra la población local del municipio y las veredas del DRMI Cuervos. Aunque estas dinámicas han disminuido, el municipio aún enfrenta importantes desafíos, como la desigualdad económica, la inseguridad en ciertas zonas y la necesidad de generar empleo digno (Municipio de San Rafael, 2019). Para abordar estos retos, se han implementado estrategias enfocadas en el turismo, el emprendimiento rural y la educación (Municipio de San Rafael, 2019).

En términos demográficos, la población del municipio se mantiene estable; sin embargo, las zonas rurales presentan un incremento en el número de habitantes mayores de 60 años, este envejecimiento poblacional representa un desafío para la sostenibilidad y productividad de las áreas rurales (Municipio de San Rafael, 2019).

5.8.1 Demografía

Haciendo uso de la información del SISBÉN (2024), se encontraron un total de 682 habitantes al interior de las veredas que conforman el DRMI Cuervos. La vereda con mayor

número de pobladores es La Cumbre (54%) seguido de piedras arriba (23%) y posteriormente Cuervos (23%) (ver Ilustración 45).

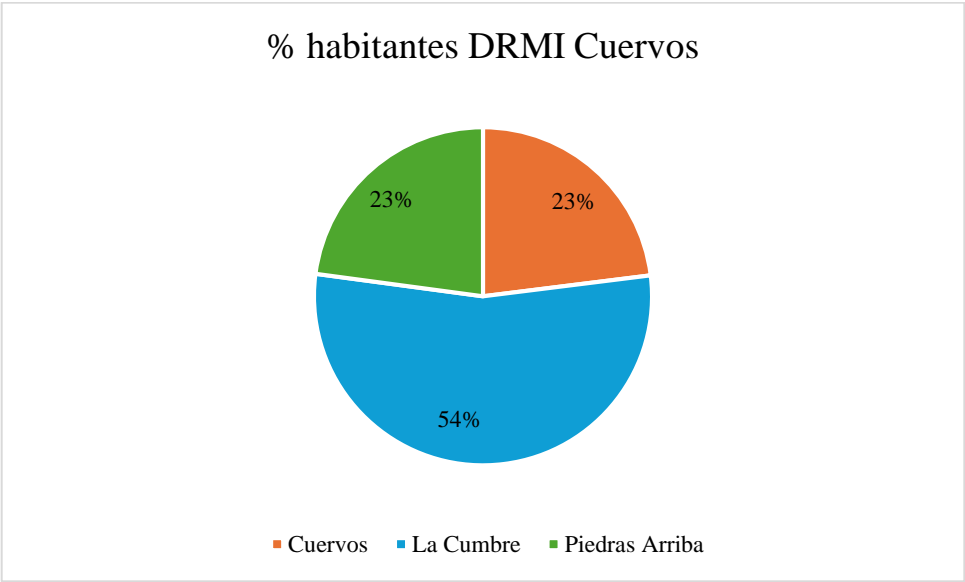


Ilustración 45. Distribución poblacional

Fuente: CORNARE en base al SISBEN (2024).

Del total de la población se observa una distribución similar entre hombre y mujeres, ya que el 51% son mujeres y el 49 % son hombres.

- **Distribución por sexo, rangos de edad y ciclos de vida.**

De los 682 habitantes registrados en la base de datos en las veredas del área protegida, se tiene que 334 son hombres y 348 mujeres. La concentración de la distribución población se encuentra en las edades entre los primeros años de vida (entre 0 y 4), representando un comportamiento significativo, respecto a su variación población, seguido de ello se tiene un valor representativo de población entre los 40 y 45 años, por lo que hay un equilibrio poblacional relacionado con la distribución de las edades y el tipo de población. (ver Ilustración 23).

Hay bajo nivel poblacional entre los 20 y 30 años, por lo que puede significar un comportamiento desigual respecto al resto de grupos etarios, y por lo tanto puede significar una disminución de mano de obra y de población en edad de trabajar.

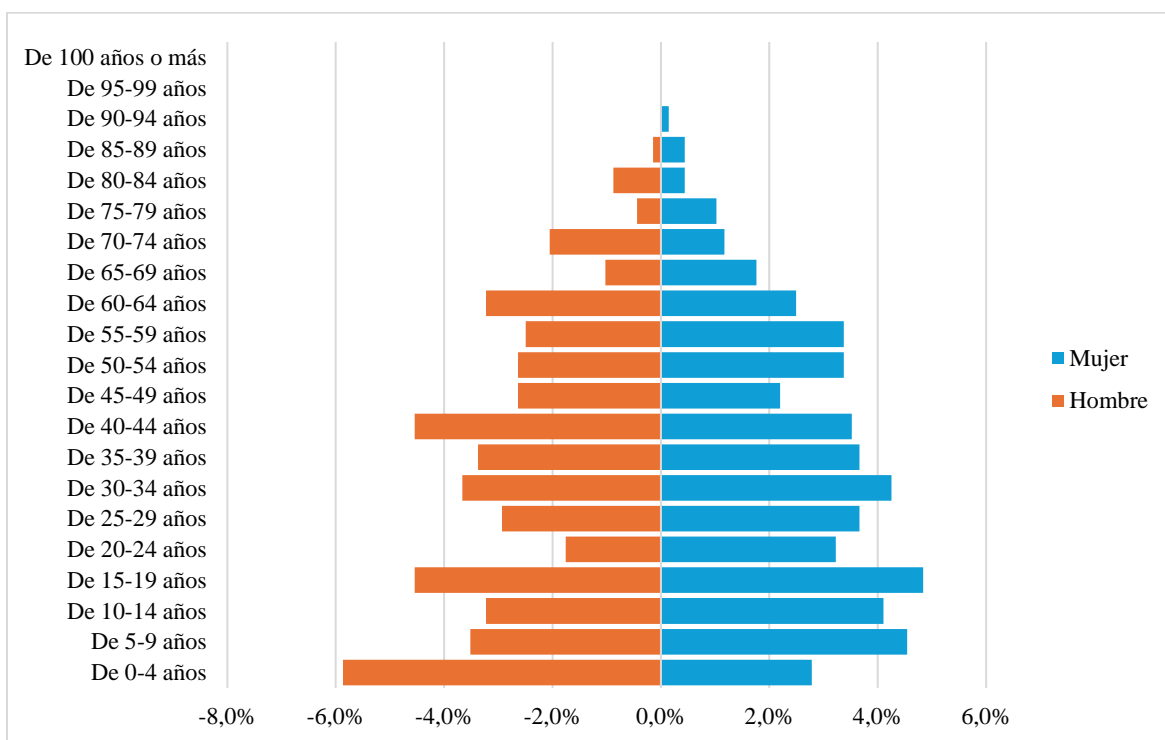


Ilustración 46. Pirámide poblacional

Fuente: CORNARE en base al SISBEN (2024).

Respecto a la distribución por ciclos de vida, el 43.7% del total de la población de las veredas, se encuentran en edad adulta, seguida población en etapa de infancia (entre 12 y 18); el ciclo con menos número de pobladores es adulto mayor (7.8%) y juventud (8.9%) que representa el con un aproximado del 17% del total de la población (ver Ilustración 46).

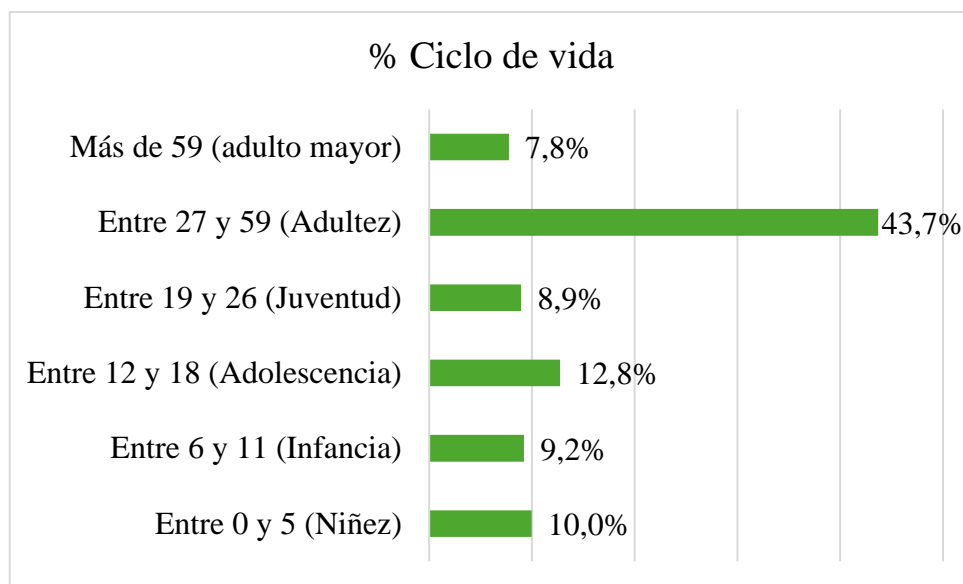


Ilustración 47. Distribución por ciclos de edad

Fuente: CORNARE en base al SISBEN (2024).

5.8.2 Acceso a servicios públicos

Para el municipio de San Rafael, se tiene una prestación del servicio de conexión eléctrica por parte de EPM, el cual representa 93% del DRMI.

Por su parte el servicio de alcantarillado en el DRMI está compuesto en su mayor parte por sistemas rurales de tratamiento de agua residual, por lo que el 96 % de la población menciona no tener acceso a un sistema de alcantarillado.

En cuanto a los sistemas de abastecimiento de agua de las comunidades, en su mayor parte son prestados por acueductos veredales, que, si bien no representa un porcentaje importante, es significativo por la ubicación de esta área, ya que es considerada la principal fuente de abastecimiento para el casco urbano del municipio de San Rafael, y por lo tanto solo un 12% de los pobladores menciona disponer de acueducto veredal.

Asimismo, la recolección de basura es significativa, puesto que 86% de los habitantes de la vereda menciona que se tiene un sistema de recolección de residuos. Eso teniendo en cuenta su distancia respecto al casco urbano y que no cuenta con vías de acceso.

De otro lado, respecto a la conectividad de internet, solo un 4% de la población tiene acceso a este tipo de conexión, lo que permite indicar la desconexión de estas comunidades respecto

a su cercanía con el casco urbano del municipio y la previsión de servicios ambientales para la población urbana.

Tabla 35. Acceso a servicios públicos DRMI Cuervos

Servicio Público	Si	No
Energía	93,00%	7,00%
Alcantarillado	4,00%	96,00%
Recolección basuras	86,00%	14,00%
Acueducto	12,00%	88,00%
Internet	4,00%	96,00%

Fuente: CORNARE en base al SISBEN (2024).

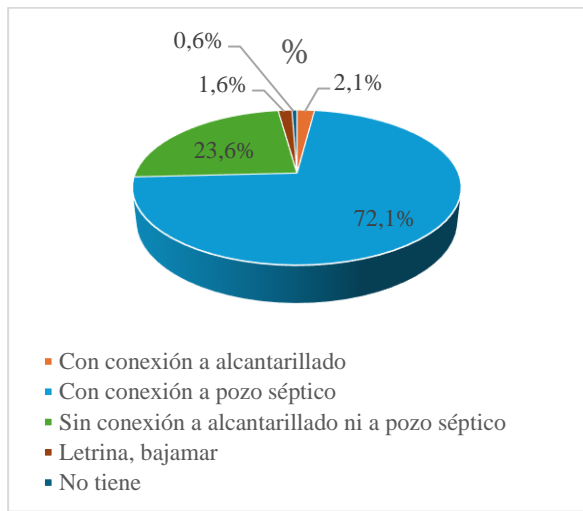


Ilustración 48. Tipo de sanitario que utiliza en los hogares

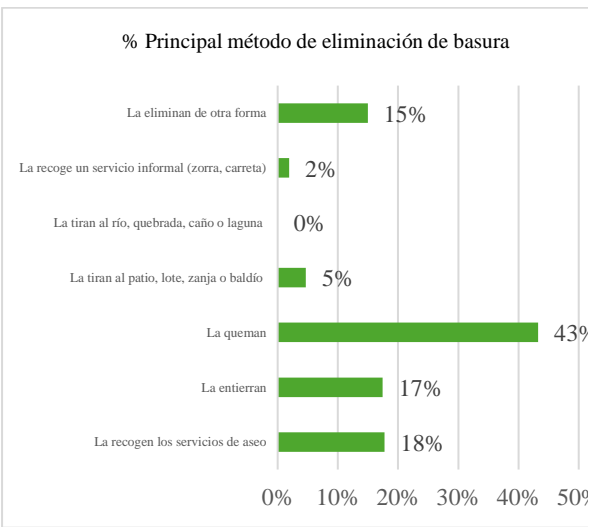


Ilustración 49. Principal método de eliminación de basura en los hogares

Fuente: CORNARE en base al SISBEN (2024).

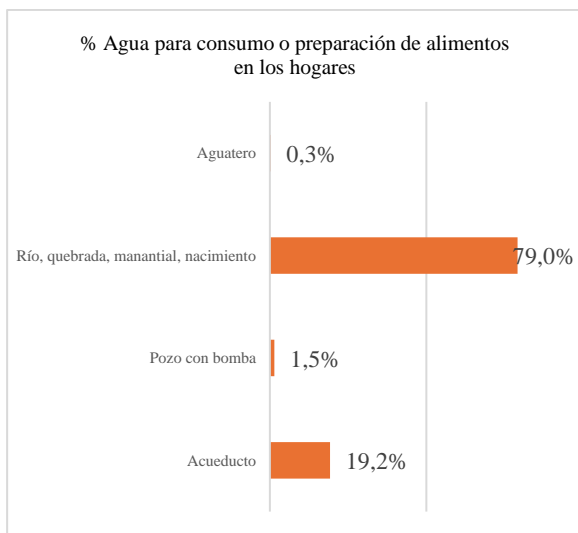


Ilustración 50. Agua para consumo o preparación de alimentos en los hogares

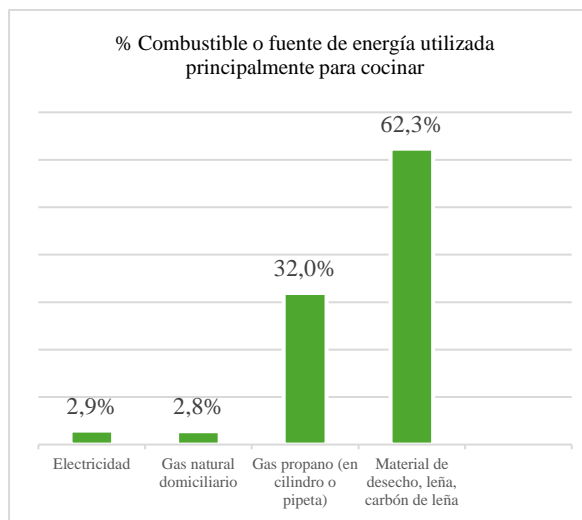


Ilustración 51. Combustible o fuente de energía utilizada principalmente para cocinar

Fuente: CORNARE en base al SISBEN (2024).

Para conocer la forma en que las viviendas realizan la disposición de las aguas residuales, se acude a la pregunta de la encuesta del SISBÉN, tipo de sanitario que utiliza en los hogares, con esta, se pudo encontrar que cerca del 73 % de las viviendas refirieron realizar la descarga a pozos sépticos, mientras que el siguiente dato importante, son las viviendas que reseñan conexión a sistema de alcantarillado, por su cercanía con la cabecera municipal (23,6%) (ver Ilustración 50)

En la disposición de residuos, la Ilustración 41, presentaba que la recolección en veredas del DRMI cubría el 86% de las viviendas, desagregando esta información, se encuentra que el método mayoritariamente usado es la quema de los residuos, siendo de un 43%, seguido de la recolección por los servicios de aseo, que para este caso difiere del valor inicial siendo del 18%.

Frente al abastecimiento de agua en las viviendas relacionadas en la encuesta del SISBEN, la Ilustración 42. muestra que la cobertura en acueducto es de 19,2%, porcentaje que varía en la pregunta por la forma en que se obtiene el agua para el consumo o preparación de alimentos, siendo la forma más utilizada el abastecimiento directo en ríos, quebradas, manantiales y nacimientos con el 79% de las viviendas.

En cuanto a los métodos usados para la cocción de alimentos (ver Ilustración 51), la encuesta arroja que en el 62,3% de las viviendas hacen uso de materiales de desecho, leña o carbón de leña, seguida de las viviendas que hacen uso de gas propano o el gas pipeta, con un 32%.

5.8.3 Vivienda

Según la información obtenida en la base de datos del SISBÉN (2024), en las 3 veredas registradas, se encuentran 642 tipo de viviendas tipo casa, de la cuales la vereda La cumbre tiene cerca del 54 % seguido de la vereda piedras arriba con un 24.1%. (ver Ilustración 52).

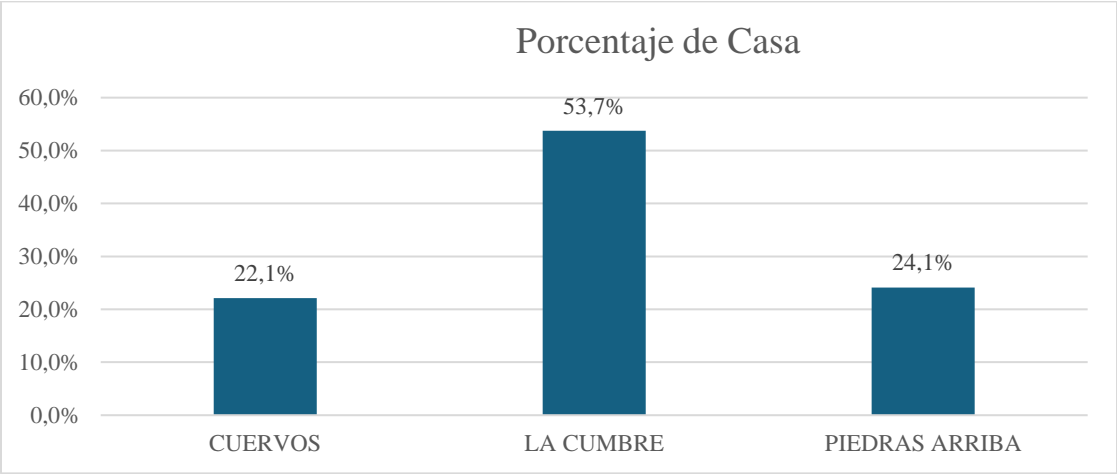


Ilustración 52. Viviendas

Fuente: CORNARE en base al SISBEN (2024).

Respecto a la tenencia de las viviendas, se encuentra que la mayoría de estas son ocupadas por el propietario, seguido de un 25.5% que ocupan viviendas con permiso del propietario y un 18.9 % en modalidad de arriendo.

Tabla 36. Tipología de vivienda y tipo de ocupación DRMI Cuervos.

Tipo de vivienda	(%)	Tipo de ocupación de la vivienda	(%)
Casa	94,13%	En Arriendo o subarriendo	18,91%
Apartamento	2,49%	Propia, la están pagando	2,05%
Cuarto	3,08%	Propia, totalmente pagada	47,80%
Otro tipo de vivienda	0,29%	Con permiso del propietario	25,51%
Vivienda indígena	0,00%	Posesión sin título, ocupante de hecho	5,72%

Fuente: CORNARE en base al SISBEN (2024).

Relacionado con las condiciones habitacionales, asociadas al tipo de material en pisos y paredes en que se encuentran construidas las viviendas en el área protegida, se encontró que la mayoría de estas, en sus pisos, cuentan con materiales de cemento y gravilla, no obstante, el segundo dato relevante en la información es el de inmuebles con pisos baldosa y ladrillo. Para las paredes, son los materiales tipo bloque, ladrillo, piedra y madera pulida los más usados según las categorías del SISBÉN, en segundo lugar, están las viviendas con paredes en material de bloques, ladrillo y madera pulida, y finalmente el tercer dato relevante en la Tabla 36, son las paredes en material de tapia pisada (Ver Ilustración 53).

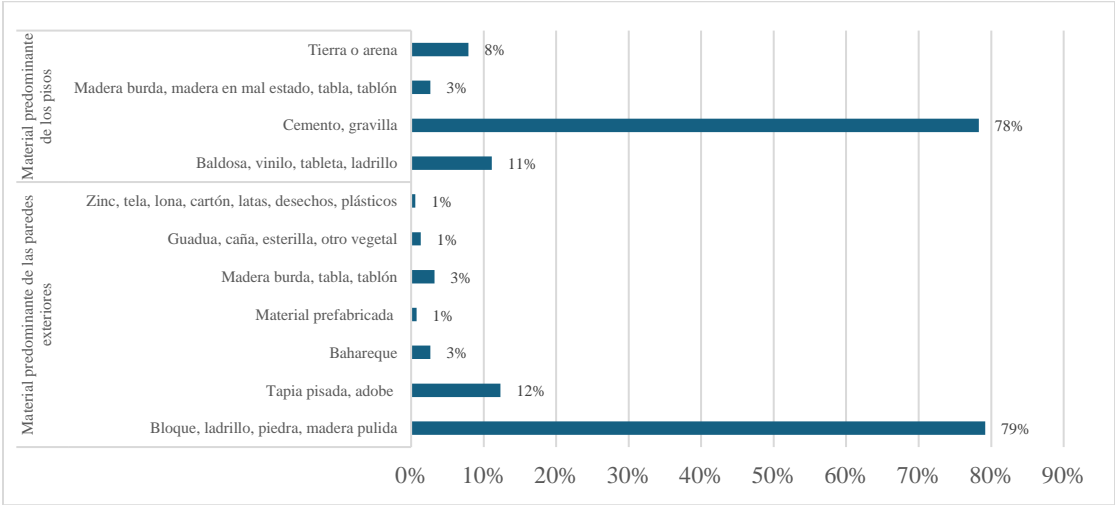


Ilustración 53. Material en pisos y paredes de las viviendas

Fuente: CORNARE en base al SISBEN (2024).

5.8.4 Servicios Sociales.

5.8.4.1 Salud

Para el caso del DRMI Cuervos no se cuenta con puestos de salud con condiciones óptimas para la prestación de servicios médicos esenciales, por lo que los servicios médicos son prestados por el hospital municipal ESE presbítero Alonso que cuenta con cobertura de primer nivel.

Teniendo en cuenta la información suministrada por SISBEN , relacionado con la afiliación a los servicios de salud por parte de las personas de las veredas, se pudo evidenciar que la

mayoría de la población encuestada se encuentra afiliada por medio del régimen subsidiado, abarcando un porcentaje de 78%, mientras que la afiliación por medio de régimen contributivo es del 20%, siendo el segundo dato de mayor relevancia, finalmente, se destaca que un 1% de las personas encuestadas, manifiestan no tener ningún tipo de afiliación para recibir el servicio de salud .

Tabla 37. Régimen de seguridad social de las personas en el DRMI Cuervos

Régimen de seguridad social	%	Total
Ninguno	1%	9
Contributivo (EPS)	20%	133
Especial (fuerzas armadas, Ecopetrol, universidades públicas, magisterio)	1%	5
subsidiado (EPS-S)	78%	535

Fuente: CORNARE en base al SISBEN (2024).

5.8.4.2 Educación

En la zona de influencia del DRMI se cuenta con infraestructura de tipo escuela rural para la prestación de servicios de educación a población rural, que para este caso se cuenta con tres sedes respectivamente en cada una de las veredas del DRMI.

En relación a la población mayor de 5 años que sabe leer y escribir, para la zona de análisis indica que el 80.4%, sabe leer y escribir y solo un 11 manifiesta lo contrario. De la población que se encuentra estudiando, solo un 24% de la población manifiesta estar estudiando y el restante no lo hace.



Ilustración 54. Personas que saben leer y escribir (mayores de 5 años)



Ilustración 55. Personas estudiando

Fuente: CORNARE en base al SISBEN (2024).

La encuesta también indaga acerca del último nivel educativo alcanzado para las personas mayores de 5 años, mostrando que, el 59% de las personas manifiestan haber alcanzado como último nivel la básica primaria, y educación media y básica primaria. De su parte solo el 6% refieren no haber alcanzado ningún nivel educativo.

Tabla 38. Nivel educativo de las personas mayores de 5 años DRMI Cuervos.

Nivel educativo	%	Total
Ninguno	6%	44
Preescolar	1%	6
Básica primaria (1° - 5°)	44%	297
Básica secundaria (6° - 9°)	15%	103
Media (10° - 11°)	21%	144
Técnico o tecnológico (1 - 4)	3%	21
Universitario (1 - 6)	1%	8
No aplica	9%	59

Fuente: CORNARE en base al SISBEN (2024).

5.8.4.3 Mercado laboral.

Respecto al mercado laboral, se encontró que, de toda la población encuestada en las veredas del área protegida, el mayor porcentaje refieren haberse ocupado en las labores del hogar durante el último, seguido de la población estudiando y quienes se encuentran laborando. Se

registra, además, un alto porcentaje de personas que refieren haberse encontrado en la búsqueda de empleo (13%), y un 3% que manifiestan inhabilidad permanente para trabajar.

Tabla 39. Actividad principal del último mes llevada a cabo por las personas.

Actividad principal en el último mes (Personas de 8 años y más)	%	Total
Sin actividad	4%	27
Trabajando	23%	156
Buscando trabajo	13%	86
Estudiando	19%	129
Oficios del hogar	25%	172
Jubilado o pensionado	0%	3
Incapacitado permanentemente para trabajar	3%	18
No aplica	13%	91

Fuente: CORNARE en base al SISBEN (2024).

Para quienes manifestaron encontrarse trabajando durante el último mes, la encuesta realiza una segunda pregunta, orientada en conocer las actividades en las que se emplearon, dando como resultado que la mayoría de las personas que manifestaron estar trabajando lo hacen como jornaleros. Sin embargo, un dato sobresaliente es que los tipos de empleo mencionados por parte del SISBEN no aplican para la tipificación, ya que muchas de las actividades productivas y económicas asociadas en esta región son de tipo campesino y de baja intensidad económica en su rentabilidad y productividad.

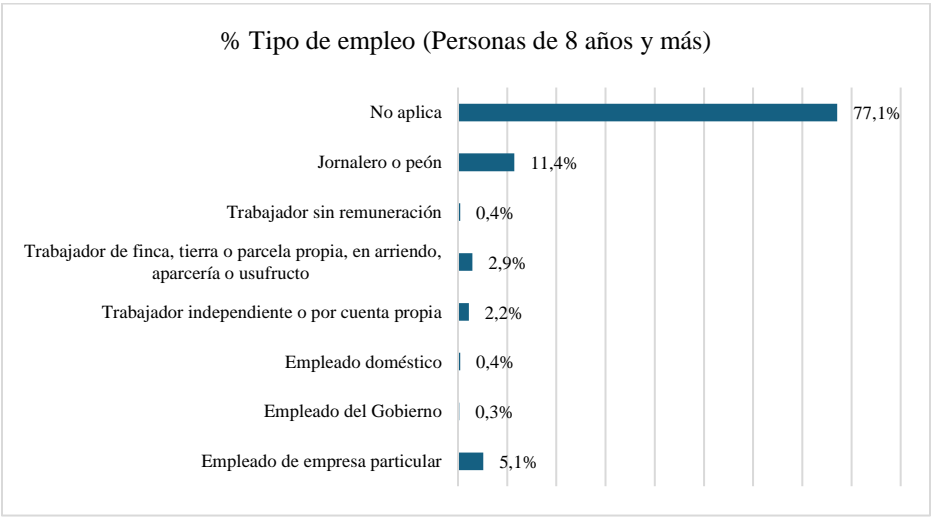


Ilustración 56. Tipo de empleo (personas de 8 años o más)

Fuente: CORNARE en base al SISBEN (2024).

Por último, frente a la afiliación a pensión la encuesta arroja que solo el 6% refieren estar afiliados a un fondo de pensión, mientras que un 72%, manifiestan no estar afiliado a dicho sistema (ver Ilustración 57). Esta situación se puede presentar debido al desarrollo de actividades económicas derivadas de economías de tipo campesino donde sus actividades productivas están asociadas al sostenimiento de sus familias y el sostenimiento de sus tierras, sin generación de rentabilidad y utilidad que permita una contribución al sistema de pensiones.

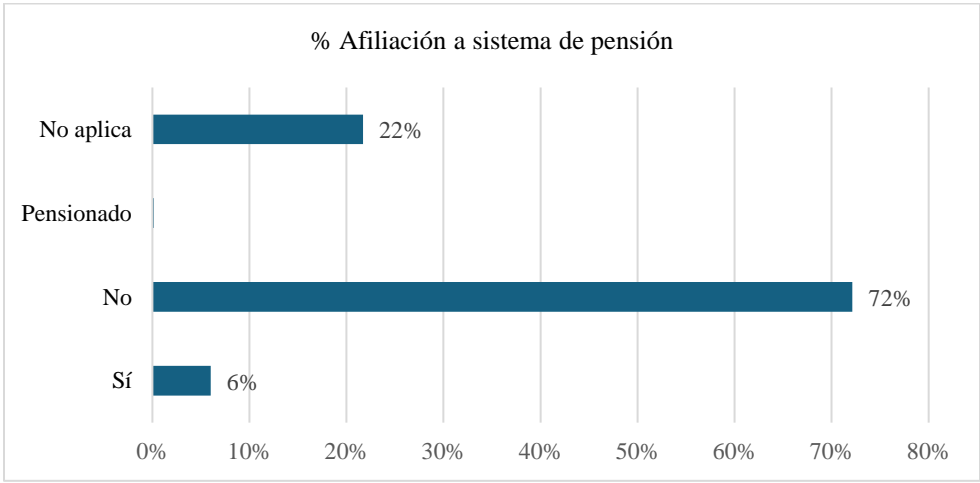


Ilustración 57. Afiliación a sistema de pensión

Fuente: CORNARE en base al SISBEN (2024).

5.8.5 Diagnóstico institucional y de gestión

Para el caso del DRMI Cuervos, cobra importancia las comunidades que a través de sus diversas formas organizativas han promovido acciones para la gobernanza del territorio y con ello la conservación de los bosques. De su parte, un actor relevante es la alcaldía y la empresa de servicios públicos, puesto que esta área abastece la cabecera municipal y mucho de los predios que proveen agua hacen parte de esta área protegida, por lo cual su aporte en la gestión manejo y consolidación de estrategias debe estar en función de permitir sostenimiento ambiental y financiero de las comunidades que habitan estos territorios que hacen parte del área protegida.

De su parte, EPM es un actor válido para iniciar acciones que fortalezcan acciones enfocadas en la sensibilización y fomento de acciones de sostenimiento económico y ambiental de las poblaciones habitantes de estas veredas, ya que sus aguas hacen parte del abastecimiento de la central hidroeléctrica Playas, y por lo tanto las comunidades observan esta institución como un actor que debe ser protagónico para la gestión de sus predio y con ello aportar en la conservación de los ecosistemas que proveen servicios ecosistémicos.

A continuación, se enlistan organizaciones que hacen presencia o tienen alguna incidencia dentro del área protegida:

Tabla 40. Organizaciones e instituciones

Nombre de la organización	Rol en el área protegida
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD	Acompañamiento en el proceso manejo y gestión de los objetivos de desarrollo como alternativa al manejo sostenible de los ecosistemas
Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación - FAO	Apoyo para la implementación de proyectos liderados por mujeres en los campos de seguridad y soberanía alimentaria y buenas prácticas agrícolas y pesqueras para el área protegida.
Parques Nacionales Naturales - PNN	Transferencia de capacidades para el fortalecimiento de la administración de áreas protegidas regionales a las corporaciones.
CORNARE	Administración del área protegida, primer responsable en la implementación del plan de manejo.
SENA	Capacitación, acompañamiento y certificación de competencias relacionadas tanto con el agro y la conservación de la naturaleza, como con labores alternativas para mejorar la calidad de vida de la población.
Sistema Departamental de Áreas Protegidas – SIDAP Antioquia	Visibilización, posicionamiento y apoyo en formación en gestión del área protegida
Concejo municipal	Apoyar la declaratoria y estar al tanto de lo dispuesto en la zonificación de manejo y en el componente de planificación para contribuir a la ejecución del plan de manejo.
Cámara de comercio del Oriente de Antioquia	Aporte en la gestión y articulación para la legalización de actores productivos presentes al interior del área.
DNP- Departamento Nacional de Planeación	Aporte insumos y definición de estrategias de planificación para el ordenamiento del territorio
Minambiente	Aporta insumos, herramientas y lineamientos metodológicos para la gestión de los ecosistemas
UCO	Aporta en la gestión de conocimiento y saberes de los diversos actores presentes en el territorio
UdeA	Aporta en la gestión de conocimiento y saberes de los diversos actores presentes en el territorio
UNAL	Aporta en la gestión de conocimiento y saberes de los diversos actores presentes en el territorio
Provincia Aguas, bosques y turismo- ABT	Genera acciones enfocadas en la gestión con actores públicos y privados en el fortalecimiento de la gestión de los ecosistemas
Agencia Nacional de tierras	Definición de la situación de tenencia, procesos de titulación, resolución de conflicto de tenencia, entre otros.

Restitución de tierras	Apoyo en la gestión con las víctimas para la definición de la situación de tenencia, procesos de titulación, resolución de conflicto de tenencia, entre otros.
Unidad de víctimas	Atención y vinculación de la oferta institucional para la atención de las víctimas del conflicto armado
Concejo Municipal	Aporte el debate y control de la implementación, articulación y gestión.
MASER	Genera acciones enfocadas en la gestión con actores públicos y privados en el fortalecimiento de la gestión de los ecosistemas
JAC-Veredas	Apoya en la gestión del liderazgo y gobernanza con los representantes de las comunidades.
PRODEPAZ	Gestión de iniciativas comunitarias para el fortalecimiento organizacional en la implementación del plan de manejo
Diócesis Sonsón Rionegro	Aporte en la gestión acciones enfocadas en la atención de población vulnerable para el manejo de ecosistemas.
Juntas de acueductos veredales	Gestión del recurso hídrico con pobladores y usuarios para la conservación.
FUSOAN- Fundación solidaria del Oriente	Aporte en la gestión y discusión interinstitucional para la articulación del sector solidario en función del manejo y gestión del área protegida.
Administración municipal de San Rafael	Planificar, regular y apoyar la conservación y el manejo sostenible de los ecosistemas locales. A través de planes de desarrollo y ordenamiento territorial, implementa normas para el uso del suelo, protege áreas clave (bosques, cuerpos de agua y zonas de recarga hídrica) y fomenta prácticas ambientales en actividades productivas
MASBOSQUES	Ayuda en la gestión de los ecosistemas y las medidas de compensación, mitigación y reconocimiento económico
SENA	Aporta en la gestión de conocimiento y saberes de los diversos actores presentes en el territorio
COREDI	Aporta en la gestión de conocimiento y saberes de los diversos actores presentes en el territorio
CPT	Aporta en la gestión de insumos y herramientas para la planificación de los territorios
CMDR	Aporta en la gestión del desarrollo rural con los diversos actores
AMOR-Asociación de mujeres del oriente de Antioquia	Aporta en el desarrollo de enfoques de género y focalización de comunidades para atender la conservación con enfoque de género.
ASOCOMUNAL	Apoya en la gestión del liderazgo y gobernanza con los representantes de las comunidades.
Gobernación de Antioquia	Aporta herramientas, gestiona proyecto y articula iniciativas para la gobernanza de las líneas estratégicas del plan de manejo
EPM	Aporta en la gestión de insumos e instrumentos para la gobernanza del área y su aprovechamiento sostenible de los habitantes
Federación Nacional de Cafeteros	Apoya en la promoción, gestión, capacitación y comercialización del café en la zona
Empresas Públicas de San Rafael	Aporta insumos, recursos y acciones necesarias para la gestión del territorio y la protección de las cuencas hídricas
Fundación DARIEN	Aporta en la gestión de herramientas pedagógicas para la cohesión de las comunidades y establecimiento de instrumentos de gobernanza

Mesa de turismo	Aporta en la consolidación de estrategias y acciones enfocadas en la gestión de la sostenibilidad del desarrollo del turismo en el área protegida
Asociación de productores	Apoya en la gestión y comercialización de productos agrícolas sostenibles como miel, cacao, café, entre otros, en la zona.

Fuente: Equipo CORNARE

Las áreas protegidas, por su vocación de conservación, poseen un alto potencial para proveer múltiples Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP) o servicios ecosistémicos (SE), en contraste con territorios sin esta figura de manejo. Sin embargo, estos beneficios no emergen de forma automática: requieren procesos de gobernanza que articulen a los actores y fortalezcan su participación en la gestión de los recursos naturales. Este enfoque es clave para diseñar estrategias de gestión territorial más efectivas, especialmente cuando se busca equilibrar la conservación con el desarrollo sostenible y garantizar un acceso equitativo a los beneficios de la naturaleza para todos los sectores sociales (González, 2025).

Aunque la gobernanza jerárquica favorece la protección del DRMI, de los Valores Objeto de Conservación (VOC) y de las CNP/SE, su énfasis restrictivo suele entrar en tensión con los usos productivos y la autonomía local. En el DRMI Cuervos, diversos actores comunitarios reconocen los beneficios ambientales para su calidad de vida, pero perciben que ciertas normas limitan sus actividades económicas, afectando el desarrollo local y aumentando los riesgos de migración o de conflictividad socioambiental. Por ello, la gestión efectiva del área protegida exige una gobernanza colaborativa, inclusiva y multinivel, que dialogue con la realidad local y articule actores de distintos ámbitos y escalas territoriales. Solo así es posible compatibilizar conservación y desarrollo, maximizando beneficios y reduciendo tensiones.

6. Componente de ordenamiento

6.1 Criterios de zonificación

El término zonificación se refiere a las unidades espaciales que guardan características comunes, estas pueden tener diferentes aplicaciones, dependiendo del contexto. La Subdivisión con fines de manejo se planifica y determina de acuerdo con los fines y características naturales del área protegida, lo que garantiza su adecuada administración y cumplimiento de sus objetivos de conservación (Decreto 1076 de 2015-MADS).

De acuerdo con, el artículo 2.2.2.1.4.1. del decreto 1076 de 2015, se proponen zonas, usos y actividades de manejo para las áreas protegidas, las cuales se permiten cuando no se han presentado alteraciones significativas del ambiente natural, esto teniendo en cuenta los usos actuales del suelo, cobertura vegetal, ecosistemas presentes, asentamientos humanos y culturales, aspectos biofísicos del área, entre otros.

El uso sostenible en esta categoría hace referencia a la obtención de los frutos secundarios del bosque¹ en lo relacionado con las actividades de aprovechamiento forestal² El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante la Resolución 1527 de 2012, modificada por la Resolución 1274 de 2014, señaló las actividades de bajo impacto ambiental que generan beneficio social, que se pueden desarrollar dentro de los distritos regionales de manejo integrado, sin necesidad que efectuar la sustracción de las mismas.

No obstante, las actividades que se pretendan desarrollar en el DRMI deben estar en consonancia con el régimen de usos y con la finalidad del área protegida, donde deben prevalecer los valores naturales asociados al área y, en tal sentido, el desarrollo de actividades públicas y privadas deberá realizarse conforme a dicha finalidad, según la regulación que para el efecto expida el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. De acuerdo con lo estipulado en el Parágrafo 1 del Art. 204 de la Ley 1450 de 2011, en el DRMI no se podrán desarrollar actividades mineras, ni se podrán sustraer para ese fin.

6.2 Usos permitidos y restringidos por zona

La zonificación del DRMI Cuervos constituye una herramienta fundamental para la planificación y el manejo diferenciado del territorio. A través de esta se definen áreas con objetivos de conservación, restauración, uso sostenible y uso público, permitiendo orientar las actividades compatibles con los valores de conservación presentes.

Cada zona responde a criterios biofísicos, ecológicos y sociales, y establece de manera clara los usos que se pueden desarrollar y aquellos que se encuentran restringidos, con el fin de garantizar la integridad de los ecosistemas y el cumplimiento de los objetivos de conservación. A continuación, se presenta la distribución espacial de las zonas y subzonas

Tabla 41. Zonificación del DRMI Cuervos

Zona	Subzona	Área (ha)	Porcentaje (%)
Zona de Preservación		310,45	61,9%
Zona de Restauración		68,87	13,7%
Zona de Uso Sostenible	Subzona para el aprovechamiento sostenible	119,15	23,8%
Zona de Uso Sostenible	Subzona para el desarrollo	2,03	0,4%
Ríos (50m)		0,80	0,2%
Total		501,30	100%

Fuente: Equipo CORNARE

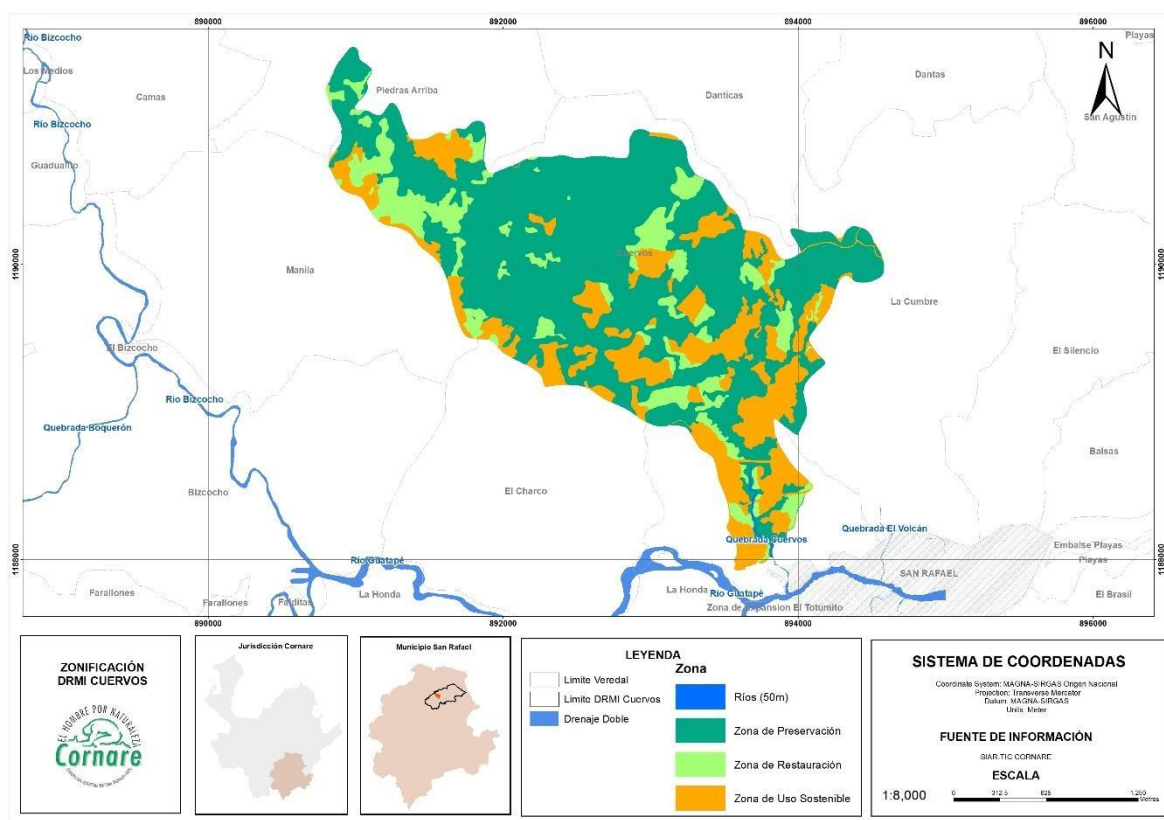


Ilustración 58. Mapa, de zonificación ambiental DRMI Cuervos

Fuente: Fuente: Cornare, 2025.

6.2.1 Zona de preservación

Los usos de preservación comprenden aquellas actividades de protección, regulación, ordenamiento y control y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los atributos, composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos. Generalmente esta zona se asocia con bosques primarios o secundarios en buen estado de conservación o madurez, nacimientos de agua, retiros de fuentes de agua, zonas donde existe diversidad de especies de fauna, espacios con pendientes muy pronunciadas, y cabeceras o divisorias de todas las cuencas o subcuencas.

En la zona de preservación se permiten usos y actividades de conservación de los recursos naturales, enriquecimiento forestal, manejo de la sucesión vegetal, restauración con especies nativas y con fines de protección, investigación, educación, aprovechamiento de subproductos del bosque, recolección y manejo sostenible de semillas forestales y resinas (El

uso y aprovechamiento de los subproductos debe contar con un protocolo, para su aprovechamiento emitido por la autoridad ambiental).

Las actividades de investigación, educación e interpretación ambiental que sean compatibles con el objetivo de preservación de los recursos naturales y genéticos existentes; que generen sensibilidad, conciencia y comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales y que aumenten la información, el conocimiento y el intercambio de saberes frente a temas ambientales y a su vez, resalten la importancia de los ecosistemas existentes en la región y los bienes y servicios ambientales derivados. Por su parte, esta zona puede contar con restauración espontánea, propios de bosques naturales primarios degradados. Estas actividades incluyen una descripción de la situación inicial del rodal y aislamiento de los bosques con alambre cercos para impedir afectación de rebrotes.

- **Uso Principal:** todas aquellas actividades de protección, conservación, enriquecimiento y mejoramiento de la biodiversidad, con el fin de alcanzar la preservación in situ de las especies de flora y fauna presentes en el territorio y propiciar la preservación de otros recursos naturales tales como suelo, agua, entre otros.
- **Uso Compatible:** todas aquellas actividades necesarias para el desarrollo de un buen monitoreo, control y vigilancia del territorio, además de actividades de investigación que permitan avanzar en el conocimiento de los recursos objeto de preservación, todas aquellas actividades necesarias para desarrollar procesos de educación ambiental.
- **Uso Condicionado:** todas aquellas actividades necesarias para el desarrollo o mejoramiento de infraestructuras para la investigación y educación, el mejoramiento de vivienda campesina, extracción de productos secundarios del bosque para desarrollo de investigación, aquellas actividades necesarias para mejorar acueductos y/o abastos de agua, desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto, uso de recurso hídrico por ministerio de ley o por concesión de agua.

En los casos que existan plantaciones forestales Protectoras-Productoras y/o productoras que hayan sido establecidas de manera previa a la declaratoria del DRMI Cuervos y que luego de la declaratoria hayan quedado de acuerdo al plan de manejo correspondiente y vigente dentro de zonificación de preservación, el interesado deberá proceder de acuerdo a las disposiciones de documento ajustado, versión 4, de los *TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS ORIENTADOS A LA INTERPRETACIÓN DE ESCALAS DE LA ZONIFICACIÓN EN PREDIOS AL INTERIOR DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS*, el cual hace parte integral del Acuerdo No. 415 de 2021, por medio del cual se establecen lineamientos para la revisión de zonificación y los usos al interior de las áreas protegidas declaradas por Cornare y se adoptan otras determinaciones.

6.2.2 Zona de restauración

Los usos de restauración comprenden aquellas actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas, manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies y enriquecimiento, y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos de la biodiversidad. Generalmente esta zona se asocia con áreas degradadas o erosionadas, tomas o nacimientos de agua con coberturas boscosas adecuadas, rastrojos altos que permitan la sucesión natural y recuperación de los suelos, zonas donde se puedan establecer corredores entre fragmentos de bosque y riveras de los cauces de agua.

- Uso Principal: todas aquellas actividades de enriquecimiento y mejoramiento del área con especies de flora propias de estos ecosistemas, permitiendo el mejoramiento de las condiciones biofísicas y de bienes y servicios ambientales del territorio.
- Uso Compatible: todas aquellas actividades necesarias para el monitoreo, control y vigilancia del territorio, además de actividades de investigación que permitan avanzar en el conocimiento de los recursos objeto de restauración, actividades de educación ambiental, todas las actividades necesarias para mejorar acueductos y/o abastos de agua.

- **Uso Condicionado:** aquellas actividades necesarias para mejorar acueductos y/o abastos de agua, desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto, uso de recurso hídrico por ministerio de ley o por concesión de agua, el desarrollo o mejoramiento de infraestructura para la investigación y educación y el mejoramiento de vivienda campesina.

6.2.3 Zonas de uso sostenible:

Se permitirá el desarrollo de infraestructura de servicios públicos, así como la ejecución de las vías de acceso necesarias para el usufructo de las actividades señaladas. Este contiene las siguientes subzonas:

Subzona para el aprovechamiento sostenible. Son espacios definidos con el fin de aprovechar en forma sostenible la biodiversidad contribuyendo a su preservación o restauración.

Subzona para el desarrollo Son espacios donde se permiten actividades controladas, agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales, habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y la construcción y ejecución de proyectos de desarrollo, bajo un esquema compatible con los objetivos de conservación del área protegida.

6.2.4 Zona Amortiguadora (ZA).

La Ley 388 de 1997, en su artículo 10 de determinantes de ordenamiento territorial y su orden de prevalencia, dice que, en la elaboración y adopción de sus planes de ordenamiento territorial, los municipios y distritos deberán tener en cuenta las determinantes, que constituyen normas de superior jerarquía en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la Constitución y las leyes. En el nivel 1 ubica a las determinantes relacionadas con la conservación, la protección del ambiente y los ecosistemas, el ciclo del agua, los recursos naturales, la prevención de amenazas y riesgos de desastres, la gestión del cambio climático y la soberanía alimentaria.

El artículo 24 de dicha Ley 388, en cuanto a instancias de concertación y consulta, dispone que los municipios deben coordinar la formulación oportuna del proyecto del plan de Ordenamiento Territorial, y que antes de la presentación del proyecto de plan lo someterá a consideración de la Corporación Autónoma Regional o autoridad ambiental correspondiente, a efectos de que conjuntamente con el municipio concierten los asuntos exclusivamente ambientales, dentro del ámbito de su competencia de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 99 de 1993.

El Decreto 2372 de 2010, en su Artículo 31, *Función amortiguadora*, dispone: “El ordenamiento territorial de la superficie de territorio circunvecina y colindante a las áreas protegidas deberá cumplir una función amortiguadora que permita mitigar los impactos negativos que las acciones humanas puedan causar sobre dichas áreas. El ordenamiento territorial que se adopte por los municipios para estas zonas deberá orientarse a atenuar y prevenir las perturbaciones sobre las áreas protegidas, contribuir a subsanar alteraciones que se presenten por efecto de las presiones en dichas áreas, armonizar la ocupación y transformación del territorio con los objetivos de conservación de las áreas protegidas y aportar a la conservación de los elementos biofísicos, los elementos y valores culturales, los servicios ambientales y los procesos ecológicos relacionados con las áreas protegidas (...)”

Se puede afirmar en términos generales, que en síntesis la zona amortiguadora (ZA) es un área geográfica ubicada alrededor de un área protegida, diseñada para mitigar y prevenir los impactos negativos de la actividad humana en el área protegida, manteniendo la integridad ecológica y los valores de conservación a través de la participación comunitaria, la gestión sostenible y la regulación de usos del suelo.

Es muy importante aclarar que las zonas amortiguadoras, son externas, aledañas y circunvecinas a las áreas protegidas, que tienen un régimen de uso y manejo diferente, por lo que no se puede considerar como la ampliación de las restricciones que existen al interior de las áreas protegidas. De acuerdo con PNN, 2018, en su Manual para la Delimitación y Zonificación de Zonas Amortiguadoras, la delimitación de las zonas amortiguadoras es el resultado de una concertación entre los diferentes actores con intereses en el ordenamiento del territorio, involucrando directa y principalmente a dos instancias institucionales: La Autoridad Ambiental competente en la jurisdicción y el municipio como ente territorial.

La determinación de zonas amortiguadoras está claramente contemplada en la normatividad vigente solo para las áreas que conforman el Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN), pero aun así han prevalecido los vacíos conceptuales y metodológicos en algunos aspectos técnicos de la conservación y del ordenamiento ambiental que generan confusión, además, de vacíos y ambigüedades en el marco normativo existente en Colombia.

Conscientes de los vacíos conceptuales y jurídicos de las ZA, para dar lineamientos conceptuales y metodológicos para delimitar, declarar, zonificar y reglamentar las ZA de las áreas protegidas del SPNN, PNN publicó en 2005 el trabajo *Lineamientos técnicos para la declaratoria y gestión en Zonas Amortiguadoras*, como parte de la *Colección Lineamientos para la Gestión en Parques Nacionales Naturales*, cuyos autores son Camargo G. y Guerrero G.

De acuerdo con Camargo G. y Guerrero G., 2005, la delimitación y declaratoria de una ZA, aun si se adelanta en concertación con las autoridades locales, debe entenderse como un determinante ambiental (en el sentido del Artículo 10 de la Ley 388 de 1997) cuyos efectos sobre la regulación de los usos del suelo requieren su inclusión en un proceso posterior de revisión de los respectivos Planes de Ordenamiento. Afirman los autores que, un aspecto que hay que destacar es que la ZA es una figura de ordenamiento ambiental y no una categoría de conservación, ni un área de manejo especial, ni una reserva de algún tipo, ni una zona de manejo, ni una zona de uso.

Para definir, delimitar y reglamentar la correspondiente ZA del DRMI Cuervos se adaptarán de manera práctica los lineamientos conceptuales y metodológico de Camargo G. y Guerrero G., 2005, como herramienta útil para delimitar, declarar, zonificar y reglamentar dichas zonas que aporta a la definición de estrategias adaptables en el ordenamiento ambiental de zonas vecinas de áreas protegidas regionales o locales que cumplan con objetivos de conservación definidos. Las fases del proceso que se deben implementar de manera secuencial se describen a continuación:

a) Conformación del comité técnico.

El ejercicio de delimitación de la ZA es finalmente un ejercicio de negociación entre los diferentes actores involucrados o con intereses en dicha zona. El comité técnico será el

espacio para construir consensos y resolver problemas entre los intereses de los actores o partes interesadas y representados.

La composición del comité técnico que propone Cornare desde el plan de manejo del DRMI Cuervos pretende que la coordinación del proceso sea una responsabilidad compartida entre las autoridades ambientales y las autoridades públicas involucradas, básicamente el municipio de San Rafael, y que garantice la participación representativa y activa de los actores del territorio como es la comunidad campesina. En este orden de ideas el comité técnico estará compuesto por:

- Cornare.
- Administración municipal de San Rafael.
- JACs de las veredas aledañas y circunvecinas al DRMI Cuervos.
- ASOCOMUNAL del municipio de San Rafael.

El comité técnico tendrá las siguientes funciones:

1. Coordinar la actuación de las entidades competentes en la delimitación, zonificación, reglamentación y gestión de la zona amortiguadora, y la participación de los demás actores.
2. Elaborar y concertar las propuestas de delimitación y zonificación de la zona amortiguadora.
3. Apoyar a las administraciones municipales en la redefinición o ajuste del régimen de usos en su jurisdicción.
4. Elaborar y concertar la propuesta del plan de acción conjunto de la zona amortiguadora.
5. Hacer seguimiento y evaluación sobre el cumplimiento de la función amortiguadora y la implementación del plan de acción conjunto.

b) Estudios Previos.

Se refiere a la etapa inicial donde se identifica el Área Núcleo y se realiza una evaluación preliminar del territorio circundante para definir la viabilidad y necesidad de crear o delimitar una zona amortiguadora para la protección del área protegida. Esta fase comprende el análisis del estado actual de los ecosistemas, los usos del suelo, las amenazas y las potencialidades de la zona, sentando las bases para las fases posteriores de planificación y gestión. Etapa desarrollada por el comité técnico conformado.

El objetivo principal es recopilar información fundamental para tomar decisiones informadas sobre la conveniencia de establecer una zona amortiguadora y sentar las bases para el diseño de estrategias y planes de manejo efectivos que aseguren la conservación del Área Núcleo y la ZA largo plazo.

c) Determinación de la ZA.

Implica la delimitación, preparándose y concertándose la propuesta de delimitación para la zona amortiguadora. Se responde a la pregunta: ¿Cuál es el área que debe ser comprendida dentro de la ZA?, para el cumplimiento de la función amortiguadora.

La etapa siguiente es la declaratoria de la ZA, que consiste en establecer formalmente la existencia de la ZA. El procedimiento implica la identificación, delimitación y formalización de esta área, involucrando, entre otros, decisiones de la autoridad competente, la cual está integrado el comité técnico.

Cabe recordar que la función 2 del comité técnico, relacionada con elaborar y concertar las propuestas de delimitación y zonificación de la ZA, implica, entre otros, la definición de criterios para delimitar y subdividir, con fines de manejo, la posible ZA, realizando un análisis de la posibilidad de cumplir con la función amortiguadora. A partir del análisis, el comité técnico formulará un plan de trabajo que tenga como meta la propuesta de delimitación, subdivisión con fines de manejo y reglamentación de las posibles zonas amortiguadoras. Incluye la valoración de los costos y la estrategia para la financiación con base en los aportes de los interesados y gestiones complementarias.

d) Reglamentación de la ZA.

Comprende la zonificación y la reglamentación. La zonificación como la subdivisión del área delimitada y declarada como ZA en zonas internas, a las cuales se atribuyen un tratamiento de conservación con unas actividades prioritarias de manejo, y un régimen de usos.

La etapa de reglamentación representa la traducción de las decisiones de zonificación de manejo a normas de uso y manejo expedidas por la autoridad competente, que pueden generar afectaciones o limitaciones verificables en instrumentos públicos y oponibles a terceros. En el marco normativo actual y, en particular, atendiendo a las competencias constitucionales de los concejos municipales, esta transposición de la zonificación a normas implica un ejercicio de concertación de ajustes a las normas de clasificación, tratamientos y usos del suelo en el contexto de una revisión del POT de cada municipio involucrado en la ZA. (Camargo G. y Guerrero G., 2005)

e) Elaboración de un plan de manejo para la ZA.

El manejo de la ZA supone un ámbito de la planificación que va más allá de la zonificación y regulación de usos. Se trata de la ejecución de dichas regulaciones y de políticas y estrategias públicas en la gestión del territorio definido como ZA. (Camargo G. y Guerrero G., 2005). Para la ejecución de las disposiciones definidas para la ZA, construidas concertadamente y formalizadas, el mejor instrumento es un plan de manejo específico, simplificado en un plan estratégico específico como instrumento de gestión.

7. Componente estratégico

7.1 Objetivos de conservación

7.1.1 Objetivo general:

Restaurar y conservar la biodiversidad para la continuidad en la prestación de los servicios ecosistémicos mediante la implementación de estrategias de manejo y protección de los recursos naturales en el Distrito Regional de Manejo Integrado Cuervos.

Tabla 42. Objetivos específicos de Conservación.

Objetivos específicos (Resolución No. 112-1508-2019 del 14 de mayo de 2019, adopta el Plan de Manejo)	Nuevos Objetivos específicos de Conservación	Argumentos
Objetivo Específico 1. Preservar y restaurar la condición natural de los ecosistemas presentes, para proporcionar las condiciones ambientales necesarias para la permanencia de las especies de fauna y flora endémicas y/o en riesgo a la extinción.	Objetivo Específico 1. Preservar y restaurar la condición natural de los ecosistemas presentes, para proporcionar las condiciones ambientales necesarias para la permanencia de las especies de fauna y flora endémicas y/o en riesgo a la extinción y para regular la oferta de bienes y servicios ambientales.	Los objetivos se pueden sintetizar en solo (3) y se evita redundar o sobreponer propósitos. Lo importante es que los objetivos específicos de conservación de un área protegida concreta tengan correspondencia o relación con uno o varios de los siete (7) objetivos de conservación de las AP del SINAP descritos en el Decreto 2372-2010, y contribuyan al cumplimiento de alguno o varios de estos. También que los objetivos de conservación definidos aporten las condiciones para asegurar que los VOCs se mantengan en un estado que permita su supervivencia, reproducción y evolución en el largo plazo. Se reafirma este objetivo sobre los servicios ecosistémicos alrededor del recurso hídrico, toda vez que el DRMI corresponde a un área de especial importancia ecológica para la conservación de los recursos hídricos, específicamente la cuenca Cuervos, fuente que abastece el acueducto de la cabecera del municipio de San Rafael que cuenta con aproximadamente 7.600 habitantes
Objetivo Específico 2. Mantener las coberturas naturales o aquellas en proceso de restablecimiento, así como las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de bienes y servicios ambientales.		
Objetivo Especifico 3. Proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento, aptos para el deleite, la recreación la educación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza.	Objetivo Especifico 2. Proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento, aptos para el deleite, la recreación la educación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza.	Con los objetivos de conservación definidos se garantiza la conservación de los Valores Objeto de Conservación VOC: Tití gris (<i>Oedipomidas leucopus</i>), y el servicio ecosistémico de Regulación y aprovisionamiento hídrico
Objetivo Especifico 4. Mantener las condiciones ambientales necesarias para regular y conservar la oferta y calidad del recurso hídrico presente en el área.	Objetivo Especifico 3. Mantener las condiciones ambientales necesarias para regular y conservar la oferta y calidad del recurso hídrico presente en el área.	

Fuente: Equipo CORNARE

7.2 Valores objeto de conservación

En la evaluación interdisciplinaria realizada de los VOC se concluyó que los determinados en el plan de manejo inicial conservan su estrecha relación con los objetivos de conservación

y siguen siendo elementos específicos que se identifican como representativos de la biodiversidad del DRMI Cuervos y a través de los cuales se buscan alcanzar los objetivos de conservación:

- El Tití gris (*Oedipomidas leucopus*) es una especie de primate pequeño perteneciente a la familia Callitrichidae, endémica de Colombia, presentando poblaciones en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Caldas y Tolima. Sus hábitos son diurnos y vive en grupos, alimentándose de exudados de plantas, pequeños vertebrados, frutas e insectos, destacando su rol como especie importante en la dispersión de semillas, y, por ende, en la regeneración natural del bosque, además de prestar sus servicios ecosistémicos como controlador de plagas (López Ruiz, 2023).

O. leucopus es considerado Vulnerable (VU) respecto a su categoría de amenaza de extinción según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2025) y la Resolución 0126 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS, 2025), esto dada la pérdida de su hábitat por la expansión de la frontera agrícola, el desarrollo de actividades mineras, la construcción de embalses y el tráfico ilegal del cual ha sido objeto. Esta especie, además, se encuentra incluida en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), en el cual se incluyen las especies en peligro de extinción que presentan el mayor riesgo de ser afectadas por el comercio.

Lo anterior, demuestra la necesidad de desarrollar e implementar acciones que logren revertir el estado de amenaza del Tití gris, permitiendo la recuperación de sus poblaciones en su hábitat natural, como es el caso del DRMI Cuervos, en el cual han sido identificadas poblaciones de este primate, el cual, adicionalmente, es reconocido como un elemento importante del ecosistema por parte los habitantes de esta área protegida. Así pues, con su asignación como VOC del DRMI Cuervos no solo se espera impactar de forma positiva su conservación, sino la de toda el área que naturalmente ocupa esta especie al interior del área protegida, teniendo en cuenta su importante rol ecológico.

- Servicio ecosistémico de Regulación y aprovisionamiento hídrico es fundamental para mantener el equilibrio ecológico y garantizar la disponibilidad de agua en cantidad y calidad adecuadas para los ecosistemas y las comunidades humanas. Los ecosistemas naturales, especialmente los bosques y coberturas vegetales riparias, actúan como reguladores del ciclo hidrológico al favorecer la infiltración, recarga de acuíferos, control de escorrentía y reducción de procesos erosivos. De esta manera, contribuyen a la mitigación de eventos extremos como sequías o inundaciones. A nivel social, este servicio es esencial para el abastecimiento doméstico, agrícola e industrial, y constituye un elemento estratégico en la planificación ambiental y la gestión integral del recurso hídrico, especialmente en territorios donde la restauración ecológica busca recuperar la funcionalidad hidrológica y la sostenibilidad de las fuentes abastecedoras.

7.3 Plan estratégico

Se establecen las estrategias y acciones con las que se busca lograr los objetivos de conservación del DRMI Cuervos en un período de 5 años y que apuntan a resolver las problemáticas y a aprovechar las oportunidades en el contexto de esta área protegida. Estas parten de la consideración de dos componentes esenciales del Plan de Manejo: Componente diagnóstico (situación actual) y componente de ordenamiento (proyección de la situación futura esperada).

Las estrategias de manejo son priorizadas en función del diagnóstico que contempla las dimensiones: biofísica y sociocultural, además de una dimensión institucional que se desarrolla conforme a las capacidades institucionales para la gestión de la administración y manejo del DRMI, y a la vez en interdependencia con la estrategia de gestión e implementación del plan estratégico planteada por Cornare.

Las prioridades de manejo están en estrecha relación con el origen y evolución del DRMI, donde el área de especial importancia ecológica para la conservación de los recursos hídricos de la cuenca Cuervos y la presencia de flora y fauna con algún grado de vulnerabilidad, son el eje motivador de su declaratoria, que incluye la prestación del servicio ambiental de

aprovisionamiento de agua con el abastecimiento del acueducto de la cabecera del municipio de San Rafael.; identificándose la necesidad de planificar para la solución de los principales problemas asociados:

- ❖ Vulnerabilidad de la cuenca a la ocurrencia de eventos de origen natural o antrópico por procesos erosivos debido principalmente a prácticas productivas insostenibles.
- ❖ Afectación del recurso hídrico por sedimentación y contaminación, entre otras, por uso de plaguicidas como el FURADAN y vertimientos domésticos y agropecuarios.
- ❖ Deforestación y degradación de bosques que generan fragmentación ecológica que se evidencia en la persistencia en el tiempo y lo focalizados que se encuentran sus puntos de deforestación a lo largo del periodo comprendido entre el 2001 al 2024.
- ❖ Poca apropiación social del área protegida y sus valores naturales y culturales por parte de los pobladores, vecinos y visitantes, y consecuente baja gobernabilidad en el territorio.
- ❖ Prácticas productivas insostenibles y deficiencia institucional y financiera para darles solución.

Las estrategias de manejo se integran a la estructura del plan estratégico y su cadena de valor, implicando el diseño y la implementación de medidas que buscan aumentar la resiliencia de los ecosistemas y reducir las presiones relacionadas con el cambio climático, a partir de la vulnerabilidad del área protegida, y con la proyección y diseño de acciones como la restauración ecológica, el fortalecimiento de los corredores biológicos, preservación restauración ecológica, educación ambiental, manejo sostenible de los recursos naturales, gobernanza, entre otros.

Línea estratégica 1. Educación ambiental, comunicación y participación social e institucional.

Objetivo Línea estratégica 1. Fortalecer las capacidades de participación social e

institucional para la implementación del PM y el co-manejo del área protegida, a través de la promoción de la educación ambiental, la comunicación y la articulación intersectorial.

Tabla 43. Cadena de valor de la Línea estratégica 1.

Programa	Proyecto	Actividades	Producto	Unidad de medida	Cantidad	Medio verificable
1.1 Articulación institucional y social para la implementación del plan de manejo del área protegida	1.1.1 Participación social para los procesos de conservación y manejo sostenible de los recursos naturales en el AP	Realizar socialización del plan de manejo actualizado en los diferentes sectores	Talleres de socialización en instancias comunitarias realizados	Taller	6	Listados de asistencia, registros fotográficos, informe final
		Promover y apoyar la construcción de una cultura participativa de los actores para la implementación del Plan de Manejo Ambiental de DRMI Cuervos	Talleres de promoción	Taller	5	Listados de asistencia, registros fotográficos, documento final
			Acciones de gestión realizadas por los actores	Acción	18	Informe final de las acciones
	1.1.2 Fomento de la participación institucional en la gestión e implementación del Plan de manejo del área protegida	Desarrollar foros intersectoriales para la gestión de los ecosistemas y cooperación en la implementación del PM del área protegida	Foro intersectorial desarrollado	Foro	3	Listados de asistencia, registros fotográficos, informe final
		Suscripción de acuerdos intersectoriales de conservación para la gestión del área protegida	Acuerdo de conservación suscrito	Acuerdo	3	Documentos de acuerdos firmados

Programa	Proyecto	Actividades	Producto	Unidad de medida	Cantidad	Medio verificable
1.2 Educación y Comunicación para la conservación en apoyo a la gestión del área protegida	1.2.1 Educación ambiental para la gestión	Diseñar e implementar un plan de capacitación y formación de líderes comunitarios sobre la biodiversidad, conservación del recurso hídrico, uso sostenible de los recursos naturales y co-manejo del área protegida	Plan de capacitación diseñado	Documento	1	Documento del plan, Informe final de implementación del plan de capacitación y formación
			Talleres de capacitación y formación realizados	Taller	15	Listados de asistencia, registros fotográficos, informe final
	1.2.2 Comunicación para conservación, el desarrollo rural comunitario y usos sostenible de los recursos naturales	Diseñar e implementar un plan de comunicaciones para la gestión del área protegida	Plan de comunicaciones diseñado	Documento	1	Documento del plan, informe final de implementación del plan de comunicaciones, registro fotográfico
			Acciones implementadas del plan de comunicaciones	Acción	25	
			Piezas comunicacionales producidas y difundidas	Pieza	10	Copias de las piezas comunicacionales

Fuente: Equipo CORNARE

Línea estratégica 2. Desarrollo sostenible y servicios ambientales.

Objetivo Línea estratégica 2. Promover prácticas productivas sostenibles y conservación de los ecosistemas para mejorar la calidad de vida de las personas y garantizar el cumplimiento de los objetivos de conservación, a través del disfrute, uso y aprovechamiento de los recursos naturales e incentivo de la conservación.

Tabla 44. Cadena de valor de la Línea estratégica 2.

Programa	Proyecto	Actividades	Producto	Unidad de medida	Cantidad	Medio verificable
2.1 Desarrollo sostenible	2.1.1 Promoción de sistemas	Establecer sistemas de producción	Parcelas agroforestales establecidas	Hectárea	10	Registro fotográfico, actas, informe final

Programa	Proyecto	Actividades	Producto	Unidad de medida	Cantidad	Medio verificable
para el manejo y conservación de los recursos naturales del área protegida	y prácticas de producción sostenibles	sostenibles (Sistemas agroforestales y silvopastoriles)	Parcelas silvopastoriles establecidas	Hectárea	10	
		Capacitar en Buenas Prácticas Ambientales	Talleres de capacitación realizados	Taller	7	Listados de asistencia, registros fotográficos, informe final
		Implementar proyectos familiares de Apicultura y Meliponicultura	Proyecto familiar implementado	Proyecto	5	Mapas, registro fotográfico, informe final,
		Capacitar y sensibilizar en manejo y gestión de las abejas	Talleres de capacitaciones realizados	Taller	5	Listados de asistencia, registros fotográficos, informe final
		Implementar huertas ecológicas	Talleres de capacitaciones realizados	Taller	7	Listados de asistencia, registros fotográficos, informe final
			Huertas ecológicas establecidas	Huerta	10	Mapas, registro fotográfico, informe final
		Realizar seguimiento a sistemas de producción sostenibles (Sistemas silvopastoriles, apicultura, forestales sostenibles, huertas)	Documento de seguimiento elaborado	Documento	1	Registro fotográfico, actas, informe final
	2.1.2 Apoyo y fomento de iniciativas para el turismo sostenible	Identificar rutas y destinos potenciales para el turismo sostenible	Rutas y destinos identificados	Mapas	2	Mapa
				Documento	2	Documento
		Elaborar materiales interpretativos de rutas	Material interpretativo elaborado	Kit de material interpretativo	2	mapas, guías, señalizaciones
		Capacitar en turismo sostenible y prácticas de implementación	Talleres de turismo sostenible implementados	Talleres	5	Listados de asistencia, registros fotográficos, informe final

Programa	Proyecto	Actividades	Producto	Unidad de medida	Cantidad	Medio verificable
		Realizar campañas y estrategias de promoción y difusión de las rutas y turismo de desarrollo sostenible	Campañas y estrategias realizadas	Unidad	4	Copias de las piezas comunicacionales , informe final de implementación, registro fotográfico
2.2 Gestión y promoción de incentivos para la conservación del área protegida	2.2.1 Incentivos económicos para la conservación de los servicios ambientales	Promover y divulgar la estrategia PSA BanCO2	Acciones implementadas	Unidad	5	Informe final de implementación, registros fotográficos, listas de asistencia
		Realizar gestión pública y privada para ampliación de cobertura y sostenimiento del programa PSA	Gestión realizada	Unidad	3	Actas, registro fotográfico
		Implementar la estrategia PSA BanCO2	Familias beneficiadas	Familia	8	Acuerdos de conservación firmados
		Establecer alianzas estratégicas para la implementación y fortalecimiento de cadenas de valor para el aprovechamiento sostenible	Alianzas establecidas	Documento	2	Actas, registro fotográfico, informe final
		Promover y divulgar la estrategia Tejiendo Vida	Acciones implementadas	Unidad	5	Informe final de implementación, registros fotográficos, listas de asistencia
		Implementar la estrategia la estrategia Tejiendo Vida	Proyectos presentados	Proyecto	7	Paquetes de documentos de los proyectos, Acuerdos de conservación firmados

Fuente: Equipo CORNARE

Línea estratégica 3. Restauración, conservación, control y manejo de ecosistemas.

Objetivo Línea estratégica 3. Fomentar prácticas y estrategias de conservación y restauración sostenible de los bosques y ecosistemas del área protegida.

Tabla 45. Cadena de valor de la Línea estratégica 3.

Programa	Proyecto	Actividades	Producto	Unidad de medida	Cantidad	Medio verificable
3.1 Conservación de los ecosistemas del área protegida	3.1.1 Restauración y monitoreo de los ecosistemas en el área protegida	Implementar restauración ecológica activa	Hectáreas implementadas	Hectárea	8	Mapas, registro fotográfico, actas, informe final
		Implementar Restauración pasiva- Cercamiento	Hectáreas implementadas	Hectárea	8	Mapas, registro fotográfico, actas, informe final
		Realizar seguimiento la restauración implementada (Activa y pasiva)	Documento de seguimiento elaborado	Documento	1	Registro fotográfico, actas, informe final
	3.1.2 Conservación de la fauna y flora silvestre	Realizar manejo y control de especies invasoras de flora	Taller de educación y sensibilización realizado	Taller	8	Lista de asistencia, registro fotográfico, informe final
			Jornada de erradicación de especies invasoras desarrollada	Jornada	3	
		Desarrollar acciones de monitoreo para el <i>Oedipomidas leucopus</i>	Actividad de monitoreo	Unidad	10	Informe final de implementación, registros fotográficos
		Implementar de limpieza de quebradas.	Hectáreas implementadas	Hectárea	2	Mapas, registro fotográfico, actas, informe final

Fuente: Equipo CORNARE

Línea Estratégica 4. Gestión del conocimiento para la conservación de los ecosistemas.

Objetivo Línea Estratégica 4. Fomentar la gestión del conocimiento a través de la transferencia y reconocimiento de los saberes y prácticas de los diferentes actores del área protegida, integrando el conocimiento tradicional con el científico.

Tabla 46. Cadena de valor de la Línea estratégica 4.

Programa	Proyecto	Actividades	Producto	Unidad de medida	Cantidad	Medio verificable
6.1 Gestión del conocimiento con enfoque colaborativo para fortalecer la conservación del patrimonio biocultural y el desarrollo sostenible con productividad y competitividad	6.1.1 Sostenibilidad en el uso de los recursos naturales para la gestión del conocimiento y la investigación	Desarrollar intercambios de conocimientos y experiencias asociadas a la gestión de la biodiversidad y el desarrollo sostenible	Encuentros de intercambio de experiencias realizados	Encuentro	4	Listados de asistencia, registros fotográficos, informe final
		Planear e implementar investigación participativa en biodiversidad y prácticas productivas sostenibles	Documento de la propuesta de investigación elaborado	Documento	1	Documento soportado técnicamente
			Base de datos de conocimientos, saberes y prácticas recopilado	Documento	1	Documento soportado técnicamente, lista, actas, registro fotográfico
			Documento de la difusión y devolución de conocimiento, saberes y prácticas	Documento	2	Documento informe soportado técnicamente, lista, actas, registro fotográfico

Fuente: Equipo CORNARE

Línea estratégica 5. Gestión integral del recurso hídrico.

Objetivo Línea estratégica 5. Mejorar las condiciones de calidad y cantidad del recurso hídrico en el área protegida.

Tabla 47. Cadena de valor de la Línea estratégica 5.

Programa	Proyecto	Actividades	Producto	Unidad de medida	Cantidad	Medio verificable
4.1 Conservación y recuperación de la calidad del recurso hídrico	4.1.1 Programa de infraestructura de saneamiento rural	Realizar el diagnóstico del estado de los STAR establecidos en el área protegida	Documento diagnóstico elaborado	Documento	1	Documento informe soportado técnicamente, mapa, listas de asistencia, registro fotográfico
				Mapa	1	
		Construir sistemas de tratamiento de aguas residuales	STAR construida	STAR	8	Documento informe soportado técnicamente,

Programa	Proyecto	Actividades	Producto	Unidad de medida	Cantidad	Medio verificable
		doméstica (STAR)				mapa, registro fotográfico
		Desarrollar acciones para la gobernanza y gestión comunitaria del agua	Visitas realizadas de acompañamiento a veredas	Visita	30	Documento informe soportado técnicamente, listas de asistencia, registro fotográfico

Fuente: Equipo CORNARE

Con esta herramienta de gestión, y una vez se formalice el acuerdo del Consejo Directivo de CORNARE por medio del cual se actualiza el Plan de Manejo del DRMI Cuervos, se comienza a desarrollar una estrategia de gestión de recursos para la implementación con diversas fuentes de financiación que incluye recursos de diferentes niveles, que se pueden clasificar así:

CORNARE: Además de contar con fuentes como las tasas por utilización de aguas, la sobretasa al impuesto predial, las transferencias del sector eléctrico y los recursos provenientes de multas (entre otros), la Corporación destina de manera recurrente recursos propios y de inversión para la gestión de las áreas protegidas. Cada año, en el marco de la Gestión Integral de los Recursos Naturales Renovables, se asigna presupuesto a la implementación de acciones definidas en los planes de manejo de las 21 áreas protegidas de la jurisdicción, a través de la estrategia **Tejiendo Vida**, la cual articula esfuerzos territoriales para su conservación. Así mismo, se suman otras iniciativas estratégicas que priorizan estas áreas, como el programa de **Pagos por Servicios Ambientales – PSA BanCO2** y los **Cercanos Guardabosques**, orientados al fortalecimiento comunitario y la protección de los ecosistemas. En coherencia con lo anterior, en su herramienta de planeación —el Plan de Acción Cuatrienal 2024–2027— se proyecta y presupuestan programas y proyectos específicos, tales como: Línea estratégica *Gestión Integral de los Recursos Naturales Renovables y la Biodiversidad*; Programa *Gestión Integral de la Biodiversidad*; Proyecto

Gestión de las Áreas Protegidas y ecosistemas estratégicos; y Proyecto Servicios Ambientales Comunitarios PSA con metodología BanCO2.

Entidades territoriales: Gobernación de Antioquia y Alcaldía municipal de San Rafael. Los departamentos cuentan con presupuestos para suscribir convenios para el suministro de bienes y servicios, y para cofinanciar proyectos ambientales. Dentro de los presupuestos de los municipios existen rubros destinados según legislación, a la protección de cuencas hidrográficas. Los departamentos y municipios dedicarán un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos (artículo 111 de la ley 99 del año 1993). Dentro de los presupuestos municipales, según la ley 617/2000 y 715/2001, los entes territoriales deben invertir rubros para saneamiento básico y adquisición de predios de conservación de cuencas y microcuencas. Recursos de Regalías directas por explotaciones hidroeléctricas y mineras, etc.

Cofinanciación a través de otras gestiones: formulando y presentando proyectos para su cofinanciación, a nivel nacional e internacional. El Estado colombiano ha determinado políticas desde el Departamento Administrativo de Planeación y los Ministerios en lo referente a la evaluación de los potenciales económicos y la necesidad de generar estrategias ambientales para los entes territoriales, esto permite acceder a recursos financieros de cofinanciación. Algunas fuentes de cofinanciación identificadas son:

Recursos de donación de ONG nacionales e internacionales.

Recursos de Créditos Internacionales.

Convenios interinstitucionales.

Cooperación Interna.

Sistema General de Regalías.

Recursos del FONAM: Instrumento financiero de apoyo a la ejecución de las políticas ambientales, su función es financiar o cofinanciar proyectos a entidades públicas o privadas dirigidos a preservación, conservación, recuperación ambiental.

La estrategia de gestión de la financiación para la implementación del plan de manejo se circunscribe en el principio de corresponsabilidad o responsabilidad compartida entre los

diferentes actores del área protegida en el ámbito local, regional, nacional, y hasta internacional. Además de la corresponsabilidad, para la gestión de las áreas protegidas aplican otros principios de gestión pública territorial y de relaciones entre diferentes niveles de la sociedad y del Estado. Los principios de concurrencia, solidaridad, complementariedad y subsidiariedad son fundamentales en la organización social y política, especialmente en el contexto de la gestión pública y la distribución de competencias.

Solidaridad implica un compromiso mutuo y ayuda recíproca entre individuos y grupos, para alcanzar objetivos comunes, buscando el bienestar común. En esencia, se trata de reconocer que todos los miembros de una sociedad están interconectados y tienen responsabilidades hacia los demás, especialmente hacia aquellos que se encuentran en situaciones de vulnerabilidad.

El principio de **concurrencia** en la conservación del medio ambiente se refiere a la participación y responsabilidad compartida de diferentes niveles de gobierno (nacional, regional, local) y la sociedad civil en la gestión ambiental. Este principio busca la coordinación y cooperación entre las autoridades competentes para garantizar la protección efectiva de los recursos naturales y el medio ambiente.

La aplicación del principio de concurrencia en la conservación de áreas protegidas implica la participación y coordinada de diferentes actores e instituciones para lograr los objetivos de conservación. Esto significa que la gestión de estas áreas no recae en una sola entidad, Cornare para el caso, sino que involucra a gobiernos locales, organizaciones no gubernamentales, comunidades campesinas locales, sector privado y otros actores relevantes. En el contexto de áreas protegidas, se refiere a la distribución de responsabilidades y la cooperación entre diferentes niveles de gobierno y actores sociales en la gestión de estas áreas. Se busca evitar la duplicación de esfuerzos y la descoordinación, fomentando la colaboración y el trabajo conjunto para lograr una gestión más efectiva.

El principio de **complementariedad** se refiere a la colaboración y apoyo mutuo entre diferentes niveles de gobierno o entidades. Aplicado a la conservación del medio ambiente, implica la interacción sinérgica de diferentes instancias, estrategias y enfoques para lograr un objetivo común: la protección y preservación de la biodiversidad y los ecosistemas. Esto significa que las acciones individuales, aunque valiosas, son más efectivas cuando se

combinan y se integran con otras, creando un enfoque más holístico y resiliente. También se refiere a la necesidad de integrar diferentes escalas de intervención, desde la conservación a nivel local, como la protección de un bosque cercano, hasta la conservación a nivel global, como la lucha contra el cambio climático, que afecta a todos los ecosistemas del planeta. La complementariedad implica que las áreas protegidas no son la única solución para la conservación.

Por otra parte, la utilidad pública y el interés social en Colombia se conciben como una categoría jurídica en el ámbito ambiental, la Constitución Política de 1991 impone al Estado un deber de salvaguarda del ambiente. El Decreto 2811 de 1974, Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, dispuso que la **preservación y manejo de los recursos naturales** renovables también son de **utilidad pública e interés social** (Artículo 2, Fundado en el principio de que el ambiente es patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos).

Con la implementación de la estrategia de financiación del DRMI Cuervos, durante la fase de gestión de recursos ante las potenciales fuentes de financiación, se formulan los proyectos del plan estratégico en toda su estructura y composición, incluyendo el presupuesto y el cronograma de ejecución, lo que se facilita por que dicho plan tiene definida su cadena de valor: Proyecto, Actividades, Productos, Unidades de medida, Cantidades, Medios verificables, y se constituye en una herramienta de gestión funcional y útil. Además, Cornare tiene alta capacidad e insumos estandarizados para la formulación de proyectos.

La corporación construye, y actualiza anualmente, referentes de presupuestos y propuestas técnicas de proyectos, como es el caso de los “Lineamientos para la formulación y ejecución de proyectos de restauración”, que incluye restauración ecológica activa, restauración ecológica pasiva y restauración productiva a partir de sistemas productivos sostenibles agroforestales y silvopastoriles, todas estas modalidades con varias alternativas o propuestas técnicas, las cuales tienen correspondientemente la estructura de costos por hectárea tomando en cuenta conceptos o costos de mano de obra, insumos, transporte, material vegetal, etc., tanto para el establecimiento como para el mantenimiento, aplicando los gravámenes

correspondientes como el IVA; estos lineamientos incluyen actividades de planeación y de educación ambiental en una serie de talleres teórico-prácticos.

Igualmente, de manera recurrente se actualiza en cada vigencia los lineamientos para tener en cuenta por parte de la corporación en convenios y contratos, los cuales incluyen precios unitarios de mano de obra calificada, alimentación, transporte, papelería, hospedaje, distintivos, reuniones, eventos, etc., como referentes presupuestales corporativos ajustados al mercado regional.

El mecanismo de terminar de estructurar los proyectos del plan estratégico en términos presupuestales durante la fase de gestión de recursos está en función de que la cadena de valor y el marco lógico sobre el cual se construyó da la seguridad de su acierto, pero a la vez para sortear las limitaciones prácticas de proyectar inversiones exactas en un contexto de incertidumbre presupuestal, donde los referentes corporativos descritos precisamente ayudan a menguarla y disminuir los riesgos, básicamente por fluctuaciones en precios y costos, y en consecuencia mejorando la planificación.

8. Seguimiento y evaluación.

La Constitución Política de Colombia estableció en el artículo 343, como mandato el diseño y la organización de los sistemas de seguimiento y evaluación de la gestión de las políticas públicas, programas y proyectos implementados por el Gobierno Nacional. Cornare genera sistemas de información que suministran información básica y complementaria sobre una problemática o escenario específico de intervención, lo que permiten realizar un seguimiento y evaluar el impacto de las gestiones corporativas y la toma objetiva de decisiones.

Proyectar una estrategia de seguimiento y evaluación en la implementación del plan de manejo del DRMI Cuervos es esencial porque permite medir el grado y la efectividad en su ejecución, lo que consecuentemente repercute en el progreso de la ejecución y en el logro de los objetivos de conservación porque posibilita adaptar el manejo de forma continua a las dinámicas sociales y ambientales del territorio, y a optimizar los recursos disponibles.

8.1 Seguimiento a la implementación del plan de manejo del DRMI Cuervos.

Se plantea realizar **seguimiento** con un ejercicio de efectividad del manejo en el corto y el mediano plazo, de manera que proporcione una oportunidad para implementar los correctivos y las acciones necesarias para fortalecer la gestión proyectada con el plan de manejo. Como el plan estratégico establece las estrategias y acciones con las que se busca lograr los objetivos de conservación del área protegida durante un período de 5 años, el seguimiento se centra en este componente y sus logros están interrelacionados estrechamente con su estrategia de financiación e implementación, desarrollada en el ítem 6.3. Plan estratégico, y específicamente en el seguimiento a la gestión integral del nivel de proyectos.

La estrategia de implementación parte del plan estratégico como herramienta principal, que se construyó con base en los resultados de los componentes diagnóstico y de ordenamiento, proyectando líneas estratégicas con sus correspondientes programas y proyectos y una cadena de valor básica de actividades, productos, unidad de medida de los productos, cantidad de los productos y medio verificable para los productos, sobre la cual se comienza a desarrollar una estrategia de gestión de recursos para la implementación con diversas fuentes de financiación identificadas que incluye recursos de diferentes niveles, inclusive con la construcción integral de los proyectos específicos en función de las gestiones correspondientes.

Se toman los fundamentos generales del Modelo Integral de Seguimiento a la Inversión Pública del Departamento Nacional de Planeación (DNP), partiendo de la base que el seguimiento se realiza constantemente durante las fases de los proyectos: preinversión, inversión, ejecución y operación, implicando la recopilación periódica de datos sobre las actividades y los resultados de un proyecto específico; mientras que la evaluación se realiza en la fase 4 de operación, e implica evaluar la eficacia, el impacto y los resultados en el logro de los objetivos del proyecto.



Ilustración 59. Ciclo de un proyecto de inversión

Fuente: DNP, 2023. (DNP, 2023. Guía Orientadora del Modelo Integral de Seguimiento (MIS).

Proceso de Ejecución – Seguimiento y Control)

El seguimiento del plan de manejo del DRMI Cuervos está alineado y es coherente con la Misión de Cornare, la cual para el logro de sus propósitos define como una de sus estrategias la gestión por proyectos dirigidos a la comunidad, de manera concertada y participativa.

Complementariamente, el seguimiento del plan de manejo para el DRMI se desarrolla adaptando para las condiciones del plan de manejo y la dinámica en que se circunscribe, la *Guía para la Planificación del Manejo en las áreas protegidas del Sinap Colombia* publicada por Minambiente en 2020, básicamente en el desarrollo de la temática *Ejecución, seguimiento y monitoreo*. Para desarrollar el seguimiento al plan de manejo del DRMI se seguirán los siguientes pasos:

Paso 1. Proyectos.

El proyecto es el elemento núcleo del seguimiento y la evaluación, para lo cual la primera acción es la construcción integral de los proyectos planteados en el plan estratégico, como elemento básico para la gestión. De acuerdo con la normatividad que reglamenta las inversiones públicas en Colombia, todos los proyectos que impliquen participación de entidades públicas nacionales, departamentales, regionales y municipales deben estar

formulados de acuerdo a los lineamientos de la Metodología General Ajustada (MGA), adoptada por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) desde el 2005 y aún vigente.

Los perfiles de proyectos se desarrollarán en fichas BPIN de acuerdo con el- *Manual de Procedimientos del Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional, BPIN* del DNP, 2006, ya que esta metodología ajusta, complementa y facilita las tareas de seguimiento y evaluación de los proyectos en sus fases de preinversión, inversión, operación y mantenimiento, para lo cual obliga a identificar y describir acciones, recursos y fuentes de financiación.

Paso 2. Plan operativo.

Lo siguiente es elaborar juntamente con los actores claves el plan operativo, a partir del componente estratégico del plan de manejo y sus respectivos proyectos, incluye tanto la planificación del seguimiento como de la evaluación. El plan operativo debe contener como mínimo las siguientes acciones:

- Formulación conjunta de las metas anuales con compromisos concretos por parte de los actores para su ejecución.
- Definición de actividades, cronograma y asignación de recursos para cada meta anual.
- Acuerdos entre los actores para implementar la estrategia de gestión de la financiación de los proyectos.
- Definición de sistema de seguimiento conjunto a la ejecución del plan operativo.

Con el plan operativo formulado, se procede a implementarlo, con acciones de seguimiento y monitoreo, esto implica:

1. Ejecución de las actividades establecidas en el plan operativo, de acuerdo con las responsabilidades y compromisos asumidos, incluyendo seguimiento y monitoreo.
2. Análisis y evaluación de los indicadores establecidos, de acuerdo con sus hojas metodológicas.

3. Identificación, sistematización y divulgación de aprendizajes (éxitos y errores) en la administración y manejo del AP.

Paso 3. Seguimiento a los proyectos.

Según el DNP, 2023 en la *Guía Orientadora del Modelo Integral de Seguimiento (MIS). Proceso de Ejecución – Seguimiento y Control*), el seguimiento a la inversión pública se ha definido como “el proceso descriptivo, que se realiza durante el momento de ejecución de la intervención pública (programa o proyecto), mediante el cual se recolecta y registra la información de ejecución, comparándola con lo planificado en la formulación, para identificar las fortalezas y debilidades de ésta, y así introducir cambios que lleven a mejores niveles de ejecución y a un cumplimiento de sus objetivos”.

El seguimiento se realiza con base en la cadena de valor del proyecto: indicadores, metas, cronograma, y presupuesto. El seguimiento implica:

- La definición de variables pertinentes.
- Construcción de indicadores simples.
- Construcción de escalas de calificación.
- La recolección sistemática y periódica de esta información.

Para el DRMI Cuervos este paso se facilita y garantiza por la metodología MGA que se adopta para los perfiles de proyecto y los proyectos, que se basa en la teoría de Marco Lógico con su estructura funcional en matriz de 4x4 que contiene el Resumen Narrativo (Fin, Propósito, Componentes y Actividades) y los elementos de Verificación (Indicadores, Medios de Verificación y Supuestos).

Paso 4. Evaluación de los proyectos.

La evaluación de proyectos se entiende como la verificación del cumplimiento del objetivo general del proyecto y su correspondiente meta y pretende explicar las causas que llevaron a dicho resultado.

El plan estratégico se construyó de manera secuencial, sistemática y soportada en los resultados de los componentes diagnóstico y de ordenamiento, definiendo unas variables

estructurales que serán igualmente consideradas en la etapa de formulación de los proyectos, pero que a su vez deben ser observadas y validadas durante la ejecución y evaluación de los proyectos como núcleo de dicho plan.

Tabla 48. Variables estructurales para considerar en la formulación, ejecución y evaluación de proyectos.

Variables	Definición
Coherencia	Analiza la consistencia y pertinencia de los proyectos, con el fin de determinar si estos cuentan con información completa y suficiente para la solución del problema identificado, además de evidenciar una secuencia lógica entre sus componentes, con el fin de que la relación causa – efecto sea lógica y permita el logro del Objetivo General. Se resuelven preguntas relacionadas con la calidad de la información utilizada, la viabilidad de los objetivos propuestos, así como su correspondencia con las necesidades a solucionar.
Relación del proyecto con el Plan de Manejo, y otros Planes de orden institucional o gubernamental	Califica la relación entre el objetivo del proyecto y su relación con los Objetivos proyectados en el DRMI, analizando la relación de la propuesta con el desarrollo del Plan de Manejo, su aporte con la consolidación de los propósitos del Sirap oriente, y en una escala superior, con las herramientas de planificación corporativa plan de acción 2024-2027 y el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR).
Capacidad de Ejecución	Considera la capacidad técnica y financiera con que cuenta Cornare como ente coordinador y de otros actores del Sirap oriente con el fin de poder desarrollar las acciones definidas. Incluye la implementación de la estrategia de gestión y financiación planteada, la cual desarrolla los principios de concurrencia y complementariedad.
Relaciones Interinstitucionales	Define el nivel de integración de otras instituciones con el proyecto, en función de su participación en el mismo, su articulación con otros procesos desarrollados por aquellas instituciones, el tipo de aportes y su vinculación al Plan de Manejo.

Riesgos Externos	Califica el posible efecto que puedan tener aspectos externos al proyecto sobre el desarrollo del mismo
Programación física	Verifica el cumplimiento de las actividades de acuerdo con los tiempos estipulados en el cronograma.
Programación presupuestal	Identifica la forma en la cual el equipo ejecutor del proyecto utiliza los recursos a su disposición, en términos de montos, fuentes, categorías de inversión, momentos de desembolso y liquidez de los recursos.
Logro de resultados y/o productos	Estima el alcance y la generación de los productos planteados por el proyecto, con el cual se mide el avance de sus componentes, es decir, de sus metas planteadas.
Generación de Impactos	Relación del proyecto respecto a la generación de impactos sobre el DRMI y las comunidades relacionadas con este; es decir, capacidad, avances y cumplimiento del Objetivo General.

Fuente: Equipo CORNARE

8.2 Evaluación de la implementación del plan de manejo del DRMI Cuervos.

La **evaluación** trascenderá los proyectos y se hará a nivel de la implementación del plan de manejo en general, es decir, medirá el impacto del plan estratégico como núcleo de la implementación del plan de manejo. La evaluación de impacto ayuda a determinar qué programas y proyectos tienen los efectos esperados, ayuda a mejorar sus efectos, promueve la rendición de cuentas, entre otros. El objetivo es cuantificar el impacto sobre un conjunto de resultados, es decir, el efecto causal de la intervención sobre el territorio, sus ecosistemas y comunidades.

Lo anterior teniendo en cuenta que el referente tomado, Modelo Integral de Seguimiento a la Inversión Pública del Departamento Nacional de Planeación (DNP), ubica la evaluación en la fase 4 de un proyecto que se lleva a cabo después de la implementación y puesta en marcha, es decir en la etapa de operación, que tiene dentro de sus funciones la evaluación de los resultados alcanzados, el análisis de los indicadores de rendimiento y la identificación de posibles desviaciones o problemas que hayan surgido durante la implementación.

En consecuencia, la evaluación se proyecta en el mediano y largo plazo. Cabe recordar que la evaluación se incluye en el plan operativo que se construye conjuntamente en el paso 2 definido para el seguimiento.

La evaluación contiene un carácter cuantitativo y otro cualitativo de unos parámetros predeterminados, para los cuales alguno de los dos será más apropiado. Los indicadores para la evaluación cuantitativa corresponden a los determinados en los proyectos con medidas estadísticas y en el caso de los cualitativos serán juicio y percepción de los actores claves definidos en el siguiente ítem 7.3 para la estructura de implementación y coordinación del seguimiento y la evaluación del plan de manejo del DRMI, denominada Comité de Seguimiento y Evaluación del Plan de Manejo (CSEPM).

8.2.1 Evaluación de mediano plazo.

La evaluación del impacto inicialmente se realizará en el mediano plazo a nivel de proyecto, y a partir de los siguientes parámetros básicos, los cuales integran las variables estructurales proyectadas en la tabla anterior.

Pertinencia. Grado en el cual el objetivo del proyecto es consistente con el plan de manejo y sus objetivos de conservación. El análisis de pertinencia permite determinar la validez de los resultados del proyecto como contribución a los cambios que se definieron en los objetivos del proyecto y de conservación del DRMI. Esta evaluación contiene un carácter cuantitativo y cualitativo.

Eficacia. Grado en el cual se logran las metas físicas y financieras de un proyecto. En general, la eficacia es la verificación del cumplimiento de los objetivos de una Intervención. En esencia esta evaluación contiene un carácter cuantitativo.

Eficiencia. Análisis de los resultados con relación a la utilización óptima y oportuna de los recursos o análisis de costo-beneficio. Esta evaluación contiene un carácter cuantitativo.

Propósito/Impacto. Valoración ambiental y socio-económica global, incluyendo los efectos positivos y negativos, tanto aquellos que son deseados y estaban previstos, como los no previstos y no deseados. Esta evaluación contiene un carácter cuantitativo y cualitativo. La evaluación de impacto es una actividad compleja y requiere el análisis de información, encuestas y análisis estadísticos en muchas ocasiones, sin embargo, podría simplificarse

utilizando óptimamente el análisis de información y el criterio del Comité de Seguimiento y Evaluación del PM del DRMI que como resultado pudieran aportarnos resultados válidos en el ejercicio de evaluación. Esta evaluación contiene un carácter cuantitativo y cualitativo.

Sostenibilidad. Apreciación de la capacidad para mantener los impactos positivos del proyecto en el mediano y largo plazo. Esta evaluación contiene un carácter cuantitativo y cualitativo.

En la evaluación de los criterios seleccionados para la evaluación cualitativa se utilizarán 4 niveles de calificación que son:

Tabla 49. Niveles de calificación cualitativa de los proyectos.

Calificación	Pertinencia	Eficacia	Eficiencia	Propósito	Sostenibilidad
0: Mal					
1: Regular					
2: Bien					
3: Muy Bien					

De acuerdo con la calificación propuesta, hay cuatro (4) niveles que tienen valores de calificación entre 0 y 3. Cómo la evaluación se hace sobre el proyecto y con base en cinco (5) parámetros básicos, este obtiene una calificación de 0 a 15 en primera instancia o con un solo calificador y para un CSEPM en pleno de siete (7) personas cómo se plantea en el ítem 7.3, el proyecto en escrutinio obtendría una calificación entre 0 y 105. Por ejemplo, la *Línea estratégica 1. Educación ambiental, comunicación y participación social e institucional* posee dos (2) programas, cada uno con dos (2) proyectos, lo que ofrecería una calificación por programa entre 0 y 210 y para la línea estratégica entre 0 y 420.

Si, por ejemplo, el plan estratégico tuviera en todas sus cinco Líneas Estratégicas una composición de dos (2) programas con sendos proyectos cada uno, recibiría dicho plan y a la vez la evaluación del plan de manejo un puntaje entre 0 y 2100. En todo caso los puntajes

para programas, línea estratégica y plan estratégico o plan de manejo está en función (multiplicar) del # de proyectos y # de programas, y a la vez en relación con la escala de los niveles (0-3) y del # de miembros del CSEPM (7).

Para la evaluación del plan de manejo, este ejercicio cuantitativo debe complementarse, y a la vez orientar, la evaluación cualitativa que realice el CSEPM, y pretende generar una metodología para la evaluación práctica y a la vez integral. En consecuencia, se propone el siguiente rango de calificación:

Tabla 50. Escala de rangos de calificación para la evaluación del plan de manejo del DRMI Cuervos.

Escala	A nivel de Proyecto		A nivel de Programa (2 proyectos)	A nivel de Línea estratégica (2 programas)	A nivel de plan estratégico (PM)
	Un (1) miembro del CSEPM (7)	CSEPM en pleno (7)	CSEPM en pleno (7)	CSEPM en pleno (7)	CSEPM en pleno (7)
Mal	0 - 3	0 - 21	0 - 42	0 - 84	0 - 420
Regular	3,1 - 6	21,1 - 42	42,1 - 84	84,1 - 168	420,1 - 840
Bien	6,1 - 9	42,1 - 63	84,1 - 126	168,1 - 252	840,1 - 1260
Muy Bien	9,1 - 15	63,1 - 105	126,1 - 210	252,1 - 420	1260,1 - 2100

Fuente: Equipo CORNARE

8.2.2 Evaluación de Largo plazo.

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, la OCDE, un indicador es “un parámetro, o el valor resultante de un conjunto de parámetros, que ofrece información sobre un fenómeno, y que posee un significado más amplio que el estrictamente asociado a la configuración del parámetro”.

Los indicadores de impacto para la evaluación de proyectos o procesos ambientales también se conocen como indicadores de desempeño ambiental o simplemente indicadores ambientales. Los **indicadores ambientales** tratan de describir y mostrar los estados, la evolución y las dinámicas de los principales componentes ambientales, como la cantidad y calidad de agua, la calidad del aire, el estado de conservación de la biodiversidad, la disponibilidad de recursos naturales, la gestión ambiental etc. Permiten mostrar la situación ambiental de un área protegida, para el caso del DRMI Cuervos, y conectar esa información

con distintas variables sociales, económicas o institucionales. Son la herramienta básica de la evaluación de impactos de un plan, programa o proyecto.

Con estas herramientas, en segunda instancia se realizará la evaluación en un escenario de largo plazo. Para determinar los indicadores ambientales para el plan de manejo del DRMI se realiza una organización tomando como referente las líneas estratégicas del plan estratégico, seleccionando varios indicadores que en su conjunto muestren el estado y la evolución de los objetivos de conservación.

Tabla 51. Tipología e indicadores de impactos del plan de manejo.

Líneas estratégicas plan de manejo	Tipos de proyectos	Indicadores de impacto
Línea estratégica 1. Educación ambiental, comunicación y participación social e institucional.	Educación ambiental participativa y gobernanza.	1. Los actores del territorio del área de influencia del DRMI generando actitudes, uso y aprovechamiento de la oferta ambiental compatibles con su sostenibilidad ambiental y la recuperación de los ecosistemas.
		2. Los actores del territorio del área de influencia del DRMI participando activa y efectivamente en los espacios creados para el co-manejo.
Línea estratégica 2. Desarrollo sostenible y servicios ambientales.	Producción sostenible y sostenibilidad ambiental.	3. Comunidades del DRMI adoptando modelos de uso y producción sostenible de los bienes y servicios ambientales asociados a las potencialidades de la región.
		4. DRMI consolidado para el manejo sostenible de los recursos naturales y con alta calidad de bienes y servicios ambientales para la región
Línea estratégica 3. Restauración, conservación, control y manejo de ecosistemas.	Intervención ecológica de ecosistemas	5. Los ecosistemas del DRMI incrementando la cobertura vegetal nativa, los especímenes de fauna nativa y su diversidad.

Línea Estratégica 4. Gestión del conocimiento para la conservación de los ecosistemas.	Investigación y gestión del conocimiento	6. Actores sociales e institucionales vinculados a procesos de construcción y transferencia de conocimiento para el manejo del DRMI.
Línea estratégica 5. Gestión integral del recurso hídrico.	Gestión integral del recurso hídrico	7. Las fuentes hídricas del DRMI mejorando las condiciones de calidad y cantidad del recurso hídrico en el área protegida.

Fuente: Equipo CORNARE

Para la evaluación de los indicadores de impacto definidos se utilizarán los mismos 4 niveles de calificación utilizados en la evaluación a mediano plazo, además, se adaptará el mismo ejercicio cuantitativo y su rango de calificación utilizado desde el nivel de Líneas Estratégicas.

Tabla 52. Niveles de calificación cualitativa de los indicadores de impacto.

Calificación	Ind. 1	Ind. 2	Ind. 3	Ind. 4	Ind. 5	Ind. 6	Ind. 7
0: Mal							
1: Regular							
2: Bien							
3: Muy Bien							

Fuente: Equipo CORNARE

8.3 Estructura de ejecución y coordinación del seguimiento y la evaluación.

Como estructura o espacio participativo y representativo para ejecutar y coordinar el seguimiento (proyectos) y la evaluación (plan de manejo), incluyendo todos los pasos y gestiones que implican, se define el Comité de Seguimiento y Evaluación del Plan de Manejo (CSEPM), compuesto de manera práctica, eficiente y proporcionada, por:

- Cornare.

➤ ASOCOMUNAL del municipio de San Rafael

➤ Administración municipal de San Rafael.

Para la calificación del seguimiento a proyectos y de la evaluación del impacto del plan de manejo del DRMI Cuervos, primero cada actor realiza la selección de sus representantes, seleccionados de acuerdo con su capacidad técnica en la temática que se evalúe, experiencia e historial de desempeño ético y profesional en la gestión de proyectos. Para la calificación del seguimiento y de la evaluación, los representantes de los actores del DRMI serán un número impar de 7, esto para evitar empates.

Tabla 53. Representantes por cada actor clave para la evaluación de los impactos de los proyectos del plan de manejo.

Actor Clave	# de representantes
Cornare	3
ASOCOMUNAL y JAC-Veredas	2
Administración municipal de San Rafael	2
Total	7

Fuente: Equipo CORNARE

9. Bibliografía

- CITES. (11 de septiembre de 2025). *CITES*. Obtenido de CITES: <https://checklist.cites.org/#/en>
- Cornare. (2019a). Plan de manejo del Distrito Regional de Manejo Integrado Cuervos. Recuperado de: https://www.cornare.gov.co/SIAR/Plan-de-manejo/DRMI-Cuervos/Plan_de_manejo_DRMI_Cuervos.pdf
- Cornare. (2019b). Resolución 112-1508 del 14 de mayo de 2019: Por medio del cual se adopta el plan de manejo del Distrito Regional de Manejo Integrado DRMI "Cuervos", localizado en el municipio de San Rafael, declarado mediante Acuerdo N° 325 del 01 de julio de 2015 del Consejo Directivo de Cornare. <https://www.cornare.gov.co/SIAR/Plan-de-manejo/DRMI-Cuervos/r112-1508-2019.PDF>
- Cornare. (2020). Acuerdo 404 de 2020. *Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare*.
- Decreto 1076 de 2015. [Presidencia de la República de Colombia]. Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Diario Oficial No. 49.523 del 26 de mayo de 2015.
- Departamento Nacional de Planeación. (2024). Sisbén: Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales.
- GBIF. (27 de agosto de 2025). *GBIF*. Obtenido de GBIF: doi.org/10.15468/dl.rv7cmu
- González, M. F. (2025). Coproducción de las contribuciones de la naturaleza a las personas en áreas protegidas: un caso de estudio en el DRMI Cuervos, San Rafael - Antioquia. Recuperado de: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/88481>
- Idárraga, A., & Callejas, R. (2011). *Flora de Antioquia: Catálogo de las plantas vasculares. Vol. II*. Bogotá: D'Vinni.

INDERENA. (1974). Resolución 0316 de 1974. *Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente*.

INDERENA. (1977a). Resolución 0801 de 1977. *Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente*.

INDERENA. (1977b). Resolución 0213 de 1977. *Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente*.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. (2013). Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia. IDEAM.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. (2007b). Estudio general de suelos y zonificación de tierras del departamento de Antioquia. IGAC.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. (2010). Estudio general de suelos y zonificación de tierras del departamento de Antioquia. IGAC.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. (2010). Geomorfología de Colombia: Guía para su interpretación. IGAC.

Instituto Humboldt. (2021). Ecosistemas de Colombia: Unidades ecológicas Helobiomas y Orobiomas. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

MADS. (2024). Resolución 0126 de 2024. *Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible*, 1 a 70.

Moreno, R., Kays, R., & Samudio, R. (2006). Competitive release in diets of ocelot (*Leopardus pardalis*) and puma (*Puma concolor*) after jaguar (*Panthera onca*) decline. *Journal of Mammalogy*, 87(4), 808–816. <https://doi.org/10.1644/05-MAMM-A-360R2.1>

Municipio de San Rafael. (2024). Plan de Desarrollo Municipal San Rafael 2024-2027. Recuperado: <https://repositoriocdim.esap.edu.co/bitstream/handle/20.500.14471/28565/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPAL%20SAN%20RAFAEL%202024-2027.pdf?sequence=>

Paviolo, A., Crawshaw, P., Caso, A., de Oliveira, T., Lopez-Gonzalez, C. A., Kelly, M., De Angelo, C., & Payan, E. (2015). Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN:

e.T11509A97212355.<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T11509A50653476>

- Rasal-Sánchez, M., Troncos-Castro, J., Lizano-Durán, C., Parihuamán-Granda, O., Quevedo-Calle, D., Rojas-Idrogo, C., & Delgado-Paredes, G. (2012). La vegetación terrestre del Bosque Montano de Lanchurán (Piura, Peru). *Caldasia*, 1 a 24.
- Restrepo, J. J., & Toussaint, J. F. (1988). Terranes and continental accretion in the Colombian Andes. *Episodes*, 11(3), 189–193. <https://doi.org/10.18814/epiugs/1988/v11i3/004>
- Royal Botanic Gardens Kew. (11 de septiembre de 2025). *Plants of the World Online*. Obtenido de Plants of the World Online: <https://powo.science.kew.org/>
- Sierra-Muñoz, J., Siqueiros-Delgado, M., Flores-Ancira, E., Moreno-Rico, O., & Arredondo-Figueroa, J. (2015). Riqueza y distribución de la familia Solanaceae en el estado de Aguascaliente, Mexico. *Botanical Sciences*, 1 a 21.
- UICN. (11 de septiembre de 2025). *Red List UICN*. Obtenido de Red List UICN: <https://www.iucnredlist.org/>
- Vallejo-Mayo, L., & Rivera-Díaz, O. (2022). Inventario florístico en áreas de bosque andino de la Cordillera Central de Colombia (El Peñol, Antioquia). *Caldasia*, 8-18.
- SIB Colombia. (2020). Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia: Fichas de ecosistemas estratégicos. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Instituto Humboldt.
- Summerfield, M. A. (1991). *Global geomorphology: An introduction to the study of landforms*. Longman Scientific & Technical.
- Vallejo, A. F. (2023). *Leopardus pardalis*. En Brito, J., Camacho, M. A., Romero, V., & Vallejo, A. F. (eds.), *Mamíferos del Ecuador (Versión 2018.0)*. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Villagómez, D., Spikings, R., Magna, T., Kammer, A., Winkler, W., & Beltrán, A. (2011). Geochronology, geochemistry and tectonic evolution of the Western and Central cordilleras of Colombia. *Lithos*, 125(3–4), 875–896. <https://doi.org/10.1016/j.lithos.2011.05.003>