



DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE PARA LA DECLARATORIA DEL ÁREA DE RECREACIÓN LA CORCOVA EN EL MUNICIPIO DE ZARZAL



DICIEMBRE DE 2022



CONVENIO No.026 DE 2021 CVC-ECOFUTURO

“Aunar esfuerzos técnicos y recursos económicos y humanos para la gestión de áreas protegidas públicas y privadas integrantes del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, mediante la promoción y la formulación de planes de manejo conforme a la normatividad vigente para el registro RUNAP, en áreas seleccionadas del departamento del Valle del Cauca”

EQUIPO TÉCNICO:

CVC

Luz Marina Prieto Bayer	Ecóloga Profesional Especializado Grupo de Biodiversidad Supervisora del Convenio 026 de 2021
Lina Ximena Zapata Carmona	Ingeniera Ambiental Profesional Apoyo Grupo de Biodiversidad
Carlos Burbano Yandi	Biólogo Profesional Apoyo Grupo de Biodiversidad

ECOFUTURO

Sandra Giraldo Urdinola	Directora Ecofuturo - Coordinadora del Convenio 026 de 2021
Julián Andrés Benavides	Ingeniero Topográfico
Nadia Beltrán Jiménez	Administradora Ambiental
Ana María Mondragón	Trabajadora Social
Alba Luisa Rodríguez	Abogada
Ediesummer Gutiérrez R.	Ingeniero Forestal

CALIDRIS:

Pamela Carvajal Nieto	Bióloga
Pedro Arturo Camargo	Biólogo
Luis Carlos Mora medina	Bióloga con énfasis en ornitología
Luis Ángel Saldaña Hurtado	Biólogo con énfasis en botánica
Lineth Natalia Ferro Muñoz	Bióloga con énfasis en mastozoología
Oscar M. Cuellar Valencia	Biólogo con énfasis en herpetología



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	8
2. DIAGNÓSTICO	10
2.1 Antecedentes	10
2.2 Localización del área	11
2.1 Contexto local del área	12
2.2 Contexto regional del área	14
2.3 Contexto histórico y cultural del área	15
2.4 Aspectos físicos	16
2.4.1 Clima	16
2.4.1.1 Estaciones hidrometeorológicas	16
2.4.1.2 Precipitación.....	18
2.4.1.3 Temperatura.....	20
2.4.1.4 Evaporación	20
2.4.2 Geología.....	21
2.4.3 Geomorfología	22
2.4.3.1 Morfodinámica	22
2.4.4 Suelos.....	24
2.4.4.1 Características generales de los suelos.....	24
2.4.5 Hidrología.....	26
2.4.5.1 Índice de escasez de agua.....	26
2.4.6 Hidrografía.....	27
2.4.7 Condiciones de riesgo.....	29
1.1.1 Cobertura y uso de la tierra	30
2.4.8 Uso actual del suelo.....	30
2.4.9 Uso agrológico del suelo	31
2.4.10 Conflicto por uso del suelo.....	32
2.5 Aspectos biológicos	33
2.5.1 Cobertura y uso de la tierra	33
2.5.2 Ecosistemas	34
2.5.3 Análisis de Flora y Fauna	36
2.5.3.1 Flora.....	36
2.5.3.2 Fauna	46
2.5.3.2.1 Herpetofauna	46
2.5.3.2.2 Aves.....	55
2.5.3.2.3 Mamíferos	65
2.5.3.2.4 Hidrobiota	78
2.5.4 Criterios biofísicos (atributos).....	82
2.5.5 Análisis de cambio climático (metodología ARCA)	84
2.6 Aspectos socioeconómicos y caracterización predial	91



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



2.6.1	Aspectos jurídicos y tenencia de la tierra	91
2.6.2	Aspectos socioeconómicos y culturales	93
2.6.2.1	Aspectos demográficos.....	96
2.6.3	Análisis sectorial.....	96
2.6.3.1	Identificación de la existencia de contratos de concesión de hidrocarburos y títulos mineros	96
2.6.3.2	Análisis de superposición de la información existente con proyectos de desarrollo	100
2.7	Aspectos tensionantes situaciones de manejo	103
2.7.1	Motores de pérdida de la biodiversidad.....	103
2.7.2	Análisis de presiones y amenazas sobre el Área de Recreación a declarar La Corcova.....	106
2.7.3	Conflictos socio ambientales en el Área de Recreación a declarar La Corcova y estrategias de manejo.....	106
2.8	Aspectos sobresalientes del área de Recreación a declarar La Corcova.....	107
2.9	Aspectos administrativos	108
2.10	Objetivos de conservación	108
2.11	Objetos de conservación.....	125
2.12	Definición de categoría	128
2.13	Análisis de integridad y viabilidad.....	133
2.13.1	Presiones de los objetos de conservación	138
2.13.2	Fuentes de amenazas de los objetos de conservación	139
3.	COMPONENTE ORDENAMIENTO.....	141
3.1	Zonificación.....	141
3.2	Régimen de usos	144
4.	COMPONENTE ESTRATÉGICO.....	147
4.1	Visión y Principios Rectores del Plan de Manejo	147
4.2	Estrategia de Gobernanza.....	148
4.3	Objetivos de Gestión.....	150
4.4	Formulación de las líneas estratégicas del plan.....	152
5.	REFERENCIAS	163



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Lista de Tablas

Tabla 1. Linderos del área propuesta a declarar _____	12
Tabla 2. Información básica de las estaciones presentes en el municipio de Zarzal. Fuente: Grupo de recursos hídricos CVC, 2021. IDEAM, 2021 _____	17
Tabla 3. Reporte multianual de precipitación mensual en el municipio de Zarzal. Estaciones La Elvira, Zarzal y Riopaila _____	18
Tabla 4. Datos de la evaporación de las estaciones con influencia en el Área de Recreación a declarar La Corcova. _____	20
Tabla 5. Características generales de los suelos presentes en el Área de Recreación a declarar La Corcova. _____	26
Tabla 6. Familias y especies de plantas junto con su abundancia absoluta (ABUN.) y relativa (%ABUN) registradas en el Área de Recreación a declarar La Corcova _____	39
Tabla 7. Índices de diversidad calculados para la comunidad vegetal. _____	44
Tabla 8. Categorías de amenaza para las especies vegetales _____	45
Tabla 9. Listado y categorías de amenaza de las especies de herpetos reportadas en el Área de Recreación a declarar La Corcova _____	47
Tabla 10. Listado de especies de herpetos potenciales en el Área de Recreación a declarar La Corcova _____	51
Tabla 11. Serie de números de diversidad de Hill estimados para los ensamblajes de anfibios y reptiles en el Área de Recreación a declarar La Corcova. _____	54
Tabla 12. Listado de índices de diversidad de aves para el Área de Recreación a declarar La Corcova. _____	59
Tabla 13. Especies de aves en alguna categoría de amenaza según los criterios IUCN, CVC, CITES _____	60
Tabla 14. Especies de aves producto del comercio según la política ambiental de Colombia. _____	62
Tabla 15. Especies de mamíferos registrados en el Área de Recreación de declarar La Corcova. AR (%) = abundancia relativa, n = número de registros _____	68
Tabla 16. Estimados de riqueza no paramétricos para mamíferos, utilizados para determinar la representatividad del muestreo. Re = riqueza estimada, PR (%) = representatividad _____	74
Tabla 17. Índices de diversidad de mamíferos estimados para el Área de Recreación a declarar La Corcova _____	75
Tabla 18. Categorías de amenaza de las especies de mamíferos registradas en el Área de Recreación a declarar La Corcova _____	76
Tabla 19. Contexto de la información de la hidrobiota _____	78
Tabla 20. Especies de peces potenciales para el tramo del río Cauca dentro del Área de Recreación a declarar La Corcova _____	79
Tabla 21. Macroinvertebrados potenciales para el tramo del río Cauca dentro del Área de Recreación a declarar La Corcova. _____	81
Tabla 22. Registro de eventos climáticos con influencia sobre el Área de Recreación a declarar La Corcova, producto de la aplicación de la metodología ARCA. _____	85
Tabla 23. Efectos asociados a los eventos climáticos registrados en el Área de Recreación a declarar La Corcova. _____	88
Tabla 24. Priorización de los eventos climáticos en el Área de Recreación a declarar La Corcova. _____	89
Tabla 25. Perfil local de riesgo climático para el Área de Recreación a declarar La Corcova. _____	90
Tabla 26. Categorización de actores con influencia en el Área de Recreación a declarar La Corcova. _____	94
Tabla 27. Respuesta a oficios de consulta sectorial. _____	100
Tabla 28. Matriz de análisis de objetivos de conservación para el Área de Recreación a declarar La Corcova. _____	110



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Tabla 29. Jerarquización de los objetivos de conservación para el Área de Recreación a declarar La Corcova.	118
Tabla 30. Objetos de conservación para el Área de Recreación a declarar La Corcova	128
Tabla 31. Indicadores para los objetos de conservación del Área de Recreación a declarar La Corcova.	134
Tabla 32. Análisis de viabilidad de los objetos de conservación en el Área de Recreación a declarar La Corcova	136
Tabla 33. Resumen de la viabilidad de los objetos de conservación en el Área de Recreación a declarar La Corcova	138
Tabla 34. Matriz de presiones para los objetos de conservación en el Área de Recreación a declarar La Corcova.	139
Tabla 35. Fuentes de amenazas de los objetos de conservación en el Área de Recreación a declarar La Corcova.	140
Tabla 36. Criterios generales para la Zonificación del Área de Recreación a declarar La Corcova.	141

Lista de figuras

Figura 1. Localización del Área de Recreación a declarar La Corcova en el municipio de Zarzal	11
Figura 2. Visita de reconocimiento de límites del Área de Recreación a declarar La Corcova.	12
Figura 3. División política, Área de Recreación a declarar La Corcova en el municipio de Zarzal.	13
Figura 4. Ubicación del Área de Recreación a declarar La Corcova con respecto a otras áreas protegidas en el territorio.	15
Figura 5. Mapa temático ubicación de estaciones climatológicas del municipio de Zarzal. Fuente: Diagnóstico ambiental municipio de Zarzal, 2020	18
Figura 6. Precipitación media mensual registrada en las estaciones climatológicas presentes en el municipio de Zarzal. Fuente: Grupo de recursos hídricos CVC, 2021. IDEAM 2021	19
Figura 7. Temperatura media mensual registrada en la estación climatológica Riopaila en el municipio de Zarzal. Fuente: IDEAM 2021	20
Figura 8. Evaporación mensual total registrada en el municipio de Zarzal. Fuente: IDEAM 2021	21
Figura 9. Erosión en el Área de Recreación a declarar La Corcova municipio de Zarzal	22
Figura 10. Erosión en la banca del río Cauca, en el Área de Recreación a declarar La Corcova municipio de Zarzal.	23
Figura 11. Pendientes presentes en el Área de Recreación a declarar La Corcova, municipio de Zarzal.	24
Figura 12. Suelos presentes en el Área de Recreación a declarar La Corcova en el municipio de Zarzal	25
Figura 13. Cuencas hidrográficas, Área de Recreación a declarar La Corcova en el municipio de Zarzal.	27
Figura 14. Áreas estratégicas para el abastecimiento hídrico, Área de Recreación a declarar La Corcova en el municipio de Zarzal.	28
Figura 15. Zonas con riesgo de inundación en el Área de Recreación a declarar La Corcova en el municipio de Zarzal.	29
Figura 16. Uso actual del suelo en el Área de Recreación a declarar La Corcova en el municipio de Zarzal.	31
Figura 17. Uso potencial del suelo en el Área de Recreación a declarar La Corcova en el municipio de Zarzal.	32
Figura 18. Conflicto por el uso del suelo en el Área de Recreación a declarar La Corcova municipio de Zarzal.	33
Figura 19. Ecosistema presente en el Área de Recreación a declarar La Corcova municipio de Zarzal.	34
Figura 20. Ubicación del ecosistema BOCSERA en el Valle del Cauca. Fuente: CVC y FUNAGUA (2010).	35



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Figura 21. Medición de DAP (A) y toma de datos en campo (B) en el Área de Recreación a declarar La Corcova, municipio de Zarzal.	37
Figura 22. Secado de muestras en horno del herbario CUVC (A) y ejemplo de muestra botánica (B).....	37
Figura 23. Familias de mayor peso ecológico dentro de la comunidad vegetal evaluada en el Área de Recreación a declarar La Corcova.	41
Figura 24. Especies de plantas de mayor peso ecológico dentro de la comunidad vegetal evaluada en el Área de Recreación a declarar La Corcova.	42
Figura 25. Clases diamétricas (A) y altimétricas (B) para la comunidad vegetal evaluada.....	43
Figura 26. Curva de acumulación de especies y estimación de riqueza vegetal.	44
Figura 27. Especies de herpetofauna registradas en el Área de Recreación a declarar La Corcova: A) <i>Pristimantis achatinus</i> , B) <i>Boana pugnax</i> . C) <i>Leptodactylus fragilis</i> , D) juvenil de <i>Lithobates catesbeianus</i> , E) <i>Basiliscus basiliscus</i> , F) <i>Gonatodes albogularis</i>	50
Figura 28. Curva de acumulación de especies para el ensamblaje de anfibios registrado durante los eventos de muestreo en el Área de Recreación a declarar La Corcova.	52
Figura 29. Curva de acumulación de especies para el ensamblaje de reptiles registrado durante los eventos de muestreo en el Área de Recreación a declarar La Corcova.	53
Figura 30. Número de especies para cada orden de aves reportadas para el Área de Recreación a declarar La Corcova.	57
Figura 31. Número de especies para cada familia de aves reportadas para el Área de Recreación a declarar La Corcova.	57
Figura 32. Número de especies de aves detectadas por cada tipo de registro durante el muestreo.....	58
Figura 33. Curva acumulada de especies registradas en función del incremento en el esfuerzo de muestreo (días de observación) para las aves en el Área de Recreación a declarar La Corcova (S).....	59
Figura 34. Gremios tróficos de las especies de aves reportadas para el Área de Recreación a declarar La Corcova.	61
Figura 35. Algunas especies focales de aves en el Área de Recreación a declarar La Corcova. A) <i>Pionus menstruus</i> , especie importante para el ecosistema; B) <i>Aramides cajaneus</i> , especie amenazada regionalmente; C) <i>Ortalis columbiana</i> y D) <i>Picumnus granadensis</i> , especies endémicas para Colombia.	63
Figura 36. Trabajo con redes de niebla en el área de estudio localizada en el Área de Recreación La Corcova.	65
Figura 37. Toma de datos de un murciélago capturado en el Área de Recreación a declarar La Corcova.	66
Figura 38. Instalación de trampas cámara en el Área de Recreación a declarar La Corcova.....	66
Figura 39. Búsqueda de mamíferos arbóreos y terrestres en el Área de Recreación a declarar La Corcova....	67
Figura 40. Murciélago <i>Carollia perspicillata</i> capturado en el Área de Recreación a declarar La Corcova.	69
Figura 41. Chucha común - <i>Didelphis marsupialis</i> observada en el Área de Recreación a declarar La Corcova.	70
Figura 42. Proporción de gremios tróficos de los mamíferos registrados en el Área de Recreación a declarar La Corcova	71
Figura 43. Murciélagos frugívoros capturados en el Área de Recreación a declarar, La Corcova. A) <i>Carollia brevicauda</i> , B) <i>Artibeus aequatorialis</i> , C) <i>Artibeus lituratus</i> , D) <i>Sturnira luisi</i> , E) <i>Sturnira lilium</i> , F) <i>Vampyropes major</i> . Fotos de: Natalia Ferro	72
Figura 44. Chuca mantequera <i>Marmosa isthmica</i> registrada en el Área de Recreación a declarar La Corcova.	73



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Figura 45. Gurre - <i>Dasyopus novemcinctus</i> registrado en trampa cámara dentro del Área de Recreación a declarar La Corcova.	73
Figura 46. Curvas de acumulación de especies de mamíferos para el Área de Recreación a declarar La Corcova.	75
Figura 47. Rastros del Chigüiro o Capibara menor - <i>Hydrochoerus isthmius</i> encontrados a la orilla del Río Cauca dentro del Área de Recreación a declarar La Corcova. Fotos de: Natalia Ferro	77
Figura 48. Taller aplicación metodología ARCA	85
Figura 49. Línea de tiempo de ocurrencia de eventos climáticos en el Área de Recreación a declarar La Corcova.	86
Figura 50. Resultados de la valoración de la frecuencia e intensidad de eventos climáticos en el Área de Recreación a declarar La Corcova.	89
Figura 51. Mapa predial en el Área de Recreación a declarar La Corcova, Zarzal, Valle del Cauca.	92
Figura 52. Predios aledaños al Área de Recreación a declarar La Corcova, municipio de Zarzal.	93
Figura 53. Caracterización de actores relacionados con el Área de Recreación a declarar La Corcova.	93
Figura 54. Talleres de cualificación de actores adelantados en el marco de la aplicación de la Ruta para el Área de Recreación a declarar La Corcova.	95
Figura 55. Ubicación del Área de Recreación a declarar La Corcova, con respecto a las áreas con contratos vigentes de hidrocarburos. Fuente ANH, 2021.	97
Figura 56. Ubicación del Área de Recreación a declarar La Corcova, con respecto a líneas de transporte de hidrocarburos. Fuente Ecopetrol, 2021.	98
Figura 57. Ubicación del polígono correspondiente al expediente QHI-13191. Fuente ANM, 2022.	99
Figura 58. Jornada de validación de los valores objeto de conservación para el Área de Recreación a declarar La Corcova.	126
Figura 59. Proceso participativo de conformación del SIMAP Zarzal	130
Figura 60. Taller ordenamiento del Área de Recreación a declarar La Corcova.	142
Figura 61. Zonificación del Área de Recreación a declarar La Corcova, municipio de Zarzal.	143
Figura 62. Jornada de construcción del plan de manejo para el Área de Recreación a declarar La Corcova.	147
Figura 63. Taller de definición del Comité de Comanejo para el Área de Recreación a declarar La Corcova.	149
Figura 64. Ruta para la definición de los objetivos de gestión (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, 2021)	150



1. INTRODUCCIÓN

La CVC en su Plan de Acción 2020-2023 “Mas cerca de la Gente” considera el proyecto “Caracterización de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, y formulación de alternativas para su conservación”, el cual tiene como una de las acciones planteadas la declaratoria de áreas protegidas públicas, reconociendo en las áreas protegidas una estrategia para la provisión de servicios ecosistémicos y la conservación de la biodiversidad y la base natural del departamento del Valle del Cauca, especialmente de ecosistemas estratégicos como lo es el bosque seco.

Los bosques secos tropicales están muy amenazados y afectados por actividades humanas a lo largo de su distribución, en consecuencia, se encuentran altamente fragmentados y deteriorados (Cotler & Ortega-Larrocea, 2006) y son reconocidos como uno de los ecosistemas más perturbados y menos conocidos (Fajardo, Rodríguez, González, & Briceño-Linares, 2013). En Colombia, la cobertura de los bosques secos ha disminuido drásticamente en los últimos años, quedando sólo el 8% en todo el territorio nacional (Cotler & Ortega-Larrocea, 2006). El deterioro de las áreas naturales se debe principalmente a acciones humanas, tales como la ganadería, expansión agrícola y, minería legal e ilegal, que han desempeñado un papel considerable en esta transformación (Castaño-Salazar, 2009); (Scolozzi, Morri, & Santolini, 2012); (Ruiz, Savé, & Herrera, 2013). Adicionalmente, dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP, estos ecosistemas no están suficientemente protegidos bajo alguna categoría de área protegida.

Este ecosistema está constituido por una amplia variedad de conformaciones vegetales, que divergen a causa de la ubicación espacial en los biomas, altitud, condiciones edáficas, regímenes de lluvia, entre otros, que modelan e inciden en la composición y estructura (Alvarado-Solano & Ospina, 2015). En el Valle del Cauca el bosque seco se distribuye desde los 900 hasta los 1100 m.s.n.m. (Arcila-Cardona, Valderrama, & Chacón de Ulloa, 2012) y se ha asociado al valle geográfico del río Cauca. Específicamente en la zona plana del Valle Geográfico del Río Cauca (VGRC), la disminución de este ecosistema ha sido tal, que se ha llegado a suponer su desaparición por la baja representatividad asociada a pequeños relictos (Alvarado-Solano & Ospina, 2015).

En el pasado el VGRC fue dominado extensamente por los bosques secos, sin embargo, fue drásticamente transformado a partir del XVI, por la implementación de sistemas agrícolas los cuales fueron cambiando con el tiempo hasta la especialización en cultivos de caña de azúcar y potreros con fines ganaderos, lo que generó una alta fragmentación y pérdida de las coberturas originales de este ecosistema. Para la década de los 50s del siglo XX se estimaba que la pérdida de este ecosistema estaba alrededor del 94% y para los 80s se calculó en un 98% (Vargas, 2012). Los estudios recientes estiman que el VGRC alberga cerca del 0,8% de los bosques secos del país (Alvarado-Solano & Ospina, 2015), actualmente, en el Valle del Cauca, su cobertura se ha reducido a pocos relictos y fragmentos ampliamente aislados.

Por otro lado, el segundo ecosistema representativo del VGRC es el de los humedales, relacionado con la dinámica propia del río en su planicie inundable, y que también ha sido altamente afectado por la expansión de los procesos productivos. Estos ecosistemas se encuentran conformados por lagunas y madre viejas, que registran gran riqueza biológica y juegan un papel muy importante en la regulación de los caudales del río al captar grandes volúmenes de agua en invierno y liberarlos en verano (Londoño C. A., 2019). En la década de 1950 existían más de 160 madre viejas que ocupaban una extensión de cerca de 17.500 ha, de las cuáles para finales de los años ochenta quedaban solo 3.000 (Sandoval y Ramírez, 2007).



De esta manera, se considera que la implementación de estrategias de protección, conservación y restauración para los bosques secos y humedales en el VGRC es de vital importancia para la supervivencia de estos ecosistemas y toda la biodiversidad que los representa.

Por todo lo anterior, cobra relevancia el interés que ha manifestado el municipio de Zarzal, sus autoridades locales y las comunidades para establecer estrategias de conservación en el área a declarar La Corcova, la cual comprende 32,8 ha de ecosistema terrestre Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA) con un proceso de 20 años de regeneración natural y 13,8 ha que corresponden a parte del río Cauca. Así mismo, las cualidades biológicas y ecológicas encontradas en el área realzan la importancia de ejercer acciones de conservación y actividades que pueden potenciar su valor desde el punto de vista social y educativo en la comunidad del municipio y el departamento.

El proceso de declaratoria como Área de Recreación de La Corcova, se presenta como una oportunidad de la CVC y demás actores aliados, para avanzar con el trabajo de áreas protegidas en el municipio de Zarzal, donde se vivió un momento coyuntural con la conformación de su Sistema Municipal de Áreas Protegidas – SIMAP a través del Acuerdo de Concejo Municipal No. 560 del 24 de febrero de 2022, teniendo como fortalezas el interés y apoyo institucional y el compromiso comunitario; lo que puede conllevar nuevas declaratorias e impulsar estrategias que incentiven la conservación de ecosistemas como los bosques secos y los humedales.

Durante el proceso se tuvo la participación permanente de diferentes actores sociales lo que permitió validar el trabajo adelantado, sin embargo es necesario fortalecer la vinculación de los propietarios o encargados de los predios colindantes con el Área de Recreación a declarar La Corcova. Mediante el esquema de gobernanza identificado se pretende fortalecer la apropiación social sobre el área, que involucra a todos los actores con incidencia en su conservación y gestión, en un espacio donde se busca la gestión efectiva y la implementación de su Plan de Manejo, permitiendo alcanzar los objetivos de conservación de esta área protegida.



2 DIAGNÓSTICO

2.1 ANTECEDENTES

El Área de Recreación a declarar La Corcova, corresponde en su mayor proporción a un predio que fue adquirido por el municipio de Zarzal en el año 1947, y durante alrededor de dos décadas fue destinado al depósito a cielo abierto de los residuos sólidos del casco urbano. De manera paralela a ello, unos sectores fueron destinados a la producción de cultivos como algodón maíz, y maracuyá. Comentan algunas personas que en ese entonces las crecientes del río se llevaban a su paso la basura allí depositada e inundaban los cultivos establecidos en el sitio.

A partir de 1999 y a raíz de la firma del contrato con la Empresa PROACTIVA DE SERVICIOS S.A. E.S.P. que asumió la prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos domiciliarios, el sitio deja de utilizarse para el depósito de estos materiales. Aunque no hay mayor información sobre el manejo posterior del área, como lo evidencia el proceso sucesional que se observa en el área, por esa época se dejó de intervenir en gran medida lo que ha permitido su recuperación.

En el año 2019, a través del Acuerdo 492, el Concejo Municipal declara a la Corcova como “Área de conservación y protección de recursos naturales, ecológicos, ecosistémicos, de fauna y flora” con los siguientes fines:

- Conservar áreas establecidas como estratégicas, únicamente para el desarrollo ecológico, ambiental y ecosistémico para el municipio de Zarzal
- Garantizar áreas especiales de reserva necesarias para el bienestar humano, vegetal y animal
- Proveer espacios naturales para la investigación, el deleite, y la educación con enfoque ambiental
- Preservar las condiciones mínimas requeridas para la permanencia de las especies de flora y fauna que habitan en el lugar
- Desarrollar acciones de adaptación y mitigación al cambio climático

Es de resaltar que en el actual Plan de Desarrollo Municipal (2020 - 2023) dentro del componente ambiental se encuentra la declaratoria del sitio como un área protegida de carácter regional. A través del Acuerdo de Concejo municipal 560 de febrero de 2022 La Corcova fue declarada Reserva Ecológica Municipal, en el marco de la conformación del Sistema Municipal de Áreas Protegidas – SIMAP Zarzal.

En el marco del convenio 026 de 2021, la CVC y Ecofuturo desarrollan la ruta para la declaratoria de la Corcova, incluyendo una porción del río Cauca, debido a su estrecha relación ecosistémica. El Instituto Alexander Von Humboldt IAvH, mediante el oficio 202202000005861 de fecha 2 de noviembre de 2022, emitió concepto previo favorable para la declaratoria de Área de Recreación La Corcova, en el municipio de Zarzal, Valle del Cauca, con una extensión aproximada de 46,6 hectáreas.

2.2 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA

El Área de Recreación a declarar La Corcova se ubica en el noroccidente del municipio de Zarzal, en límites con el municipio de Roldanillo (Figura 1). Corresponde a un meandro del río Cauca y está delimitada por esta corriente en su sector norte, mientras que por el sur limita con predios privados destinados a la producción de caña de azúcar

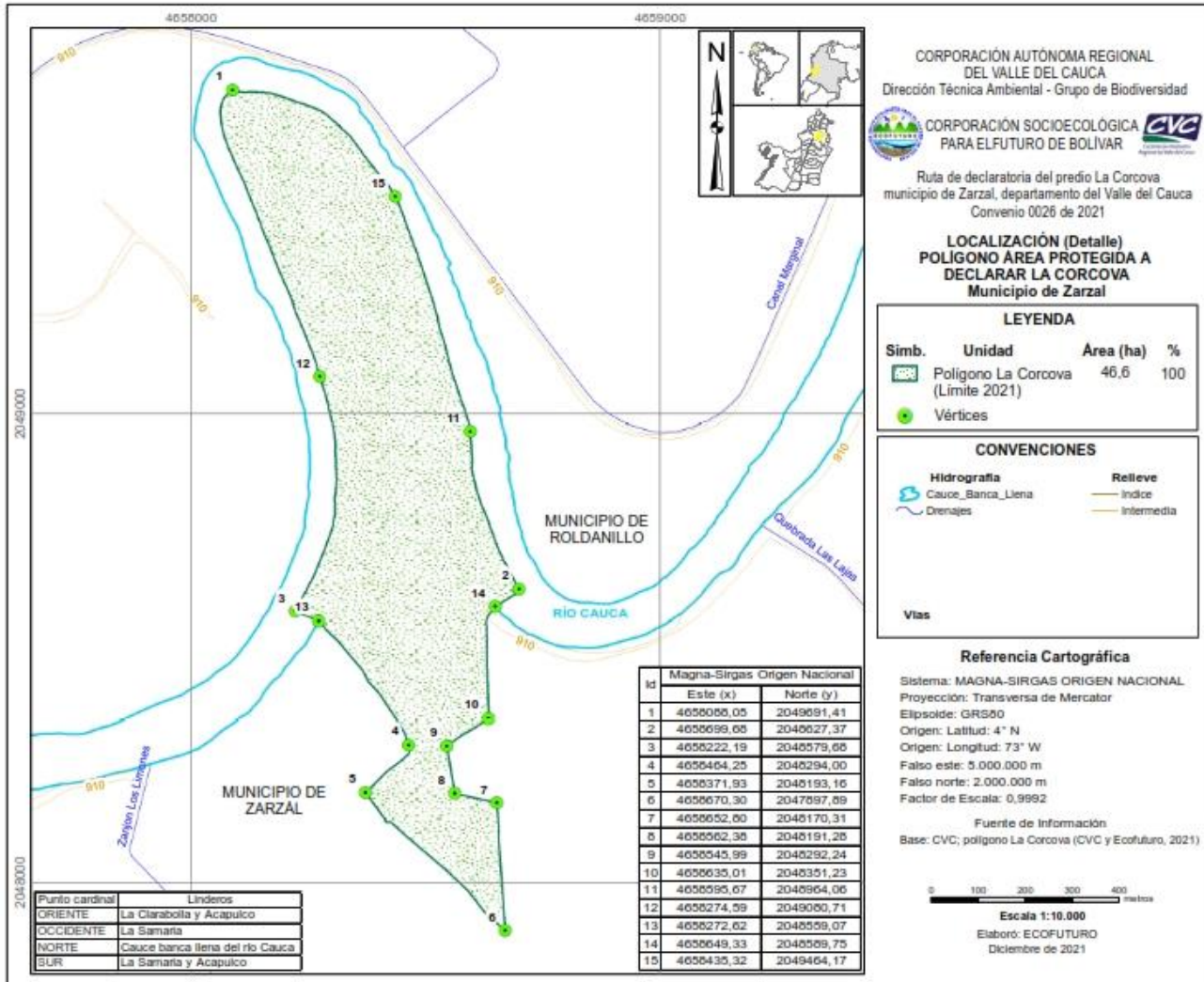


Figura 1. Localización del Área de Recreación a declarar La Corcova en el municipio de Zarzal

Cuenta con una extensión de 46,6 hectáreas, la cual comprende 32,8 ha que hacen parte del ecosistema Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA), el cual se encuentra entre los más intervenidos en el Valle del Cauca y con menor representatividad en el Sistema Departamental de Áreas Protegidas. Mientras que las 13,8 ha que corresponden a la superficie de agua del sistema hídrico del río Cauca. El área está delimitada por el río Cauca y corresponde a un meandro de esta corriente en su sector norte, mientras que por el sur limita con predios privados, destinados a la producción de caña de azúcar (Tabla 1).

Tabla 1. Linderos del área propuesta a declarar

Punto cardinal	Linderos
ORIENTE	Predios La Claraboya y Acapulco
OCCIDENTE	Predio La Samaria
NORTE	Límite del río Cauca con Roldanillo
SUR	Predios La Samaria y Acapulco

Para la definición de los límites del área se ha tenido como base cartográfica el límite municipal donde el río Cauca cumple esta función con el municipio de Roldanillo; mientras que para el límite con los predios aledaños se ha realizado el amojonamiento, según los lineamientos de IGAC, para la materialización de estos puntos correspondientes al lindero en su parte terrestre (Figura 2).



Figura 2. Visita de reconocimiento de límites del Área de Recreación a declarar La Corcova.

2.1 CONTEXTO LOCAL DEL ÁREA

Conforme a la división política del municipio de Zarzal, el área protegida se encuentra ubicada en el corregimiento Guasimal, en el área baja de la subcuenca quebrada Las Cañas, y rodeado por predios privados destinados en su mayoría al cultivo de la caña de azúcar (Figura 3).

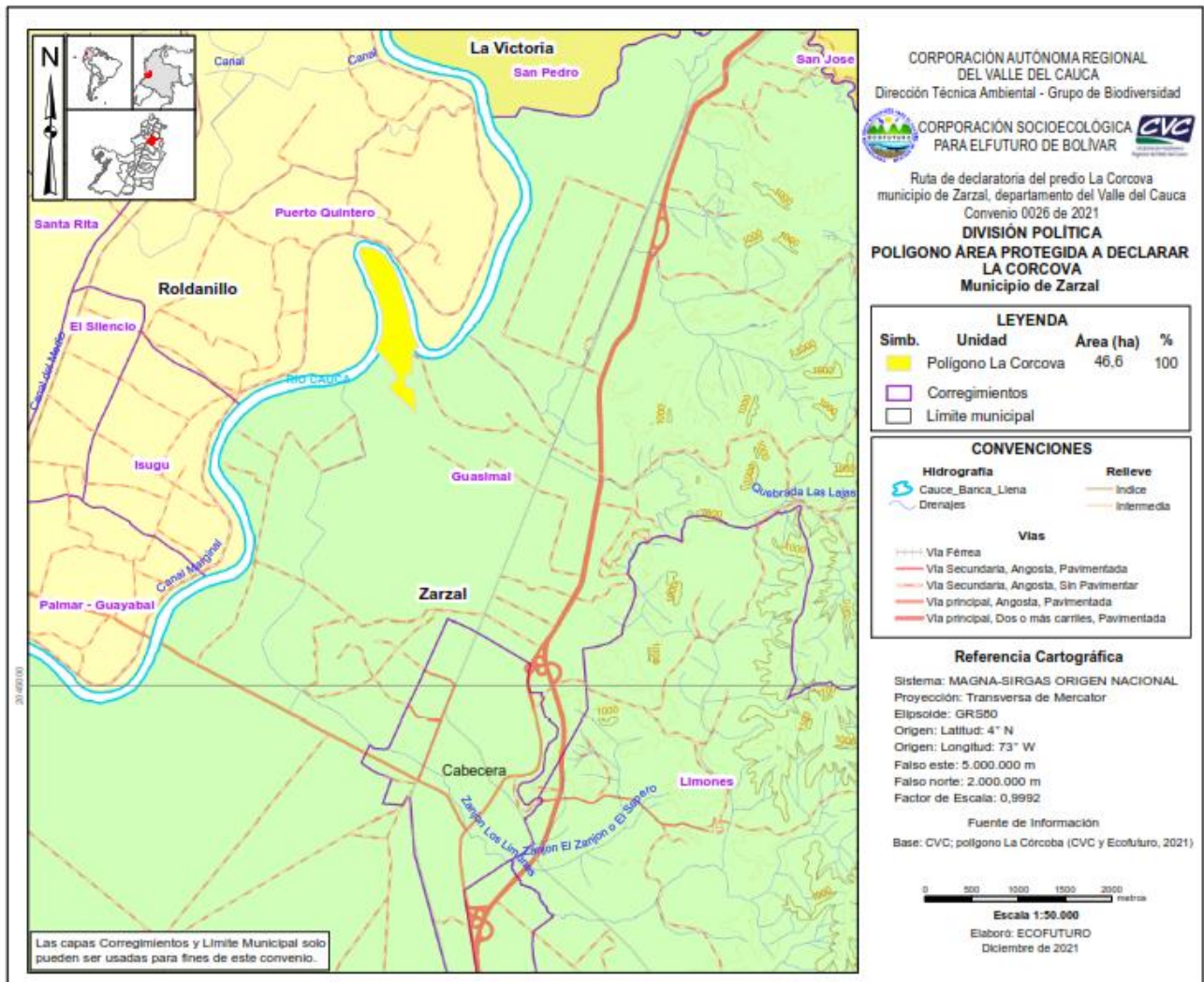


Figura 3. División política, Área de Recreación a declarar La Corcova en el municipio de Zarzal

Es de destacar que áreas protegidas del SINAP en el municipio de Zarzal solo se cuenta con la Reserva Natural de la Sociedad Civil El Garcero del Medio 2, cuya resolución de registro fue emitida el 31 de julio de 2018. Dicho predio se ubica en la cuenca La Paila y cuenta con una extensión de alrededor de 307 hectáreas, de las cuales 54 hectáreas del ecosistema Bosque Cálido Seco en Piedemonte Aluvial (BOCSEPA) fueron cobijadas por el registro.

Otros predios públicos destinados a la conservación en el municipio son Las Balsas, un predio de alrededor de 3 hectáreas contiguo al campus de la Universidad del Valle; y tres predios adquiridos para la conservación del recurso hídrico todos ellos ubicados en la parte media de la cuenca La Paila y que suman en total un área cercana a las 20 hectáreas. Cabe anotar que a través del Acuerdo de Concejo Municipal No. 560 de febrero de 2022, en el que se conforma el SIMAP de Zarzal, tanto La Corcova como estas áreas fueron declaradas como Reservas Ecológicas municipales. Sin embargo, la ubicación de estos predios y el actual uso del suelo no permiten la conectividad entre los mismos.



2.2 CONTEXTO REGIONAL DEL ÁREA

En la Figura 4 se puede observar la ubicación del Área de Recreación a declarar La Corcova con respecto a las otras áreas protegidas del SINAP en la región. Como ya se ha mencionado, en la actualidad la única área protegida del SINAP en el municipio de Zarzal es la Reserva Natural de la Sociedad Civil El Garcero del Medio 2.

Así mismo, como lo muestra dicha Figura 4, al occidente del Área de Recreación a declarar La Corcova se ubica el DRMI RUT Nativos, que comparten los municipios de Roldanillo, La Unión y Toro. Se trata de un área protegida que abarca 10.840,48 hectáreas en las cuales se conservan muestras de los ecosistemas: Arbustales y Matorrales Medio Muy Seco en Montaña Fluvio-Gravitacional (AMMMSMH), le sigue el ecosistema Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA), el Bosque Cálido Seco en Piedemonte Aluvial (BOCSEPA) y el Bosque Medio Húmedo en Montaña Fluvio-Gravitacional (BOMHUMH).

Precisamente es en el margen sur del DRMI RUT Nativos, en límites con Bolívar, donde esta área abarca el ecosistema BOCSERA y pudiese plantearse la estrategia de conectividad a través del río Cauca entre ambas áreas que comparten en ese sector dicho ecosistema.

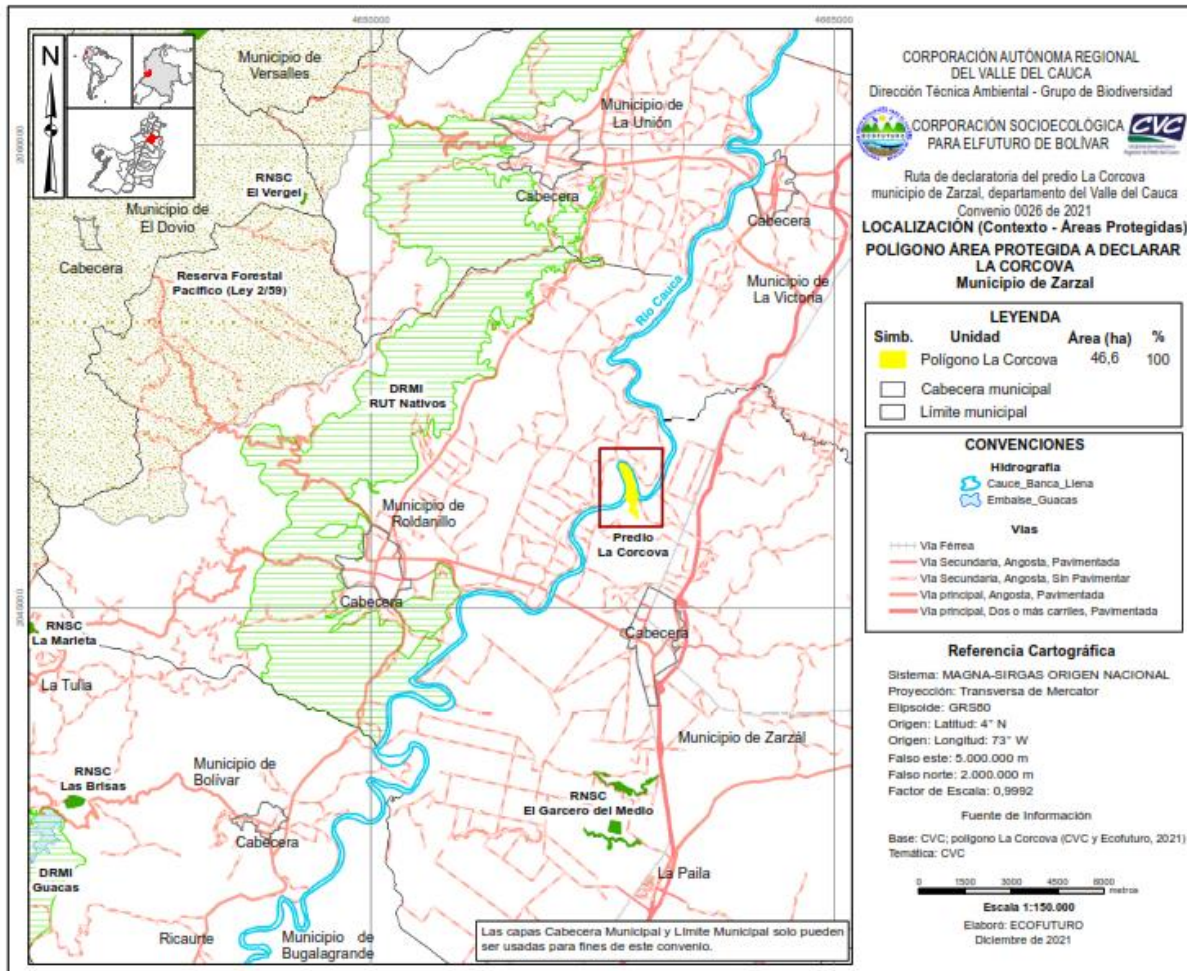


Figura 4. Ubicación del Área de Recreación a declarar La Corcova con respecto a otras áreas protegidas en el territorio.

Más al norte, entre los municipios del Dovio, Versailles y El Cairo se ubica el DRMI Serranía de Los Paraguas; mientras que al sur occidente de La Corcova, en los municipios de Bolívar y Trujillo se encuentra el DRMI Guacas – Calamar.

En la actualidad se adelanta por parte de la CVC un proceso de ampliación del DRMI RUT Nativos con la inclusión de un área en el municipio de Bolívar, con lo cual puede lograrse su conectividad con el DRMI Guacas – Calamar.

2.3 CONTEXTO HISTÓRICO Y CULTURAL DEL ÁREA

La fundación del municipio de Zarzal se atribuye a don José María Aldana y doña Margarita Girón, erigiéndose como municipio en el año de 1909 mediante decreto número 155 del mes de abril de ese año.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Durante la colonia fueron repartidas las tierras del Zarzal, Morillo, Guabito, La Paila, Las Cabañas, Las Lajas, La Honda, Vallejuelo y Burila, regiones que perduran hasta hoy con sus nombres. En el año de 1.569 Álvaro De Mendoza Carvajal, gobernador de Popayán, entregó a Luis Velásquez de Rengifo el globo de Vallejuelo de los Cuescos; Por su parte Las Cañas y La Paila le fueron entregadas a Felipe Camargo en 1.618.

Dentro de la fundación de Zarzal, los primeros asentamientos corresponden al año de 1783 en las haciendas vecinas y circunscritas a la zona llamada Pueblo Viejo y que no pasaba de unas 80 habitaciones, en su mayoría casas de bahareque y techo de paja habitadas por hacendados, empleados, servidores, negociantes y peones quienes se fueron agrupando en el sector llamado 'Pueblo Viejo', hoy barrio Bolívar.

El 9 de enero de 1.783, don Pedro Sánchez de Hoyos vendió al señor Antonio Mazuera la hacienda 'Las Lajas', territorio en el que queda hoy día parte de la población. De la venta hubo reserva del globo denominado El Zarzal, porque existía mucha zarza. Allí se construyeron casas de bahareque con techos de paja, se levantó una capilla con paredes de bahareque y techo de palmicha en donde celebraba misas el padre Manuel Antonio Irurita.

Ya en el año de 1.809 existía ya una población importante y en 1.823 en el mes de mayo, se implantó el culto patronal a Nuestra Señora de Las Mercedes.

Zarzal llevó este nombre hasta 1.850 y de este año en adelante, se llamó Libraida; luego en el año de 1.857 volvió al nombre original. En el año de 1.840 era Municipio; luego pasó a ser aldea en 1.857 y Villa en 1.871. Finalmente, el 12 de febrero de 1.909, por decreto Nacional No 155 firmado por el presidente de la República de Colombia, General Rafael Reyes, volvió a tener su categoría de Municipio que conserva hasta el día de hoy (Cámara de Comercio de Tuluá, 2016).

2.4 ASPECTOS FÍSICOS

2.4.1 Clima

Debido a que el clima se relaciona generalmente con las condiciones predominantes en la atmósfera, éste se describe a partir de variables atmosféricas como la temperatura y la precipitación (IDEAM 2001).

Teniendo en cuenta que el relieve, principalmente la altitud, se constituye como un factor de gran importancia como modificador del clima, se considera el tema de los pisos térmicos o pisos climáticos para el área de estudio. Se identifica entonces la presencia de un piso térmico en el Área de Recreación a declarar La Corcova, que es el cálido; el cual se caracteriza por presentar una temperatura promedio superior a los 24 grados centígrados y alturas entre 0 y 1.000 m.s.n.m.

2.4.1.1 Estaciones hidrometeorológicas

En el municipio de Zarzal hay cuatro estaciones de CVC: dos estaciones pluviométricas y dos estaciones pluviográficas. Adicionalmente se reportan otras tres estaciones IDEAM en este municipio (dos pluviométricas y una climatológica), como se presenta en la Tabla 2.



Tabla 2 . Información básica de las estaciones presentes en el municipio de Zarzal. Fuente: Grupo de recursos hídricos CVC, 2021. IDEAM, 2021

Nombre	Quebradanueva	El Alcázar	La Elvira	La Sorpresa	Corozal	Riopaila	Zarzal
Código	2615400107	2614500102	2614900102	2614500105	26120130	26105110	26100780
Cuenca	Las Cañas	La Paila	Las Cañas	La Paila	La Vieja	Cauca	Cauca
Corregimiento	Quebradanueva	Vallejuelo	Limonos	Vallejuelo	Corozal	La Paila	Zarzal
Categoría	Pluviométrica	Pluviométrica	Pluviográfica	Pluviográfica	Pluviométrica	Climatológica Ordinaria	Pluviométrica
Entidad	CVC	CVC	CVC	CVC	IDEAM	IDEAM	IDEAM
Fecha de inicio	01/06/1973	01/02/1971	01/05/1983	07/08/2013	15/08/1971	15/01/1967	

Para el caso del Área de Recreación a declarar La Corcova, se consideran solamente los datos arrojados por las estaciones La Elvira, Río Paila y Zarzal, por su ubicación y características similares en cuanto a la altitud y tipo de ecosistema (Figura 5).

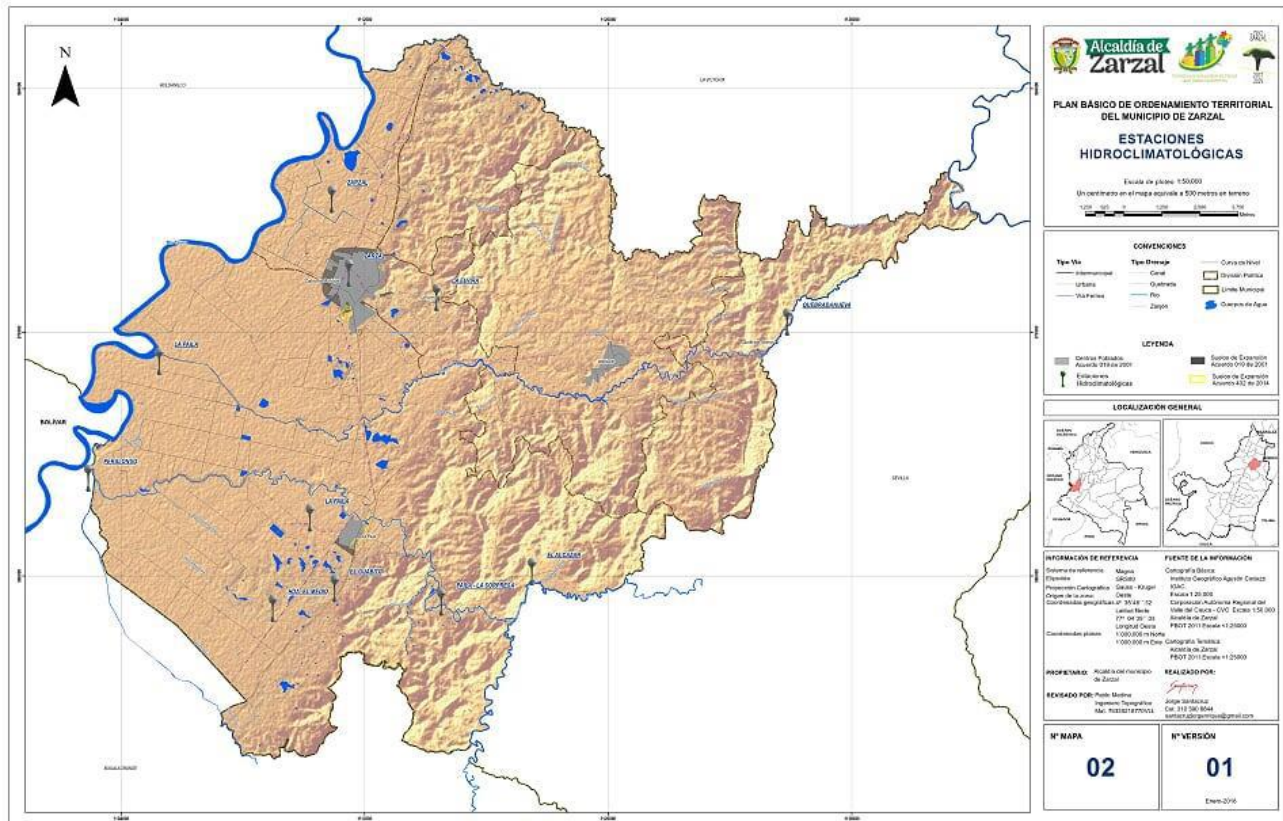


Figura 5. Mapa temático ubicación de estaciones climatológicas del municipio de Zarzal. Fuente: Diagnóstico ambiental municipio de Zarzal, 2020

En este sector el régimen pluviométrico es bimodal, con dos periodos húmedos que se presentan en los meses de marzo-abril-mayo y de septiembre-octubre-noviembre; así como dos periodos secos en los meses de diciembre-enero-febrero y de junio-julio-agosto. Se presenta el valor más bajo de precipitación media en el mes de agosto y alcanza su valor máximo en los meses de noviembre y abril.

En lo que se refiere a la climatología, de manera general en Zarzal se reporta un promedio de temperatura de 23,5 °C, precipitaciones de 1.273 mm/año y en zona alta de 1.700 mm/año en promedio.

2.4.1.2 Precipitación

Tabla 3. Reporte multianual de precipitación mensual en el municipio de Zarzal. Estaciones La Elvira, Zarzal y Riopaila

Mes/Estación	La Elvira	Zarzal	Riopaila
Enero	48,7	49	57
Febrero	69,1	65	75
Marzo	123,6	114	142
Abril	161,9	158	157

Mes/Estación	La Elvira	Zarzal	Riopaila
Mayo	153,1	147	173
Junio	88,8	87	107
Julio	88,7	90	84
Agosto	73,1	72	78
Septiembre	108,2	117	98
Octubre	133,1	139	148
Noviembre	115,5	118	136
Diciembre	76,9	117	102

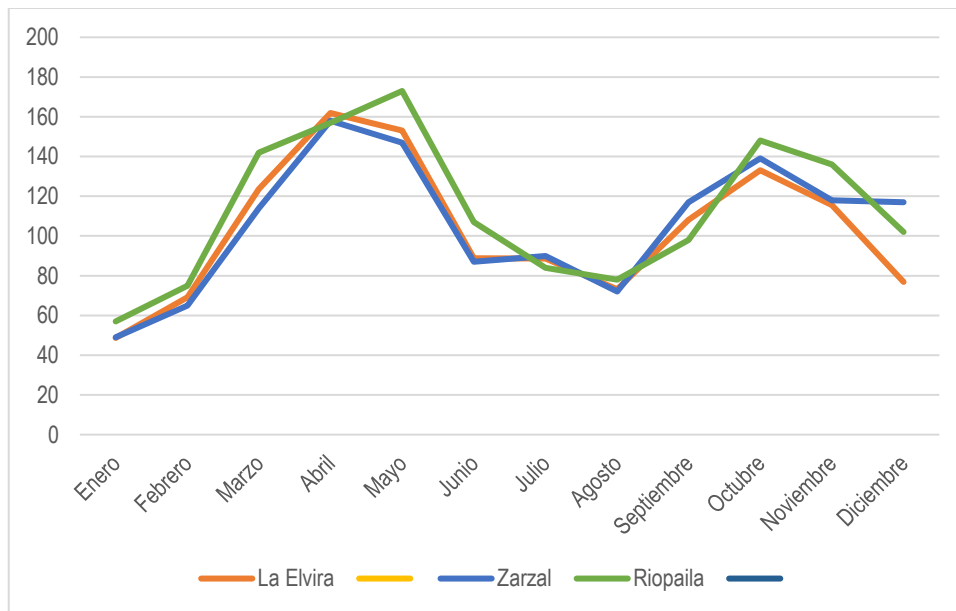


Figura 6. Precipitación media mensual registrada en las estaciones climatológicas presentes en el municipio de Zarzal. Fuente: Grupo de recursos hídricos CVC, 2021. IDEAM 2021

Conforme al promedio multianual para las estaciones La Elvira, Zarzal y Riopaila, los meses de mayor pluviosidad son marzo, abril y mayo, así como septiembre, octubre y noviembre, que son los meses en los que se alcanzan registros que fluctúan entre 147 ml y 173 ml; mientras que enero es el mes más seco, con valores entre 48 ml y 57 ml. Así mismo, conforme a esta información la precipitación promedio anual para la zona es 1.290 ml.

2.4.1.3 Temperatura

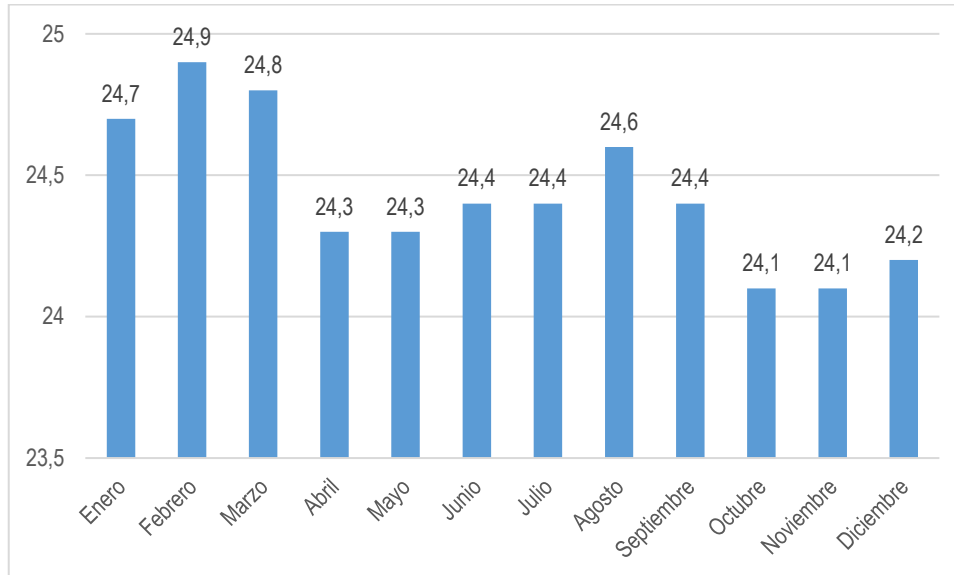


Figura 7. Temperatura media mensual registrada en la estación climatológica Riopaila en el municipio de Zarzal. Fuente: IDEAM 2021

Conforme a lo observado en la Figura 7, la temperatura promedio mensual tiene pocas fluctuaciones a través del año, manteniéndose en el margen de los 24°C. Se reporta un breve incremento de la misma en el primer trimestre del año, lo que coincide con la época de más baja precipitación.

2.4.1.4 Evaporación

En la Tabla 4 se muestra el comportamiento de la evaporación a nivel mensual de las estaciones de influencia en la zona plana del municipio de Zarzal, para un periodo multianual de 10 años. En la misma se puede corroborar que los meses de menores pérdidas del recurso hídrico por evaporación corresponden a mayo y noviembre para las dos estaciones, con valores promedio de 140 mm/mes, mientras que en julio, agosto y septiembre, la evaporación se incrementa hasta 200 mm/mes para Zarzal y 181 mm/mes para Río La Paila. La estación Zarzal presenta un mayor índice de evaporación que la estación Riopaila. Es pertinente tener en cuenta en estos datos que 1mm por día de agua evaporada equivale a 10 m³ /ha/día (Figura 8). Reporte multianual de evaporación total mensual en el municipio de Zarzal.

Tabla 4. Datos de la evaporación de las estaciones con influencia en el Área de Recreación a declarar La Corcova.

Mes/Estación	Zarzal	Riopaila
Enero	182	143
Febrero	172	135
Marzo	178	141
Abril	169	134



Mes/Estación	Zarzal	Riopaila
Mayo	154	125
Junio	162	131
Julio	181	150
Agosto	200	148
Septiembre	194	147
Octubre	158	137
Noviembre	151	122
Diciembre	161	132

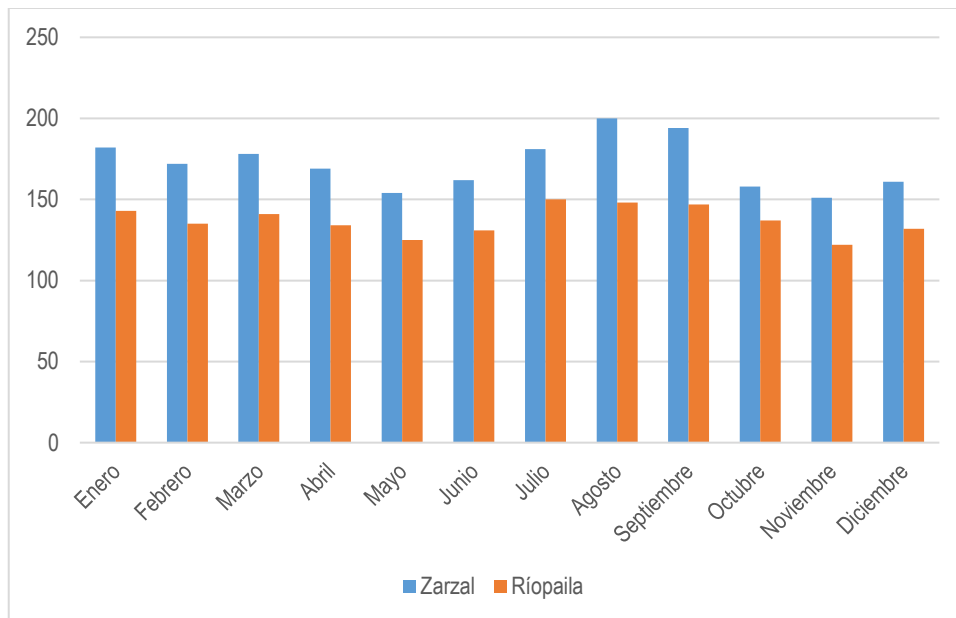


Figura 8. Evaporación mensual total registrada en el municipio de Zarzal. Fuente: IDEAM 2021

2.4.2 Geología

En el Área de Recreación a declarar La Corcova los depósitos de aluviones (Qal) están asociados a las corrientes del río La Paila y Cauca y de las quebradas Las Cañas, La Honda, Las Lajas y corresponden a depósitos de materiales sueltos con amplia variación en cuanto a su composición y tamaño de grano. Los conos aluviales (Qca) en el área de estudio son evidentes a partir de fotografías aéreas y corresponden a la formación de abanicos consistentes en gravas, arenas y limos no consolidados. Los depósitos de Terraza (Qt) están compuestos por conglomerados polimicticos y arenas sometidas a disección por las corrientes actuales, lo cual implica un rejuvenecimiento del ciclo de erosión y por esta razón han sido separados como terrazas, y presentan una diferencia de nivel y hacia el valle aluvial del río Cauca, las terrazas pasan al valle a través de una transición (PBOT, 2001).

2.4.3 Geomorfología

El Área de Recreación a declarar La Corcova, se ubica en la región denominada valle aluvial del río Cauca la cual se caracteriza por una morfología típica de una llanura de inundación. Esta se extiende entre las estribaciones de la cordillera Central en donde los afluentes del río Cauca (Río La Paila, Quebradas La Honda, Las Lajas y Las Cañas) forman conos aluviales y terrazas que se interdigitan con los depósitos de la llanura de inundación y los depósitos de la Formación Zarzal. La amplitud del Valle alcanza los 10 kilómetros en el sector de Las Cañas y La Paila en el sur del municipio, mientras que al norte alcanza una amplitud de 2 kilómetros en la quebrada La Honda.

2.4.3.1 Morfodinámica

Procesos erosivos: Como se puede observar en la Figura 9, en el Área de Recreación a declarar La Corcova no se evidencian procesos de erosión del suelo, debido en gran medida a su topografía plana y a la actual cobertura del suelo. Sin embargo, cabe mencionar que en algunos sectores de la banca del río sí se pueden observar pequeños deslizamientos de terreno (Figura 10).

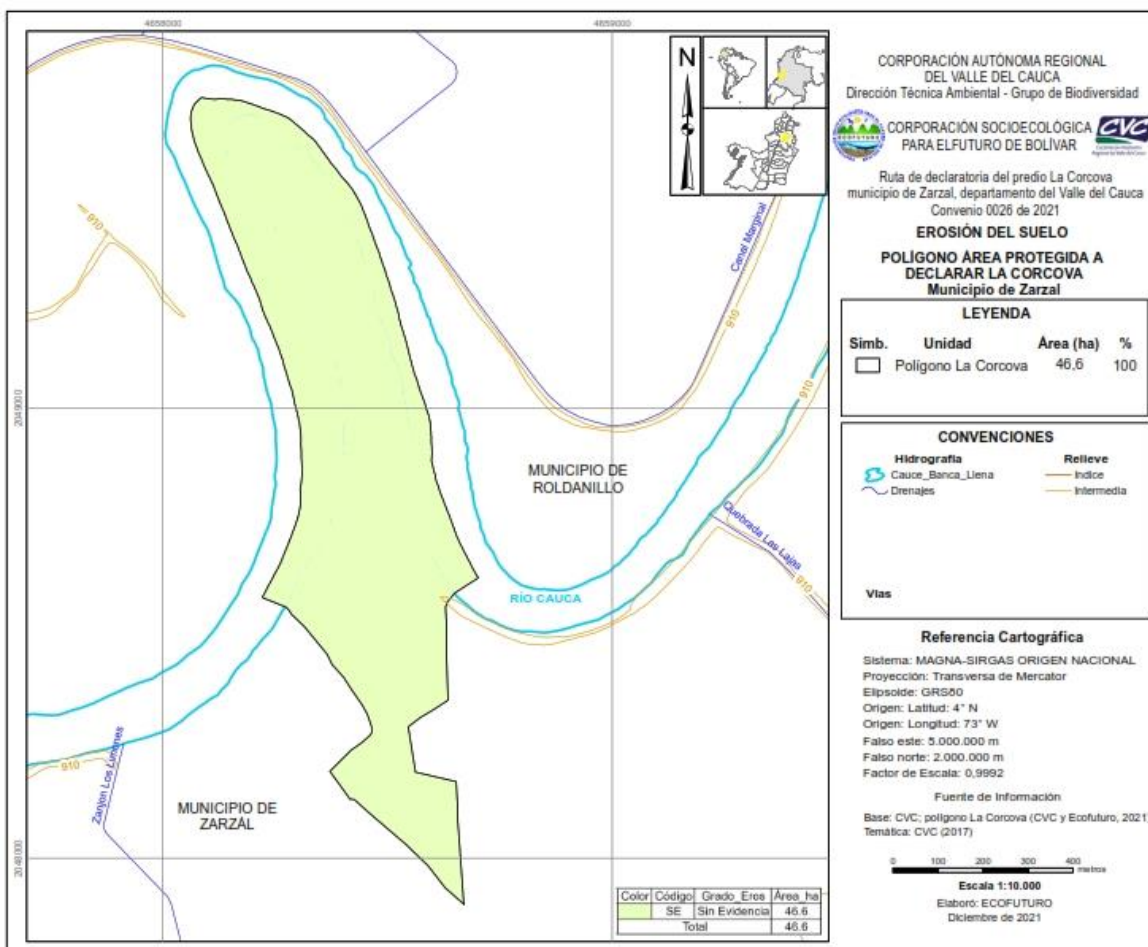


Figura 9. Erosión en el Área de Recreación a declarar La Corcova municipio de Zarzal



Figura 10. Erosión en la banca del río Cauca, en el Área de Recreación a declarar La Corcova municipio de Zarzal

Pendientes:

La pendiente es una de las variables fisiográficas que puede ejercer una mayor influencia sobre el uso del suelo y la generación de procesos morfodinámicos. Como lo indica la Figura 11, en el Área de Recreación a declarar La Corcova predomina las pendientes inferiores al 3%, lo que lo clasificada como plano. En este sentido se le considera entonces sin restricciones de pendiente.

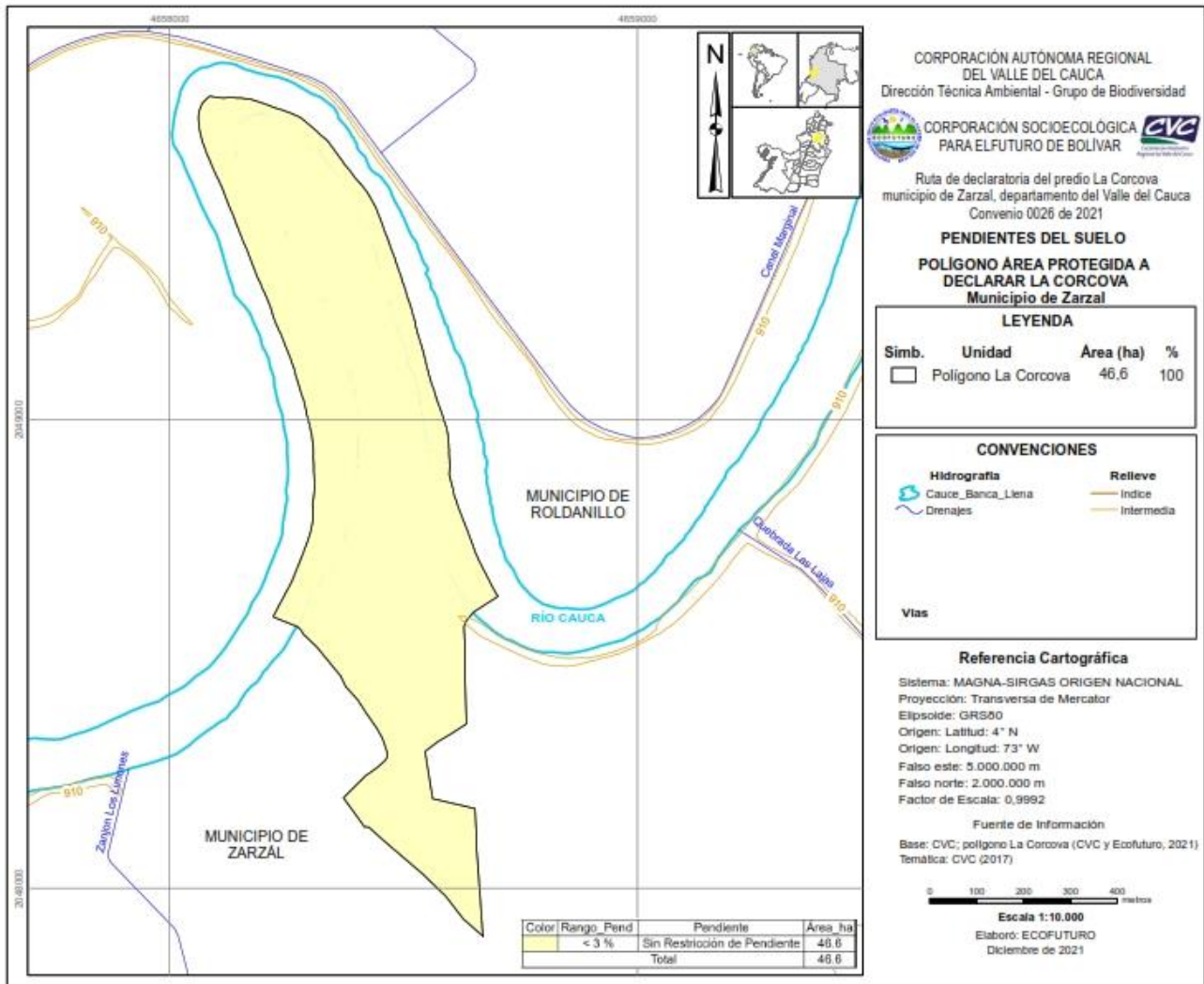


Figura 11. Pendientes presentes en el Área de Recreación a declarar La Corcova, municipio de Zarzal.

2.4.4 Suelos

Conforme a la información consignada en el documento del PBOT (2001), los suelos presentes en el área propuesta a declarar hacen parte de la denominada Consociación Río Cauca (RC). Los mismos se distribuyen a lo largo del río Cauca, desde el río Desbaratado hasta el río La Vieja, en el dique del río Cauca.

2.4.4.1 Características generales de los suelos

Los suelos de la Consociación Río Cauca (RC) son desarrollados a partir de materiales aluviales de textura franca fina, en relieve plano a ligeramente plano, con pendientes de 1 a 3%, sin evidencias de erosión de drenaje natural imperfecto. La vegetación natural ha sido destruida, actualmente se encuentran pequeños núcleos de guácimo y cachimbo. En la actualidad estos suelos están dedicados a la agricultura, en su mayoría con cultivos de caña de azúcar. El conjunto representativo de esta Consociación es Río Cauca (Fluvaquentic

Haplustoll); los que se han desarrollado a partir de materiales aluviales recientes; la apreciación textural es franca fina; la textura de los horizontes varía de franca a franco arcillosa. Los suelos presentan estructura en bloques subangulares; la profundidad efectiva es moderadamente profunda a muy profunda, el limitante más común es la óxido – reducción; el drenaje natural es imperfecto (Figura 12). El color del horizonte superficial varía de gris muy oscuro a pardo oscuro, el color del horizonte B varía de gris a pardo oliva o pardo oscuro con manchas grises a rojo amarillentas. El horizonte C presenta colores gris pardusco y gris muy oscuro a pardo oliva claro, con manchas grises muy oscuras, rojo amarillentas y oliváceas. Ocasionalmente se encuentra segregación de hierro en algunos horizontes

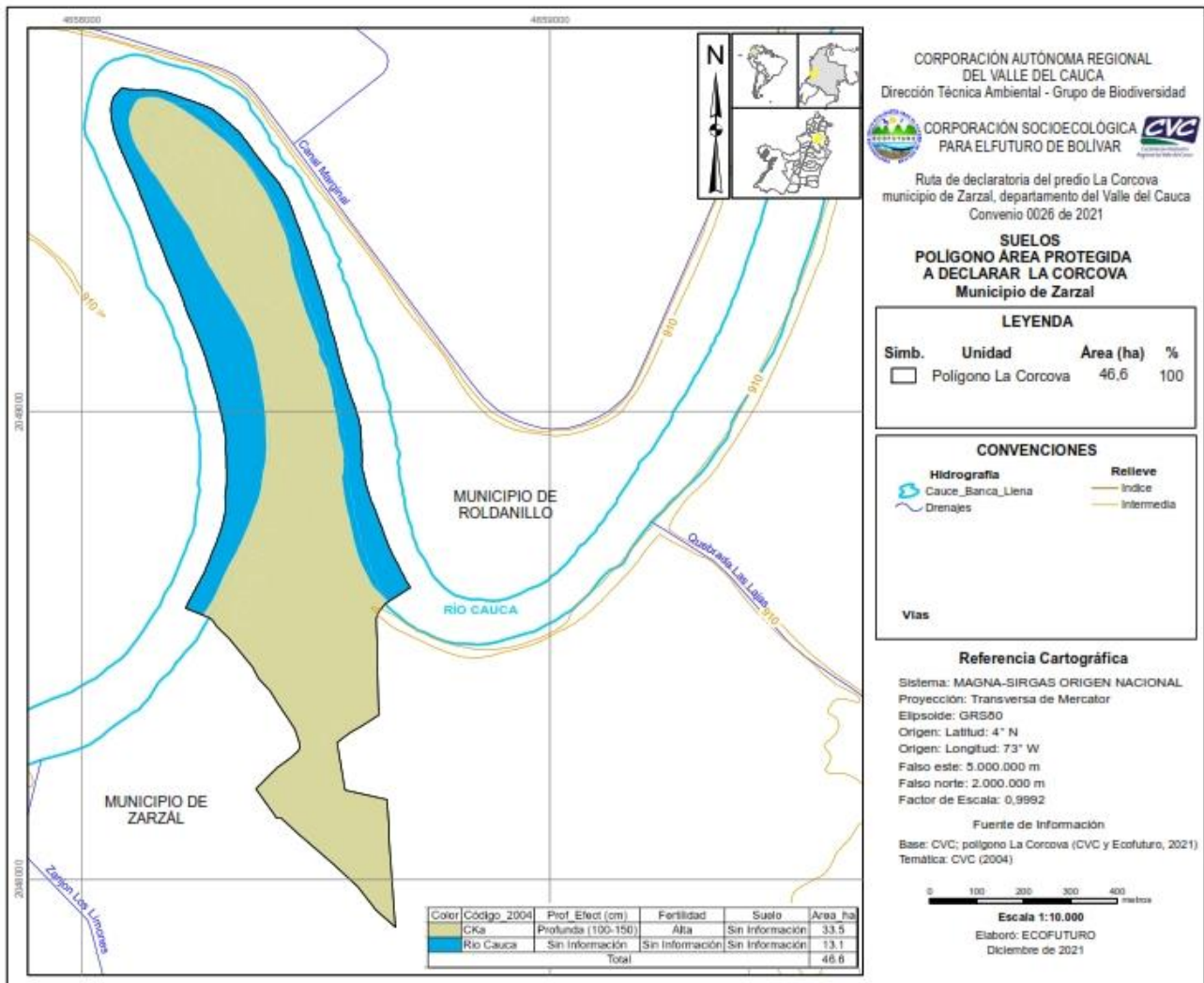


Figura 12. Suelos presentes en el Área de Recreación a declarar La Corcova en el municipio de Zarzal

Desde el punto de vista químico los suelos presentan relación calcio – magnesio normal, muy ocasionalmente se encuentra invertida; la capacidad catiónica de cambio es alta a normal, en el horizonte A, y normal a muy alta, en el subsuelo; la saturación total es muy alta; el contenido de sodio es normal en todo el perfil; la reacción varía de ligeramente ácida a moderadamente alcalina. La clasificación taxonómica de estos suelos se



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



fundamenta en la presencia de un epipedón mólico, régimen de humedad del suelo ústico, manchas con cromas de 2 o menos entre 25 y 100 cm de profundidad, contenidos de carbón orgánico mayores de 0,2% a 120 cm de profundidad y saturación total mayor de 50% en todo el perfil.

Tabla 5. Características generales de los suelos presentes en el Área de Recreación a declarar La Corcova.

Clima	Suelo	Unidad cartográfica	Unidades taxonómicas		Características de los grupos	Naturaleza del material parental y geológico
			Conjunto	Subgrupo		
Cálido moderado	Planicie aluvial de desborde del río Cauca	Consociación Río Cauca	Río Cauca	Fluvaquentic Haplustoll	Relieve plano a ligeramente plano con pendientes de 1 a 3%, sin evidencias de erosión drenaje natural imperfecto. La textura varía de franca a franca arcillosa	Suelos desarrollados a partir de materiales aluviales de textura franca fina

2.4.5 Hidrología

2.4.5.1 Índice de escasez de agua

Según CVC (2021) “el índice de escasez representa la demanda de agua que ejercen en conjunto las actividades económicas para su uso y aprovechamiento frente a la oferta hídrica disponible”. Conforme a ello se reporta que para la subcuenca Las Cañas, de la cual hace parte el área propuesta a declarar, el índice de escasez de aguas superficiales es alto, puesto que la demanda se considera superior al 51% (Diagnóstico ambiental del Valle del Cauca, 2012).

Se debe considera que alrededor del 59% de la demanda de agua en esta subcuenca es para la ganadería, y un 28% para cultivos permanentes; destacándose que escasamente el 2% de dicha demanda es para consumo doméstico o humano. Por otro lado, cabe mencionar que históricamente el caudal de La Cañas reporta sus valores más bajos en los meses de enero, febrero y agosto (caudal cerca de 0,1 m³/s); mientras que los mayores caudales (0,4 m³/s) son reportados en los meses de mayo y noviembre.

Teniendo en consideración entonces la oferta superficial de agua y la demanda total en el área, se reporta un balance negativo durante los meses de julio y agosto. Con un índice de uso del agua superficial IUA anual del 425% el resultado es considerado como crítico.

2.4.6 Hidrografía

El río Cauca marca el límite occidental del municipio de Zarzal, y al mismo confluyen las aguas del río La Paila, de las quebradas Las Cañas, Las Lajas y La Honda, y de los zanjones Murillo y Limones.

El Área de Recreación a declarar La Corcova, se ubica en la parte baja de la subcuenca quebrada Las Cañas (Figura 13). Esta subcuenca se ubica entre los 900 y 1.400 m.s.n.m., y comprende un área total de 20.152 hectáreas, de las cuales alrededor del 89% corresponden a Zarzal. Entrega sus aguas al río Cauca, contando su cauce principal una longitud de 38,3 Km; esta subcuenca es compartida con los municipios de Sevilla y La Victoria.

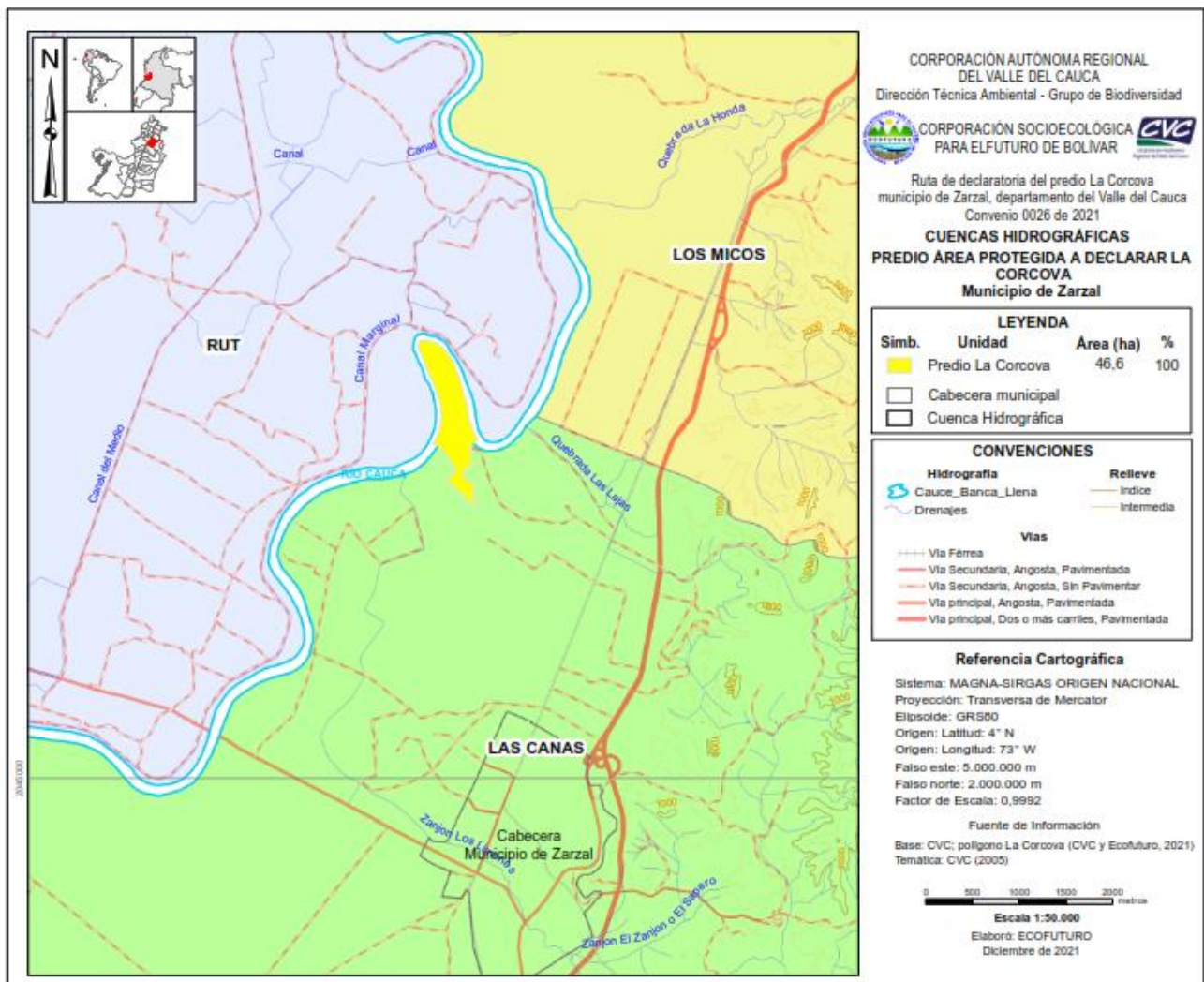


Figura 13. Cuencas hidrográficas, Área de Recreación a declarar La Corcova en el municipio de Zarzal.

Las Cañas es la segunda corriente en importancia en el municipio de Zarzal. La misma nace en el altiplano ondulado al sur oeste del corregimiento de Quebradanueva. Sus nacimientos y parte de su recorrido están

desprovistos en su mayoría de cobertura vegetal debido a la presión ejercida por la ganadería extensiva. Cabe mencionar que el uso de las aguas de esta corriente no se encuentra reglamentado (CVC, 2017).

Las áreas de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico son aquellas zonas definidas por las autoridades ambientales en sus instrumentos de ordenación, a las cuales se les asigna dicha categoría por la oferta de bienes y servicios ambientales, especialmente recurso hídrico para satisfacer prioritariamente el consumo humano, e igualmente, otros usos como el agropecuario, la generación de energía, uso industrial y el mantenimiento de procesos ecosistémicos. Así mismo corresponde a aquellas áreas definidas por las entidades territoriales en su ordenamiento asociado a fuentes hídricas que permiten el abastecimiento del agua en términos de cantidad o calidad.

Para el caso específico del Área de Recreación a declarar La Corcova, por su ubicación en la parte más baja de la cuenca, en límites con el río Cauca, el área se clasifica dentro del grupo de áreas aceptables o deficientes sin figura de conservación, como se observa en la Figura 14.

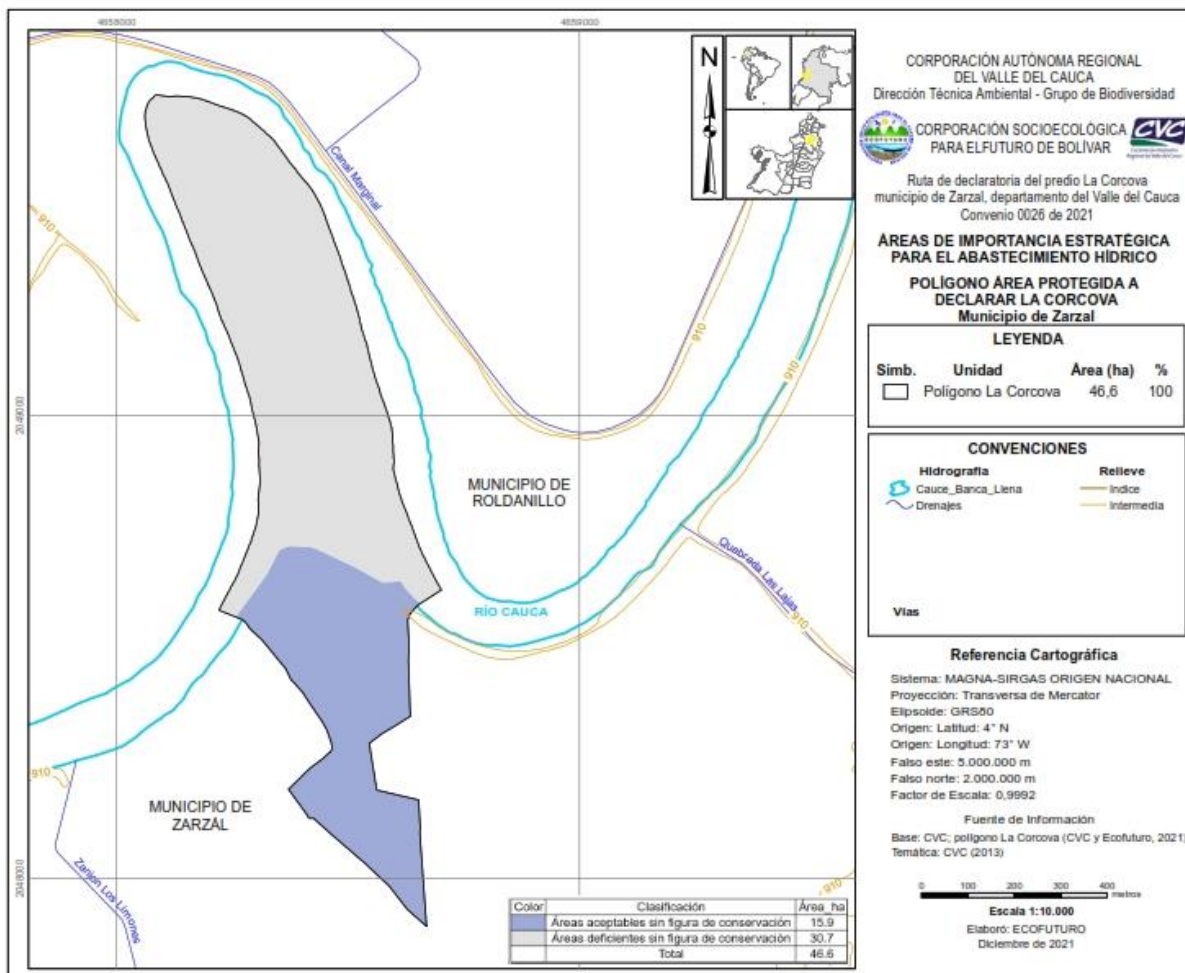


Figura 14. Áreas estratégicas para el abastecimiento hídrico, Área de Recreación a declarar La Corcova en el municipio de Zarzal

2.4.7 Condiciones de riesgo

Debido a su ubicación, alrededor del 53% del área terrestre del Área de Recreación a declarar La Corcova es altamente susceptible de inundarse de manera frecuente. Como lo indica la Figura 15, en el sector sur no se presenta esta situación, puesto que corresponde al espacio protegido por el dique del río.

Es sin lugar a dudas esta condición la que también ha permitido que el predio haya podido recuperar en gran medida su cobertura, pues el establecimiento de sistemas productivos en el área es poco viable ante el frecuente riesgo de inundaciones.

Conforme a estudios adelantados en el corredor del río Cauca, los eventos de inundación tienen períodos de retorno de 1,5 años; cuando el río Cauca y algunos de sus afluentes inundan la llanura y algunas terrazas bajas, desde Robles hasta La Virginia. Pasando por 35 municipios que lo conforman y afectando en distintos grados viviendas, áreas de cultivos, áreas ganaderas y extensas zonas agroindustriales de proyección internacional (Gómez, 2019).

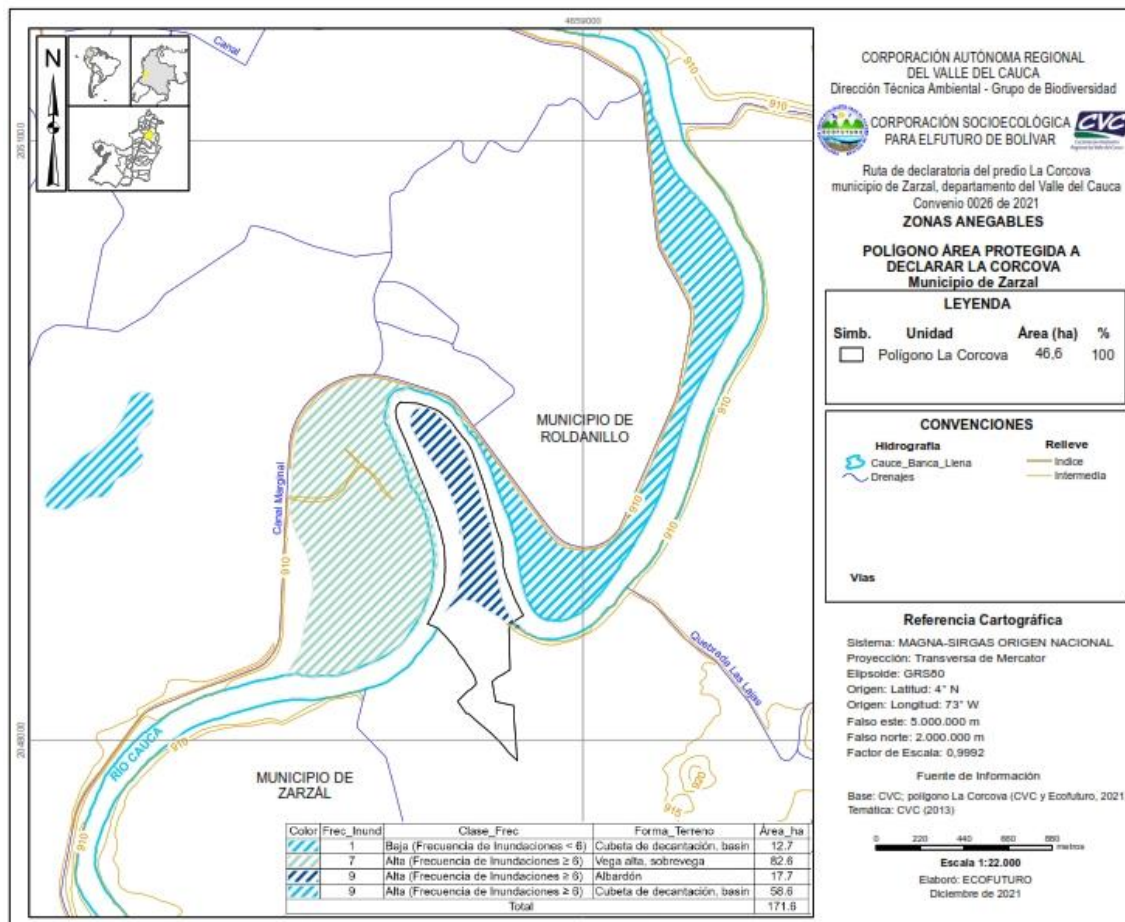


Figura 15. Zonas con riesgo de inundación en el Área de Recreación a declarar La Corcova en el municipio de Zarzal.



2.4.8 Cobertura y uso de la tierra

Se presenta en el área propuesta a declarar 32,8 hectáreas de un Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA) secundario donde las especies de sucesión temprana manifiestan su importancia en la recuperación de esta cobertura, como es el caso del samán, guácimo, chiminango y caracolí, entre otras. Se trata de un bosque ripario en el que se destaca la presencia de especies característica de sucesión temprana, pionera, heliófila abundante y característica de sitios perturbados, siendo capaz de adaptarse a hábitats con condiciones variables de luz.

De igual manera, el polígono está integrado por 13,8 hectáreas que hacen parte del río Cauca, que en el área propuesta a declarar presenta un ancho medio de 100 metros y una profundidad media a banca llena de 7 metros, con un caudal promedio multianual 343.6 m³ /seg. Se considera que presenta un cauce de meandricidad media alta (CVC, 2001).

Este río presenta un régimen de caudales bimodal, por lo cual los caudales máximos ocurren durante los meses de noviembre y mayo, mientras que los mínimos se presentan en los meses de agosto y septiembre. El material del cauce está conformado por arenas medias (46%), gravas (25%), arenas gruesas (18 %), arenas finas (7%) y limos y arcillas (4%) en promedio (CVC, 2001).

En este tramo el río se caracteriza por recibir las descargas de aguas residuales domésticas e industriales de poblaciones del Valle del Cauca como Tuluá, Bugalagrande, Bolívar y Zarzal, y de algunos ingenios. Por esta razón sus aguas presentan una concentración de oxígeno disuelto, DBO₅, presencia de coliformes fecales, concentración de nitritos y nitratos, metales como el hierro, manganeso, aluminio y plomo que supera el límite permisible del recurso hídrico para diferentes usos (según el Decreto 1594/84).

2.4.9 Uso actual del suelo

La cobertura natural cubre la totalidad del área terrestre del Área de Recreación a declarar La Corcova (Figura 16). Condición que se pudo confirmar mediante las fotografías panorámicas tomadas con el dron DJI (FC300C). Con base en estas evidencias se concluye que el uso actual del suelo corresponde a Bosque denso (70,4%), mientras que el área restante como ya se ha mencionado corresponde al río Cauca.

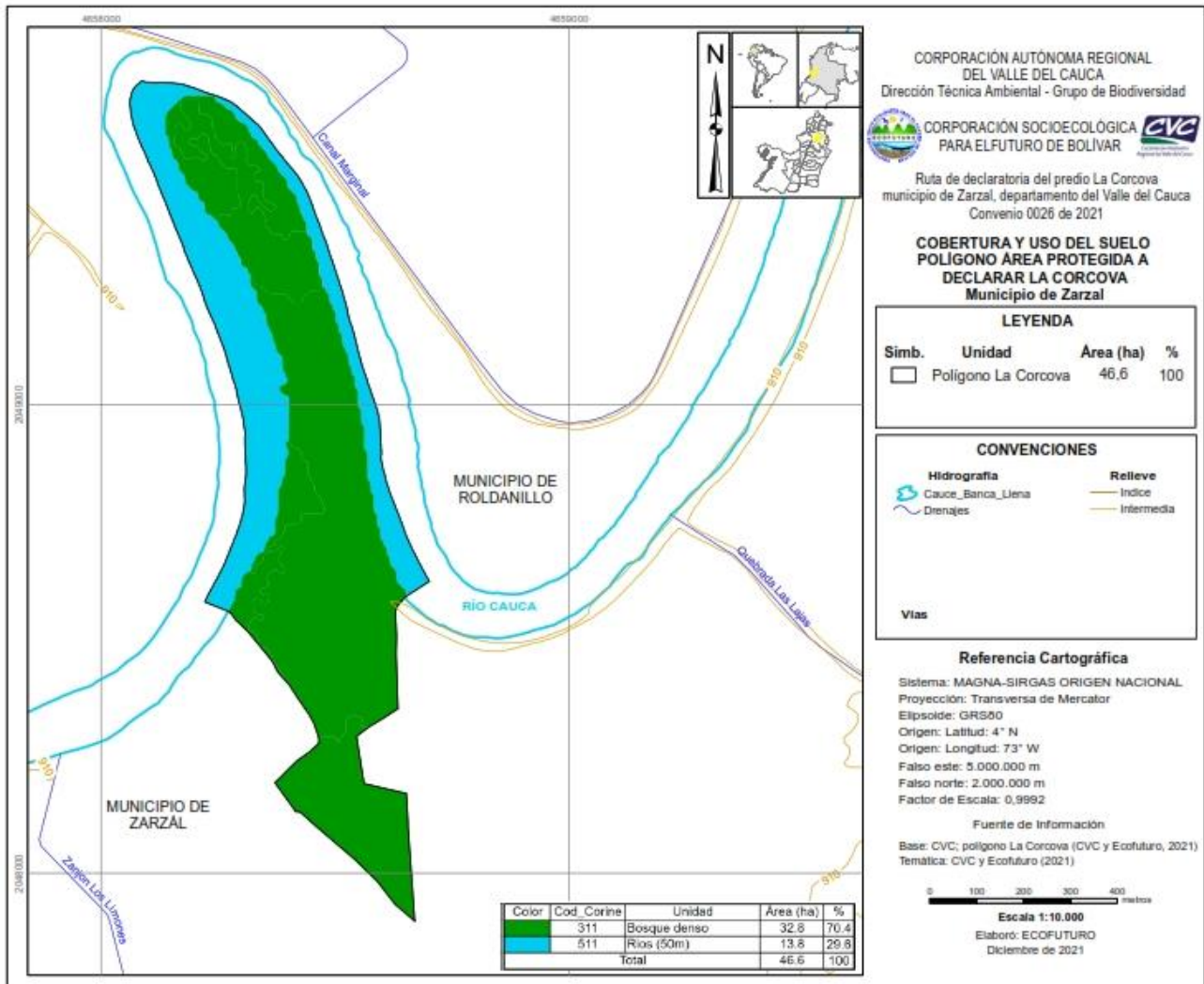


Figura 16. Uso actual del suelo en el Área de Recreación a declarar La Corcova en el municipio de Zarzal.

2.4.10 Uso agrológico del suelo

Conforme a su vocación, y como se puede observar en el la Figura 17, para alrededor de 30,1 hectáreas del Área de Recreación a declarar La Corcova (70%) su uso potencial es correspondiente con áreas forestales de protección. Esto en consonancia con el actual proceso de restauración que se viene dando en el sitio. El área restante corresponde a humedales y ríos.

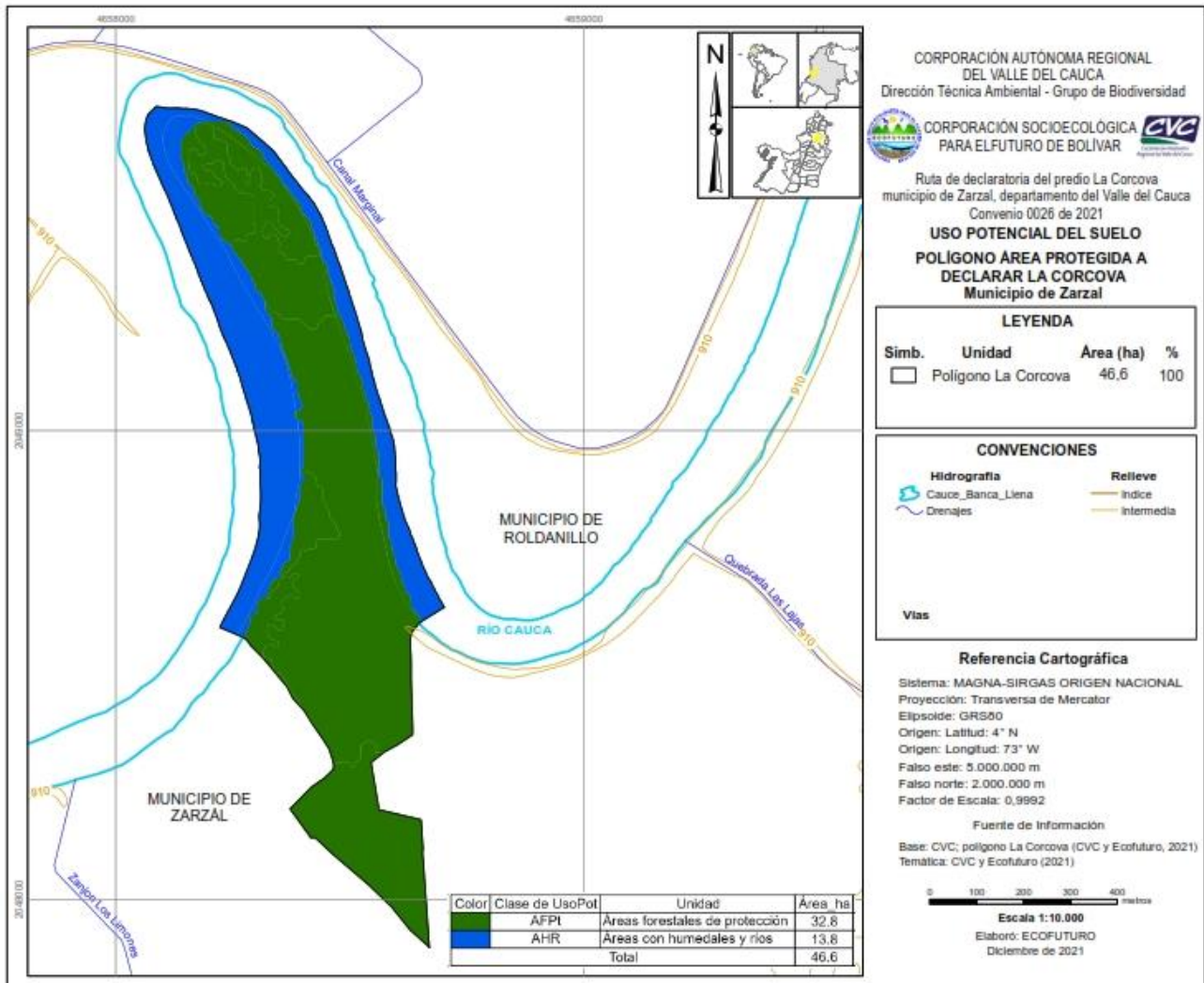


Figura 17. Uso potencial del suelo en el Área de Recreación a declarar La Corcova en el municipio de Zarzal.

2.4.11 Conflicto por uso del suelo

Conforme al actual manejo que se da al Área de Recreación a declarar La Corcova, se concluye que en el mismo no se dan conflictos por el uso del suelo, como se puede observar en la Figura 18.

Sin embargo se debe tener presente, que los predios aledaños a esta área se destinan a la producción de caña de azúcar; por lo que indudablemente las prácticas asociadas al cultivo sí ejercen una serie de impactos y presiones sobre el sitio.

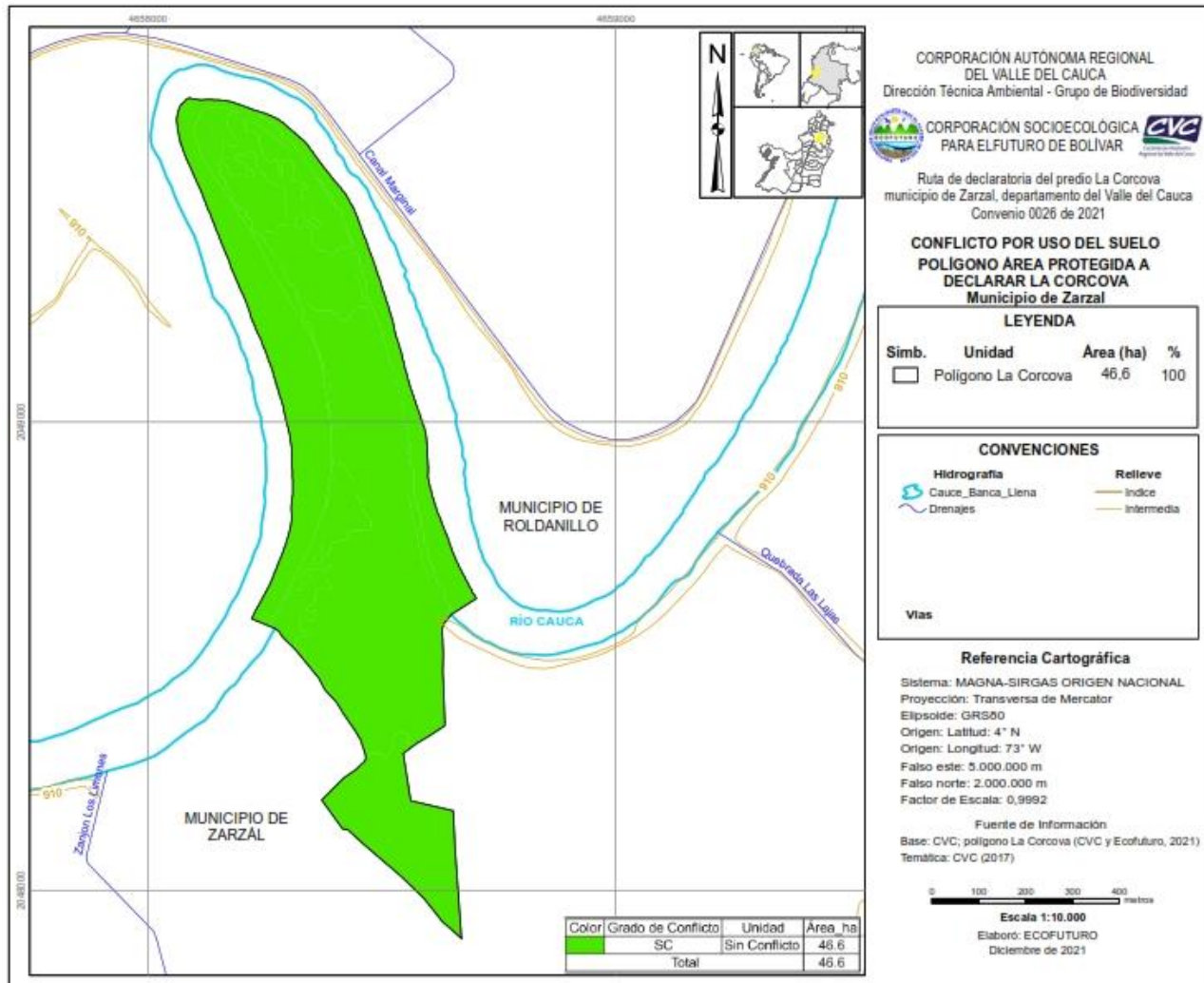


Figura 18. Conflicto por el uso del suelo en el Área de Recreación a declarar La Corcova municipio de Zarzal.

2.5 ASPECTOS BIOLÓGICOS

2.5.1 Cobertura y uso de la tierra

Los ecosistemas naturales de Colombia han sido altamente transformados y la situación no es diferente para el Valle del Cauca. El crecimiento urbano y los sistemas ganaderos, agrarios e industriales han usado de modo intensivo el suelo y el agua del departamento, reduciendo los ecosistemas nativos a pequeños fragmentos que generalmente se encuentran aislados en el paisaje (Bolívar et al. 2004).

Se presenta en el Área de Recreación a declarar La Corcova 32,8 hectáreas de un Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA) secundario donde las especies de sucesión temprana manifiestan su importancia en la recuperación de esta cobertura, como es el caso del samán, guácimo, chiminango y caracolí, entre otras. Se trata de un bosque denso en el que se destaca la presencia de especies característica de sucesión

temprana, pionera, heliófila abundante y característica de sitios perturbados, siendo capaz de adaptarse a hábitats con condiciones variables de luz.

De igual manera, el polígono está integrado por 13,8 hectáreas que corresponden a la superficie de agua del sistema hídrico del río Cauca, que el Área de Recreación a declarar La Corcova, presenta un ancho medio de 100 metros y una profundidad media a banca llena de 7 metros, con un caudal promedio multianual 343.6 m³ /seg. Se considera que presenta un cauce de meandricidad media alta (CVC, 2001).

2.5.2 Ecosistemas

Como se puede observar en la Figura 19, el Área de Recreación a declarar La Corcova se encuentra en el ecosistema Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA) con un área de 32,8 hectáreas, de acuerdo con la clasificación de biomas y ecosistemas de CVC y FUNAGUA (2010). El área restante del Área de Recreación corresponde a 13,8 hectáreas de la superficie de agua al sistema hídrico del Río Cauca.

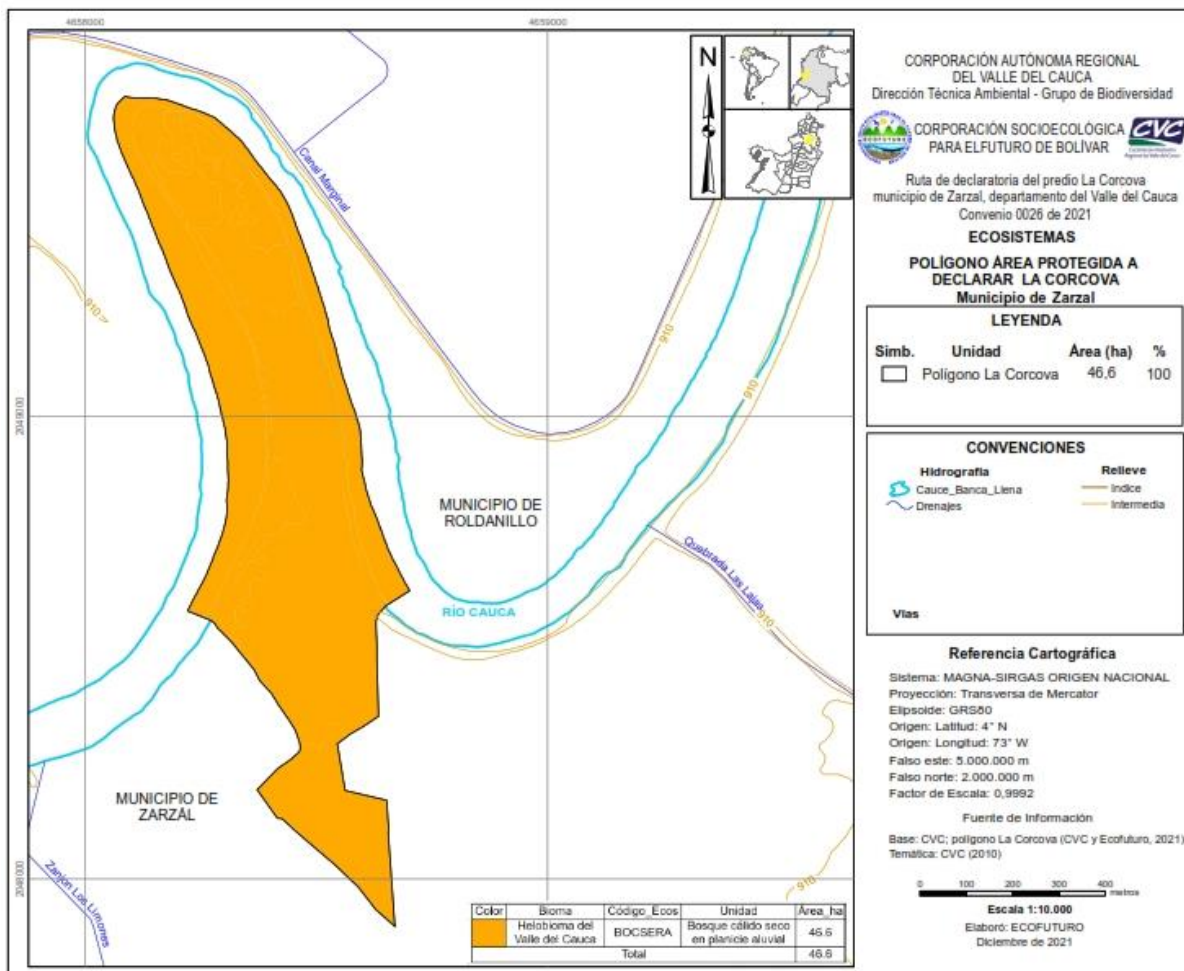


Figura 19. Ecosistema presente en el Área de Recreación a declarar La Corcova municipio de Zarzal.



De acuerdo con la clasificación de biomas y ecosistemas de CVC y FUNAGUA (2010) el ecosistema Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA), hace parte del Helobioma del Valle Del Cauca, que corresponde a la planicie aluvial del río Cauca, donde las características edáficas e hidrológicas son las que dominan las condiciones del ecosistema. Es una zona caracterizada por mal drenaje, encharcamiento y/o periodos prolongados de inundación CVC y FUNAGUA (2010). De acuerdo con el Plan de acción CVC 2020 – 2023, este bioma se encuentra entre los más intervenidos y transformados en el Valle del Cauca, donde se estima que sólo se mantiene el 0,53% de las coberturas naturales.

Como se observa en la Figura 20, El ecosistema Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA) está presente en las cuencas Amaime, Arroyohondo, Bugalagrande, Cali, Cañaveral, Catarina, Chanco, Desbaratado, El Cerrito, Guabas, Guachal, Guadalajara, Jamundí, La Paila, La Vieja, Las Cañas, Lili-Meléndez-Cañaveralejo, Los Micos, Mediacanoa, Morales, Mulaló, Obando, Pescador, Piedras, Riofrío, Rut, Sabaleta, San Pedro, Sonso, Tuluá, Vijes, Yumbo y Yotoco, comprendido en los municipios de Andalucía, Ansermanuevo, Bolívar, Buga, Bugalagrande, Candelaria, Cartago, El Cerrito, Guacarí, La Unión, La Victoria, Obando, Palmira, Riofrío, Roldanillo, San Pedro, Santiago de Cali, Toro, Trujillo, Tuluá, Vijes, Yotoco, Yumbo y Zarzal, en un rango altitudinal entre 900 y 950 msnm, con temperatura promedio mayor a 24°C y precipitación entre 900 y 1.500 mm/año, con régimen pluviométrico bimodal CVC y FUNAGUA (2010).

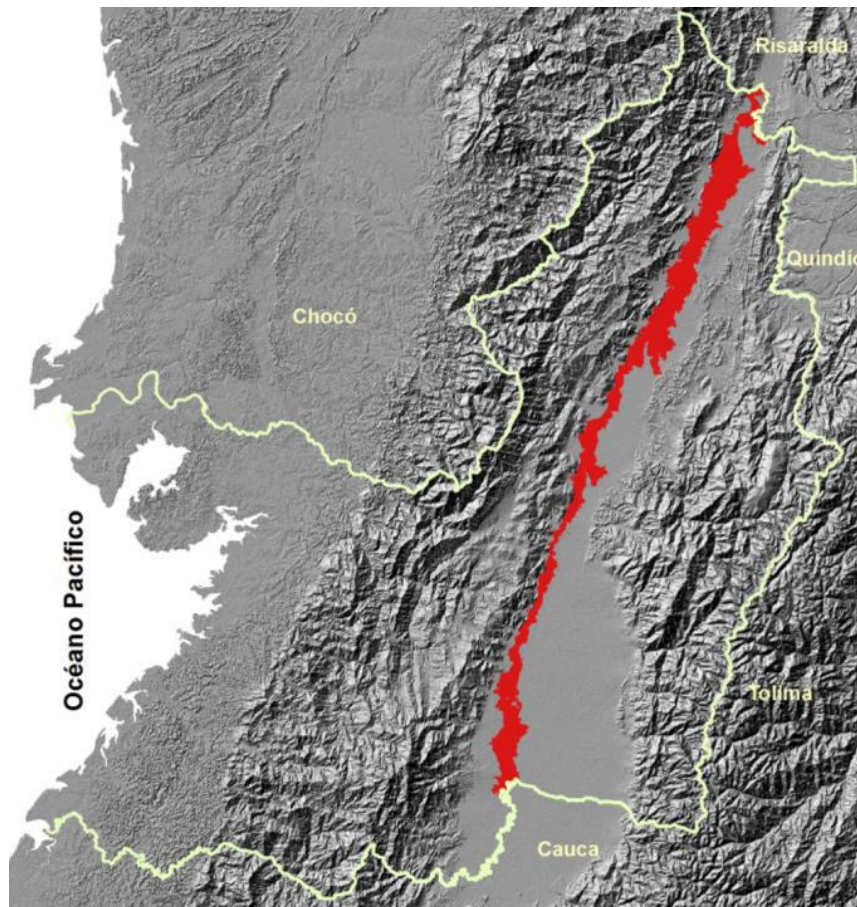


Figura 20. Ubicación del ecosistema BOCSERA en el Valle del Cauca. Fuente: CVC y FUNAGUA (2010).



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Definido sobre la llanura aluvial del río Cauca, configurada por una variación de geoformas aluviales propias de ríos de tipo meándrico como el río Cauca las cuales corresponden a cubetas de desborde, cubetas de decantación, albardones, orillares, meandros abandonados, planos de terraza y vegas altas, estas geoformas modelan un relieve plano. La composición de los sedimentos aluviales son arenas, limos y arcillas principalmente.

Los suelos se han desarrollado en aluviones finos; son pobremente drenados, muy superficiales, limitados por el nivel freático, moderadamente ácidos, de fertilidad alta y se encuentran artificialmente drenados. Se encuentran suelos de órdenes Alfisoles, Entisoles, Inceptisoles, Molisoles y Vertisoles.

Conforme a CVC (2019) se estima que en el Valle del Cauca se conservan alrededor de 340 hectáreas de este ecosistema, de las cuales 158 hectáreas cuentan con alguna figura de área protegida. Esto le permite escasamente el 0,24% de la representatividad en las áreas protegidas del departamento.

De manera general el bosque seco tropical se caracteriza por mantener una diversidad única, cuyas especies se han adaptado a condiciones extremas. Aproximadamente 2600 especies de plantas, 230 de aves y 60 de mamíferos, con varias especies exclusivas habitan estos ecosistemas. Adicionalmente, presta servicios fundamentales, tales como la regulación hídrica, la retención de suelos y la captura de carbono (García, 2019).

Según el Plan Nacional de lucha contra la desertificación y la sequía en Colombia (MADS, 2004), en el país el 78.9% de las zonas secas presentan algún nivel de desertificación derivado principalmente de procesos de erosión y salinización. Teniendo en cuenta esto, se identifican seis áreas prioritarias para prevenir procesos de desertificación; siendo la segunda en este listado la conformada por los valles interandinos de los departamentos del Tolima, Huila y Valle del Cauca.

De acuerdo con este documento, entre otros aspectos, en estas zonas se deben considerar las áreas de conservación que garanticen la funcionalidad de los procesos naturales, es decir la ampliación o declaratoria de nuevas Áreas Naturales Protegidas como una forma de garantizar la conservación in situ de la biodiversidad presente en los ecosistemas de zonas secas.

2.5.3 Análisis de Flora y Fauna

2.5.3.1 Flora

Para la caracterización florística del Área de Recreación a declarar La Corcova se utilizó el método propuesto por (Gentry A. H., 1982), modificado por Villarreal *et al.*, (2006), el cual consiste básicamente en el establecimiento de transectos de 50 m de longitud por 2 m de ancho dentro de los cuales se registran todos los tallos que presenten un $DAP \geq 2,5$ cm (circunferencia a la altura del pecho $\geq 7,9$ cm medida en campo), Se buscó, en la medida en que la topografía del área de estudio lo permitió, que cada transecto Gentry establecido tuviera una separación de como mínimo 20 m con el siguiente, que no se interceptaran y ubicándolos en un mismo hábitat o unidad de paisaje (Villarreal, y otros, 2006). Con este método se muestrearon todos los individuos (hierbas, arbustos, árboles y lianas) con un $DAP \geq 2,5$ cm, se registró su DAP, se colectaron muestras botánicas, se estimó la altura de cada individuo, se registró su hábito de

crecimiento y todas las características que facilitarían su reconocimiento posterior al nivel taxonómico más bajo posible, en caso de que no hayan sido reconocidos en campo (Villarreal, y otros, 2006) (Figura 21).



Figura 21. Medición de DAP (A) y toma de datos en campo (B) en el Área de Recreación a declarar La Corcova, municipio de Zarzal.

Luego de la colecta de muestras se procedió al etiquetado, empaquetado y alcoholizado de las mismas para evitar su deterioro. Posteriormente fueron llevadas al herbario CUCV para su secado en el horno e ingreso en la colección de referencia para la identificación del material indeterminado (Figura 22).

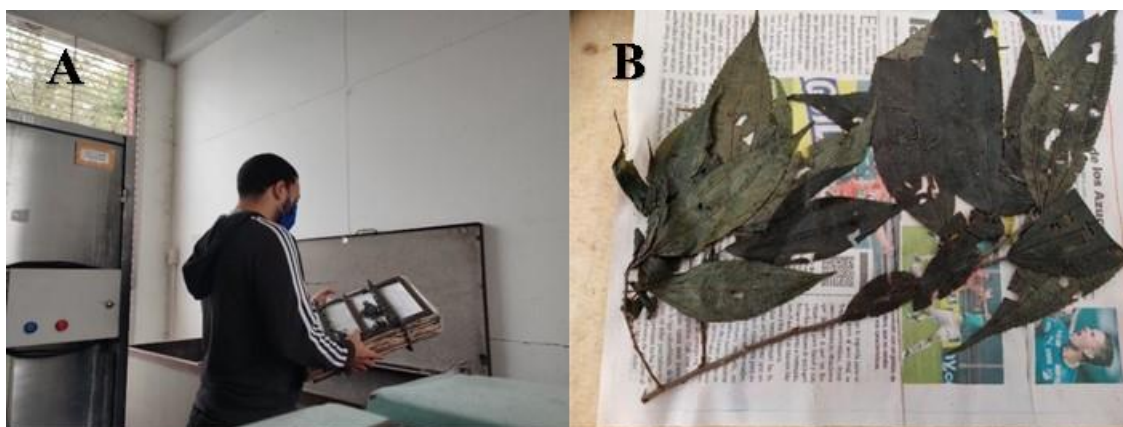


Figura 22. Secado de muestras en horno del herbario CUCV (A) y ejemplo de muestra botánica (B)

Con los datos obtenidos en campo y luego de la revisión e identificación del material colectado, se procedió a realizar el análisis estructural de la comunidad vegetal presente en el remanente. Para ello se organizó la información tanto taxonómica como dasométrica consignada en la base de datos general.



Para la elaboración del análisis de la estructura horizontal del remanente se calculó el Índice de Valor Importancia (IVI) para las especies y familias registradas en cada remanente. El IVI da cuenta de la importancia ecológica relativa de un taxón (familia o especie) dentro de una comunidad vegetal, y se cuantifica como la suma de los valores relativos de densidad, frecuencia y dominancia como sigue:

Abundancia: se refiere a la cantidad de individuos de una especie registrados durante el inventario, se distingue la abundancia absoluta (Aa) (número de individuos por especie) y la abundancia relativa (Ar) (proporción de individuos de cada especie en el total de individuos del inventario):

$Aa = n_i$ Donde n_i corresponde al número de individuos de la i ésima especie

$Ar = \left(\frac{n_i}{N}\right) \times 100$ Donde N es el número total de individuos en el inventario

Frecuencia: Se refiere a la existencia o falta de una determinada especie en el inventario, la frecuencia absoluta (Fa) se expresa en porcentaje (100% = existencia de la especie en todo el recorrido), la frecuencia relativa (Fr) de una especie se calcula como su porcentaje en la suma de las frecuencias absolutas de todas las especies (Melo & Vargas, 2003):

Fa = Porcentaje de parcelas en la que aparece la especie, 100% = Existencia de la especie en todas las parcelas

$Fr = \left(\frac{F_i}{F_t}\right) \times 100$ Donde F_i frecuencia absoluta de la i ésima especie y F_t total de las frecuencias del muestreo.

Dominancia: también denominada grado de cobertura de las especies. La dominancia absoluta (Da) se define como la suma de las proyecciones horizontales de los árboles sobre el suelo. La dominancia relativa se calcula como la proporción de una especie en el área total evaluada, expresada en porcentaje:

$Da = G_i$

$G_i = (\pi/4) \times \sum d_i^2$ Donde G_i es el área basal de la i ésima especie en m^2 y d_i es el diámetro normal en m de la i ésima especie

$Dr = (G_i/G_t) \times 100$ Donde G_t área basal total en m^2 para el inventario

Se evaluó la estructura vertical de acuerdo a la organización de los individuos por clases altimétricas y la distribución de los tallos de acuerdo a clases diamétricas. Para establecer las clases primero se calculó el rango de distribución de los datos de (altura y diámetro), para lo cual se determinó la diferencia entre el valor máximo y mínimo del parámetro dentro del conjunto de datos para el remanente como sigue:

$R = X_{max} - X_{min}$

Para encontrar el número de intervalos o rangos de clase se utilizó la regla de Sturges:

$K = 1 + 3,322 \text{ Log}(n)$, donde n es el número total de datos.

Hallado el Rango (R) y el número de intervalos de clase (K), se debe calcular la amplitud (A) de cada intervalo de clase (Fernández, Sánchez, Córdoba, & Largo, 2002), con la siguiente ecuación:

$A = R/K$, una vez hallada la amplitud se estableció cada intervalo de clase.

Los diagramas de barras correspondientes a las clases diamétricas y altimétricas se realizaron en el programa Minitab 18.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Para el análisis de diversidad se estimaron los números de Hill, los cuales relacionan el número efectivo de especies y su abundancia relativa, tomando en consideración los estimadores de diversidad de Shannon – Wiener (H) y Simpson (D).

$N0$ = número total de especies

$N1$ = número de especies abundantes = e^H

$N2$ = número de especies muy abundantes = $1/D$

Finalmente, con el fin de evaluar la representatividad de la riqueza de especies y la eficiencia del muestreo se calculó el estimador no paramétrico de Chao 1 basado en abundancias (Fernández *et al.*, 2002), utilizando el programa EstimateS versión 9.1.0 (Colwell, 2019), con el cual se construyó la curva de acumulación de especies correspondiente.

Composición florística

El muestreo arrojó un total de 110 individuos con DAP \geq 2,5 cm registrados en 0,1 Ha, distribuidos en 15 familias, 17 géneros y 19 especies (Tabla 6). La familia mejor representada fue Fabaceae con 49 individuos y tres especies, seguida por la familia Malvaceae con 19 individuos y dos especies, y en tercer lugar Urticaceae con 10 individuos registrados y una especie. Tan solo las tres familias más abundantes representaron el 70,91% de la abundancia total registrada, y las cuatro especies más abundantes representaron el 69,09% de la abundancia total encontrada. Por otro lado, 10 de las 19 especies registradas estuvieron representadas por solo un individuo, aportando en su conjunto tan solo el 9,09% de la abundancia encontrada en el predio.

Tabla 6. Familias y especies de plantas junto con su abundancia absoluta (ABUN.) y relativa (%ABUN) registradas en el Área de Recreación a declarar La Corcova

FAMILIA	ESPECIE	ABUND.	% ABUND.
Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	33	30,00%
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	18	16,36%
Fabaceae	<i>Pithecellobium dulce</i>	15	13,64%
Urticaceae	<i>Cecropia peltate</i>	10	9,09%
Meliaceae	<i>Guarea Guidonia</i>	7	6,36%
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	7	6,36%
Areaceae	<i>Roystonea regia</i>	5	4,55%
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	3	2,73%
Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i>	2	1,82%
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	1	0,91%
Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	1	0,91%
Fabaceae	Fabaceae sp	1	0,91%
Lauraceae	Lauraceae sp	1	0,91%
Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i>	1	0,91%
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	1	0,91%
Piperaceae	<i>Piper crassinervium</i>	1	0,91%



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



FAMILIA	ESPECIE	ABUND.	% ABUND.
Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i>	1	0,91%
Rubiaceae	<i>Palicourea</i> sp	1	0,91%
Solanaceae	<i>Solanum nocturnum</i>	1	0,91%
TOTAL		110	100,00%

Estructura horizontal

En términos de las familias botánicas que presentaron mayor relevancia dentro de la comunidad vegetal evaluada, se encontró a Fabaceae como la más representativa con $IVI=48,35\%$ derivada de su abundancia, la cual fue la mayor entre todas las familias registradas, también por su alta frecuencia ya que se encontró en los diez transectos establecidos y además mostró la mayor cobertura registrada, representando el 76,70 % del área basal ocupada por todas las familias presentes en la comunidad (Figura 23). La siguiente familia de mayor peso fue Malvaceae que con dos especies, estuvo presente en nueve de los diez transectos y significó el 17,27% de la abundancia total. En tercer lugar, se ubicó Urticaceae con un $IVI=11,70\%$ derivado en mayor medida de su frecuencia, encontrándose en la mitad de los transectos y en menor medida a su abundancia diez individuos de una única especie (*Cecropia peltata*), aportando la misma abundancia relativa que las diez especies menos abundantes de la comunidad.

En diferentes trabajos se reporta como aquellas familias más importantes dentro del Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA) a diferentes taxones que son abundantes en este tipo de ecosistema. Para Colombia, así como para otras zonas secas del neotrópico, la familia con mayor número de especies en el ecosistema, en parcelas de 0,1 ha, es la de las leguminosas (Fabaceae) seguida de la familia Bignoniaceae, Capparaceae y Sapindaceae, y para algunas regiones como Naguaje (Magdalena) las familias Euphorbiaceae y Rubiaceae ocupan el tercer lugar con mayor número de especies por unidad de área (IAVH, 1998); (Mendoza, 1999). Las familias Fabaceae y Bignoniaceae suelen ser de las más representativas para las regiones secas del neotrópico continental, donde el mayor número de especies arbóreas son leguminosas, mientras que la familia Bignoniaceae es importantes por el gran de número de especies de lianas (Gentry A. , 1995). En el caso específico de la comunidad vegetal presente en el predio la relevancia que presento la familia de las leguminosas podría explicarse debido a la permanencia de varios individuos de *Samanea saman* así como de *Pithecellobium dulce*, desde la época en que el área fue destinada al depósito de basura, momento en el que probablemente ya debían ser árboles bien establecidos. Adicionalmente, debe considerarse el hecho de que las leguminosas son buenos fijadores del nitrógeno ambiental debido a la asociación que presentan con bacterias fijadoras de nitrógeno atmosférico tales como *Rhizobium* y *Bradyrhizobium*, lo cual permite que este quede disponible para otras plantas, aumentando la fertilidad del suelo y mejorando su productividad (Paredes, 2013). Por esta razón, es importante considerar a este tipo de especies como focales en la declaración de áreas protegidas debido a los beneficios que reportan en los procesos de sucesión.

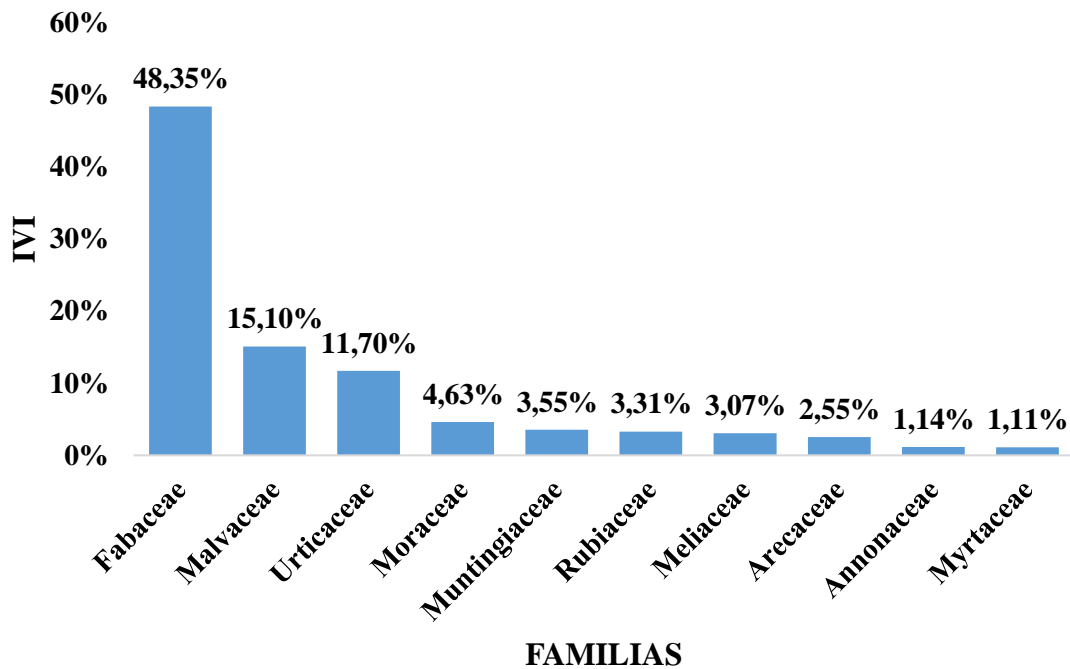


Figura 23. Familias de mayor peso ecológico dentro de la comunidad vegetal evaluada en el Área de Recreación a declarar La Corcova.

Entre las diez especies con mayor peso ecológico apareció *Samanea saman* como la más representativa con $IVI=41,22\%$, siendo la especie más abundante en todo el muestreo representando el 30% de los tallos registrados y apareciendo en nueve de los 10 transectos, además ocupó la mayor área basal dentro del plano del bosque con el 74,90% de la cobertura relativa. *Guazuma ulmifolia* clasificada dentro de la familia Malvaceae fue la segunda especie con mayor relevancia dentro de la comunidad vegetal evaluada con $IVI=13,19\%$ contando con casi la mitad de la abundancia relativa de la especie más importante (16,36%) y apareciendo en ocho de los 10 transectos. *Cecropia peltata* apareció como la tercera especie más relevante dentro del muestreo con $IVI=11,21\%$ con 10 individuos registrados en la mitad de los transectos, derivando su importancia principalmente de su cobertura relativa con el 14,12% del área basal en 0,1 Ha (Figura 24).

Existen estudios que han probado el efecto de la fragmentación en el Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA) sobre el éxito reproductivo y la estructura genética de especies típicas de este ecosistema como es el caso de *S. saman*. Así se ha encontrado comparando poblaciones fragmentadas, esto es donde la distancia entre cada árbol es superior a 500 m y se encuentran rodeados por áreas de cultivos, pasturas o pequeños parches remanentes de bosque, y poblaciones continuas con diez o más individuos/Ha rodeados por bosque sin signos de perturbación, encontrándose que los árboles tropicales son especialmente vulnerables a la fragmentación debido a sus bajas densidades, sistemas de autoincompatibilidad, y altas tasas de exogamia (Cascante, Quesada, Lobo, & Fuchs, 2002). Sin embargo, para el caso particular de *S. saman* se ha encontrado que, aunque la fragmentación del bosque seco afecta la variación genética y el vigor de su progenie, los árboles aislados de esta especie muestran una alta capacidad reproductiva a pesar de las condiciones de su hábitat (Cascante, Quesada, Lobo, & Fuchs, 2002).

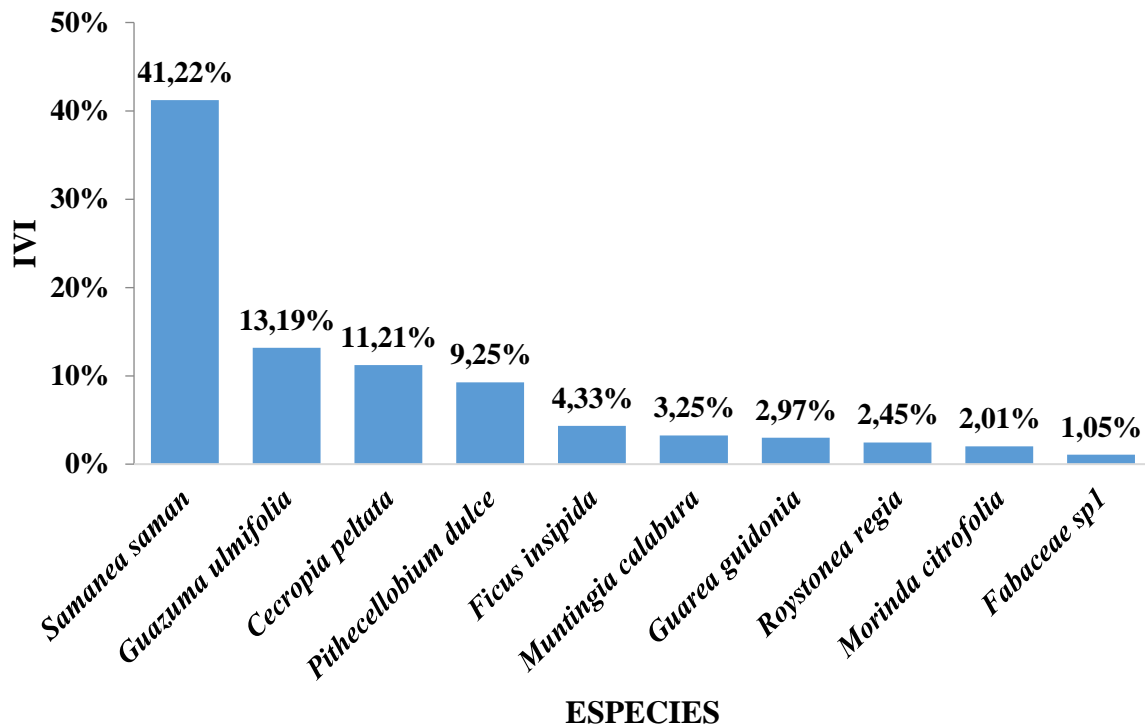


Figura 24. Especies de plantas de mayor peso ecológico dentro de la comunidad vegetal evaluada en el Área de Recreación a declarar La Corcova.

Estructura vertical

La distribución de individuos por clases de diámetro mostró un patrón de “J” invertida la cual es típica para los ecosistemas tropicales, donde la mayor proporción de individuos se agrupan en las clases inferiores (Vásquez-Vélez, Garzón, & Asencio-Santofimio, 2013). En el caso de la comunidad vegetal evaluada en el predio La Corcova se encontró que el 45,45% de los tallos censados se ubicaron en la primera clase biométrica con diámetros entre los 2,54 cm y los 11,74 cm (Figura 25). La segunda clase concentro una menor abundancia con el 12,73% de los tallos acotados entre los 11,74 cm y 20,94 cm de diámetro, mientras que las primeras cuatro clases reportaron el 77,27% de la abundancia total. Este tipo de patrón de distribución es común en clases diamétricas según se ha revisado en la literatura. En trabajos realizados en ecosistemas de sabanas brasileras se ha encontrado que este tipo de distribución indica que la comunidad vegetal se encuentra en coherente proceso de desarrollo en dirección a etapas de crecimiento y productividad vegetal más avanzados, ya que la presencia de abundantes individuos jóvenes permite la sucesión de individuos arbóreos que posiblemente ya se encuentran en fase senil, pertenecientes a clases diamétricas superiores (Imaña-Encinas, Antunes, & Rainier, 2010).

En el caso de la distribución de tallos por clases de altura el patrón no se asemeja al encontrado para las clases diamétricas. Del total de ocho clases de altura encontradas para la comunidad vegetal, el 55,96% presentaron alturas entre los 1,3 y los 13,66 m abarcando la mitad de las clases, mientras que el restante 44,04% se ubicaron en las clases superiores con alturas de hasta 26,02 m (Figura 23). Se ha reportado que en

los casos en los que las mayores abundancias de individuos se presentan en los rangos de altura más bajos, esto podría ser considerado como una evidencia de estado temprano de regeneración, donde muchos tallos de pequeña altura luchan por establecerse dentro de la comunidad (Sanmartín-Sierra, Angarita-Hernández, & Mercado-Gómez, 2016). Por lo anterior, se atribuye la distribución de tallos por clases de altura encontrada en el predio a la permanencia de varios individuos de *S. saman* que resultó ser la especie más abundante en todo el muestreo, con árboles con portes de entre los 7,5 y 26 m.

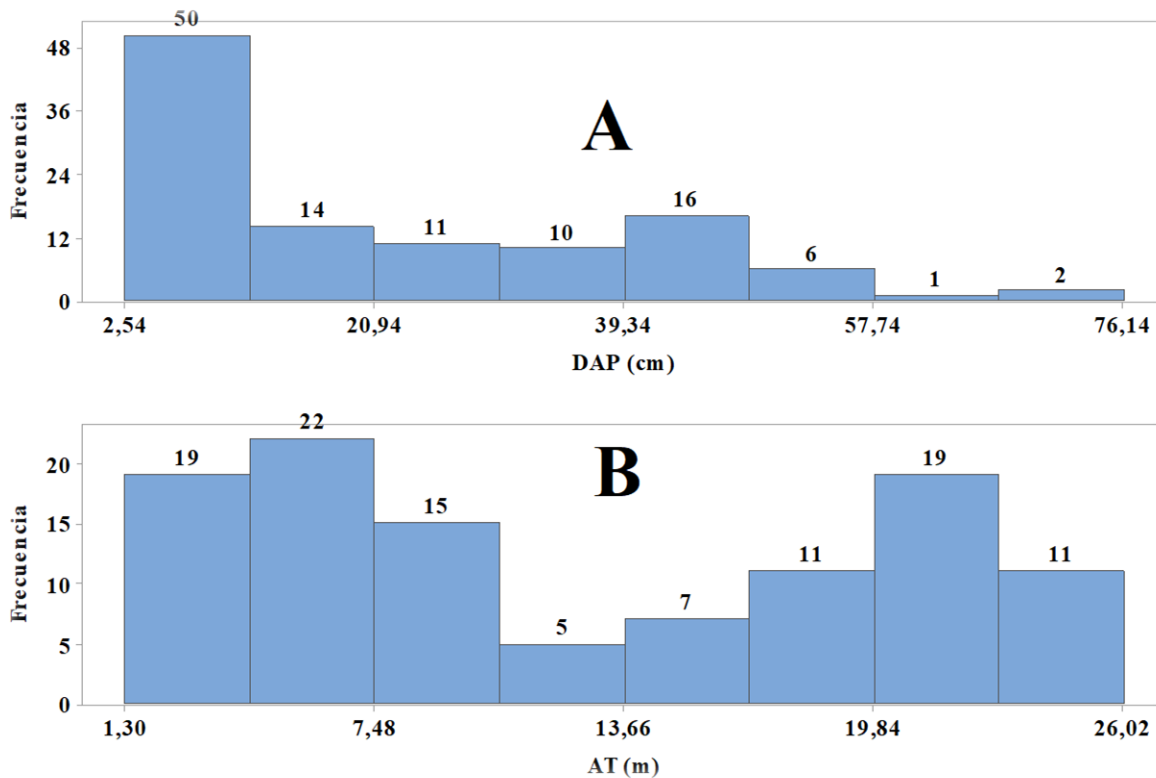


Figura 25. Clases diamétricas (A) y altimétricas (B) para la comunidad vegetal evaluada.

Diversidad

La curva de acumulación de especies, no tuvo un comportamiento asintótico y mostró una eficiencia del muestreo del 27,72% con 19 especies registradas de las 68,55 especies esperadas según el índice no paramétrico de riqueza Chao 1. Observando la Figura 26, se identifica claramente como la cantidad de especies representadas por un individuo (Singletons Mean) es siempre creciente respecto a la cantidad de especies representadas por dos individuos (Doubletons Mean), por lo cual el estimador tiende a arrojar valores superiores de riqueza, asumiendo que hay muchas especies raras que aún no han sido muestreadas. Por esta razón, es recomendable ampliar el esfuerzo de muestreo en la zona, lo que permitirá obtener una composición vegetal más precisa en el área, ya que, aunque se observaron algunas especies dominantes como *S. saman*, *Pithecellobium dulce* y *G. ulmifolia* durante la fase de campo, un muestreo más detallado de la vegetación permitirá obtener un panorama más claro del estado actual de este bosque.

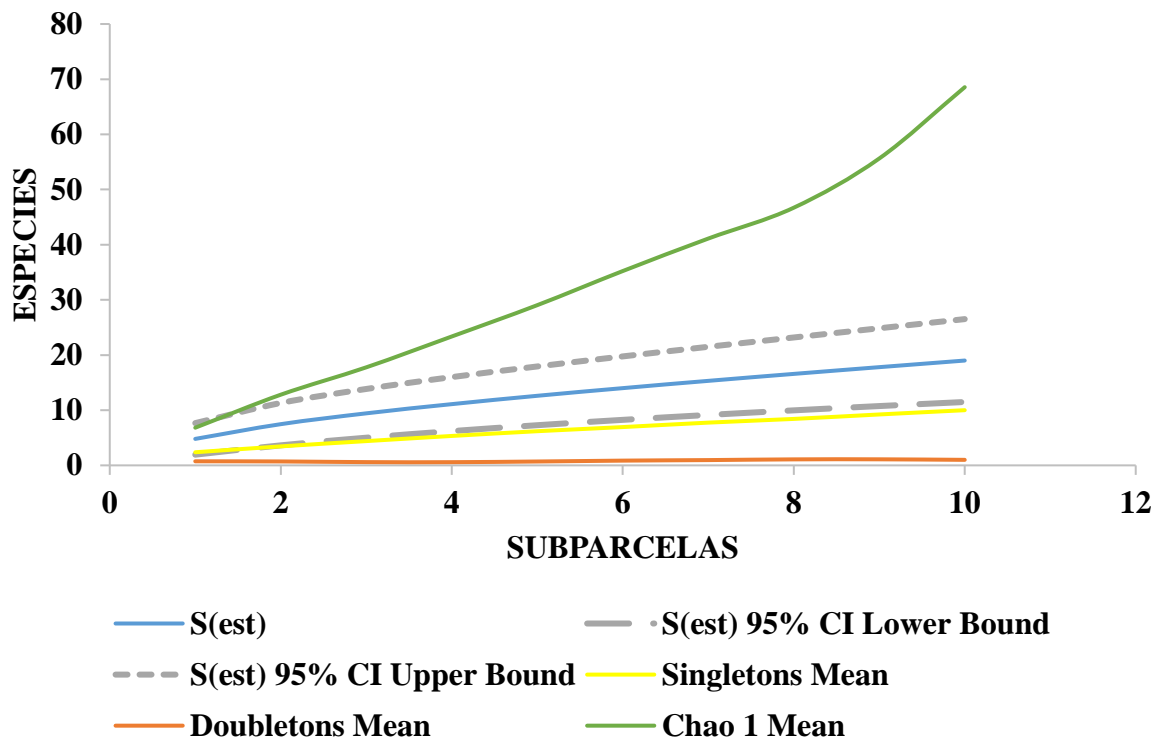


Figura 26. Curva de acumulación de especies y estimación de riqueza vegetal.

Al analizar la riqueza total de especies registrada en este remanente se encontró que esta fue inferior a la registrada en otros trabajos similares realizados en BST que suele estar entre las 35 y 155 especies (Londoño & Torres, 2015).

Para los números de Hill se observó que mientras N_0 representa la riqueza total (S) que fue de 19 especies para el área de muestreo, N_1 depende de la equidad (H) mientras que N_2 depende de la dominancia (D). En ambos casos; tanto para N_1 como para N_2 , los valores sugieren que la riqueza aquellas especies raras aportan un peso mayor dentro de la comunidad (Tabla 7).

Tabla 7. Índices de diversidad calculados para la comunidad vegetal.

TRANS.	N_0	N_1	N_2
1	5	3,34	3,75
2	5	3,73	6,11
3	5	3,38	5,00
4	5	2,80	3,00
5	3	2,09	2,25
6	5	3,43	4,58
7	5	3,47	7,00
8	5	3,67	4,77
9	5	3,67	7,20



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



10	5	3,27	4,23
GENTRY	19	8,63	6,76

TRANS: Transectos; D: Índice de dominancia de Simpson; 1-D: Índice de diversidad de Simpson; H: Índice de Shannon-Wiener; J: Índice de equidad de Pielou; Números de Hill N0, N1 y N2.

Especies de plantas en alguna categoría de amenaza

En cuanto a la revisión hecha para verificar la presencia de las especies registradas con algún riesgo o amenaza desde el punto de vista de su conservación, solo se encontraron especies con la categoría LC o preocupación menor según la IUCN (2021). La revisión de los listados de especies presentados en el apéndice III de CITES (2021) y de la resolución 1912 publicada por el (Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2017) no arrojaron ningún resultado en este aspecto (Tabla 8).

Tabla 8. Categorías de amenaza para las especies vegetales

ESPECIE	UICN	CITES	RESOL. 1912 DE 2017
<i>Annona muricata L.</i>	LC	X	X
<i>Roystonea regia (Kunth) O.F. Cook</i>	LC	X	X
<i>Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth.</i>	LC	X	X
<i>Samanea saman (Jacq.) Merr.</i>	LC	X	X
<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	LC	X	X
<i>Heliocarpus americanus L.</i>	LC	X	X
<i>Guarea guidonia (L.) Sleumer</i>	LC	X	X
<i>Ficus insipida Willd.</i>	LC	X	X
<i>Psidium guajava L.</i>	LC	X	X
<i>Piper crassinervium Kunth</i>	LC	X	X
<i>Cecropia peltata L.</i>	LC	X	X

UICN: Redlist UICN, (2017); CITES: apéndice III (CITES & UNEP, (2013); RESOL. 1912 2017: Resolución 1912 del Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, (2017).

De los análisis realizados se tiene que la composición de especies mostró la relevancia de especies típicas del ecosistema BOCSERA dentro de la comunidad vegetal, como el caso de *S. saman*, *Guazuma ulmifolia*, *P. dulce*, *Anacardium excelsum*, *G.guidonia* y *Solanum nocturnum*. La presencia de especies como *C. peltata* es una muestra de la adaptación que presenta esta especie a condiciones de humedad variable, como las que presenta el bosque ripario evaluado en el presente trabajo, ya que sus raíces adventicias los anclan fuertemente al suelo permitiendo que los yarumos permanezcan en pie aun cuando el suelo este muy húmedo. Adicionalmente, está especie es común en claros de bosque, en bordes de carreteras y riveras, y logra ser dominante en áreas con perturbaciones naturales y de sucesión secundaria aprovechando su estrategia de rápido crecimiento, además de que su asociación con hormigas del género *Azteca* le reporta una ventaja competitiva frente a la herbívora (Val & Dirzo, 2003). *G. ulmifolia* es una especie característica de sucesión temprana, pionera, heliófila abundante y característica de sitios perturbados, siendo capaz de adaptarse a hábitats con condiciones variables de luz debido a su alta plasticidad fotosintética (Portes, Damineli, Ribeiro, Monteiro, & Souza, 2010). De esta manera, se concluye que la comunidad vegetal presente en La Corcova se



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



corresponde con la de un BOCSERA secundario donde las especies de sucesión temprana manifiestan su importancia en la recuperación de esta cobertura.

También se acentúa la dominancia desde el punto de vista del dosel de *S. saman* que se destacó como el elemento arbóreo predominante dentro de la comunidad. Se asume, considerando el corto tiempo que tiene el bosque en su proceso de regeneración desde que dejó de ser utilizado como basurero hace casi 20 años, que los individuos de esta especie constituyen una población que permanece desde antes del cambio del uso del suelo dentro del predio ya que un porcentaje considerable de los individuos presentan alturas superiores a los 20 m. Adicionalmente, esta especie representa un valor agregado desde el punto de vista de la conservación puesto que presenta un gran potencial en la obtención de productos naturales (sustancias bioactivas y aceites naturales), de compuestos antioxidantes a partir de la clorofila para su empleo en la medicina natural, la obtención de sustancias usadas en el curtido de pieles, la elaboración de bebidas, preparación de estratos acuosos de la planta que han demostrado actividad antimicrobiana (Jorge Milián-Domínguez, Iglesias-Monroy, Valdés-Marquez, & Sanjudo-Ramos, 2017).

Es así como se reconoce la importancia del Saman (*S. saman*) puesto que es tolerante a la fragmentación, aporta continuidad al dosel, ofrece condiciones favorables para especies con requerimientos ambientales estrictos en términos de luz, humedad y calidad de suelo. Por lo tanto, se recomienda tenerla en consideración para procesos de enriquecimiento, ampliación de la cobertura vegetal y conectividad entre parches. Se considera que los especímenes de esta especie encontrados en el Área de Recreación a declarar La Corcova pertenecen a individuos que se encontraban presentes durante el periodo en que este fue un depósito de basura, por lo tanto, es posible que la presencia de estos individuos haya tenido un efecto en la estructura vegetal presente en la actualidad.

2.5.3.2 Fauna

2.5.3.2.1 Herpetofauna

Se realizó un inventario de especies a partir del muestreo por transectos de libre movilización limitados por tiempo (1 hora cada transecto) en dos jornadas: una jornada diurna entre las 9:00 y las 12:00 horas y una jornada nocturna entre las 19:00 y las 00:00 horas. Los muestreos fueron minuciosos y enfocados a la búsqueda de anfibios y reptiles en los microhábitats donde estos puedan estar como la hojarasca, troncos, vegetación, áreas abiertas y bordes de bosque. El registro de las especies se realizó a partir del método de relevamiento por encuentros visuales o detección auditiva. La clasificación taxonómica de las especies de anfibios se realizó de acuerdo a *Amphibians Species of the World* (Frost, 2021) y a los reptiles siguiendo a *The Reptile Database* (Uetz, Freed, Aguilar, & Hošek, 2021). Se agruparon las especies en diferentes categorías de abundancia basándose en el número de individuos registrados (vocalización y captura): Muy abundante (más de 15 individuos), abundante (entre 10 y 15 individuos), común (entre 5 y 10 individuos), poco común (entre tres y cinco individuos), y rara (uno o dos individuos).

Para cada una de las especies registradas se provee información sobre la ecología, distribución y estado de conservación de las especies conforme a la IUCN, los libros rojos, documentos de amenaza regional y literatura especializada. De igual manera, se incluye un listado con las especies que no fueron registradas en el área de trabajo pero que tienen distribución potencial en el mismo. Este listado fue consolidado a partir de la



consulta de bases de datos como GBIF y SIB, donde se han depositado los datos de las principales colecciones del país, y de estudios en literatura especializada.

La representatividad del esfuerzo del muestreo se estableció por medio de curvas de acumulación de especies utilizando el estimador de riqueza no paramétrico Chao-1 para el ensamblaje de anfibios y Jack-1 y Chao-1 para el ensamblaje de reptiles en el predio La Corcova, Zarzal, Valle del Cauca. De igual manera se determinó el porcentaje de especies raras o escasas por medio de los indicadores Singletons y Doubletons. Los análisis se realizaron con la función `alpha.accum` del paquete BAT (Cardoso, Mammola, Rigal, & Carvalho, 2021) en el lenguaje de programación R versión 4.1.0. (R Core Team, 2021).

Por su parte, la diversidad de la zona de estudio se determinó por medio de los números de Hill (H_0 , H_1 y H_2) con la función `tsallis` del paquete Vegan (Oksanen, y otros, 2020) en el lenguaje de programación R versión 4.1.0. (R Core Team, 2021), así como el índice de equitabilidad de Hill (E_{H_1}), correspondiente a la razón entre H_2 y H_1 .

Registro de especies

Se registraron seis especies de herpetos correspondientes a dos especies de reptiles y cuatro especies de anfibios (Figura 27; Tabla 9). Todas las especies se encuentran en categoría de preocupación menor (LC) según la IUCN, mientras que ninguna se encuentra en alguna categoría de amenaza nacional o regional (Castro-Herrera & Bolívar-García, 2010; Morales-Betancourt, Lasso, Páez, & Bock, 2015; Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, 2015; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017) o en apéndices CITES. Durante la jornada de campo hubo un ambiente excepcionalmente árido, sin lluvias en los días de muestreo y por lo tanto una baja humedad y pocos pozos o charcos temporales. Entre las especies registradas, ninguna corresponde a una especie endémica, sólo la rana platanera (*Boana pugnax*) se presenta como una especie casi endémica, pues se encuentra distribuida en algunas localidades de Venezuela y Panamá, concentrando su mayor distribución en Colombia (IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2020). Por su parte, se registró un individuo juvenil de la especie invasora *Lithobates catebeianus* (Rana toro) dentro del área de estudio, sin embargo, fueron observados varios individuos adultos en la matriz de caña que rodea el predio, siendo esta una potencial amenaza para la fauna nativa (Alvarez-Romero, Medellín, Oliveras de Ita, Gomez de Silva, & Sanchez, 2008; IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2015). De igual manera, el sapo cañero (*Rhinella horribilis*) y algunas tortugas (potencialmente *Chelydra acutirostris* y/o *Trachemys scripta*) fueron observados en zonas adyacentes al área de estudio. Adicionalmente, se presenta un listado con 45 especies de herpetos con distribución potencial que coincide con el área de estudio, las cuales cuentan con registros cercanos al predio en las bases de datos de colecciones o estudios en revistas especializadas. Por lo tanto, estas especies podrían registrarse dentro del área de estudio en el futuro (Tabla 10).

Tabla 9. Listado y categorías de amenaza de las especies de herpetos reportadas en el Área de Recreación a declarar La Corcova

Familia	Especie	Abundancia	Nombre común	Categoría IUCN
Strabomantidae	<i>Pristimantis achatinus</i>	Muy abundante	Rana de lluvia	LC
Hylidae	<i>Boana pugnax</i>	Poco común	Rana platanera	LC



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Familia	Especie	Abundancia	Nombre común	Categoría IUCN
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fragilis</i>	Rara	Rana de labio blanco	LC
Ranidae	<i>Lithobates catesbeianus*</i>	Rara	Rana toro	LC
Corytophanidae	<i>Basiliscus basiliscus</i>	Poco común	Lagarto Jesucristo	LC
Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Común	Gueco cabecerojo	LC

*Especie introducida

Descripción de hábitat, ecología y estado de amenaza de las especies

***Pristimantis achatinus* (Boulenger, 1898)**

Especie de hábitos terrestres y arbustivos con actividad nocturna, se puede observar al interior y en los bordes de bosques en los hábitats donde se presenta, así como en pastizales y lugares intervenidos, lo que sugiere una alta tolerancia y resiliencia. Posee una distribución latitudinal y altitudinal amplia, desde Panamá hasta Ecuador desde los 0 hasta los 2330 msnm, presentándose en diferentes hábitats como los bosques de niebla, el bosque húmedo tropical y los bosques secos. Se encuentra categorizada como Preocupación Menor (LC) según la IUCN a nivel global y no se encuentra en ninguna categoría de amenaza a nivel nacional o regional en Colombia. Se estima que sus poblaciones son estables (Rojas-Rivera, Gutierrez-Cárdenas, & Cortés-Bedoya, 2013; Camacho-Badani, Páez-Rosales, Frenkel, Varela-Jaramillo, Ron, & Pazmiño-Armijos, 2019; IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2018).

***Boana pugnax* (Schmidt, 1857)**

Especie con actividad nocturna de hábitos arbóreos en bosques intervenidos, sabanas tropicales húmedas, bosques secos tropicales, pastizales, áreas urbanas o de agricultura. Puede ser encontrada lejos de cuerpos de agua o muy cerca de ellos, incluso al interior de charcos poco profundos. Los picos de reproducción suceden en febrero en la temporada seca. No presenta amenazas conocidas. Presenta una distribución geográfica amplia, encontrada en Panamá, Colombia y Venezuela entre los 0 y los 700 m.s.n.m. Actualmente se encuentra categorizada en Preocupación Menor (LC) a nivel global según la IUCN, y no presenta categorizaciones de amenaza locales (IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2020).

***Leptodactylus fragilis* (Brocchi, 1877)**

Especie terrestre y de hábitos nocturnos que se encuentra en sabanas, pastizales, tierras semiáridas y áreas abiertas de bosques húmedos y secos tropicales de tierras bajas. Es fácilmente observable cerca o dentro de pozos poco profundos temporales o permanentes. Es una especie con una gran capacidad de adaptación a ambientes intervenidos y no presenta mayores amenazas. Actualmente está categorizada en Preocupación Menor (LC) a nivel global según la IUCN y no presenta amenazas locales. Posee una amplia distribución geográfica, encontrándose en Belice, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Estados Unidos y Venezuela entre 0 y 1530 msnm (Heyer, y otros, 2010).



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



***Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802)**

Especie nocturna y dulceacuícola que habita en pozos temporales y permanentes, pantanos, lagos poco profundos y sistemas de irrigación. Es originaria de la zona norte del continente americano (México, USA y Canadá) pero está presente como especie invasora en alrededor de 30 países en los continentes de América, Europa y Asia. Es una rana de gran tamaño, alcanzando los 20 cm de longitud del cuerpo y más de 40 cm incluyendo las patas. Es un carnívoro voraz y su gran tamaño le permite alimentarse de todo tipo de presas, como otras especies de ranas, peces, serpientes, aves e incluso murciélagos, lo que la convierte en una especie potencialmente depredadora de especies nativas en los países donde ha sido introducida (Alvarez-Romero, Medellín, Oliveras de Ita, Gomez de Silva, & Sanchez, 2008; IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2015).

***Basiliscus basiliscus* (Linnaeus, 1758)**

Lagarto de actividad diurna con hábitos semiacuáticos y semiarbóreos. Es posible encontrarlo normalmente a lo largo de ríos o fuentes hídricas al interior de bosques secos, húmedos y lluviosos de tierras bajas, así como en bosques húmedos y premontanos, incluyendo bosques de galería y en bosques secundarios cercanos a áreas agrícolas muy intervenidas. Posee una amplia distribución geográfica, encontrándose en Colombia, Costa Rica, Nicaragua, Panamá y Venezuela entre 1 y 1600 msnm. Es conocido como “Jesusito” o “lagarto Jesucristo” debido a su particularidad de poder caminar o correr sobre el agua. Actualmente no presenta amenazas importantes y está categorizado como Preocupación Menor (LC) a nivel global según la IUCN. Así mismo, no se encuentra en ninguna categoría de amenaza local (Acosta Chaves, Batista, García Rodríguez, Vargas Álvarez, Schargel, & Rivas, 2016).

***Gonatodes albogularis* (Duméril & Bibron, 1836)**

Lagarto de actividad diurna con hábitos arbóreos y terrestres, comúnmente asociado a áreas ocupadas por humanos y lugares con algún grado de intervención. Se esconde bajo escombros, cortezas de árboles y grietas de edificios y casas, también se les puede observar expuestos mientras toman baños de sol. Es una especie nativa de Latinoamérica, encontrándose desde México hasta Venezuela, pero ha sido introducida en Estados Unidos (Florida), Trinidad y Tobago, Cuba, Aruba, y Curaçao. Se encuentra entre 0 y 1000 m.s.n.m. Al ser una especie con un alto grado de resiliencia a la perturbación humana, es usada como mascota en terrarios en Europa, donde los individuos pertenecen en mayor medida a países centroamericanos. A pesar de esto, no se encuentra en ninguno de los apéndices CITES y no presenta amenazas que requieran un mayor cuidado. Actualmente categorizada en Preocupación Menor (LC) a nivel global según la IUCN y no presenta amenazas locales o regionales (Chaves, y otros, 2017).



Figura 27. Especies de herpetofauna registradas en el Área de Recreación a declarar La Corcova: A) *Pristimantis achatinus*, B) *Boana pugnax*. C) *Leptodactylus fragilis*, D) juvenil de *Lithobates catesbeianus*, E) *Basiliscus basiliscus*, F) *Gonatodes albogularis*.



Tabla 10. Listado de especies de herpetos potenciales en el Área de Recreación a declarar La Corcova

Orden	Familia	Especie	Fuente	
Anura	Strabomantidae	<i>Pristimantis palmeri</i>	1	
	Strabomantidae	<i>Pristimantis W-nigrum</i>	1, 2	
	Bufoidea	<i>Rhinella horribilis</i>	1, 2	
	Hylidae	<i>Dendropsophus columbianus</i>	1, 2	
	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus johnstonei*</i>	2	
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus colombiensis</i>	2	
Gymnophiona	Typhlonectidae	<i>Typhlonectes natans</i>	2	
	Corytophanidae	<i>Basiliscus galeritus</i>	2	
	Gekkonidae	<i>Hemidactylus brookii*</i>	2	
		<i>Lepidodactylus lugubris*</i>	2	
	Gymnophthalmidae	<i>Gymnophthalmus speciosus</i>	2	
		<i>Cercosaura argulus</i>	2	
	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	2	
	Dactyloidae	<i>Anolis antonii</i>	2	
		<i>Anolis auratus</i>	2	
	Teiidae	<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	2	
	Boidae	<i>Boa constrictor*</i>	2	
	Squamata		<i>Atractus multicinctus</i>	2
			<i>Chironius carinatus</i>	2
			<i>Clelia clelia</i>	2
		<i>Dendrophidion bivittatus</i>	2	
		<i>Dipsas sanctioannis</i>	2	
		<i>Drymarchon corais</i>	2	
		<i>Erythrolamprus bizonus</i>	2	
		<i>Imantodes cenchoa</i>	2	
		<i>Lampropeltis triangulum</i>	2	
		<i>Leptodeira annulata</i>	2	
Colubridae		<i>Leptophis ahaetulla</i>	2	
		<i>Liophis epinelephus</i>	2	
		<i>Mastigodryas boddaerti</i>	2	
		<i>Mastigodryas pleei</i>	2	
		<i>Oxybelis aeneus</i>	2	
		<i>Oxyrhopus petola</i>	2	
		<i>Pseustes poecilonotus</i>	2	
		<i>Sibon nebulata</i>	2	
		<i>Spilotes pullatus</i>	2	
		<i>Tantilla melanocephala</i>	2	
Elapidae	<i>Tretanorhinus taeniatus</i>	2		
	<i>Xenodon rabdocephalus</i>	2		
	<i>Micrurus mipartitus</i>	2		

Orden	Familia	Especie	Fuente
	Viperidae	<i>Bothriechis schlegelii</i>	2
		<i>Bothrops asper</i>	2
Testudines	Chelydridae	<i>Chelydra acutirostris</i>	2
	Emydidae	<i>Trachemys scripta*</i>	2
Crocodiles	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus*</i>	2

1. (Cardenas, 2021); 2. (Castro-Herrera & Vargas-Salinas, 2008). *Especies potencialmente invasoras

Representatividad del muestreo

Para evaluar la representatividad del muestreo de la información obtenida en campo se utilizaron los estimadores de riqueza no paramétricos Jack-1 y Chao-1 para el ensamblaje de reptiles y Chao-1 para el ensamblaje de anfibios. En el caso del ensamblaje de anfibios, Chao-1 estima 6.25 especies de anfibios, obteniendo un porcentaje de representatividad del 64%. Por su parte, de acuerdo a los valores de Singletons y Doubletons, el 50% del total de especies registradas corresponden a especies escasas (Figura 28). Por otro lado, el registro de reptiles tuvo la mayor representatividad posible de acuerdo a los estimadores de riqueza Jack-1 y Chao-1 (100%), sin especies escasas de acuerdo a los valores de Singletons y Doubletons (Figura 29).

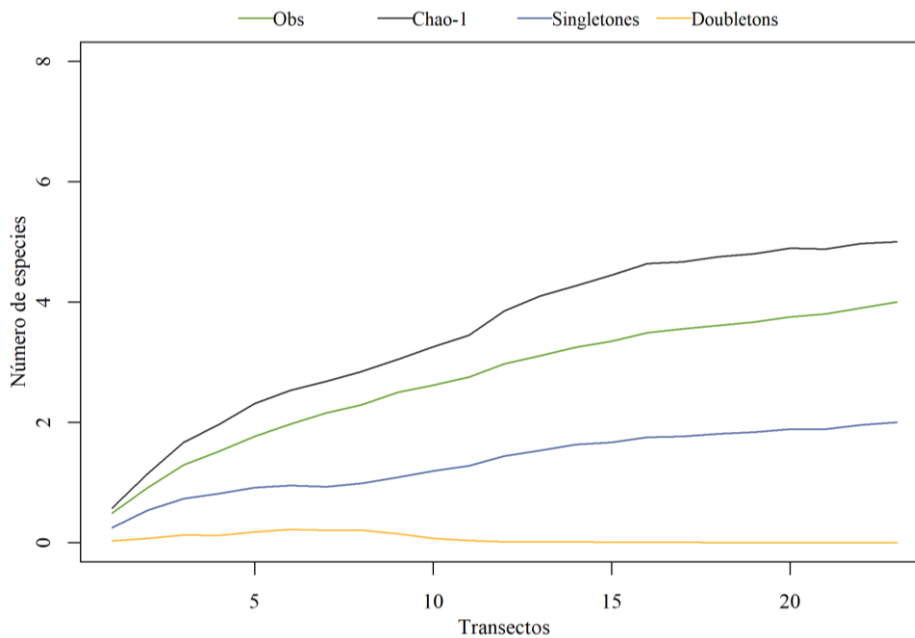


Figura 28. Curva de acumulación de especies para el ensamblaje de anfibios registrado durante los eventos de muestreo en el Área de Recreación a declarar La Corcova.

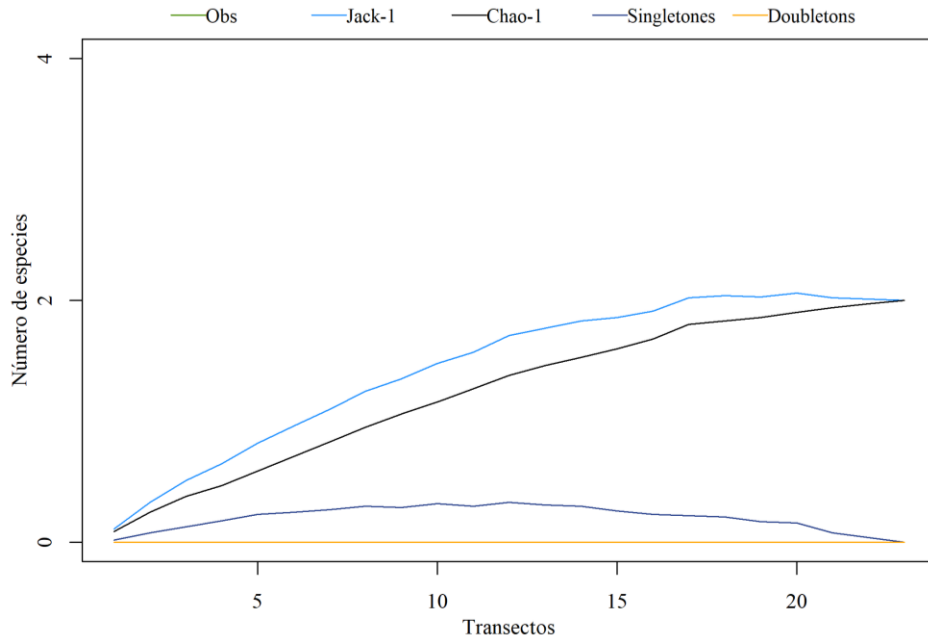


Figura 29. Curva de acumulación de especies para el ensamblaje de reptiles registrado durante los eventos de muestreo en el Área de Recreación a declarar La Corcova.

El ensamblaje de anfibios y reptiles encontrado en el Área de Recreación a declarar La Corcova, en Zarzal, Valle del Cauca, está representado por el 11,76% del total de especies potenciales en el área de estudio de acuerdo a sus características de hábitat y ubicación geográfica. De igual manera, está compuesto por las especies más comunes en este tipo de ecosistema y, a su vez, las más resilientes a la intervención humana, siendo especies frecuentes en sistemas de sucesión primaria y lugares intervenidos como cultivos o incluso áreas urbanas (Acosta Chaves, Batista, García Rodríguez, Vargas Álvarez, Schargel, & Rivas, 2016; Camacho-Badani, Páez-Rosales, Frenkel, Varela-Jaramillo, Ron, & Pazmiño-Armijos, 2019; Heyer, y otros, 2010; IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2020; Chaves, y otros, 2017).

El bajo porcentaje de representatividad de las especies respecto a las especies potenciales está influenciado por muchos factores, entre estos, el contexto histórico del área de estudio, el cual fue utilizado en los años 90's como un botadero de basuras y desde el año 2000 viene presentando un proceso de regeneración natural (CVC, 2021). De igual manera, aunque se trata de un área de cerca de 32 hectáreas, se encuentra rodeada en una parte por un tramo ancho y caudaloso del río Cauca, y por la otra parte por una matriz de cultivos de caña, lo que hace que esté aislado y no haya conectividad efectiva en la mayoría de las especies de herpetos con alguna otra área de bosque. Por lo tanto, el ensamblaje de anfibios y reptiles que se registra está compuesto por las especies que han resistido las intervenciones históricas del lugar y las que tal vez han logrado migrar a través de la matriz de caña y el río Cauca que aíslan el predio. Otros dos factores a tener en cuenta es la temporalidad, pues las inundaciones que suceden en una parte del predio y los charcos temporales generados por las lluvias pueden propiciar el registro de especies potenciales que no fueron registradas dentro del predio en esta época seca, como es el caso del sapo cañero (*Rhinella horribilis*) y las tortugas (potencialmente *Chelydra acutirostris* y *Trachemys scripta*) que fueron vistos asociados a cuerpos de agua en zonas aledañas.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



De igual manera, se debe considerar que el listado de las especies potenciales está construido con base en registros históricos en ecosistemas similares y de acuerdo al área de distribución geográfica, lo cual puede incluir especies comunes en el pasado y que hoy en día sus poblaciones están decreciendo debido a las reducciones y las amenazas presentes en los ecosistemas de BsT, categorizados en peligro Crítico de extinción (CR) de acuerdo a la IUCN (Etter, y otros, 2017).

Índices de diversidad

La serie de números de diversidad de Hill (Tabla 11) demuestran una riqueza específica de 4 especies de anfibios (N_0), donde 2.27 corresponden a especies abundantes (N_1), 1.77 especies muy abundantes (N_2) y una equitabilidad de 0.78 (E_{Hi}) en el ensamblaje de anfibios presentes en el Área de Recreación a declarar La Corcova. Por su parte, el ensamblaje de reptiles presenta 2 especies como riqueza específica (N_0), de las cuales 1.93 son especies abundantes (N_1), 1.89 especies muy abundantes (N_2) y una equitabilidad de 0.98. Este índice de equitabilidad de Hill, prácticamente no es afectado por la riqueza de especies y demuestra una alta equitabilidad de especies tanto en el ensamblaje de anfibios como en el de reptiles, este último con un valor muy cercano al máximo posible.

Tabla 11. Serie de números de diversidad de Hill estimados para los ensamblajes de anfibios y reptiles en el Área de Recreación a declarar La Corcova.

Números de Hill	Anfibios	Reptiles
N_0	4	2
N_1	2.27	1.93
N_2	1.77	1.89
E_{Hi}	0.78	0.98

De los resultados obtenidos se puede concluir que el ensamblaje de especies de herpetos registrado en el Área de Recreación a declarar La Corcova, Zarzal, Valle del Cauca, corresponde a especies resilientes a la intervención humana y esto está condicionado por el contexto histórico del lugar, el cual fue un depósito de residuos a finales del siglo pasado y está atravesando procesos de regeneración natural.

Asimismo anotar que la riqueza específica de especies de anfibios y reptiles se podría incrementar aumentando el esfuerzo de muestreo y realizando inventarios en las temporadas lluviosas, pues la época de lluvias representa la formación de charcos temporales que pueden ser aprovechados por los anfibios y los reptiles para eventos reproductivos y de alimentación. De igual manera, generar una conectividad es de gran importancia para la supervivencia y el mantenimiento a largo plazo de las poblaciones de herpetos presentes en el predio, pues al estar rodeado de matrices poco penetrables, el intercambio de individuos entre poblaciones se ve disminuido, así como la colonización de especies nativas que podrían habitar en el predio.

Es así como la protección del predio representa un esfuerzo importante en la conservación de ecosistemas fuertemente amenazados como lo es el BOCSERA, y las acciones a futuro pueden estar enfocadas en la conectividad con otras áreas de bosque en la zona geográfica, lo cual puede potenciar la riqueza específica de especies de anfibios y reptiles.

La presencia de una especie de carácter invasor como la rana toro (*L. catesbianus*) es una amenaza importante para las especies nativas, pues la rana toro puede influir en las dinámicas poblacionales de las



especies nativas desde la competencia por alimentación y espacio hasta actuar como depredador en cualquiera de sus etapas de vida, por lo cual es importante establecer estrategias de control y prevención de la invasión de la rana toro dentro de los límites del predio.

2.5.3.2.2 Aves

Para el levantamiento de la información en campo se realizaron transectos libres registrando de manera visual y auditiva durante los cinco días, así logrando un total de cuatro días efectivos de muestreo, para el grupo de las aves (cuatro mañanas y cuatro tardes durante el tiempo en campo). Para los registros se utilizó binoculares Vortex diamondback 10 x 42 y un dispositivo móvil para grabación de algunos cantos de especies no observadas directamente. Todos los registros, visual (especie observada no vocalizando) o auditivos (especie no observada vocalizando), se registraron en una libreta de campo, en donde se reportó el nombre científico, según la nomenclatura de Remsen et al, (2021), fecha y hora y si fue visual o auditivo. Para la identificación de las especies, se usó la guía Birds of Colombia (Hilty, 2021) (Ayerbe, 2019). Las especies de aves grabadas se identificaron comparando los cantos con la base de datos de cantos de la página web Xeno-Canto (Naturalis Biodiversity Center, 2021).

Los transectos se distribuyeron en dos jornadas al día. La primera en la mañana entre las 6:00 am y las 10:00 am y en la tarde entre las 3:30 pm y 5:30 pm, debido a que son las franjas de horarios con mayor actividad de las aves. Finalmente, y por medio de la bibliografía, se determinó el estado de cada especie (endémica, migratoria o introducida) (Álvarez-Ortega, Sánchez-González, Berlanga, Rodríguez, & Vargas, 2012), estado de amenaza de cada especie según IUCN (IUCN, 2021) y regional de CVC (CVC, 2015) además de su categoría CITES (CITES, 2021) si aplica y su gremio trófico con ayuda de conocimiento personal y el libro de aves de Colombia (Hilty & Brown, 2001), para identificar la preferencia alimenticia del ensamblaje de aves en la localidad.

Las especies registradas se clasificaron según el tipo de registro: observada, como aquellas especies que se identificaron mediante observación directa; y auditiva, como aquellas especies que se identificaron mediante la comparación de la grabación de la especie y la base de datos. Todos los análisis fueron efectuados usando distintas librerías del lenguaje de programación R versión 4.1.0 (R Core Team, 2021).

Riqueza específica:

Se cuantificó la Riqueza específica (S) como el número total de especies registrado para la localidad, aquí se utilizaron los dos tipos de registro.

Curva de acumulación de especies:

La representatividad del esfuerzo de muestreo mediante una curva de acumulación de especies y la riqueza asintótica de las especies con los estimadores Chao, Jackknife de primer orden y el estimador de tipo Bootstrap. El estimador Chao tiene en cuenta a las especies observadas en exactamente una y dos unidades de muestreo; por su parte, Jack 1 es una función del número de especies presentes en sólo una unidad de muestreo, mientras que Bootstrap se basa en un re muestreo aleatorio de la muestra original para acumular las especies (González-Oreja, de la Fuente, Hernández-Santín, Buzo-Franco, & Bonache-Regidor, 2010). Seguido a esto, se calculó el porcentaje estimado de la riqueza asintótica, comparando la riqueza observada con la riqueza estimada para cada estimador.



$$\frac{\text{Riqueza observada}}{\text{Riqueza esperada}} \times 100$$

Diversidad alfa:

Para la estimación de la diversidad se calcularon los números de Hill (N0, N1 y N2) como medida para estimar el número efectivo de especies.

Categorías de amenaza

Para cada una de las especies registradas se revisó el respectivo estado de amenaza en las Categorías de Amenaza de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2021) y la guía: caracterización de especies del Valle del Cauca (CVC, 2015), así como en los Apéndices de la Convención Internacional para el Comercio de Especies de Flora y Fauna Amenazadas de Extinción (CITES, 2021) .

Gremios Tróficos

A cada una de las especies identificadas en las localidades de estudio se les asignó un gremio trófico basado en literatura disponible. Los gremios tróficos principales utilizados fueron: Frugívoro (F), Carnívoro (C), Herbívoro (H), Omnívoro (O), Insectívoro (I), Nectarívoro (N) y Carroñero (Ca). Adicionalmente se tuvieron en cuenta dietas muy especializadas como la Piscívora (Ps).

Migración y Endemismo

Las especies se consideraron como migratorias según el libro de especies migratorias de Colombia (Naranjo, Amaya, Eusse-González, & Cifuentes-Sarmiento, 2012), sin embargo, se tomó en cuenta la información del momento de año en que se observaron e información secundaria como bases de datos y expertos en avifauna en Colombia. Para las aves endémicas y casi endémicas se tuvo en cuenta el listado actualizado de Chaparro y colaboradores (2013)

Potenciales especies focales

Para identificar las especies Valores Objeto de Conservación se tuvieron en cuenta aquellas especies que cumplieran con al menos una de las siguientes condiciones: 1. Especies con un alto grado de amenaza en alguna de las tres listas de amenaza, 2. Especies que con o sin algún grado de amenaza prestan algún servicio de vital importancia para la dinámica de los ecosistemas, 3. Especies que con o sin algún grado de amenaza prestan algún servicio ecosistémico para las comunidades.

Los resultados que se obtuvieron de los análisis realizados se relacionan a continuación:

Riqueza específica

En el Área de Recreación La Corcova, se reportaron 79 especies (Anexo 1) durante el muestreo. A continuación, se presenta la gráfica que resume la información de las especies reportadas por orden y familias (Figura 30 y Figura 31). Las 79 especies reportadas se encuentran distribuidas en 29 familias y 18 Órdenes, de los cuales el que posee más especies es el orden Passeriformes con 35 especies, seguido del orden Pelecaniformes con 10 especies. La familia más representativa fue Tyrannidae con 12 especies seguido de la familia Thraupidae con 10 especies.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA

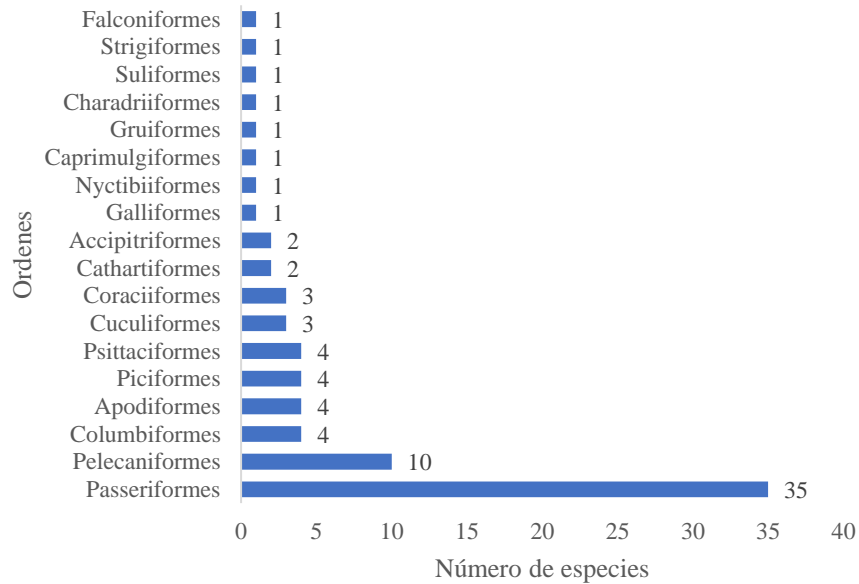


Figura 30. Número de especies para cada orden de aves reportadas para el Área de Recreación a declarar La Corcova.

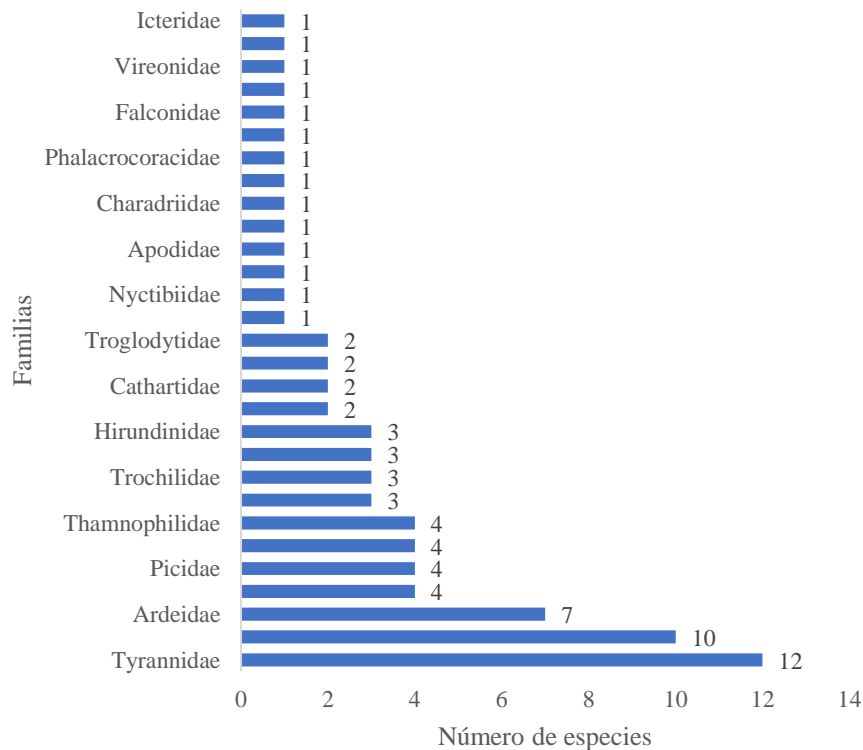


Figura 31. Número de especies para cada familia de aves reportadas para el Área de Recreación a declarar La Corcova.

La riqueza obtenida, en el presente estudio (79 especies), corresponde al 8% de las especies reportadas para el departamento del Valle del Cauca; sumado a ello, es similar al número de especies residentes reportadas por otras investigaciones realizadas en fragmentos de bosque seco, con 71 especies (Tamayo-Quintero & Cruz-Bernarte, 2014), 80 especies (Muñoz, Fierro-Calderón, & Rivera-Gutierrez, 2007) y 86 (Hernández, Cardona, & Montoya, 2015). Esto permite indicar que el bosque muestreado, es un punto muy importante como hábitat de muchas especies características del bosque seco tropical. De manera específica, las familias Tyrannidae y Thraupidae presentaron la mayor riqueza, lo que puede obedecer a la oferta de recursos en el área donde, particularmente, los insectos son abundantes. Por otra parte, la cercanía al río Cauca, pueden ser determinante por el recurso alimenticio que este ofrece al orden Pelecaniformes que fue el más representativo, así siendo los factores alimenticios los que pueden explicar la composición y estructura de esta comunidad de aves.

Por otro lado, según el método de muestreo utilizado se obtuvo que la observación directa fue más efectiva que el auditivo, a diferencia de lo que pasa en los trópicos donde el método auditivo es más efectivo para censar aves, sin embargo, ambos métodos comparten dos especies (*Thamnophilus doliatus* y *Cercomacra nigricans*) (González-García, 2000) (Figura 32).

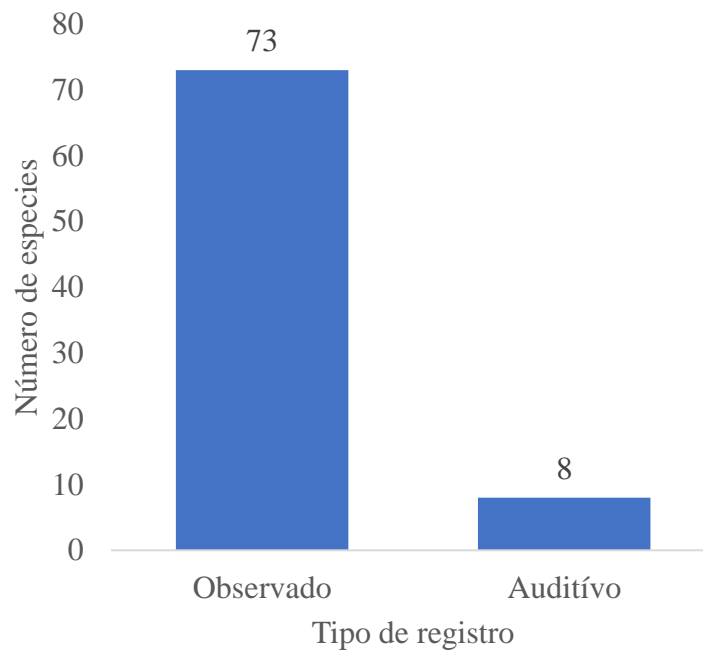


Figura 32. Número de especies de aves detectadas por cada tipo de registro durante el muestreo.

Representatividad del muestreo

Para calcular la representatividad del muestreo se usaron los cinco días en los cuales se fueron acumulando las especies en campo. Como resultado se obtuvo una representatividad entre 73 y 86% de la riqueza esperada de especies posibles en el área propuesta a declarar La Corcova. Según esto, se puede observar que se obtuvo una buena representación de las especies que hacen parte de la comunidad, sin embargo, la

curva de acumulación de especies en nuestro estudio no alcanzó la asíntota (Figura 33), lo que puede indicar que todavía existe una buena proporción de especies por fuera del inventario.

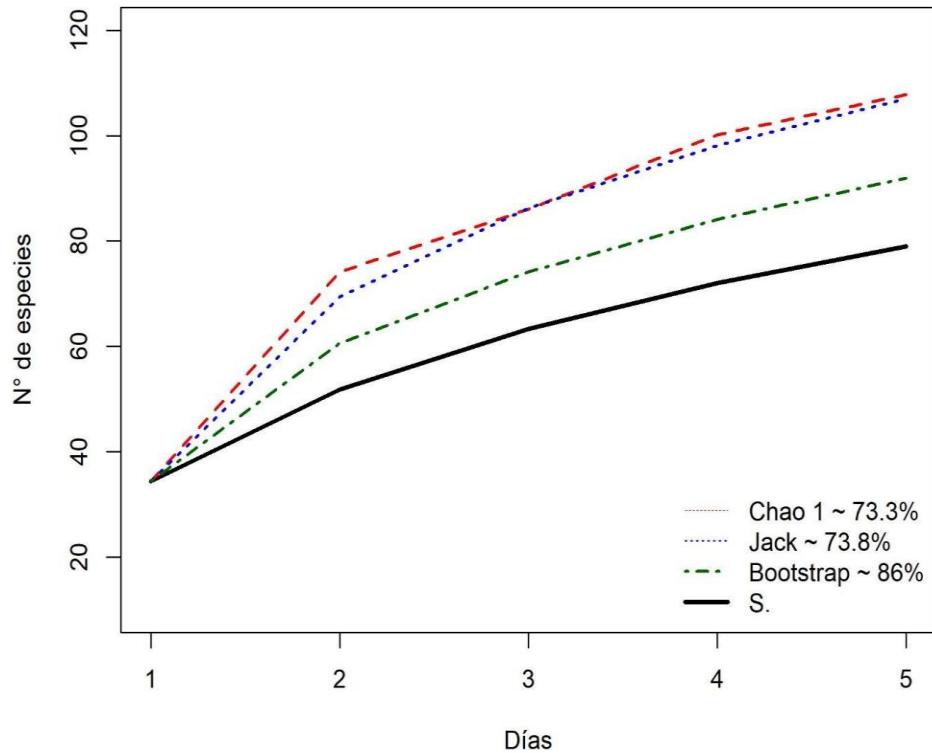


Figura 33. Curva acumulada de especies registradas en función del incremento en el esfuerzo de muestreo (días de observación) para las aves en el Área de Recreación a declarar La Corcova (S).

Índices de Diversidad

Para el caso del Área de Recreación La Corcova los números de Hill efectivos fueron los siguientes detalladamente; N_0 es el número de total de especies de la muestra (79 especies); N_1 es el número de las especies abundantes (≈ 43 especies) y N_2 es el número de las especies muy abundantes en la muestra (una especie). Es decir que el número efectivo de especies es una medida del número de especies en la muestra donde cada especie es ponderada por su abundancia ($N_0, 79 > N_1, 42.6 > N_2, 1$) (Tabla 12). Finalmente, Hill propone usar la razón entre N_2 y N_1 como un índice de equitatividad complementario al número efectivo de especies, en el caso de La Corcova es de 0.024 lo que indica que la muestra es heterogénea y no presenta muchas especies dominantes.

Tabla 12. Listado de índices de diversidad de aves para el Área de Recreación a declarar La Corcova.

Índice	Valor
N_0	79
N_1	43.61
N_2	1.04

Categoría de Amenaza

A continuación, se presentan las especies de aves amenazadas según los criterios IUCN, CVC y CITES para Colombia. En el Área de Recreación a declarar La Corcova no se encontraron especies amenazadas a nivel global (IUCN), pero sí se encontraron especies amenazadas a nivel regional. Por ejemplo, *Pionus menstruus*, *Aramides cajaneus*, *Buteo brachyurus*, *Ardea cocoi*, *Crotophaga major* y *Ortalis columbiana* esta S2-S2S3, es decir entre en peligro y vulnerable y *Anhinga anhinga* y *Theristicus caudatus* S1-S1-S2 entre en peligro crítico y en peligro, convirtiéndose en especies importantes para la conservación en la localidad. Además, especies de las familias Trochilidae (colibríes), Accipitridae (Águilas) y Psittacidae (Loros, guacamayos y pericos), hacen parte del apéndice II del CITES, las cuales son especies que no son amenazadas de extinción pero que son comerciadas en Colombia (Tabla 13).

Tabla 13. Especies de aves en alguna categoría de amenaza según los criterios IUCN, CVC, CITES

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	IUCN	CVC	CITES
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis columbiana</i>	Guacharaca común	LC	S2 - S2S3	-
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga major</i>	Garrapatero mayor	LC	S2 - S2S3	-
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia ztatal</i>	Amazilia colirrufo	LC	-	II
		<i>Glaucis hirsutus</i>	Ermitaño canelo	LC	-	II
		<i>Saucerottia saucerottei</i>	Amazilia coliazul	LC	-	II
Gruiformes	Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>	Chilacoa pechigris	LC	S2 - S2S3	-
	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	Pato aguja	LC	S1 - S1S2	-
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea cocoi</i>	Garzón Azul	LC	S2 - S2S3	-
	Threskiornithidae	<i>Theristicus caudatus</i>	Coclí	LC	S1 - S1S2	-
Piciformes	Picidae	<i>Picumnus granadensis</i>	Carpinterito punteado	LC	-	-
		<i>Amazona ochrocephala</i>	Lora	LC	-	II
		<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito bronceado	LC	-	II
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito de anteojos	LC	-	II
		<i>Pionus menstruus</i>	Lora Cabeciazul	LC	S2 - S2S3	II
		<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán Caminero	LC	-	II
Accipitriiformes	Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>	Águila rabcorta	LC	S2 - S2S3	II

Gremios tróficos

Principalmente se encuentran aves insectívoras en la zona (Figura 34), las cuales muestran una estrecha relación con el tipo de vegetación que presenta el fragmento de bosque. Numerosos estudios han demostrado que la estructura física de la vegetación del hábitat es un componente que influye marcadamente en la composición y la abundancia de los ensambles de las aves, en gran medida por su asociación al tipo de bosque seco (Sua-Becerra, 2014). Para el caso del Valle del Cauca al haber relictos de bosques, matriz de potreros, cultivos de caña, ríos y madre viejas, son lugares propicios para que los insectívoros y piscívoros sean los más abundantes para explotar los recursos de alimento (Cueto, 2005), como en este caso.

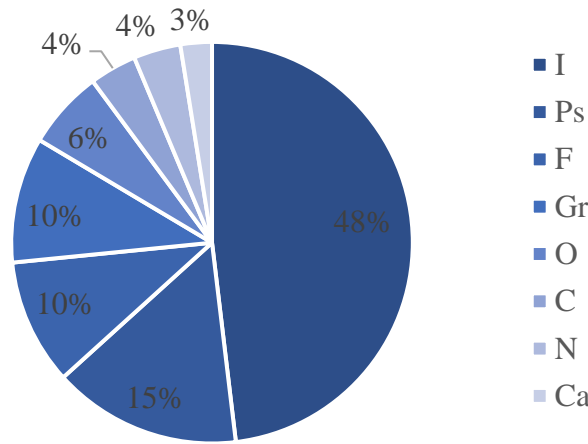


Figura 34. Gremios tróficos de las especies de aves reportadas en el Área de Recreación a declarar La Corcova.

El grupo alimentario con mayor número de especies en el Área de Recreación a declarar La Corcova fue el insectívoro, dado que los insectos siempre están disponibles, se presentan en gran cantidad y son un recurso rico en nutrientes (Muñoz, Fierro-Calderón, & Rivera-Gutierrez, 2007). Otro gremio que también tuvo un número considerable de especies fue el de los frugívoros. A pesar de no tener información sobre los patrones fenológicos de las especies vegetales que fructifican en el predio, la heterogeneidad espacial y temporal que presentan los frutos en ambientes tropicales podría promover búsquedas extensas en algunas frugívoras y por lo tanto la irregularidad en la aparición de tales especies en el predio, como el caso de la *S. vitriolina*, vista el último día de muestreo y los pocos registros de las especies de género *Thraupis* (Muñoz, Fierro-Calderón, & Rivera-Gutierrez, 2007) (Aguilera, Durango, Carreto, Ballut, & Solano, 2018). Los frugívoros son vitales en los trópicos pues estos juegan un papel importante en la estructuración y el mantenimiento de la diversidad en las comunidades tropicales.

El consumo de frutos por aves y la dispersión de semillas que obtienen las plantas, es una interacción clave para el ciclo de regeneración para los bosques húmedos tropicales, pues las semillas son el medio fundamental por el cual las plantas se propagan en el espacio. Este tipo de interacciones son de gran relevancia para la dinámica de las comunidades tropicales. Las plantas necesitan de agentes externos que aseguren el desplazamiento de sus semillas lejos del árbol madre, debido a que según la hipótesis de Janzen-Connell, el principal beneficio de la dispersión de semillas es el alejamiento de estas de la planta madre, escapando de la alta mortalidad denso-dependientes debida a patógenos, depredadores de semillas y/o herbívora que tiene lugar bajo la copa del árbol materno (Traveset, 2015).

Migración y Endemismo

A continuación, se presentan las especies de aves consideradas migratorias y endémicas para Colombia.

Tabla 14. Especies de aves producto del comercio según la política ambiental de Colombia.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Carác.
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis columbiana</i>	Guacharaca común	Endémico
Apodiformes	Trochilidae	<i>Saucerottia saucerottei</i>	Amazilia coliazul	Casi endémico
Piciformes	Picidae	<i>Picumnus granadensis</i>	Carpinterito punteado	Endémico
	Psittacidae	<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito de anteojos	Casi endémico
	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus multistriatus</i>	Batará carcajada	Casi endémico
Psittaciformes	Vireonidae	<i>Pachysylvia semibrunnea</i>	Verderón castaño	Casi endémico
	Hirundinidae	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina alfarera	Migratoria
	Thraupidae	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Asoma terciopelo	Casi endémico

De acuerdo con el muestreo realizado y las características de la zona, estas especies eran las esperadas para este bosque, sin embargo, es posible que *Myiarchus apicalis* – Atrapamoscas apical, también se encuentre distribuido dentro de la zona de estudio. Por otro lado, en cuanto a las especies migratorias, se debe tener en cuenta que el muestreo se realizó en época de no migración de las aves, por lo que se sugiere hacer seguimientos para este grupo en particular dentro de la época correspondiente a la migración (octubre a marzo) para complementar los resultados obtenidos. La presencia de aves migratorias en este bosque representaría un rol importante para el ecosistema, ya que estaría albergando aves que han recorrido grandes distancias y se encuentran en búsqueda de alimento y protección.

Potenciales especies focales

Inicialmente se tienen en cuenta algunas de las familias de aves por ciertas características que permiten considerarlas con potencial focal (Figura 35), estas se mencionan a continuación: Dentro de las especies focales se encuentran los colibríes en general (Trochilidae), estos prestan un servicio ecológico importante, como la polinización de algunas plantas según la ecología de cada colibrí. Existen colibríes generalistas, es decir, que consumen una gran variedad de flores (eg. *A. saucerottei* y *A. tzacatl*), pero también colibríes que han desarrollado una coevolución directa con algún tipo de flor, en este caso se denominan especialistas (eg. *G. hirsutus*), estos colibríes están estrechamente relacionados con plantas de la familia Heliconiaceae (Anexo 1). Además, los colibríes hacen parte del apéndice II del CITES como especies objetivo de tráfico ilegal en Colombia posiblemente por sus colores vistosos.

Las especies de la familia Thraupidae- principalmente son frugívoras y granívoras, y gracias a su amplia distribución latitudinal y longitudinal, dispersan semillas de un considerable número de plantas del Neotrópico. Entre las familias de plantas más conocidas por ser consumidas por estos traupidos están, Fabaceae, Urticaceae, Myrtaceae y Melastomataceae, entre otras. Cuando consumen frutos pequeños, se mueven enérgicamente en medio de las ramas externas del follaje y toman únicamente los frutos maduros, arrancando directamente (Ayerbe-Quiñones, 2013).

Adicionalmente, todas las especies de pájaros carpinteros (*C. punctigula*, *M. rubricapillus*, *D lineatus*, *P. granadensis*-endémico) construyen cavidades en los árboles que utilizan para criar y refugiarse. En muchos de nuestros bosques, los árboles con agujeros son un bien tan escaso y apreciado que en ocasiones sus dueños deben estar dispuestos a defenderlos. Por lo que estos agujeros son un recurso vital para albergar a más diversidad tanto de aves como de otros vertebrados que no son capaces de construir las cavidades (Pereyra, 1936). Por lo tanto, las especies de la familia Picidae son de gran importancia para el ecosistema debido al servicio ecosistémico que prestan para las demás familias anidadoras de cavidades secundarias, como lo son los psittacidos, que están en el apéndice II del CITES como especie vulnerable al tráfico en Colombia.

Finalmente, las especies *Pionus menstruus*, *Aramides cajaneus*, *Buteo brachyurus*, *Ardea cocoi*, *Crotophaga major* y *Ortalis columbiana* (endémica) se encuentran en la categoría regional S2-S2S3, es decir entre en peligro y vulnerable y *Anhinga anhinga* S1-S1-S2 entre en peligro crítico y en peligro, convirtiéndose en especies potenciales focales para esta evaluación en el Valle del Cauca, debido a los criterios definidos anteriormente.



Figura 35. Algunas especies focales de aves en el Área de Recreación a declarar La Corcova. A) *Pionus menstruus*, especie importante para el ecosistema; B) *Aramides cajaneus*, especie amenazada regionalmente; C) *Ortalis columbiana* y D) *Picumnus granadensis*, especies endémicas para Colombia.



De los análisis realizados con los resultados obtenidos se puede concluir que el ensamblaje de especies del Área de Recreación a declarar La Corcova en el municipio de Zarzal, corresponde a especies encontradas en el mismo tipo de ecosistemas, sin embargo, el grado de aislamiento del parche de bosque es muy grande lo que implica que muchas otras especies deben moverse bastante para conseguir los recursos necesarios siendo este un factor importante para detectar dichas especies. Por otro lado, gracias a que muy cerca se encuentra el río Cauca, existen especies de aves con hábitat acuático y que algunas están amenazadas a nivel regional.

Igualmente que teniendo en cuenta el paisaje donde se encuentra inmerso el parche de bosque, se considera como un área importante para la conservación, debido a que es una isla verde en medio de una matriz de caña, además se puede observar en una escala más grande que existe una pequeña conectividad con una delgada línea de bosque a la ribera del río que conecta con fragmentos de bosque más grande hacia la cordillera central.

En cuanto a funciones ecológicas del parche de bosque es adecuado, al encontrarse especies insectívoras, frugívoras (en menor proporción), granívoras, piscívoras, entre otras.

De lo anterior es recomendable ampliar el tiempo de muestreo en el predio, para el caso de avifauna, ya que, en la curva de acumulación de especies, no se alcanzó la asíntota. Se debe tener en cuenta que la ubicación del área propuesta a declarar se encuentra inmerso en una matriz de cultivos de caña de azúcar, por lo tanto, se convierte en un sumidero de biodiversidad como remanente de BOCSERA (ecosistema fuertemente amenazado a nivel global). Al incrementar el esfuerzo de muestreo se pueden registrar nuevas especies, especies crípticas residentes, así como especies visitantes que pueden utilizar a la Corcova como zona de paso hacia áreas aledañas. Adicionalmente, se recomienda realizar observación de aves que incluya la época de migración (octubre a marzo), ya que, posiblemente se encuentren especies migratorias boreales que utilicen el corredor del Río Cauca, particularmente La Corcova como ruta para de migración, y zona de descanso y alimentación, para seguir con el proceso migratorio. Las zonas boscosas que ofrecen este refugio a las aves migratorias cobran un particular interés para la conservación a nivel global.

Por otro lado, es importante aunar esfuerzos enmarcados en la recuperación de la cobertura vegetal protectora del Río Cauca en la ribera del río, con el propósito de fortalecer la conectividad entre zonas boscosas hacia la cordillera central. Esto a su vez, acompañado de esfuerzos de conservación al interior del bosque de la Corcova.

Por último, es de mencionar que a nivel del ensamblaje de especies se encontraron pocas especies de colibríes, por lo que se recomienda realizar un estudio de redes de interacción ecológica, con polinizadores y frugívoros, teniendo en cuenta las épocas de floración y fructificación del bosque, para determinar la importancia de estas interacciones para el ecosistema y garantizar su conservación, como es el caso de un colibrí que presenta bajas densidad en el valle geográfico del río Cauca que es el *Chrysolampis mosquitos*, debido a la pérdida constante de su hábitat, que en este caso es el BOCSERA. Esta especie no se reportó durante el tiempo de muestro, sin embargo, es un área potencial para este y de fundamental importancia a conservar.

2.5.3.2.3 Mamíferos

Mamíferos voladores:

Se instalaron 10 redes de niebla de 12 m de longitud por 3 m de alto, las cuales fueron ubicadas en sitios potenciales de paso para estos animales como claros, senderos y bordes de bosque. Las redes funcionaron entre las 18:00 y 00:00 horas siendo revisadas cada hora (Figura 36). De cada individuo capturado se registró la longitud del antebrazo (medida importante para las determinaciones taxonómicas), el sexo y la edad (Figura 37), y fue identificado hasta el menor taxón posible siguiendo la propuesta de (Díaz, Solari, Aguirre, Aguilar, & Barquez, 2016). Posteriormente los individuos fueron fotografiados y liberados. Las redes de niebla funcionaron por dos noches consecutivas en una misma estación, y luego fueron trasladadas a otra estación donde funcionaron igualmente por dos noches consecutivas, para un total de cuatro noches efectivas de muestreo.



Figura 36. Trabajo con redes de niebla en el área de estudio localizada en el Área de Recreación La Corcova.
Foto de: Pamela Carvajal



Figura 37. Toma de datos de un murciélago capturado en el Área de Recreación a declarar La Corcova.
Foto de: Pamela Carvajal

Mamíferos terrestres:

Se instalaron seis trampas cámaras las cuales fueron ubicadas en posibles sitios de paso para estos animales, como senderos y bordes de bosque (Figura 38). Estas cámaras fueron cebadas el día de la instalación con una carnada generalista compuesta por maíz molido (cuchuco) y sardinas, y funcionaron durante tres días efectivos. Adicionalmente se realizaron recorridos de libre movilización en busca de evidencias como huellas, heces, dormideros y observaciones directas (Figura 39).



Figura 38. Instalación de trampas cámara en el Área de Recreación a declarar La Corcova.



Figura 39. Búsqueda de mamíferos arbóreos y terrestres en el Área de Recreación a declarar La Corcova.
Foto de: Pamela Carvajal

El listado taxonómico de especies se realizó siguiendo las propuestas de (Solari, Muñoz Saba, Rodríguez Mahecha, Defler, Ramírez Chaves, & Trujillo, 2013), (Ramírez Chaves & Suárez Castro, 2014) y (Ramírez Chaves, Suárez Castro, & González Maya, 2016) para los mamíferos de Colombia.

Se realizaron análisis descriptivos sobre la composición y estructura de la comunidad de mamíferos registrada en la zona de estudio incluyendo características de la historia natural de las especies y discriminando por gremios tróficos. Adicionalmente se incluyeron las categorías de amenaza a nivel global (IUCN, 2021) y (CITES, 2021), nacional (MADS, 2017) y regional (CVC, 2015).

El esfuerzo de muestreo con trampas cámaras se obtuvo multiplicando el número de cámaras utilizadas por el número de días en que estuvieron activas y para las redes de niebla, el esfuerzo se estimó multiplicando el total de metros de red empleados cada noche por el total de horas que las redes estuvieron abiertas (Buenrostro Silva, Pinacho López, & García Grajales, 2017).

La representatividad del muestreo se estableció por medio de curvas de acumulación de especies de los registros obtenidos e implementando los estimadores no paramétricos de riqueza Chao 1, Jack 1 y Bootstrap, los cuales calculan el posible número de especies que deberían encontrarse si se continuara con el esfuerzo de muestreo. Los estimadores fueron calculados en el software EstimateS, versión 9.1.0 (Colwell, 2019).

Finalmente se estimaron los números de Hill, una serie que permite calcular el número efectivo de especies en una muestra, ponderando cada especie según su abundancia relativa. Así, sus unidades se dan en números de especies, e incluyen en su estimación los índices de diversidad de Shannon-Wiener (H) y de Simpson (λ) de la siguiente manera:

N_0 = número total de especies



$N1 = \text{número de especies abundantes} = e^H$

$N2 = \text{número de especies muy abundantes} = 1/\lambda$

Estos números efectivos de especies permiten comparar de forma directa la magnitud de la diferenciación en la diversidad de dos o más comunidades, o de una misma comunidad en el tiempo.

Composición y estructura de mamíferos

Se obtuvieron 125 registros correspondientes a 16 especies pertenecientes a siete familias y cinco órdenes (Tabla 15). La especie más abundante fue *Carollia perspicillata* con 39 registros (Figura 40), seguida de *Didelphis marsupialis* con 17 (Figura 41). A nivel de órdenes el que presentó mayor riqueza fue Chiroptera con 10 especies, mientras que Rodentia abarcó dos especies. En cuanto a las familias, la más representativa fue Phyllostomidae con nueve especies.

Tabla 15. Especies de mamíferos registrados en el Área de Recreación de declarar La Corcova. AR (%) = abundancia relativa, n = número de registros

Orden	Familia	Especie	N	AR (%)	Gremio
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	17	13,6	Omnívoro
		<i>Marmosa isthmica</i>	1	0,8	Omnívoro
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	3	2,4	Insectívoro
		<i>Anoura caudifer</i>	1	0,8	Nectarívoro
		<i>Glossophaga soricina</i>	13	10,4	Nectarívoro
		<i>Carollia brevicauda</i>	17	13,6	Frugívoro
		<i>Carollia perspicillata</i>	39	31,2	Frugívoro
		Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus aequatorialis</i>	1
<i>Artibeus lituratus</i>	14			11,2	Frugívoro
<i>Sturnira lilium</i>	1			0,8	Frugívoro
<i>Sturnira luisi</i>	2			1,6	Frugívoro
<i>Vampyroides major</i>	1			0,8	Frugívoro
Vespertilionidae	<i>Myotis riparius</i>		1	0,8	Insectívoro
Carnívora	Canidae		<i>Cerdocyon thous</i>	1	0,8
Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus isthmius</i>	1	0,8	Herbívoro
	Sciuridae	<i>Notosciurus granatensis</i>	12	9,6	Frugívoro
Total registros			125	100	

Los resultados obtenidos mostraron una alta riqueza de mamíferos voladores para el área de estudio, ya que el 62,5% de las especies registradas correspondieron a este grupo, y principalmente de la familia Phyllostomidae. Los murciélagos son un componente fundamental de los bosques tropicales ya que establecen relaciones estrechas con cientos de especies vegetales a través de su rol como polinizadores y dispersores de semillas; además, también son componentes claves de las cadenas alimentarias como predadores y presas. Particularmente los murciélagos de la familia Phyllostomidae, son un grupo ecológicamente variable, con adaptaciones altamente especializadas en una gran diversidad de estrategias

tróficas, incluyendo formas insectívoras, carnívoras, frugívoras, folívoras, granívoras, nectarívoras, omnívoras y hematófaga (Jiménez Ortega, 2013).



Figura 40. Murciélago *Carollia perspicillata* capturado en el Área de Recreación a declarar La Corcova.
Foto de: Natalia Ferro

Las especies que presentaron las mayores abundancias en este estudio, han sido asociadas generalmente a hábitats con cierto grado de perturbación, ya que por sus características de vida pueden utilizar una variedad de recursos, lo que les ha permitido aprovechar diferentes hábitats. Por un lado, *Carollia perspicillata* es un murciélago frugívoro que se alimenta preferiblemente de especies vegetales pioneras como las del género *Piper*, las cuales presentan una producción constante de frutos y que además fueron abundantes en la zona de estudio (Soriano, 2000). Es por esto que cumple un papel ecológico fundamental, ya que estos murciélagos actúan como dispersores de semillas, contribuyendo en la regeneración de los bosques. Participan en el establecimiento de la vegetación y por lo tanto en los procesos de sucesión, en la conservación de fragmentos de bosque y en la regeneración de ambientes degradados en el neotrópico (Martínez Medina, 2010).

Por su parte, *Didelphis marsupialis* es un omnívoro oportunista, es decir que se alimenta de todo lo que tiene a su alcance sin presentar preferencia por alguna fuente de alimento en particular, incluyendo en su dieta diferentes invertebrados, vertebrados como serpientes, aves y pequeños mamíferos, frutos y eventualmente néctar. Sin embargo, esta especie necesita de algún tipo de cobertura vegetal para refugiarse y descansar (Tirira, 2008). Además, ya que esta especie incluye frutos en su dieta, interviene, aunque en menor medida, en la dispersión de semillas.



Figura 41. Chucha común - *Didelphis marsupialis* observada en el Área de Recreación a declarar La Corcova.
Foto de: Oscar Cuellar

En cuanto a gremios tróficos se registraron cinco, de los cuales los frugívoros fueron los más diversos con ocho especies, lo que representó el 50% de la riqueza registrada, seguido de los omnívoros con tres especies, lo que representó el 19% de la riqueza. Tanto los insectívoros como nectarívoros presentaron dos especies cada uno, lo que constituyó individualmente el 12,5% de la riqueza registrada. Finalmente, el gremio que abarcó menos especies fue el de los herbívoros, con una especie, es decir el 6% de la riqueza registrada (Figura 42).

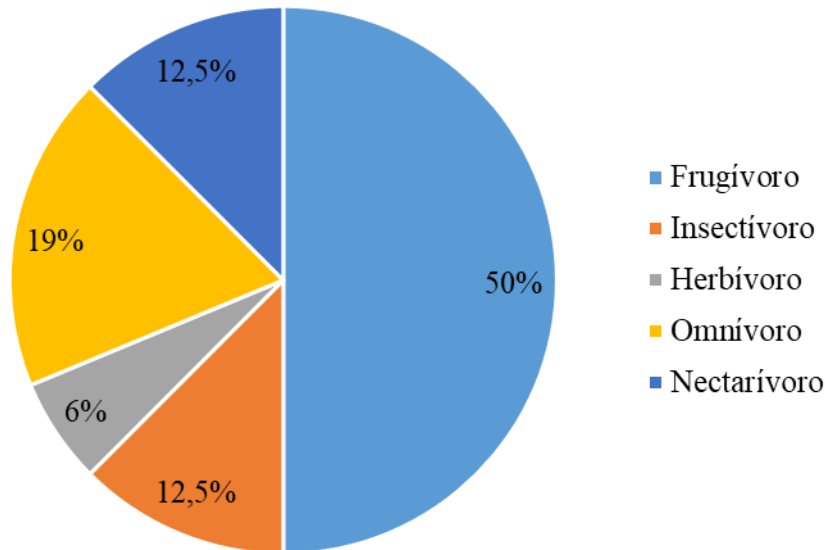


Figura 42. Proporción de gremios tróficos de los mamíferos registrados en el Área de Recreación a declarar La Corcova

El gremio de los frugívoros estuvo compuesto en su mayoría por mamíferos voladores (Figura 43), los cuales son importantes agentes dispersores de semillas, dada la alta riqueza y abundancia que presenta este grupo de mamíferos en el neotrópico. Adicionalmente, por su capacidad de vuelo, pueden atravesar zonas abiertas o de difícil acceso, dispersando semillas lejos de las plantas parentales, disminuyendo la endogamia y favoreciendo el intercambio genético entre poblaciones de especies vegetales, y contribuyendo a procesos de conectividad y regeneración natural.

En este gremio trófico también se incluyó la ardilla de cola roja *Notosciurus granatensis*, una especie de roedor que presenta preferencia por semillas y frutos duros como los de las palmas. Si bien esta especie puede actuar como un depredador de semillas al basar su dieta principalmente en este recurso y en ocasiones generarles un daño mecánico, se ha comprobado que la dispersión de semillas por esta ardilla es beneficiosa para las especies vegetales de las que se alimenta. Por un lado, entierra semillas en el suelo o en medio de la hojarasca, para su posterior consumo, muchas de las cuales son “olvidadas” y empiezan así a germinar; por otro lado, al efectuar la remoción de las semillas de la planta parental, algunas caen al suelo quedando disponibles para que otros animales las aprovechen, participando así de una dispersión secundaria (Rojas Robles, Gary Stiles, & Muñoz Saba, 2012).



Figura 43. Murciélagos frugívoros capturados en el Área de Recreación a declarar, La Corcova. A) *Carollia brevicauda*, B) *Artibeus aequatorialis*, C) *Artibeus lituratus*, D) *Sturnira luisi*, E) *Sturnira lilium*, F) *Vampyroides major*. Fotos de: Natalia Ferro

Por otra parte, en el gremio de los omnívoros se encontraron incluidos dos especies de marsupiales que correspondieron a la chucha común – *Didelphis marsupialis*, y a la chucha mantequera - *Marmosa isthmica* (Figura 44). Estas especies son consideradas generalistas, capaces de habitar distintos ambientes, incluso con incidencia de perturbaciones antropogénicas en el caso de *D. marsupialis*. Dentro de este gremio también se registró al zorro cangrejero – *Cerdocyon thous*, que, aunque pertenece al orden de los carnívoros, presenta una dieta omnívora incluyendo un variado grupo de ítems, como frutas, insectos, crustáceos, huevos, pequeños vertebrados y en ocasiones desperdicios humanos; sin embargo, se ha reportado que esta especie puede llegar a presentar altos contenidos de fruta en su dieta (Rocha, Aguilar, Silva Pereira, Moro Rios, & Passos, 2008).

Estas especies omnívoras pueden ser consideradas como agentes dispersores de semillas en los ecosistemas en los que se encuentran ya que dentro de su dieta incluyen una variedad de especies vegetales, además, debido a sus amplias áreas de distribución presentan un rango de dispersión amplio (Cazetta & Galetti, 2009)



Figura 44. Chuca mantequera *Marmosa isthmica* registrada en el Área de Recreación a declarar La Corcova.
Foto de: Oscar Cuellar

Dentro del gremio de los insectívoros se encontró al gurre - *Dasyopus novemcinctus* (Figura 45), el cual presenta la dieta más variada dentro de los armadillos y se puede encontrar en una variedad de hábitats. Tradicionalmente a esta especie se le atribuyen beneficios medicinales (no comprobados) principalmente para el asma, por lo cual en ocasiones son cazados para su consumo y uso.



Figura 45. Gurre - *Dasyopus novemcinctus* registrado en trampa cámara dentro del Área de Recreación a declarar La Corcova.



De la composición y estructura de la comunidad de mamíferos registrada se puede concluir que en su mayoría se encontraron especies de hábitos generalistas y/o con una alta capacidad de dispersión lo que puede estar relacionado con las condiciones del área de estudio, que correspondieron a características de vegetación secundaria o en transición, razón por la cual, los mamíferos asociados a este tipo de hábitats son aquellos que pueden aprovechar una mayor variedad de recursos y que se benefician de especies vegetales pioneras.

Adicionalmente, es importante resaltar que estos mamíferos registrados utilizan diferentes estratos de vegetación, encontrándose especies arborícolas las cuales se alimentan y se refugian en el dosel de los árboles, así como especies terrestres que construyen madrigueras en el suelo para refugiarse, y mamíferos voladores que pueden desplazarse tanto en el sotobosque como en el dosel de los árboles. Esto permite inferir que los diferentes estratos de vegetación cuentan con recursos para el sostenimiento de estas especies, por lo que en conjunto la comunidad de mamíferos puede considerarse un indicador de un área en transición con recursos aprovechables por una variedad de especies animales generalistas.

Representatividad del muestreo

De acuerdo a los estimadores no paramétricos de riqueza calculados, la representatividad del muestreo fluctuó entre el 53,53 y el 84,57% de la riqueza estimada con Chao 1 y Bootstrap respectivamente (Tabla 16). Cabe resaltar que no existe un consenso definitivo sobre qué valores de representatividad deben considerarse suficientes, ya que esto depende de las condiciones específicas de los lugares de estudio y del muestreo realizado, así como de las características particulares de los organismos de estudio.

Si bien se registró una proporción importante de la riqueza de especies, como lo mostró la curva de acumulación obtenida para Bootstrap que presentó valores cercanos a lo observado, no se alcanzó una representatividad suficiente de muestreo de acuerdo con Chao 1, puesto que sería probable encontrar casi hasta el doble de la riqueza observada (Tabla 16), situación que se vio reflejada también en la curva de acumulación de este estimador, que mostro un comportamiento creciente hacia el final del muestreo (Figura 46).

Es importante mencionar que los estimadores de riqueza responden de manera diferente según las características de las muestras analizadas, razón por la cual los valores de representatividad fueron diferentes con cada índice. Debido que ningún estimador de riqueza puede considerarse más efectivo, estas aproximaciones en conjunto brindan una idea de la potencial riqueza que se puede encontrar en determinado lugar. De acuerdo con esto y según los valores de representatividad obtenidos, se recomienda incrementar el esfuerzo de muestreo realizando monitoreos en diferentes épocas del año con el objetivo de registrar posibles especies de mamíferos que, por sus hábitos poco conspicuos y/o estacionales, no fueron detectados en el muestreo realizado, y así tener un registro más completo de la riqueza presente en el área de estudio, lo que permita formular predicciones más ajustadas del estado de la comunidad de mamíferos y las acciones de conservación a realizar.

Tabla 16. Estimados de riqueza no paramétricos para mamíferos, utilizados para determinar la representatividad del muestreo. Re = riqueza estimada, RP (%) = representatividad

Estimador	Re	RP%
Chao 1	29,89	53,53
Jacnike 1	22,75	70,33
Bootstrap	18,92	84,57

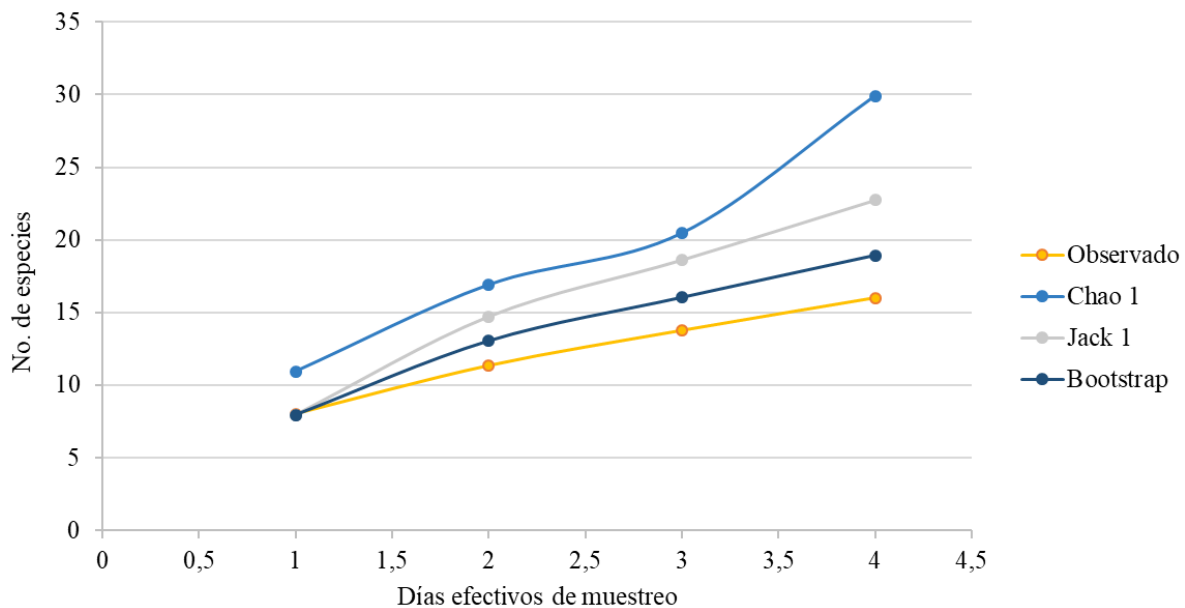


Figura 46. Curvas de acumulación de especies de mamíferos para el Área de Recreación a declarar La Corcova.

Índices de diversidad

De acuerdo con los números de Hill, de todas las especies presentes en la comunidad de mamíferos ($N_0 = 16$), aproximadamente ocho fueron típicamente abundantes, es decir que estuvieron representadas en la comunidad por más de un individuo ($N_1 = 7,9725$); y de estas últimas, aproximadamente seis especies fueron muy abundantes ($N_2 = 5,9418$), mostrando que en general, la comunidad de mamíferos estuvo compuesta por especies raras o muy poco abundantes, especies con abundancias intermedias, y especies muy abundantes sin llegar estas últimas a ser dominantes en la muestra.

Tabla 17. Índices de diversidad de mamíferos estimados para el Área de Recreación a declarar La Corcova

Índice	Valor
N_0	16
N_1	7,9725
N_2	5,9418

Del análisis general de los índices se puede concluir que la diversidad de mamíferos registrada para el predio La Corcova fue entre moderada y alta, resaltando la importancia de esta área para la comunidad de mamíferos, lo que cobra mayor interés al representar un fragmento ubicado en una amplia extensión de cultivo de caña, por lo que se constituye como uno de los pocos hábitats disponibles para estas especies animales. Adicionalmente, de acuerdo a las estimaciones de los números de Hill, la comunidad de mamíferos estuvo compuesta por especies poco abundantes, así como especies de abundancias intermedias y también muy abundantes, sin llegar estas últimas a ser dominantes en la comunidad. Debido que estos números efectivos de especies permiten realizar una comparación directa de la diversidad, las estimaciones aquí obtenidas



pueden ser utilizadas como una línea base para monitorear en el tiempo, no solo la diversidad de mamíferos presentes, sino cómo se mantiene la dinámica de las especies en términos de sus abundancias relativas.

Especies de mamíferos amenazados

En cuanto a las categorías de amenaza, una de las especies registradas se encontró clasificada con Datos Deficientes (DD) a nivel global (IUCN, 2021), además de catalogada como Presuntamente extinto (SX) a nivel regional (CVC, 2015), y fue *Hydrochoerus isthmus* conocido como Chigüiro o Capibara menor (Tabla 18).

Tabla 18. Categorías de amenaza de las especies de mamíferos registradas en el Área de Recreación a declarar La Corcova

Orden	Familia	Especie	IUCN	CITES	Resol. 1912	CVC
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	LC	-	-	-
		<i>Marmosa isthmica</i>	NE	-	-	-
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	LC	-	-	-
		<i>Anoura caudifer</i>	LC	-	-	-
		<i>Glossophaga soricina</i>	LC	-	-	-
		<i>Carollia brevicauda</i>	LC	-	-	-
		<i>Carollia perspicillata</i>	LC	-	-	-
		<i>Artibeus aequatorialis</i>	LC	-	-	-
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	LC	-	-	-
		<i>Sturnira lilium</i>	LC	-	-	-
		<i>Sturnira luisi</i>	LC	-	-	-
		<i>Vampyroides major</i>	LC	-	-	-
		<i>Myotis riparius</i>	LC	-	-	-
Carnívora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	LC	II	-	-
	Caviidae	<i>Hydrochoerus isthmus</i>	DD	-	-	SX
Rodentia	Sciuridae	<i>Notosciurus granatensis</i>	NE	-	-	-

Resol.1912 = Resolución 1912 de 2017 del MADS. LC = preocupación menor, NE = no evaluado, DD = datos deficientes, Apen II = especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo SX = presuntamente extinto.

Esta especie fue registrada de forma indirecta, por medio de rastros encontrados a la orilla del Río Cauca (Figura 47), y si bien no fue posible estimar su abundancia debido a la naturaleza del registro, se ha reportado que puede encontrarse en manadas de cinco a 14 individuos, sin embargo, el tamaño de los grupos es bastante variable a lo largo de su distribución (Correa & Jorgenson, 2009). Esta especie se encuentra asociada principalmente a cuerpos de agua, además de pastizales naturales, potreros con pastos mejorados, bosques de galería, vegetación arbustiva o plantas emergentes de los cuerpos de agua (Chacón, Linares, Carrascal, & Ballesteros, 2013). En Colombia, las poblaciones de Chigüiros son aprovechadas para la caza comercial o de subsistencia, presentando un alto valor cultural y de excelente potencial productivo. Son fuente de proteína para muchas comunidades indígenas y campesinas, sin embargo, no están establecidos protocolos de seguimiento y evaluación del comportamiento demográfico de las poblaciones de esta especie (Correa & Jorgenson, 2009).

Dentro de sus principales amenazas se encuentra el desconocimiento de su ecología y la disminución poblacional, consecuencia de actividades antrópicas como destrucción del hábitat natural, cacería indiscriminada, cambios en la hidráulica de los ríos y la alteración de la dinámica natural de los humedales (Correa & Jorgenson, 2009)

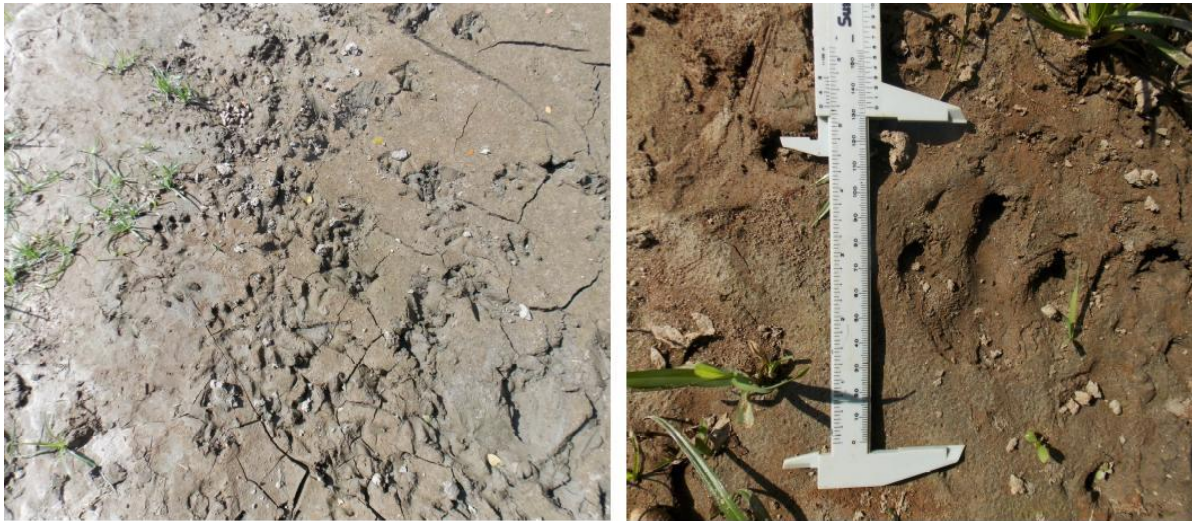


Figura 47. Rastros del Chigüiro o Capibara menor - *Hydrochoerus isthmius* encontrados a la orilla del Río Cauca dentro del Área de Recreación a declarar La Corcova. Fotos de: Natalia Ferro

Adicionalmente, el zorro cangrejero - *Cerdocyon thous* se encontró incluido en el apéndice II (CITES, 2021) el cual abarca las especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo. Debido a sus hábitos generalistas, esta especie es capaz de usar áreas perturbadas por la presencia humana (Rocha, Aguilar, Silva Pereira, Moro Rios, & Passos, 2008), lo que ha contribuido a su dispersión y abundancia, pero que también ha generado amenazas potenciales, como la diseminación de enfermedades e introducción de estas entre el medio silvestre y las poblaciones humanas por el contacto con perros domésticos (Céspedes López & Rincón Florez, 2017), así como el aumento de encuentros agresivos con mascotas. Además, debido que *Cerdocyon thous* incluye en su dieta especies vegetales cultivadas, esto puede traer represalias por parte de las personas debido a su presencia en los cultivos.

De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio, se registró entre el 53,53 y el 84,57% de la riqueza de especies estimada, no se alcanzó una representatividad suficiente, ya que de acuerdo con Chao 1 se podrían encontrar casi hasta el doble de las especies observadas. Estos resultados pueden estar relacionados con condiciones específicas de los lugares de estudio y del muestreo realizado, así como de los hábitos poco conspicuos y/o estacionales que presentan muchas especies de mamíferos.

En cuanto a la comunidad de mamíferos registrada en el área propuesta a declarar La Corcova, se puede decir que mostró una diversidad de moderada a alta, conformada por especies de diferentes hábitos de vida (voladores, terrestres, arborícolas) y preferencias dietarias (frugívoros, nectarívoros, insectívoros, herbívoros, omnívoros), que en conjunto cumplen funciones importantes para el ecosistema (dispersión de semillas, polinización de plantas, control de insectos), y que a su vez son indicadores de un hábitat de vegetación



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



secundaria o en transición, que presenta una oferta de recursos en sus diferentes estratos verticales, para especies animales generalistas.

Entre las acciones que se recomiendan conforme a los resultados obtenidos, esta la de aumentar el esfuerzo de muestreo realizando monitoreos en diferentes temporadas (seca y lluviosa) con el objetivo de detectar posibles especies de mamíferos que, por sus hábitos de vida poco conspicuos y/o temporales, no fueron registrados en este estudio, y así poder realizar predicciones más ajustadas en cuanto a la riqueza de especies presentes y el estado de la comunidad de mamíferos.

Por otro lado, el Área de Recreación a declarar La Corcova abarcó tanto diversidad taxonómica, como diversidad de hábitos de vida, incluyendo especies que excavan en el suelo en busca de alimento, o que pueden forrajear tanto en el suelo como en los árboles, así como, mamíferos voladores que utilizan los diferentes estratos del bosque. Sumado a esto, se registraron mamíferos con diferentes preferencias dietarias, y dos especies en categoría de amenaza a nivel regional y global (*Hydrochoerus isthmius* y *Cerdocyon thous*). Esta diversidad ecológica permite afirmar que el área de estudio representa un refugio importante para la comunidad de mamíferos, ya que presenta una variedad de recursos a lo largo de sus diferentes estratos de vegetación que favorecen la presencia y sostenimiento de estas especies. Esto cobra importancia debido a las características del área circundante, ya que corresponde a una matriz de cultivo de caña, que puede ser una barrera difícil de transitar para muchos mamíferos, ya sea por el peligro de depredación o por la falta protección contra las condiciones ambientales.

Así, el Área de Recreación a declarar La Corcova es un área importante para la conservación de mamíferos, especies que a su vez contribuyen al mantenimiento de los ecosistemas actuando como dispersores de semillas, polinizadores de plantas y controladores de variedad de artrópodos, muchos de los cuales puede actuar como agentes defoliadores de las plantas.

2.5.3.2.4 Hidrobiota

Se realizó la búsqueda de información secundaria con influencia sobre el río Cauca, para lo cual se tuvo en cuenta información sobre la biodiversidad acuática en ríos tributarios y en humedales en la zona de influencia del río, como planes de manejo, registros biológicos en la plataforma GBIF, publicaciones científicas, trabajos de grado, entre otras publicaciones (Tabla 19). Sin embargo, teniendo en cuenta que este grupo es poco estudiado al final se logró recopilar la información de cuatro documentos:

Tabla 19. Contexto de la información de la hidrobiota

Contexto geográfico	Año	Autores
Quebrada San Pablo, Río La Paila	1998	Jiménez, Román-Valencia, & Cardona
Madrevieja Cementerio, Corregimiento El Overo, Municipio de Bugalagrande	2003	Fundación Natura & CVC
Humedal Mateo, Bugalagrande	2008	ASORIBU & CVC
18 humedales del Valle Geográfico del río Cauca. Municipios: Guacarí, Palmira, Riofrío, Yumbo, Bolívar, Buga, Yotoco, Bugalagrande, Vijes, Tuluá y Jamundí	2018	Sarria Salas & Salazar Marín



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



En total se encontraron registros para 43 especies de peces potenciales para el río Cauca (Tabla 20). Los peces, son organismos estratégicos que presentan un rol importante, tanto culturalmente, como en servicios ecosistémicos claves. Estos organismos constituyen gran parte de la demanda generada por la sociedad actual, en donde el consumo de peces de río es una constante como recurso alimenticio. Así mismo las comunidades se benefician con su caza y comercialización, constituyéndose muchas veces como su única fuente de sustento.

De acuerdo con la información recopilada, el orden con mayor representatividad de especies potenciales es el Characiformes (15 especies), seguido por los Siluriformes (14 especies), Cichliformes (7 especies), Cyprinodontiformes (4 especies), Gymnotiformes (2 especies) y Anabantiformes (1 especie). Se encontraron dos familias con la misma cantidad de especies; Cichlidae y Characidae (7 especies cada una) ambas familias son de importancia comercial, ya que algunas de estas especies son de consumo humano y/u ornamental.

Tabla 20. Especies de peces potenciales para el tramo del río Cauca dentro del Área de Recreación a declarar La Corcova

Orden	Familia	Especie	CVC	MADS	Libro Rojo	IUCN	CITES	Fuente
Anabantiformes	Osphronemigae	<i>Betta splendens</i>	-	-	-	VU	-	2
Characiformes	Bryconidae	<i>Brycon henny</i>	-	-	-	LC	-	1
Characiformes	Bryconidae	<i>Salminus affinis</i>	S1	VU	VU	-	-	3
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax microlepis</i>	-	-	-	LC	-	1, 3
Characiformes	Characidae	<i>Bryconamericus caucanus</i>	-	-	-	LC	-	1
Characiformes	Characidae	<i>Creagrutus brevipinnis</i>	-	-	-	LC	-	1
Characiformes	Characidae	<i>Genycharax tarpon</i>	S1	VU	VU	VU	-	3
Characiformes	Characidae	<i>Gephyrocharax caucanus</i>	S1	-	-	DD	-	1
Characiformes	Characidae	<i>Psalidodon fasciatus</i>	-	-	-	LC	-	2, 3, 4
Characiformes	Characidae	<i>Roeboides dayi</i>	S1S2	-	-	LC	-	3
Characiformes	Characidae	<i>Characidium caucanum</i>	SU	-	-	LC	-	1
Characiformes	Ctenoluciidae	<i>Ctenolucius hujeta</i>	-	-	-	-	-	3, 4
Characiformes	Parodontidae	<i>Parodon caliensis</i>	S1S2	VU	VU	LC	-	1
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Ichthyocephalus longirostris</i>	S1	EN	EN	VU	-	3
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus magdalenae</i>	S2	VU	VU	-	-	2, 3, 4
Characiformes	Serrasalminidae	<i>Colossoma macropomum</i>	-	-	NT	-	-	3
Cichliformes	Cichlidae	<i>Andinoacara latifrons</i>	-	-	-	LC	-	1
Cichliformes	Cichlidae	<i>Andinoacara pulcher</i>	-	-	-	LC	-	2, 3, 4
Cichliformes	Cichlidae	<i>Caquetaia kraussii</i>	-	-	-	-	-	2, 3, 4

Orden	Familia	Especie	CVC	MADS	Libro Rojo	IUCN	CITES	Fuente
Cichliformes	Cichlidae	<i>Coptodon rendalli</i>	-	-	-	LC	-	3, 4
		<i>Geophagus</i>						
Cichliformes	Cichlidae	<i>steindachneri</i>	-	-	-	-	-	2, 3
		<i>Oreochromis</i>						
Cichliformes	Cichlidae	<i>mossambicus</i>	-	-	-	VU	-	3
		<i>Oreochromis</i>						
Cichliformes	Cichlidae	<i>niloticus</i>	-	-	-	LC	-	1, 2, 3, 4
Cyprinodontiformes	Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	-	-	-	VU	-	3, 4
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia caucana</i>	-	-	-	LC	-	1, 2, 3
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia mexicana</i>	-	-	-	LC	-	3
		<i>Priapichthys</i>						
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>caliensis</i>	-	-	-	DD	-	2, 3
		<i>Apteronotus</i>						
Gymnotiformes	Apteronotidae	<i>rostratus</i>	-	-	-	LC	-	1
		<i>Sternopygus</i>						
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>macrurus</i>	-	-	-	-	-	3
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Callichthys fabricioi</i>	S3	VU	VU	VU	-	3
		<i>Imparfinis</i>						
Siluriformes	Heptapteridae	<i>nemacheir</i>	-	-	-	-	-	1
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	-	-	-	-	-	3
		<i>Chaetostoma</i>						
Siluriformes	Loricariidae	<i>fischeri</i>	-	-	-	LC	-	1
		<i>Hypostomus</i>						
Siluriformes	Loricariidae	<i>plecostomus</i>	-	-	-	-	-	3
		<i>Lasiancistrus</i>						
Siluriformes	Loricariidae	<i>caucanus</i>	-	-	-	LC	-	1
		<i>Loricariichthys</i>						
Siluriformes	Loricariidae	<i>brunneus</i>	-	-	-	-	-	3
		<i>Pterygoplichthys</i>						
Siluriformes	Loricariidae	<i>undecimalis</i>	-	-	-	LC	-	2, 3
		<i>Sturisomatichthys</i>						
Siluriformes	Loricariidae	<i>leightoni</i>	-	-	-	LC	-	1, 2, 3
Siluriformes	Mochokidae	<i>Synodontis clarias</i>	-	-	-	LC	-	3
		<i>Pimelodus</i>						
Siluriformes	Pimelodidae	<i>grosskopfii</i>	S3	VU	VU	CR	-	3
		<i>Pseudopimelodus</i>						
Siluriformes	Pseudopimelodidae	<i>bufonius</i>	-	-	-	-	-	3
		<i>Trichomycterus</i>						
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>caliense</i>	-	-	LC	-	-	1, 3
		<i>Trichomycterus</i>						
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>retropinnis</i>	-	-	-	LC	-	1, 3

Fuente: 1. (Jiménez, 1998); 2. (Asoribu & CVC, 2008); 3. Sarria Salas, & Salazar Marín, 2018; 4. (Natura & CVC, 2003)

En los ambientes acuáticos también sobresale la presencia de otro grupo biológico como los macroinvertebrados acuáticos, entre los que se encuentran diferentes grupos como crustáceos, gasterópodos, larvas de insectos, entre otros. Muchos de estos organismos son importantes por su rol como bioindicadores, ya que algunas familias solo se encuentran en aguas oxigenadas y saludables como por ejemplo los



escarabajos acuáticos (familia Psephenidae y Elmidae), mientras que otras prefieren aguas quietas y son tolerantes a grados de contaminación como las larvas de chironomidos (moscas). Sin embargo, este grupo es poco estudiado, por lo que se encuentran algunos registros de familias con distribución potencial para el área de influencia del río Cauca (Tabla 21).

De acuerdo con los resultados obtenidos el grupo con más representantes fueron los insectos con 38 representantes de los órdenes Coleóptera (escarabajos), Díptera (moscas), Hemíptera (chinchas), Ephemeroptera (efímeros o moscas de mayo) y Odonata (libélulas), de manera general, a excepción de las moscas, son insectos indicadores de buena calidad de agua. Sin embargo, las condiciones asociadas a este grupo están fuertemente influenciadas por el clima y patrones ambientales que cambian en un corto periodo de tiempo, por lo que en este documento únicamente se listan las especies potenciales recopiladas por medio de información secundaria. Además de insectos, también se encontraron las clases Gastropoda (caracoles) y Bivalva (moluscos con conchas de dos valvas como por ejemplo ostras).

Tabla 21. Macroinvertebrados potenciales para el tramo del río Cauca dentro del Área de Recreación a declarar La Corcova.

Clase	Orden	Familia	Genero	Fuente
Bivalvia	Unionida	Mycetopodidae	<i>Anodomites</i>	2
Gastropoda	Architaenioglossa	Ampullariidae		1
Gastropoda	Basommatophora	Ampullariidae	<i>Pomacea</i>	2
Gastropoda	Basommatophora	Lymnaeidae		1
Gastropoda	Basommatophora	Physidae	<i>Physa</i>	2
Gastropoda	Basommatophora	Physidae		1
Gastropoda	Basommatophora	Planorbidae	<i>Gyraulus</i>	2
Gastropoda	Basommatophora	Planorbidae		1
Insecta	Coleóptera	Curculionidae		1
Insecta	Coleóptera	Dryopidae		1
Insecta	Coleóptera	Dytiscidae		1
Insecta	Coleóptera	Elmidae	<i>Macrelmis</i>	2
Insecta	Coleóptera	Elmidae		1
Insecta	Coleóptera	Hydrophilidae	<i>Berosus</i>	2
Insecta	Coleóptera	Hydrophilidae	<i>Tropisternus</i>	2
Insecta	Coleóptera	Hydrophilidae		1
Insecta	Coleóptera	Noteridae		1
Insecta	Coleóptera	Scirtidae		1
Insecta	Díptera	Chironomidae	<i>Chironomidae</i>	2
Insecta	Díptera	Chironomidae		1
Insecta	Díptera	Culicidae	<i>Culex</i>	2
Insecta	Díptera	Culicidae		1
Insecta	Díptera	Stratiomyidae	<i>Odontomyia</i>	2
Insecta	Díptera	Stratiomyidae		1
Insecta	Hemíptera	Belostomatidae		1



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Clase	Orden	Familia	Genero	Fuente
Insecta	Hemiptera	Gerridae		1
Insecta	Hemiptera	Mesoveliidae		1
Insecta	Hemiptera	Notonectidae		1
Insecta	Hemiptera	Pleidae		1
Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Baetis</i>	2
Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Baetodis</i>	2
Insecta	Ephemeroptera	Belostomatidae	<i>Belostoma</i>	2
Insecta	Ephemeroptera	Guerridae	<i>Trepobates</i>	2
Insecta	Ephemeroptera	Mesoveliidae	<i>Mesovelia</i>	2
Insecta	Ephemeroptera	Notonectidae	<i>Notonecta</i>	2
Insecta	Odonata	Aeshnidae	<i>Aesna</i>	2
Insecta	Odonata	Aeshnidae		1
Insecta	Odonata	Calopterygidae	<i>Hetaerina</i>	2
Insecta	Odonata	Coenagrionidae	<i>Acanthagrion</i>	2
Insecta	Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia</i>	2
Insecta	Odonata	Coenagrionidae	<i>Ischnura</i>	2
Insecta	Odonata	Coenagrionidae	<i>Telebasis</i>	2
Insecta	Odonata	Coenagrionidae		1
Insecta	Odonata	Libellulidae	<i>Dythemis</i>	2
Insecta	Odonata	Libellulidae	<i>Macrothemis</i>	2
Insecta	Odonata	Libellulidae		1

Fuente: 1. ASORIBU & CVC, 2008; 2. Fundación Natura & CVC, 2003

Dada la importancia de estos grupos biológicos y la posibilidad de registrar la presencia de especies con algún grado de amenaza en el ecosistema acuático que hace parte del Área de Recreación a declarar La Corcova, se recomienda plantear dentro del plan de manejo del área el desarrollo de muestreos y una estrategia de monitoreo en este sector.

2.5.4 Criterios biofísicos (atributos)

Representatividad ecosistémica: El Área de Recreación a declarar La Corcova contiene el ecosistema Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial – BOCSERA, el cual tiene una muy baja representatividad en las áreas protegidas a nivel regional, según la CVC. Se trata de un ecosistema, cuya cobertura original estimada en el Valle del Cauca es de 67.392 hectáreas, de las cuales alrededor del 99,5% ha sido transformado principalmente para la agricultura industrial.

De acuerdo con esta información, se estima que la cobertura natural del ecosistema en el departamento es de alrededor de 340,5 hectáreas, de las cuales en la actualidad 158,5 se ven cobijadas por áreas protegidas; lo que representa el 0,235 %.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Cabe mencionar además que La Corcova se ubica en cercanías del área correspondiente al DRMI RUT Nativos en el municipio de Roldanillo, el cual precisamente contiene 155,70 ha de este ecosistema (BOCSERA).

Irreemplazabilidad: Es un hecho que el ecosistema Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial – BOCSERA presente en el área propuesta a declarar La Corcova fue altamente transformado para el desarrollo de la actividad agrícola y en algunos sectores para el depósito de residuos sólidos. Sin embargo, el área presenta un proceso sucesional de alrededor de 20 años, con la presencia de especies representativas de este ecosistema que se encuentra altamente amenazado no sólo a nivel regional, sino en el ámbito nacional e internacional, como *Samanea saman*, *Guazuma ulmifolia*, *Pithecellobium dulce*, *Anacardium escelsum*, entre otras. Además se registran en el área especies de fauna que contribuye a procesos de regeneración vegetal y hacen valiosos aportes a los sistemas agrícolas (fruticultura), como los polinizadores y dispersores de semillas. Entre ellos tres especies de colibríes, siete especies de murciélagos nectarívoros y frujívoros, además de *Didelphis marsupialis* y *Hydrochoerus isthmus*.

También se reportan en el Área de Recreación a declarar La Corcova siete especies de aves con distribución restringida, que sin duda encuentran en el área un refugio ante sistemas tan impactantes como los monocultivos que dominan la matriz del paisaje en ese sector.

Conforme a los resultados obtenidos en el muestreo adelantado, se considera que de darse las condiciones de conectividad requeridas su restauración puede verse afectada de manera positiva y contribuir a la conservación de áreas del mismo ecosistema presentes en otras áreas protegidas presentes en el territorio.

Integridad del área: De acuerdo con el análisis de viabilidad de los objetos de conservación del área, se encuentra que para las especies de fauna consideradas: polinizadores, dispersores de semillas y aves endémicas y casi endémicas; en cuanto a su tamaño y condición se está cumpliendo con atributos como riqueza y abundancia, los cuales permiten hacer una evaluación positiva de su actual situación, conforme a los indicadores definidos (calificación actual Bueno). Lo mismo ocurre para el BOCSERA en cuanto a su tamaño y dinámica poblacional, aunque no se puede desconocer que su estructura y composición vegetal actual reciben una calificación Regular. De aquí la importancia de conservar este parche boscoso bajo una figura amparada por los entes de control, para garantizar las dinámicas que suceden dentro de él, tanto aquellas que se dan entre la fauna y la flora, como las dinámicas sucesionales de la vegetación que en este se encuentra, ya que como se pudo comprobar, es un área donde la regeneración natural se ha abierto camino logrando una transformación.

Grado de amenaza: En el Área de Recreación a declarar La Corcova tiene presencia el chigüiro o capibara, especie clasificada con Datos Deficientes (DD) a nivel global (IUCN, 2021), además de catalogada como Presuntamente extinto (SX) a nivel regional (CVC, 2015).

Si bien se trata de la única especie con algún grado de amenaza a nivel global (IUCN), sí se encuentran en el sitio ocho especies de aves amenazadas a nivel regional: *Pionnus menstruus*, *Aramides cajaneus*, *Buteo brachyurus*, *Ardea cocoi*, *Crotophaga major* y *Ortalis columbiana* esta S2-S2S3, es decir entre en peligro y vulnerable y *Anhinga anhinga* y *Theristicus caudatus* S1-S1-S2 entre en peligro crítico y en peligro, convirtiéndose en especies importantes para la conservación en la localidad.



Por otro lado, las especies de aves de las familias Trochilidae (colibríes), Accipitridae (águilas) y Psittacidae (loros, guacamayos y pericos), hacen parte del apéndice II del CITES, las cuales son especies que no son amenazadas de extinción pero que son comercializadas en Colombia. Lo mismo ocurre para una especie de mamífero, el zorro cangrejero - *Cerdocyon thous*, que se encontró incluido en el apéndice II (CITES, 2021).

También resulta interesante el hecho de que en el sitio se identificaron 2 especies de aves endémicas: *Ortalis columbiana* y *Picumnus granadensis*. También se encontraron cinco especies de aves casi endémicas: *Saucerottia saucerottei*, *Forpus conspicillatus*, *Thamnophilus multistriatus*, *Pachysylvia semibrunnea*, y *Ramphocelus dimidiatus*.

Finalmente, tiene también presencia en el Área de Recreación a declarar La Corcova *Petrochelidon pyrrhonota*, que es una especie migratoria.

Conectividad espacial y ecológica: El Área de Recreación a declarar La Corcova se ubica en cercanías del DRMI RUT Nativos en el municipio de Roldanillo, el cual precisamente contiene 155,70 ha de este mismo ecosistema (BOCSERA) y que podrían ser a futuro objeto de proyectos de conectividad estructural para beneficiar la riqueza y permanencia de la biodiversidad, así como poder ofrecer mejores servicios ecosistémicos. Si bien en la actualidad la cobertura arbórea de la zona forestal protectora del río Cauca es baja, su fortalecimiento se configura como una estrategia para la conectividad de estas áreas.

Por otro lado, ambas áreas se encuentran inmersas en la regional BRUT de la CVC, donde tiene asiento la mesa local BRUT del SIDAP Valle del Cauca, que es un espacio que puede facilitar el trabajo articulado de los actores sociales e institucionales con incidencia en estas áreas.

Asimismo, el Área de Recreación a declarar La Corcova se encuentra ubicada dentro del Corredor del Río Cauca, el cual comprende 264.495 hectáreas de los departamentos de Cauca, Valle del Cauca y Risaralda. El área hace parte del denominado Tramo No. 2 Norte del Valle – Tuluá que incluye a los municipios de Andalucía, Bolívar, Bugalagrande, Riofrío, Roldanillo, Trujillo, Tuluá y Zarzal.

2.5.5 Análisis de cambio climático (metodología ARCA)

Conforme a la metodología ARCA (Análisis rápido de riesgos climáticos y capacidad de adaptación) se aplicó de manera participativa el ejercicio, partiendo del diagnóstico, la generación de resultados del análisis y las estrategias planteadas (Figura 48).



Figura 48. Taller aplicación metodología ARCA

Diagnóstico:

Para el Área de Recreación a declarar La Corcova se logró la identificación de un total de 12 eventos asociados al clima (Tabla 22). La mayoría de ellos fueron tormentas eléctricas, crecientes e inundaciones. Los cuales fueron calificados conforme a su intensidad y frecuencia. Cabe mencionar que dichos eventos fueron corroborados con las bases de datos Desinventar, la cual se ocupa de sistematizar y poner gratuitamente a disposición del público las estadísticas de ocurrencia de desastres naturales en el país.

Tabla 22. Registro de eventos climáticos con influencia sobre el Área de Recreación a declarar La Corcova, producto de la aplicación de la metodología ARCA.

Id	Evento	Localización (específica)	Año de ocurrencia	Intensidad (1 a 10)	Clasificación	Frecuencia (1 a 10)	Clasificación
In	Inundación río Cauca	Franja del río - Barrio Bolívar	1970	10	Alta	3	Baja
Cr1	Creciente	Vallejuelo, quebradas: Las Palmas, Las Cañas, El Jigual-Pital	1972	8	Alta	7	Alta
TE1	Tormenta Eléctrica	Vallejuelo	1980	10	Alta	6	Moderada
TE2	Tormenta Eléctrica	Zarzal casco urbano - Las Lajas, El Vergel	1985	8	Alta	8	Alta
IF	Incendio Forestal	Vallejuelo	1990-1992	10	Alta	1	Baja
Ve	Vendaval	Vallejuelo	2015	10	Alta	6	Moderada
TE3	Tormenta Eléctrica	Vallejuelo	2013	6	Moderada	5	Moderada
TE4	Tormenta Eléctrica	Vallejuelo	2018	10	Alta	6	Moderada
Niv	Disminución nivel del río	Todo zarzal	2015-2016	5	Moderada	5	Moderada
Cr-In1	Creciente - Inundación	Río La Paila	2010-2018	7	Alta	9	Alta
Cr-In2	Creciente - Inundación	Guasimal, quebrada Las Lajas	2021	10	Alta	1	Baja

Id	Evento	Localización (específica)	Año de ocurrencia	Intensidad (1 a 10)	Clasificación	Frecuencia (1 a 10)	Clasificación
Cr2	Creciente	Vallejuelo, quebradas: Las Palmas, Las Cañas, El Jigual-Pital	2021	10	Alta	10	Alta

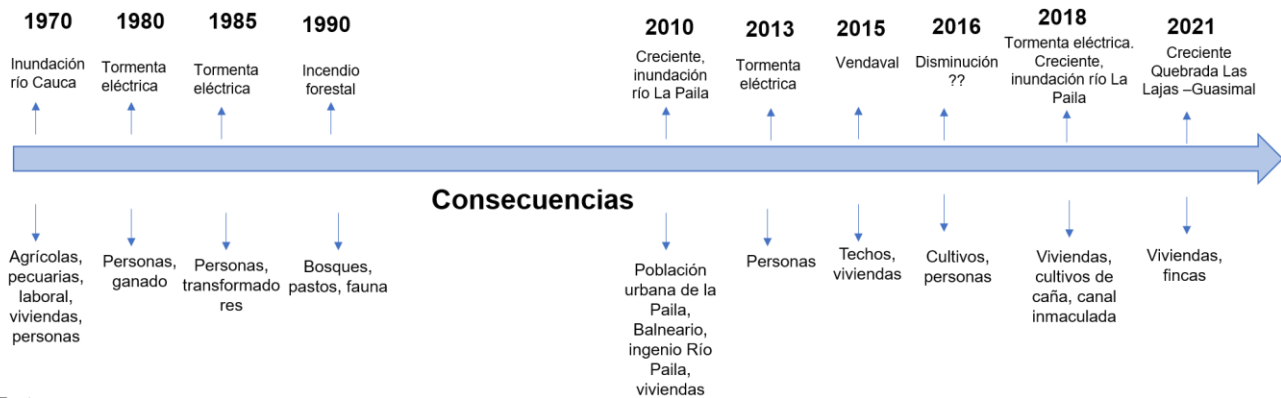
En la Figura 49 se presenta la línea de tiempo de la ocurrencia de estos eventos en el Área de Recreación a declarar La Corcova, conforme al taller de aplicación de la metodología.

-Quebradas: Cañas- Jigual-Pital:

Crecientes (siempre) cada temporada de lluvias.

Cultivos, ganado, viviendas, ecosistemas, vías

REGISTRO HISTÓRICO DE EVENTOS EN ZARZAL



Factores:

- Extracción material de arrastre (sedimentos en quebradas)
- Deforestación
- Desvío de quebradas –Ríos
- Ganadería extensiva en las partes altas de la cuenca.
- Disminuir velocidad creciente (sin conocimientos técnicos)

-Los cultivadores ubicados cerca al río Cauca son favorecidos en relación con los ubicados en Vallejuelo

Figura 49. Línea de tiempo de ocurrencia de eventos climáticos en el Área de Recreación a declarar La Corcova.

Como lo presenta esta la Figura 49, se logra tener un registro más completo de los eventos ocurridos en los últimos 10 años. Sin embargo, se logra el reportar reportes desde el año 1970.

Conforme a la información consultada en la base de Datos Desinventar, la cual para el caso del municipio de Zarzal conserva algunos reportes desde el año 1.950, se puede concluir que el evento más recurrente es la inundación con 26 reportes, seguido de incendio forestal con 12 reportes, vendaval con cinco reportes, avenida torrencial con cuatro y deslizamiento con tres. En lo que corresponde a La Corcova, el evento reportado que más le afecta es la inundación.

Aunque no se tienen reportes de los efectos de la mayoría de eventos climáticos ocurridos, se presenta en la Tabla 23 una síntesis de los mismos. Los cuales están relacionados con los medios de subsistencia, especies o ecosistemas, servicios y recursos ambientales e infraestructura.



Teniendo en consideración los objetos de conservación identificados para el Área de Recreación a declarar La Corcova, los fenómenos climáticos identificados afectan el proceso de restauración del ecosistema Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA), así como la disponibilidad de alimento para la fauna que presta servicios ecosistémicos de polinización y dispersión de semillas, y las dinámicas de las especies de plantas que brindan servicios ecosistémicos de formación de suelos.

Por otro lado, la afectación de los medios de subsistencia de las familias ubicadas en el área de influencia de La Corcova puede incrementar las presiones sobre su fauna y flora con acciones como la extracción de material vegetal y la cacería. Mientras que el deterioro de la infraestructura de acceso al área limita de manera considerable la presencia de las instituciones a cargo del control y vigilancia.



Tabla 23. Efectos asociados a los eventos climáticos registrados en el Área de Recreación a declarar La Corcova.

Elementos del territorio afectados - Consecuencias				
Medios de subsistencia	Especies o ecosistemas	Servicios y recursos ambientales	Infraestructura	
Comprende los recursos naturales, materiales y sociales, así como las actividades que realiza una comunidad para su supervivencia y el bienestar futuro	Especie: conjunto de organismos o poblaciones naturales Ecosistemas: unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat (espacio físico)	Son los beneficios directos e indirectos que los seres humanos reciben de los ecosistemas	Conjunto de elementos, dotaciones o equipamientos necesarios para el buen funcionamiento de un territorio	Factores locales que alteran las probabilidades y las consecuencias de los Eventos
Sistemas agrícolas Sistemas ganaderos Establecimientos de comercio	Coberturas naturales: vegetación nativa Suelos	Agua en cantidad y calidad Biodiversidad en flora y fauna Regulación hídrica Regulación climática	Viviendas Vías Caminos Puentes Equipamiento municipal Servicios públicos	Deforestación Extracción material de arrastre (carga de sedimentos en quebradas y ríos) Desvío de cursos de agua (sin acompañamiento técnico) Ganadería extensiva en las partes altas de la cuenca Intervenciones puntuales (sin acompañamiento técnico) para mitigar la velocidad y efecto de las crecientes: trinchos, gaviones, canalizaciones

Análisis de resultados:

Conforme con los resultados de la calificación de la frecuencia e intensidad de los eventos climáticos reportados para el Área de Recreación a declarar La Corcova, se presenta en la Figura 50 la ubicación de dichos eventos dentro de nueve cuadrantes.

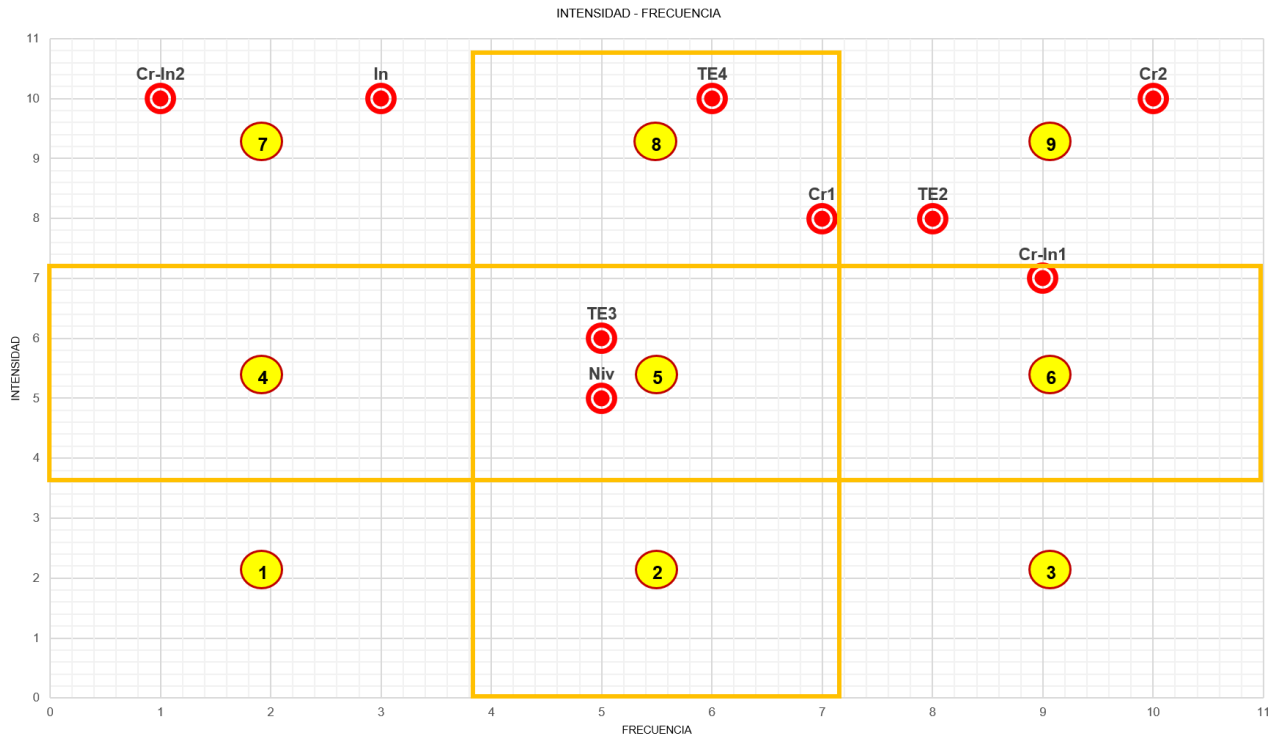


Figura 50. Resultados de la valoración de la frecuencia e intensidad de eventos climáticos en el Área de Recreación a declarar La Corcova.

De acuerdo a la ubicación de cada evento en los cuadrantes, se les ha dado una priorización alta, moderada o baja, tal como se presenta en la Tabla 24. Para lo cual se ha tenido en cuenta la afectación de los objetos de conseración del Área de Recreación a declarar La Corcova.

Tabla 24. Priorización de los eventos climáticos en el Área de Recreación a declarar La Corcova.

Id	Evento	Localización (específica)	Priorización
Cr1	Creciente	Vallejuelo, quebradas: Las Palmas, Las Cañas, El Jigual-Pital	Alta
TE2	Tormenta Eléctrica	Zarzal casco urbano - Las Lajas, El Vergel	Alta
Cr-In1	Creciente - Inundación	Río La Paila	Alta



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Id	Evento	Localización (específica)	Priorización
Cr2	Creciente - Inundación	Vallejuelo, quebradas: Las Palmas, Las Cañas, El Jigual-Pital	Alta
TE1	Tormenta Eléctrica	Vallejuelo	Moderada
Ve	Vendaval	Vallejuelo	Moderada
TE4	Tormenta Eléctrica	Vallejuelo	Moderada
In	Inundación río Cauca	Franja del río - Barrio Bolívar	Moderada
IF	Incendio Forestal	Vallejuelo	Moderada
Cr-In2	Creciente - Inundación	Guasimal, quebrada Las Lajas	Moderada
TE3	Tormenta Eléctrica	Vallejuelo	Moderada
Niv	Disminución nivel del río	Todo Zarzal	Moderada

Como se puede observar, a cuatro de los 12 eventos identificados se les asigna una priorización alta, mientras que los demás tienen priorización moderada. Para ello se ha considerado aquellos que pueden afectar el área propuesta a declarar y sus objetos de conservación.

Estrategias planteadas:

Conforme a los resultados de este ejercicio, en la Tabla 25 se presenta el perfil local de riesgo climático en el cual se recogen las medidas de adaptación propuestas.

Tabla 25. Perfil local de riesgo climático para el Área de Recreación a declarar La Corcova.

Perfil local de riesgo climático	
1. Localización (específica)	La Corcova
2. Tipos de amenazas asociadas con los eventos	Hidrometeorológicas
3. Elementos del territorio afectados	Coberturas naturales: vegetación nativa Suelos Agua en cantidad y calidad Biodiversidad en flora y fauna Regulación hídrica Regulación climática Vías Caminos
4. Eventos de mayor intensidad y frecuencia	Crecientes de ríos y quebradas Tormentas eléctricas Vendavales Inundaciones sobre las franjas de protección de los ríos Cauca, La Paila y, quebradas: Las Palmas, Las Cañas, El Jigual-Pital, Las Lajas Disminución drástica de niveles de los ríos y quebradas



Perfil local de riesgo climático	
5. Factores que incidieron en las probabilidades y consecuencias	<p>Deforestación</p> <p>Extracción material de arrastre (carga de sedimentos en quebradas y ríos)</p> <p>Desvío de cursos de agua (sin acompañamiento técnico)</p> <p>Ganadería extensiva en las partes altas de la cuenca</p> <p>Intervenciones puntuales (sin acompañamiento técnico) para mitigar la velocidad y efecto de las crecientes: trinchos, gaviones, canalizaciones</p>
6. Medidas de adaptación - propuestas y sugeridas	<p>Reforestación de las áreas desprovistas de vegetación nativa.</p> <p>Restauración de áreas con procesos de erosión y cárcavamiento</p> <p>Restauración de la ronda del río</p> <hr/> <p>Implementar estrategias de educación ambiental a todo nivel</p> <hr/> <p>Establecer, con el acompañamiento técnico de las autoridades ambientales y la administración municipal, obras biomecánicas en sitios críticos identificados sobre las franjas del río Cauca</p> <hr/> <p>Establecimiento de un esquema de monitoreo de variables hidrometeorológicas con participación comunitaria</p> <hr/> <p>Acciones de limpieza de los canales naturales de los ríos y quebradas y, de canales artificiales (urbanos) antes y después de la ocurrencia de crecientes, inundaciones, vendavales y tormentas, principalmente en los estribos y soportes de los puentes</p> <hr/> <p>Ampliación y recuperación de las zonas de cobertura y protección de las cuencas en el marco del Decreto 953 y su artículo 111, de la Ley 99 de 1993.</p> <hr/> <p>Fortalecer el control de la tala ilegal en zonas de reserva y áreas protegidas.</p> <hr/> <p>Implementar acciones de adaptación y mitigación al cambio climático contempladas en los programas de los Planes Ordenación y Manejo Ambiental del municipio</p> <hr/> <p>Implementar acciones de adaptación y mitigación al cambio climático contempladas en el Plan Integral de Cambio Climático para el Valle del Cauca (PICC)</p>

2.6 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CARACTERIZACIÓN PREDIAL

2.6.1 Aspectos Jurídicos y Tenencia de la Tierra

El Área de Recreación a declarar La Corcova en su parte correspondiente al ecosistema terrestre corresponde a un predio que es propiedad de la Administración Municipal de Zarzal el cual se identifica con folio de matrícula No 384-46488. El área limita directamente con tres predios (Figura 51), que integran un conjunto mayor denominado Finca Las Lajas, propiedad de la sociedad Alcides Arévalo S.A. Hasta los años 80 en gran medida los terrenos estaban dedicados a la ganadería extensiva. En ese entonces se inició la transformación a

programas de producción de cultivos semestrales, apoyados en obras de adecuación de tierras y logística de campo.

En el año 1990 se inicia la segunda fase de diversificación de la empresa, reemplazando la producción de semestrales por la caña de azúcar (Figura 52), ante la evidencia de sus comportamientos comerciales. Ello implicó un agresivo y modernísimo plan de nivelación de tierras, construcción de redes de riego y drenajes a superficie, redes subterráneas de drenaje

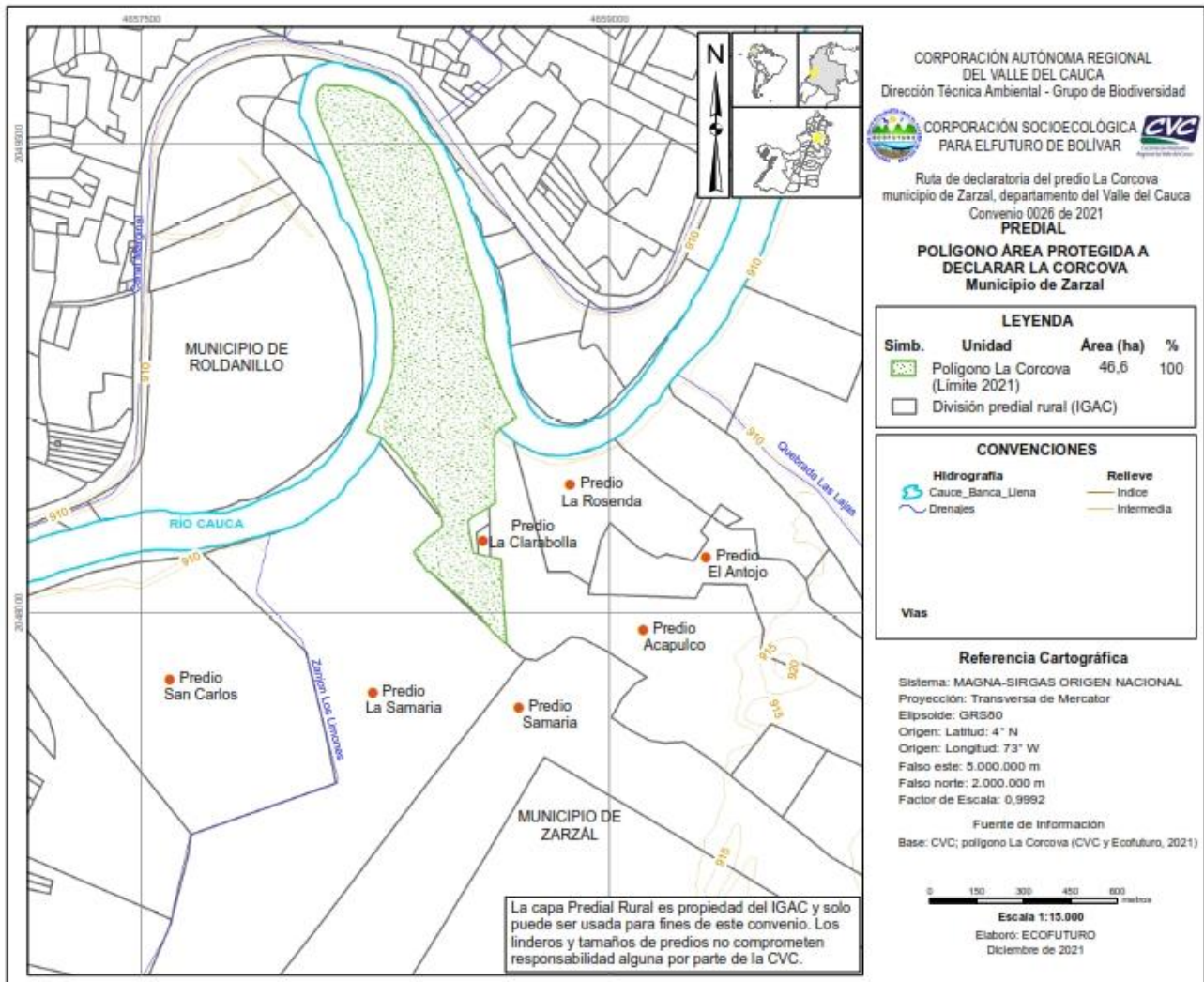


Figura 51. Mapa predial en el Área de Recreación a declarar La Corcova, Zarzal, Valle del Cauca.



Figura 52. Predios aledaños al Área de Recreación a declarar La Corcova, municipio de Zarzal

2.6.2 Aspectos Socioeconómicos y Culturales

Cabe recalcar que al interior del Área de Recreación a declarar La Corcova no habitan personas ni se desarrollan procesos productivos. Razón por la cual, una vez realizado el reconocimiento del sitio a declarar como área protegida, se identificaron los actores que tienen alguna relación con el mismo, asociado a su cercanía como actor local, por interés o compromisos con el mismo (Figura 53).



Figura 53. Caracterización de actores relacionados con el Área de Recreación a declarar La Corcova.



Teniendo en cuenta lo anterior se identificaron los siguientes actores en la zona aledaña al Área de Recreación a declarar La Corcova:

- **Finca La María - Familia Castañeda:** Se encuentra arrendada desde hace un año por la familia Castañeda, la cual se compone de tres miembros con nivel de escolaridad primaria, cuya principal actividad económica es la agricultura.
- **Finca La Elsa- Familia Millán Velásquez:** Este predio es propiedad de la familia Millán Velásquez, quienes habitan este lugar desde el año 1956, su núcleo familiar se compone de cuatro personas; dentro de sus actividades económicas se encuentran la agricultura y el arrendamiento de una parte su predio para el cultivo de caña.
- **Frutales Las Lajas S.A.:** Esta finca hace parte de la sociedad Alcides Arévalo S.A desde el año 1981, la cual no solo comprende los predios aledaños a la Corcova en donde se encuentra un cultivo de caña, sino que además ofrecen diferentes servicios como la exportación de aguacate y maquila de limón. Dentro de sus procesos cuentan con certificaciones en la norma mundial de buenas prácticas agrícolas.
- **Finca El Vergel:** En este predio habita desde hace 18 años la familia Valencia, los cuales son arrendatarios; su núcleo familiar este compuesto por cuatro personas con nivel de escolaridad primaria, su actividad económica principal es la agricultura.

Es importante mencionar que durante el desarrollo de la caracterización biológica del Área de Recreación a declarar La Corcova se evidenció la presencia de cazadores en la zona, los cuales transitan a través del río Cauca; si bien la comunidad aledaña a este predio no lo manifestó durante el proceso de caracterización de actores, si fueron mencionados durante las diferentes reuniones y entrevistas con la comunidad

Tabla 26. Categorización de actores con influencia en el Área de Recreación a declarar La Corcova.

Actor	Competencia	Beneficiario	Interesado
Administración municipal	X	X	X
UMATA	X	X	X
CVC	X	X	X
Finca Las Lajas		X	X
Familias aledañas al predio		X	X
Cazadores		X	X

Como resultado de esta actividad se reconoció por parte de los actores participantes, que todos los actores a calificar estaban interesados en el predio y en su declaratoria, tanto si se refería a un interés positivo como negativo. Cabe resaltar que se determinaron todos estos como beneficiarios ya que se tuvo en cuenta que el predio al convertirse en un área protegida brindará servicios ecosistémicos importantes para el desarrollo de las actividades, tanto de las instituciones públicas como de los diferentes actores privados, tal como lo explicó la comunidad en los diferentes talleres (Figura 54).



Figura 54. Talleres de cualificación de actores adelantados en el marco de la aplicación de la Ruta para el Área de Recreación a declarar La Corcova.

El siguiente paso en la metodología aplicada consistió en la evaluación y categorización de los actores presentes en el Área de Recreación a declarar La Corcova, en donde se retomó el listado analizado anteriormente para determinar las relaciones, roles e intereses que tienen con este predio.

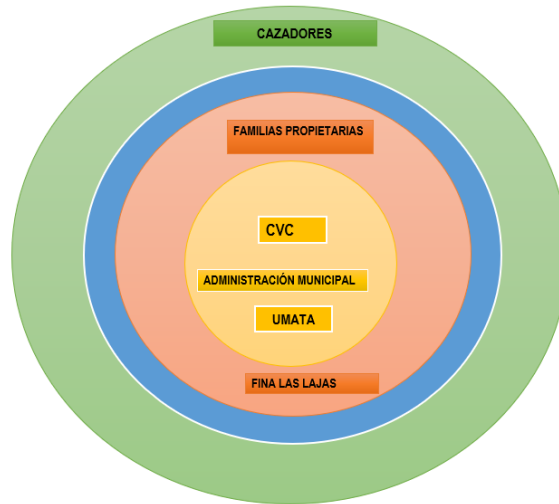
Para este ejercicio se tuvo en cuenta cuatro categorías, las cuales se representaban con un color de la siguiente manera:

- **Actores Hostiles o en desacuerdo:** Son considerados como un riesgo para el proceso o para la zona a proteger, pueden ser vistos como propiciadores de situaciones problema.
- **Actores prioritarios:** Son los actores que hacen presencia en el territorio ya sean públicos o privados y que deben formar parte del proceso ya sea porque son locales o porque tienen competencias
- **Actores aliados:** Son los actores que de alguna forma han apoyado diferentes procesos, o con los que hay algún nivel de afinidad que tienen competencias o funciones relacionadas y que han apoyado el proceso.
- **Actores influyentes:** Son los actores que se consideran que deben formar parte del proceso porque lo que pueden aportar para establecer negociaciones y los cuales pueden ser un apoyo o una opción en el proceso

Se presenta el resultado del ejercicio realizado en los dos núcleos del municipio de Zarzal



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Como conclusión se resalta que los diferentes actores presentes en el desarrollo de las diferentes jornadas de caracterización de actores, determinaron que los cazadores pueden considerarse como un actor hostil; por otra parte dentro de la discusión generada a lo largo del segundo momento del taller se generó el debate sobre si algunos predios vecinos podrían calificarse como actores hostiles, sin embargo después de un proceso de análisis se determinó que estos podrían ser aliados, debido a que en sus procesos productivos deben también aportar a la dimensión ambiental, además de verse beneficiados por el Área de Recreación a declarar La Corcova.

2.6.2.1 Aspectos Demográficos

El Área de Recreación a declarar La Corcova no se encuentra habitada y colinda con cultivos de caña de azúcar; sin que se identifiquen núcleos de viviendas en su entorno más cercano. A unos dos (2) kilómetros del predio se ubica un núcleo de cinco (5) viviendas en lo que antiguamente fue una poblada comunidad (El Vergel), conformada por familias agricultoras que se han ido desplazando hacia otros sectores ante los cambios en el uso del suelo.

2.6.3 Análisis Sectorial

En lo que corresponde a la información sectorial disponible sobre proyectos públicos, privados, autorizaciones y permisos, se tiene el siguiente análisis de las consultas adelantadas:

2.6.3.1 Identificación de la existencia de contratos de concesión de hidrocarburos y títulos mineros

En oficio emitido por la Agencia Nacional de Hidrocarburos, con fecha del 3 de septiembre de 2021 se expresa lo siguiente “Sobre el particular, nos permitimos informar que el polígono del área protegida, de acuerdo con los archivos shape suministrados, NO SE ENCUENTRA UBICADO DENTRO DE ALGÚN ÁREA CON CONTRATO DE HIDROCARBUROS VIGENTE. Se localiza en ÁREA DISPONIBLE*, según Mapa Oficial de Áreas de la ANH de fecha 01/06/2021”, lo que se puede observar en la Figura 55.

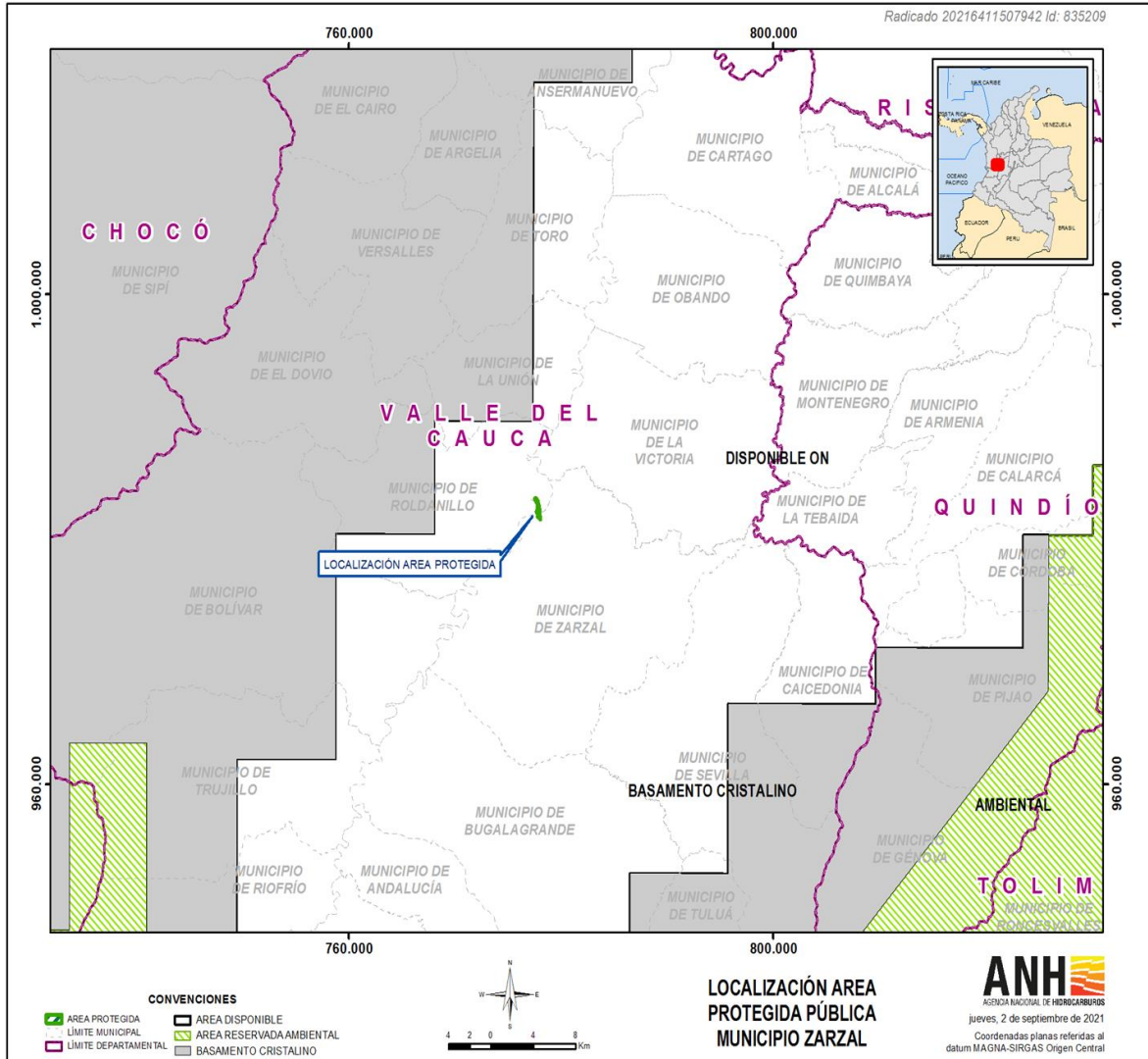


Figura 55. Ubicación del Área de Recreación a declarar La Corcova, con respecto a las áreas con contratos vigentes de hidrocarburos. Fuente ANH, 2021.

Por su parte ECOPETROL, en oficio del 3 de septiembre de 2021 afirma lo siguiente “Tras la verificación en el Sistema de Información Geográfico Ambiental SIA de Ecopetrol”, como se evidencia en la Figura 56. “Se puede observar que dentro del departamento del Valle del Cauca no se identifican áreas de proyectos actuales ni futuras donde se planea la realización de actividades de exploración y explotación de hidrocarburos por parte de Ecopetrol S.A.

En relación con los proyectos lineales en el municipio de Zarzal se intercepta con dos líneas de transporte, pero ninguna de estas se interfiere con el área específica de consulta del proceso de declaratoria de área protegida entregada por esta autoridad.” Ello se evidencia en la Figura 56.

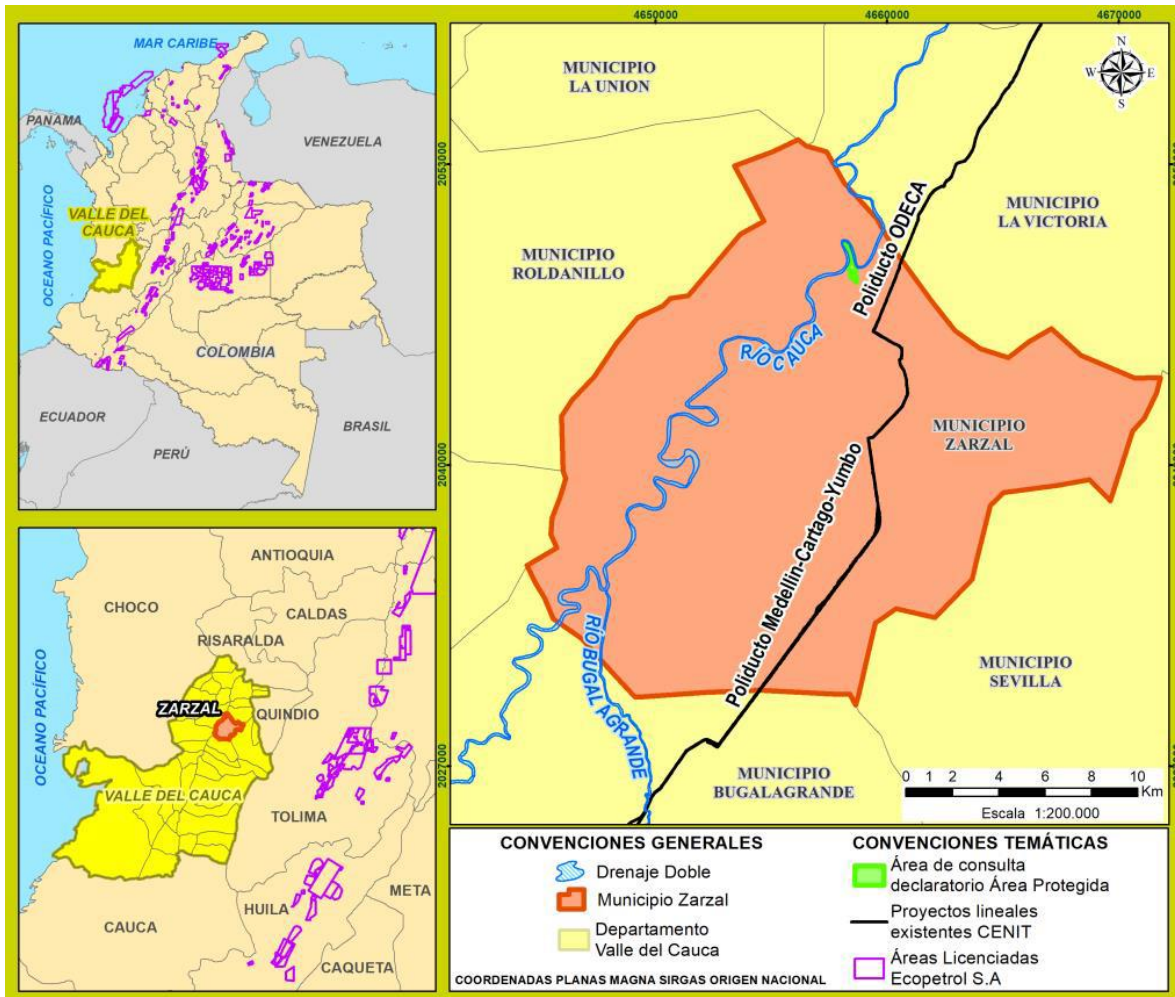


Figura 56. Ubicación del Área de Recreación a declarar La Corcova, con respecto a líneas de transporte de hidrocarburos. Fuente Ecopetrol, 2021.

Por su parte, la Agencia Nacional de Minería a través de oficio del 9 de febrero de 2022, manifiesta que “dicha área presenta superposición del 100% con una solicitud minera vigente así:

Expediente	QHI-13191
Modalidad	Contrato de concesión (I 685)
Estado solicitud	En evaluación
Área ha.	624,2391
Solicitante	(58773) Juan Carlos Castrillón Méndez, (53703) Luz Edith Gallego Vargas
Minerales	Arenas (de río), gravas (de río)
Fecha solicitud	18 de ago. de 2015 1:19
Municipios	Roldanillo, Zarzal

En la Figura 57, se presenta la ubicación de este polígono con relación al Área de Recreación a declarar La Corcova.

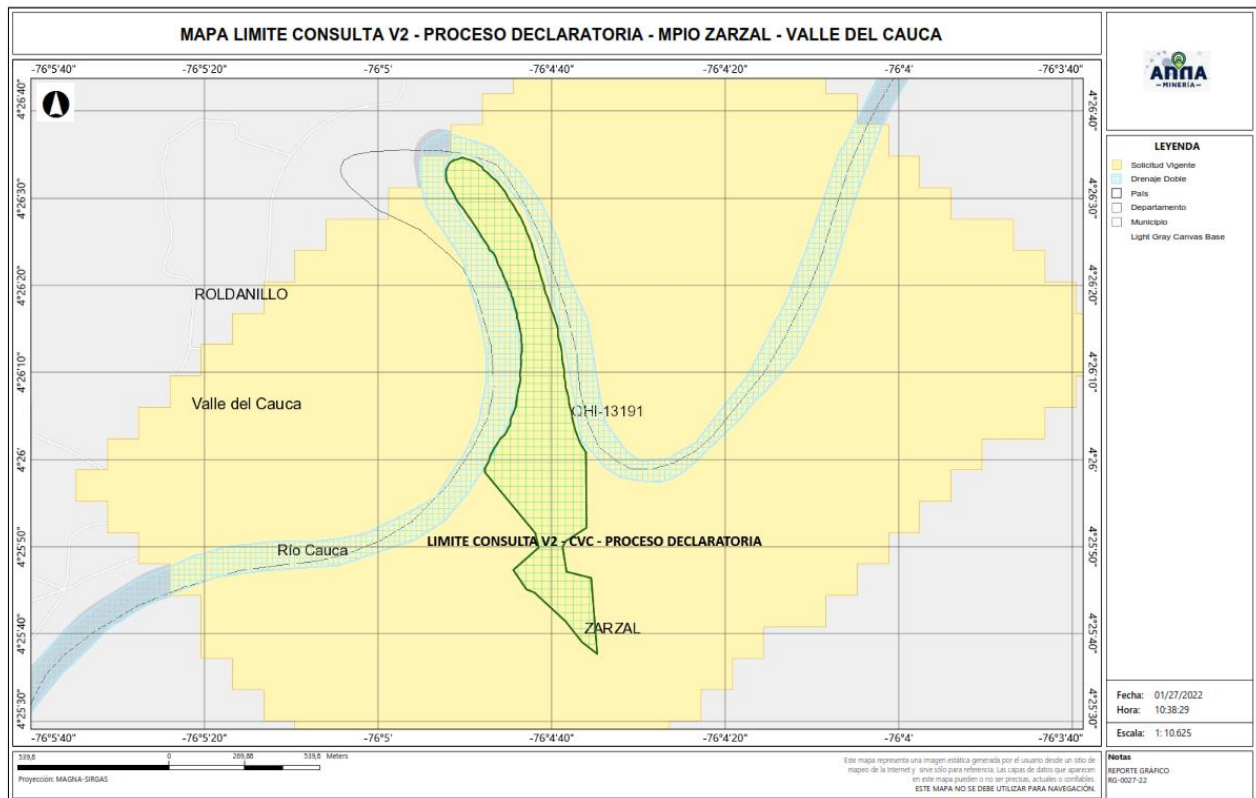


Figura 57. Ubicación del polígono correspondiente al expediente QHI-13191. Fuente ANM, 2022.

Las respuestas suministradas coinciden con lo informado por ANLA, que en oficio fechado del 27 de agosto de 2021 responde que “Consultados los proyectos licenciados y en evaluación, competencia de esta Autoridad Nacional, en el Sistema para el Análisis Geográfico de Información de Licenciamiento Ambiental – AGIL y el Sistema de Información de Licencias Ambientales – SILA, se informa que, en las coordenadas aportadas en la petición, no se evidenció proyecto alguno”.

Así mismo, el Grupo de Licencias Ambientales responde en Memorando emitido el 23 de agosto de 2021 “Una vez revisada la base de datos del Grupo de Licencias Ambientales, se determina que no existe tramite, licencia ambiental o establecimiento de plan de manejo ambiental, sobre el área a declarar en el municipio de Zarzal. No obstante, lo anterior, existe sobre la superficie consultada, un contrato de concesión otorgado por la Agencia Nacional de Minería con placa QHI-13191 que cubre los municipios de Roldanillo y Zarzal, en un área de 624,23 ha, para explotación de arenas, gravas y recibos a nombre de Juan Carlos Castrillón Méndez y Luz Edith Gallego Vargas, por lo que se sugiere requerir información a la Agencia Nacional de Minería para verificar su estado”

Finalmente, Servicio Geológico Colombiano en oficio del 29 de agosto de 2021 informa: “De acuerdo a la Dirección de Geoamenazas no tiene información en escalas de detalle de zonas específicas.”
“De acuerdo a la Dirección de Geociencias Básicas, el área de estudio queda ubicada en la plancha geológica 242 escala 1:100.000. A la fecha la Dirección de Geociencias Básicas y según sus funciones, no se está



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



realizando ningún tipo de investigación relacionado con la cartografía geológica, geofísica y geoquímica de Colombia a escala regional en la zona de interés”.

“De acuerdo a la Dirección de Hidrocarburos a la fecha no se tiene ningún proyecto en el área del polígono de interés”. “De acuerdo a la Dirección de Recursos Minerales, no posee información en esta área de interés de la CVC y no ejecuta tampoco proyectos en dicha zona”. “De acuerdo a la Dirección de Geoamenazas no tiene información en escalas de detalle de zonas específicas.” “De acuerdo a la Dirección de Geociencias Básicas, el área de estudio queda ubicada en la plancha geológica 242 escala 1:100.000. A la fecha la Dirección de Geociencias Básicas y según sus funciones, no se está realizando ningún tipo de investigación relacionado con la cartografía geológica, geofísica y geoquímica de Colombia a escala regional en la zona de interés”.

“De acuerdo a la Dirección de Hidrocarburos a la fecha no se tiene ningún proyecto en el área del polígono de interés”. “De acuerdo a la Dirección de Recursos Minerales, no posee información en esta área de interés de la CVC y no ejecuta tampoco proyectos en dicha zona”.

2.6.3.2 Análisis de superposición de la información existente con proyectos de desarrollo

Se presenta en la Tabla 27 una síntesis de las respuestas a las consultas realizadas para el Área de Recreación a declarar La Corcova.

Tabla 27. Respuesta a oficios de consulta sectorial.

Entidad	Fecha de respuesta	No. Radicado	Respuesta
Agencia de Renovación del Territorio	26/08/2021	20215200121501	“Luego de revisado los shapex enviados y contrastados con la base de datos geográfica GISART, es preciso señalar que, el área de estudio se encuentra en el municipio de Zarzal del Departamento del Valle del Cauca, el cual, y en lo que tiene que ver con las competencias de esta Agencia, no hace parte de las subregiones con programas de Desarrollo con Enfoque Territorial -PDET y sus respectivos Planes de Acción para la Transformación Regional -PATR, en el marco de los municipios priorizados por el artículo 3 del Decreto Ley 893 de 28 de mayo de 2017”.
Agencia Nacional de Tierras	15/12/2021	20211001704751	“Una vez verificadas las bases de datos alfanuméricas y geográficas que reposan en la Dirección de Asuntos Étnicos, las cuales están en constante actualización y depuración, a la fecha, se pudo establecer por parte de la profesional geógrafa encargada para este asunto, que con respecto a la información suministrada sobre el predio “La Corcova” ubicado en el municipio de Zarzal, departamento del Valle del Cauca, NO PRESENTA TRASLAPE con solicitudes de formalización de territorios colectivos a favor de comunidades étnicas, resguardos indígenas o títulos colectivos de comunidades negras, como se puede observar en la salida gráfica que se anexa”.
Agencia Nacional de Infraestructura	30/09/2021	20215000304811	“El punto más cercano del polígono del área pública a declarar como protegida en el municipio de Zarzal esta aproximadamente a 11.228 metros de la vía concesionada, por lo tanto, no intercepta con el proyecto Armenia Pereira Manizales. Sin embargo, desde la Agencia se está revisando que el área mencionada no interfiera con futuras concesiones por lo que una vez contemos con dicha información se la haremos conocer para su seguimiento”.
INVÍAS	07/09/2021	SMA 48549	“Revisado el polígono adjunto, el Instituto no está ejecutando, ni tiene proyectado adelantar, en el mediano plazo, proyectos de construcción y/o rehabilitación de la red vial nacional a su cargo”.
Ministerio de	16/09/2021	2102-2-3027	“El área por declarar se traslapa con ecosistemas de humedales del



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Entidad	Fecha de respuesta	No. Radicado	Respuesta
Ambiente y Desarrollo Sostenible			<p>Mapa Nacional de Humedales Versión 3 de 2020, por esta razón, este Despacho Judicial deberá tener en cuenta que los humedales son los ecosistemas ecológicos de mayor importancia en el planeta, porque proveen servicios de aprovisionamiento (agua, alimento, etc.), de regulación (inundaciones, clima, control erosión), y de soporte (nutrientes, hábitat, ciclo del agua, etc.).</p> <p>En este sentido, es de gran relevancia propiciar su funcionalidad mediante la conectividad hidrológica y ecológica, entre otros, por lo tanto se debe tener en cuenta lo establecido en la Ley 1753 de 2015 - Plan Nacional de Desarrollo (2014-2018), en especial el artículo 172 en el que se establece que las autoridades ambientales podrán restringir parcial o totalmente, el desarrollo de actividades de exploración y explotación minera y de hidrocarburos, actividades agropecuarias de alto impacto”</p> <p>“Con respecto a las áreas protegidas de orden regional o local, es importante mencionar que este Ministerio se pronuncia únicamente sobre la presencia de áreas de importancia ambiental que son de su competencia y en ese sentido, la información relacionada con las demás figuras de conservación objeto de la solicitud, deberá ser consultada ante la autoridad ambiental competente de la jurisdicción respectiva, caso puntual es la Corporación Autónoma Regional del departamento del Valle del Cauca y Parques Nacionales Naturales de Colombia, para que se pronuncien de acuerdo a sus competencias”.</p>
Ministerio del Interior – Dirección Nacional de la Consulta Previa	27/09/2021		<p>Resolución número ST- 0185 de 08 mar 2022: “Consultadas las bases de datos institucionales de comunidades étnicas tanto geográficas como alfanuméricas, no se identificaron comunidades étnicas sobre las cuales deba adelantarse el análisis del contexto geográfico de cara al desarrollo de las actividades del proyecto objeto del presente análisis”.</p> <p>Por lo tanto, resuelve que no procede la consulta previa con Comunidades Indígenas, Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, y Comunidades Rom, para el proyecto: “APLICAR LA RUTA DE DECLARATORIA Y LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO PARA UN ÁREA PROTEGIDA EN EL MUNICIPIO DE ZARZAL EN EL MARCO DE LA CONFORMACIÓN DEL SISTEMA MUNICIPAL DE ÁREAS PROTEGIDAS-SIMAP”, localizado en jurisdicción del municipio de Zarzal.</p>
Planeación Departamental	25/08/2021	798892021	<p>“Me permito manifestarle que la ordenanza 513 de 2019, por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial, adoptó el Título III, Capítulo I, Subcapítulos I, II y III Artículos 17, 18, 19, 20 y 21, la propuesta de regulación establecida en el Plan Director del Río Cauca, la Ordenanza 513 fue entregada con la cartografía a la Corporación con la información cartográfica en el 2020.</p> <p>Adjunto archivo en PDF documentos síntesis de articulación del POTD del Valle del Cauca con los instrumentos de planificación local del municipio de Zarzal”.</p>
UPRA	04/01/2022	2021-1-001620	<p>“...Por lo anteriormente expuesto, se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar en profundidad la categoría de manejo que se aplique en esta zona a ser declarada área protegida, bajo una figura que permita el desarrollo de actividades agropecuarias en las zonas identificadas con aptitud, para que los propietarios y quienes habitan estos territorios no se



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Entidad	Fecha de respuesta	No. Radicado	Respuesta
			<p>vean afectados u obligados a cambiar su actividad o a ser reubicados en otras áreas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar las actividades de campo necesarias para hacer la precisión de límites del área a ser declarada, lo anterior de llegarse a definir que el límite coincidirá con los linderos y cabida del predio identificado como del Estado. • Realizar una caracterización con la debida cuantificación y cualificación del tipo de comunidades rurales campesinas que habitan al interior y que podrían estar desarrollando actividades agropecuarias.”
Alcaldía de Zarzal	08/09/2021	S-12016	“Dando respuesta a solicitud de información para el proceso de declaratoria de áreas protegidas de carácter público, me permito informar que en el predio La Corcova no hay presencia de grupos étnicos ni comunidades indígenas”.

Una vez analizadas las respuestas recibidas, se concluye que en el Área de Recreación a declarar La Corcova no hay presencia de comunidades étnicas ni se tiene traslape con solicitudes de formalización de territorios colectivos a su favor. Razón por la que no procede la Consulta previa.

Para proyectos de infraestructura, tanto la Agencia Nacional de Infraestructura como Invías han manifestado que el área no se intercepta con concesiones viales, ni se ejecuta en el sector proyectos de construcción o rehabilitación vial. Así mismo, desde Ecopetrol se indica que La Corcova no se traslapa con líneas de transporte de hidrocarburos.

Por su parte la Agencia Nacional de Licencias Ambientales - ANLA certifica que en el polígono del Área de Recreación a declarar La Corcova no hay proyectos licenciados o en evaluación a su cargo; mientras que el Grupo de Licencias Ambientales de CVC afirma que en este caso no se encuentran trámites, licencias o planes de manejo que afecten el área.

En lo que respecta a los hidrocarburos, la Agencia Nacional de Hidrocarburos aclara que no se encuentran en el área contratos de hidrocarburos vigentes. Lo que se ve apoyado por la respuesta de Ecopetrol sobre la ausencia de proyectos de exploración o explotación.

En la respuesta de la UPRA sobre el desarrollo de proyectos agropecuarios en el área, cabe aclarar que en el ejercicio cartográfico que adelanta esta entidad el polígono propuesto a declarar se traslapa con otros predios privados a su alrededor que efectivamente desarrollan la actividad agrícola. Ello se puede dar por la escala de la cartografía base que utilizaron al realizar este ejercicio, pues como se ha podido sustentar con el trabajo de levantamiento adelantado en campo ello no ocurre. Adicionalmente, en la actualidad la cobertura presente en el predio se clasifica como bosque denso y su uso potencial corresponde a las áreas forestales de protección.

Finalmente, conforme a la respuesta de la Agencia Nacional de Minería; sobre lo cual también informa el Grupo de Licencias Ambientales de CVC, el Área de Recreación a declarar La Corcova se ve incluida en un polígono de mayor área sobre el cual se reporta una solicitud de contrato de concesión para la extracción de arena y grava de río. Sin embargo, la fecha dicha solicitud se encuentra en evaluación.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



2.7 ASPECTOS TENSIONANTES SITUACIONES DE MANEJO

2.7.1 Motores de Pérdida de la Biodiversidad

Los motores de transformación y pérdida de la biodiversidad son procesos que afectan la biodiversidad en su localidad espacial y en su manifestación de genes, especies y ecosistemas (PNGIBSE). Se han identificado 5 motores directos a escala global, y han sido ligeramente modificados para cumplir las expectativas a la escala nacional y sus expresiones en Colombia:

Motor 1. Cambios en el uso del territorio, su ocupación y la fragmentación de sus ecosistemas

Motor 2. Disminución, pérdida o degradación de elementos de los ecosistemas nativos y agroecosistemas

Motor 3. Invasiones biológicas

Motor 4. Contaminación y toxificación

Motor 5. Cambio climático

A través de talleres con los actores locales y en reuniones del equipo técnico, se ha concluido que las mayores presiones sobre la biodiversidad del Área de Recreación a declarar La Corcova están relacionadas con actividades humanas que ocurren a su alrededor. La ampliación de la frontera agrícola es una amenaza que tiene una incidencia alta para la fauna que presta servicios ecosistémicos y especies de aves amenazadas y/o endémicas; y se hace una amenaza muy alta para el Bosque.

Motor 1. Cambios en el uso del territorio, su ocupación y la fragmentación de sus ecosistemas

La transformación directa y pérdida de los ecosistemas naturales en la franja protectora del río Cauca ha sido uno de los mayores motores de transformación y pérdida de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en la región. Los cambios en el uso del suelo, con la introducción de monocultivos, la implementación de obras de adecuación de terrenos (con intervención de humedales), el incremento de la mecanización, la aplicación frecuente de agroquímicos, la eliminación de árboles y arbustos, y prácticas como la quema de los cañaduzales al momento de su cosecha.

De manera general el Valle alto del río Cauca presenta amplias extensiones de terrenos dedicados a actividades agropecuarias y asentamientos humanos, mientras que las áreas naturales han sido reducidas a menos del 10%, quedando dispersas y aisladas en matrices, lo que ha ocasionado la pérdida de biodiversidad, creando problemáticas ambientales como: contaminación de agua y suelo, erosión de orillas y el acentuado efecto de las inundaciones en centros poblados y zonas de cultivos (CVC, 2018).

En este sentido el Área de Recreación a declarar La Corcova no ha sido ajeno a la intervención asociada al establecimiento de áreas de cultivo, con obras de adecuación de tierras; como fue la construcción del dique para controlar las inundaciones por parte del río Cauca a las áreas de cultivo presentes en este sector del municipio. Dicho dique atraviesa el predio en su sector occidental, por lo que dicha franja sobre la cual se encuentra una vía, es intervenida con frecuencia.

Así mismo, conforme al PBOT del municipio (2001) en un predio cercano al polígono propuesto a declarar se reporta el drenado de un humedal como práctica asociada a la adecuación de tierras para la agricultura.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Presenta este documento imágenes del año 1.976, en donde se puede apreciar claramente el humedal, así como también, la presión del hombre sobre el ecosistema; en contraste con una imagen de 1.998 en la que se evidencia que el humedal ha desaparecido totalmente, observándose sobre estas áreas el predominio del cultivo de la caña de azúcar.

Motor 2. Disminución, pérdida o degradación de elementos de los ecosistemas nativos y agroecosistemas

A pesar que pudiera pensarse, que la sobreutilización de las poblaciones de especies animales es en la región una amenaza que ha quedado en el pasado; se evidencia en el Área de Recreación a declarar La Corcova y sectores aledaños la cacería del chigüiro (*Hydrochoerus isthmus*), y no se descarta que sea frecuente el ingreso de personas al área para cazar otras especies o extraer elementos del bosque (como madera). Más aún si se tiene en cuenta que la captura o intercambio de aves como mascota todavía es una práctica común; incluyendo especies como el Loro cabeciazul (*Pionus menstruus*), la Lora común (*Amazona ochrocephala*) y la Guacharaca colombiana (*Ortalis colombiana*), que fueron observadas en La Corcova.

Por otro lado, la actividad productiva alrededor del área afecta los ecosistemas nativos, puesto que el modelo de manejo convencional del cultivo de caña de azúcar incluye labores como el riego, aplicación de agroinsumos de síntesis química y la quema como actividad previa a la cosecha, y no permite la presencia de árboles y arbustos asociados al sistema. Es así como el área propuesta a declarar se encuentra conectada por la franja forestal protectora del río Cauca siendo este un punto de conectividad ecológica que estarán determinando las interacciones desde y hacia el bosque. Esto incide en las dinámicas sucesionales de la vegetación, haciéndolas más lentas; una amenaza que tiene un efecto principalmente en el bosque allí presente y en las especies de aves amenazadas y/o endémicas.

Motor 3. Invasiones biológicas

Una especie es considerada como invasora cuando es introducida fuera de su lugar de origen y presenta alta capacidad de establecerse en nuevos sitios. Suele tratarse especies con una gran tolerancia a nuevas condiciones ambientales y que suelen ser muy competitivas.

En lo que se refiere a la introducción de especies consideradas como invasoras, se reporta en el Área de Recreación a declarar La Corcova la presencia de la garza del ganado (*Bubulcus ibis*) y la rana toro (*Lithobates catesbeianus*).

La garza del ganado es una de las especies invasoras más representativas dentro de las aves, debido a que ha logrado distribuirse por gran parte del mundo. Es común observarla en cercanía a cuerpos de agua y en sitios alterados por el hombre, como las áreas de pastoreo de ganado vacuno, en donde tiende a alimentarse de ectoparásitos (Inecol, 2021).

La rana toro es una de las especies invasoras más agresivas a nivel global debido a su amplia capacidad de dispersión, de competencia y por sus hábitos alimenticios voraces y flexibles. Se caracteriza por formar poblaciones muy densas y con una alta capacidad reproductiva, y puede alcanzar su madures sexual entre su primer y segundo año después de su metamorfosis (George 1940, Ryan 1953). Su presencia pone en riesgo la sobrevivencia de otras especies como anfibios, reptiles y algunas aves pequeñas o que presentan anidación en el suelo (Castro et al. 1998).



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Motor 4. Contaminación y toxificación

El manejo de amplias áreas de monocultivos de caña de azúcar y frutales, incluye prácticas como la aplicación frecuente de fertilizantes de síntesis química y el uso de herbicidas y de productos para el control de plagas y enfermedades. Dichas prácticas indudablemente afectan la fauna del suelo y generan fenómenos como la acidificación, salinización, y pérdida de fertilidad; así como la contaminación del agua. Sin dejar de mencionar además la afectación directa a especies de polinizadoras y frugívoras.

Cabe resaltar que los suelos del área de estudio tienen una alta susceptibilidad a la salinización, debido a condiciones ambientales extremas y en la mayoría de casos asociados a actividades antrópicas. Por ello requieren planes de uso, manejo y adaptación para mitigar los procesos de salinización. (IDEAM. 2015).

Por otro lado, otro aspecto que se configura como fuente de presión es la presencia de actividades mineras asociadas a la extracción de material de arrastre en el río Cauca. Conforme al documento técnico de información territorial y minera del municipio de Zarzal (AMN, 2021), existen en la actualidad en el área del río Cauca correspondiente a Zarzal, tres títulos mineros con la modalidad de contratos de concesión para aprovechamiento de arenas arcillosas, arenas feldespáticas, arenas industriales, arenas y gravas silíceas, gravas, recebo. Dichos proyectos se ubican al sur de La Corcova, uno de ellos relativamente cerca del predio.

Conforme al informe mencionado, existen además cuatro solicitudes de contrato de concesión en el sector del río Cauca en Zarzal para aprovechamiento del mismo tipo de materiales. Uno de estas solicitudes, la identificada con el expediente QHI-13191, comprende un polígono de 356 hectáreas del municipio y cobija toda el Área de Recreación a declarar La Corcova

Motor 5. Cambio climático

Algunos investigadores han estudiado los impactos del cambio climático (aumentos en la precipitación y temperatura) sobre la distribución de las especies de flora y fauna en zonas tropicales (Parmesan 2006, Colwell et al 2008). Estos estudios concluyeron que los rangos de distribución a lo largo de las montañas se moverán hacia arriba en algunas plantas, aves e insectos. Para las plantas, se predice que los aumentos de temperatura ambiental favorecerán especies de sucesión temprana, las cuales resisten mayores temperaturas durante la germinación. Así, los bosques de tierras bajas podrían estar conformados en el futuro solo por especies vegetales tolerantes a las sequías fuertes. Para los anfibios, la evidencia experimental mostró que muchos de ellos tienen rangos de distribución altitudinal restringidos y están desde ya ocupando áreas donde la temperatura ambiental está cerca de su nivel de tolerancia térmica.

Adicionalmente, como ya se ha mencionado, alrededor del 53% del área de ecosistema terrestre del polígono propuesto a declarar La Corcova presenta alta frecuencia de inundaciones, las cuales conforme a la variabilidad climática se verán incrementadas con el aumento en la frecuencia e intensidad de las precipitaciones durante determinadas épocas del año.

Lo anterior se sustenta también en los resultados de la aplicación de la metodología ARCA (Análisis rápido de riesgos climáticos y capacidad de adaptación) desarrollada en el proceso y en la información consultada en la Base de Datos DesInventar, la cual para el caso del municipio de Zarzal conserva algunos reportes desde el año 1.950, donde se puede concluir que el evento más recurrente es la inundación con veintiséis (26) reportes.



2.7.2 Análisis de presiones y amenazas sobre el Área de Recreación a declarar La Corcova.

La principal amenaza sobre el Área de Recreación a declarar la Corcova está relacionada con las actividades humanas que se desarrollan a su alrededor. La ampliación de la frontera agrícola es considerada la intervención que más afecta en la actualidad el área, asociada esta actividad a la presencia de monocultivos de caña de azúcar.

El modelo de manejo convencional del cultivo incluye labores como el riego, aplicación de agroinsumos de síntesis química, y la quema como actividad previa a la cosecha; y no permite la presencia de árboles y arbustos asociados al sistema. Por esta razón el área a declarar La Corcova se encuentra básicamente aislada, a excepción de una franja angosta y discontinua de vegetación asociada al jarillón del río Cauca; lo que afecta la conectividad biológica y limita las interacciones desde y hacia el bosque. Esto limita las dinámicas sucesionales, haciéndolas más lentas; una amenaza que tiene una incidencia alta principalmente para el bosque allí presente, y afecta también a las especies de aves amenazadas y/o endémicas.

Por otro lado, otro aspecto que se configura como una amenaza es la presencia de actividades mineras asociadas a la extracción de material de arrastre en el río Cauca. Conforme al documento técnico de información territorial y minera del municipio de Zarzal (AMN, 2021), existen en la actualidad en el área del río Cauca correspondiente a Zarzal, tres títulos mineros que corresponden a la modalidad de contratos de concesión para aprovechamiento de arenas arcillosas, arenas feldespáticas, arenas industriales, arenas y gravas silíceas, gravas, recebo. Dichos proyectos se ubican al sur del polígono propuesto a declarar, uno de ellos relativamente cerca del predio.

Conforme al informe mencionado, existen además cuatro solicitudes de contrato de concesión en el sector del río Cauca en Zarzal, para aprovechamiento del mismo tipo de materiales y uno de los polígonos identificados, el QHI-13191 comprende alrededor de 356 hectáreas incluida toda el área de La Corcova.

2.7.3 Conflictos socio ambientales en el Área de Recreación a declarar La Corcova y estrategias de manejo

Los actores asociados al área que pueden generar conflictos por el tipo de intervención que adelantan en el territorio son los cazadores, que se evidencia ingresan al sitio en busca de chigüiros. Manifiestan los vecinos al sitio que se trata de personas foráneas que eventualmente se desplazan en lanchas por el río y cazan en los dos márgenes del río.

En este caso las estrategias de manejo deben estar encaminadas a trabajar con las comunidades presentes en los dos márgenes del río, en acciones concretas de sensibilización y educación ambiental. Así mismo, deben establecerse mecanismos de vigilancia y control que podrían incluso motivar una alianza de trabajo articulado con las fincas aledañas al Área de Recreación a declarar La Corcova.

De manera general también es importante acercar a la comunidad del casco urbano al área propuesta a declarar, mediante actividades que permitan el reconocimiento del área, y el planteamiento de acciones conjuntas para su restauración y protección.



2.8 ASPECTOS SOBRESALIENTES DEL ÁREA DE RECREACIÓN A DECLARAR LA CORCOVA

En el Área de Recreación a declarar La Corcova se identifican servicios de aprovisionamiento asociados a la presencia de especies vegetales silvestres relacionadas con la agricultura y la silvicultura, como es el caso de la guayaba (*Psidium guajava*). Así mismo, se reporta la presencia de especies nativas de uso medicinal tradicional o con potencial farmacológico comprobado, como *Heliocarpus americanus* (Balso blanco), *Dasyurus novemcinctus* (Armadillo), *Didelphis marsupialis* (Zarigüeya), y *Morinda citrifolia* (Noni).

También se conserva un ecosistema natural que oferta servicios de regulación y soporte, ya que cumple funciones de mantenimiento de la calidad de aire, regulación del clima, control de la erosión, la purificación del agua y almacenamiento de carbono, formación de suelo. Este ecosistema es el Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial – BOCSERA, el cual tiene una representatividad regional y nacional relativamente baja. Esta cobertura además evita o disminuye la posibilidad de presentarse riesgos climáticos (deslizamientos, inundaciones, desertificación, entre otros). La Corcova, por ubicarse en el área forestal protectora del río cumple con funciones asociadas a la mitigación del riesgo por desbordamiento del río Cauca, regulación del sistema hídrico, conservación de la biodiversidad, amortiguación de crecientes y dar continuidad a corredores ecológicos (Gómez, 2019).

Por otro lado, se identifica en esta área la presencia de especies que suministran servicios ecosistémicos relacionados directamente con la productividad agrícola (polinización, control de plagas), como son las aves de la familia Trochilidae, murciélagos (nectarívoros, insectívoros y frugívoros) y la zarigüeya (*Didelphis marsupialis*).

Es de resaltar que tienen presencia en el Área de Recreación a declarar La Corcova especies que suministran servicios ecosistémicos de abastecimiento hídrico y de formación de suelos; como *Piper crassinervium*, *Heliocarpus americanus*, *Heliconia latispatha*, y *Gynerium sagittatum*.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Área de Recreación a declarar La Corcova aporta al incremento de la representatividad en las áreas protegidas del Valle del Cauca y del país al conservar una muestra de ecosistema Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial – BOCSERA, con una cobertura natural en el departamento estimada en aproximadamente 340 hectáreas, de las cuales en la actualidad 158 hectáreas se encuentran en áreas protegidas, lo que representa el 0,24 % del área original de este ecosistema (CVC, 2021).

Además, el Área de Recreación a declarar La Corcova reviste importante interés ya que conserva el hábitat y poblaciones de ocho (8) especies de aves amenazadas a nivel regional: *Pionnus menstruus*, *Aramides cajaneus*, *Buteo brachyurus*, *Ardea cocoi*, *Crotophaga major* y *Ortalis columbiana* esta S2-S2S3, es decir entre en peligro y vulnerable y *Anhinga anhinga* y *Theristicus caudatus* S1-S1-S2 entre en peligro crítico y en peligro, convirtiéndose en especies importantes para la conservación en la localidad. Por otro lado, las especies de aves de las familias Trochilidae (colibríes), Accipitridae (águilas) y Psittacidae (loros, guacamayos y pericos), hacen parte del apéndice II del CITES, las cuales son especies que no son amenazadas de extinción pero que son comerciadas en Colombia. Lo mismo ocurre para una (1) especie de mamífero, el zorro cangrejero - *Cerdocyon thous*, que se encontró incluido en el apéndice II (CITES, 2021). Así mismo, en el sitio se identificaron dos (2) especies de aves endémicas: *Ortalis columbiana* y *Picumnus granadensis*. También se



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



encontraron cinco (5) especies de aves casi endémicas: *Saucerottia saucerottei*, *Forpus conspicillatus*, *Thamnophilus multistriatus*, *Pachysylvia semibrunnea*, y *Ramphocelus dimidiatus*.

Finalmente, en lo que respecta a la integridad ecológica, de acuerdo con el análisis de viabilidad de los objetos de conservación del área, se encuentra que para las especies de fauna consideradas: polinizadores, dispersores de semillas y aves endémicas y casi endémicas, en cuanto a su tamaño y condición se está cumpliendo con atributos como riqueza y abundancia, los cuales permiten hacer una evaluación positiva de su actual situación, conforme a los indicadores definidos. Lo mismo ocurre para el Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial - BOCSERA en cuanto a su tamaño y dinámica poblacional. De aquí la importancia de conservar este parche boscoso bajo una figura de conservación, para garantizar las dinámicas que suceden dentro de él, tanto aquellas que se dan entre la fauna y la flora, como las dinámicas sucesionales de la vegetación que en este se encuentra, ya que como se pudo comprobar, es un área donde la regeneración natural se ha abierto camino logrando una transformación.

2.9 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

En el Plan de Desarrollo el municipio de Zarzal establece como programas la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, así como la gestión integral del recurso hídrico. Los programas son direccionados desde la Unidad Municipal de Asistencia Técnica – UMATA. La UMATA además tiene la responsabilidad del manejo del predio La Corcova a partir del 2019 cuando se declara como área protegida municipal. Cabe mencionar que dentro de su estructura esta entidad cuenta con un técnico a cargo del seguimiento de las áreas protegidas públicas del municipio.

Tiene presencia en el municipio de Zarzal la Dirección Ambiental Regional BRUT de la CVC, que se encarga de realizar seguimiento, acompañamiento y control en los temas ambientales que se desarrollen en el sector. A partir de las diferentes acciones en materia de conservación que se han adelantado a través de diferentes intervenciones asociadas a la educación ambiental, y el establecimiento de herramientas de manejo del paisaje, la comunidad reconoce a esta institución como un aliado de la región. Conforme a su estructura, se cuenta con un técnico de CVC encargado de actividades de control y seguimiento para el municipio de Zarzal y un funcionario designado para las áreas protegidas públicas y privadas de la DAR (nueve municipios), quien es responsable de hacer seguimiento de los convenios ejecutados en estas y a la coordinación de estructuras como los Comités de comanejo.

2.10 Objetivos de conservación

Para determinar el objetivo de conservación para el Área de Recreación a declarar La Corcova se siguió la metodología propuesta por SIDAP Valle (CVC, 2021), en la cual se realiza la calificación del objetivo de mayor peso. Para este análisis se tuvo en cuenta la ubicación del área que se desea proteger, la función amortiguadora y amparar diferentes elementos de la biodiversidad.

Como resultado de este ejercicio se obtuvo que de acuerdo con la matriz guía, el objetivo II fue el que tuvo el mayor peso ponderado (Tabla 28, y Tabla 29). Por lo tanto, el objetivo general y los objetivos específicos se mencionan a continuación:



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Se plantea como objetivo general de esta área:

Conservar el fragmento de Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA) ubicado en el predio de la Corcova en el municipio de Zarzal -Valle del Cauca, por su importancia en la oferta de bienes y servicios ambientales como la regulación hídrica del río Cauca, la formación de suelos y procesos ecológicos de polinización y dispersión de semillas.

Para el Área de Recreación a declarar La Corcova se han identificado como Objetivos Específicos y Objetos de Conservación los siguientes:

No	Objetivos de Conservación	Objetos de Conservación
1	Conservar las coberturas del Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA) de La Corcova del municipio de Zarzal permitiendo el restablecimiento de su estado natural, y por lo tanto las contribuciones de la naturaleza.	Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA).
2	Proveer un espacio natural para el Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA) de La Corcova y el río Cauca, aptos para el deleite, la recreación, la educación, el turismo de naturaleza y la valoración social de la biodiversidad.	Fauna que presta servicios ecosistémicos (polinización y dispersión): Trochilidae: (<i>Amazilia tzacalt</i> , <i>Saucerrotia saucerrottei</i> , <i>Glaucis hirsutus</i>), murciélagos (Nectarívoros: <i>Anoura caudifer</i> , <i>Glossophaga soritina</i> , frugívoros: <i>Carollia brevicauda</i> , <i>Carollia perspicillata</i> , <i>Artibeus aequatorialis</i> , <i>Artibeus lituratus</i> , <i>Sturnira lillium</i> , <i>Sturnira luisi</i> , <i>Vampyrodes major</i>), <i>Didelphis marsupialis</i> y <i>Hydrochoerus isthmus</i> .
3	Preservar el hábitat de las especies de flora con uso tradicional medicinal, así como, de la comunidad de aves endémicas asociadas al ecosistema Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA) de La Corcova del municipio de Zarzal.	Especies de plantas que prestan servicios ecosistémicos (formación de suelos): <i>Piper crassinervium</i> , <i>Heliocarpus americanus</i> , <i>Heliconia latispatha</i> y <i>Gynerium sagittatum</i> . Especies de aves endémicas (<i>Ortalis columbiana</i> y <i>Picumnus granadensis</i>) y casi endémicas (<i>Saucerrotia saucerrottei</i> , <i>Forpus conspicillatus</i> , <i>Thamnophilus multistriatus</i> , <i>Pachysylvia semibrunnea</i> y <i>Ramphocelus dimidiatus</i>).



Tabla 28. Matriz de análisis de objetivos de conservación para el Área de Recreación a declarar La Corcova.

OBJETIVOS DE CONSERVACION				
CRITERIOS	APLICA (si-no)	LOCALIDAD	VALOR U OBJETO DE CONSERVACIÓN	FUENTE
I. OBJETIVO: ASEGURAR LA CONTINUIDAD DE LOS PROCESOS ECOLOGICOS Y EVOLUTIVOS PARA MANTENER LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA				
1.1. Preservar y restaurar la condición natural de espacios que representen los ecosistemas del país o combinaciones características de ellos.				
1.1.1. Ecosistema con baja representatividad ecosistémica a nivel nacional y/o regional	SI	Predio 31,06 hectáreas - La Corcova, Zarzal	Ecosistema Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA)	CVC. 2015. Instructivo: Caracterización ecosistemas del Valle del Cauca
1.1.2. Diversidad de ecosistemas dentro del área considerada	NO			
1.1.3. Áreas con ecosistema natural continuo, poco o nada fragmentado, con parches	SI	Predio 31,06 hectáreas - La Corcova, Zarzal	Ecosistema Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA)	Informe 5.2: Evaluación espacial del Estado de Conservación del predio La Corcova
1.1.4. La distribución de los parches y la composición de la matriz que los rodea contribuye a la conectividad	NO			
1.2. Preservar las poblaciones y los hábitats necesarios para la sobrevivencia de las especies o conjuntos de especies silvestres que presentan condiciones particulares de especial interés para la conservación de la biodiversidad, con énfasis en aquellas de distribución restringida.				
1.2.1. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "en peligro crítico (CR)" por la IUCN	NO			
1.2.2. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "en peligro (EN)" por la IUCN.	NO			
1.2.3. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "Vulnerables (VU)" por la IUCN.	NO			



OBJETIVOS DE CONSERVACION				
CRITERIOS	APLICA (si-no)	LOCALIDAD	VALOR U OBJETO DE CONSERVACIÓN	FUENTE
1.2.4. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "casi amenazado (NT)" por la IUCN.	NO			
1.2.5 Presencia de alguna especie clasificada con estatus de amenaza a nivel nacional categorías CR, (Resol 0192 de 2014 y libros rojos)	NO			
1.2.6 Presencia de alguna especie clasificada con estatus de amenaza a nivel nacional categorías EN (Resol 0192 de 2014 y libros rojos)	NO			
1.2.7 Presencia de alguna especie clasificada con estatus de amenaza a nivel nacional categorías VU (Resol 0192 de 2014 y libros rojos).	NO			
1.2.8 Presencia de alguna especie clasificada como amenazada a nivel regional en la categoría CVC, S1	NO			
1.2.9 Presencia de alguna especie clasificada como amenazada a nivel regional en la categoría CVC, S2	NO			
1.2.10 Presencia de alguna especie clasificada como amenazada a nivel regional en la categoría CVC, S3	NO			
1.2.11 Presencia de alguna especie clasificada como amenazada a nivel regional en la categoría S1S2 y S2S3	SI	Predio 31,06 hectáreas - La Corcova, Zarzal	1. <i>Ortalis columbiana</i> 2. <i>Crotophaga major</i> 3. <i>Ardea cocoi</i> 4. <i>Buteo brachyurus</i> 5. <i>Aramides cajaneus</i> 6. <i>Pionnus menstruus</i> 7. <i>Anhinga anhinga</i> 8. <i>Theristicus caudatus</i>	CVC. 2015. Instructivo: Caracterización ecosistemas del Valle del Cauca



OBJETIVOS DE CONSERVACION				
CRITERIOS	APLICA (si-no)	LOCALIDAD	VALOR U OBJETO DE CONSERVACIÓN	FUENTE
1.2.12 Especies no amenazadas, pero con tendencias a la declinación en las poblaciones o especies raras, especies endémicas o casi endémicas, o presencia de especies taxonómicamente únicas (especies no incluidas en los criterios anteriores) Especies Cites I y II.	SI	Predio 31,06 hectáreas - La Corcova, Zarzal	1. <i>Ortalis columbiana</i> 2. <i>Picumnus granadensis</i> 3. <i>Boana pugnax</i> 4. <i>Hydrochoerus isthmius</i> 5. <i>Tangara vitriolina</i> 6. <i>Thamnophilus multiestriatus</i> 7. <i>Saucerrotia saucerrottei</i> 8. <i>Ramphocelus dimidiatus</i> 9. <i>Forpus conspicillatus</i> 10. <i>Pachysylvia semmibrunea</i> 11. <i>Trochilidae</i> 12. <i>Accipitridae</i> 13. <i>Psittacidae</i>	CVC. 2015. Categorización de especies. Grupo de Biodiversidad. 4. IUCN SSC Amphibian Specialist Group. 2020. <i>Boana pugnax</i> . The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T55618A54347281. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T55618A54347281.en . Downloaded on 10 September 2021. Especies endémicas y casi endémicas (Chaparro-Herrera et al. 2013. Listado actualizado de las aves endémicas y casi endémicas de Colombia. Biota Colombiana, 14(2): 235-257; CITES. (2019). Apéndices I, II y III de la Convención Internacional para el Comercio de Especies de Flora y Fauna Amenazadas de Extinción. Bogotá: En Línea.
1.2.13 Presencia de sitios con concentración de especies migratorias o residentes para reproducirse, alimentarse o descanso.	NO			
II. GARANTIZAR LA OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES ESENCIALES PARA EL BIENESTAR HUMANO				
2.1 Conservar la capacidad productiva de ecosistemas naturales o de aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como la viabilidad de las poblaciones de especies silvestres, de manera que se garantice una oferta y aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos.				
2.1.1. Presencia de ecosistemas naturales en cercanías de modelos agroforestales o silvopastoriles	NO			
2.1.2. Presencia de especies vegetales silvestres relacionadas con la agricultura y la silvicultura	SI	Predio 31,06 hectáreas - La Corcova, Zarzal	1. <i>Psidium guajava</i>	



OBJETIVOS DE CONSERVACION				
CRITERIOS	APLICA (si-no)	LOCALIDAD	VALOR U OBJETO DE CONSERVACIÓN	FUENTE
2.1.3. Especies nativas de uso medicinal tradicional o con potencial farmacológico comprobado	SI	Predio 31,06 hectáreas - La Corcova, Zarzal	1. <i>Heliocarpus americanus</i> 2. <i>Dasyopus novemcinctus</i> 3. <i>Didelphis marsupialis</i> 4. <i>Morinda citrifolia</i>	2. y 3. Castaño, J. H., & Corrales, J. D. 2010. Mamíferos de la cuenca del río La Miel (Caldas): diversidad y uso cultural - Osbahr, K., & Morales, N. 2012. Conocimiento local y usos de la fauna silvestre en el municipio de San Antonio del Tequendama (Cundinamarca, Colombia) - Camacho Martínez, A. V. (2013). El uso medicinal de la fauna silvestre y sus implicaciones para la conservación en el municipio del Valle del Guamuez, Putumayo, Colombia. 3. Gutiérrez, J. M. (2002). Comprendiendo los venenos de serpientes: 50 años de investigaciones en América Latina. Revista de biología tropical, 50(2), 377-394.
2.1.4. Presencia de áreas o especies que suministran servicios ecosistémicos relacionados directamente con la productividad agrícola (polinización, control de plagas)	SI	Predio 31,06 hectáreas - La Corcova, Zarzal	1. Trochilidae (<i>Amazilia tzacalt</i> , <i>Saucerrotia saucerrottei</i> , <i>Glaucis hirsutus</i>), 2. Murciélagos (Nectarívoros: <i>Anoura caudifer</i> , <i>Glossophaga soricina</i> , insectívoros: <i>Myotis riparius</i> , Frugívoros: <i>Carollia brevicauda</i> , <i>Carollia perspicillata</i> , <i>Artibeus aequatorialis</i> , <i>Artibeus lituratus</i> , <i>Sturnira lilium</i> , <i>Sturnira luisi</i> , <i>Vampyroides major</i>) 3. <i>Didelphis marsupialis</i>	1. Dalsgaard, B, [...], Rahbek, C. 2018. Trait evolution, resource specialisation and vulnerability to plant extinctions among Antillean hummingbirds. Proceedings of the Royal Society B 285: 201727542 Maruyama, PK, [...], Dalsgaard, B. 2018. Functional diversity mediates macroecological variation in plant-hummingbird interaction networks. Global Ecology and Biogeography: DOI: 10.1111/geb.12776 Sonne, J, [...], Dalsgaard, B. 2016. High proportion of smaller ranged hummingbird species coincides with ecological specialization across the



OBJETIVOS DE CONSERVACION				
CRITERIOS	APLICA (si-no)	LOCALIDAD	VALOR U OBJETO DE CONSERVACIÓN	FUENTE
				Americas. Proceedings of the Royal Society B 283: 20152512 2. y 3. Stoner, K. E., Riba- Hernández, P., Vulinec, K. y Lambert, J. E. 2007. The role of mammals in creating and modifying seedshadows in tropical forests and some possible consequences of their elimination
2.1.5. Presencia de áreas o especies que suministran servicios ecosistémicos de abastecimiento hídrico y de formación de suelos.	SI	Predio 31,06 hectáreas - La Corcova, Zarzal	1. <i>Piper crassinervium</i> 2. <i>Heliocarpus americanus</i> 3. <i>Heliconia latispatha</i> 4. <i>Gynerium sagittatum</i>	
2.1.6. Existencia de ecosistemas que suministran recursos para las comunidades humanas o especies con potencial de uso o para la domesticación	SI	Predio 31,06 hectáreas - La Corcova, Zarzal	1. <i>Psychotria cathagenensis</i> 2. <i>Thilansia elongata</i> 3. <i>Dasyopus novemcinctus</i> 3. <i>Didelphis marsupialis</i> 4. <i>Hydrochoerus isthmus</i> 5. <i>Litobathes catesbeianus</i> *	3 y 4. Castaño, J. H., & Corrales, J. D. 2010. Mamíferos de la cuenca del río La Miel (Caldas): diversidad y uso cultural - Osbahr, K., & Morales, N. 2012. Conocimiento local y usos de la fauna silvestre en el municipio de San Antonio del Tequendama (Cundinamarca, Colombia) - Camacho Martínez, A. V. (2013). El uso medicinal de la fauna silvestre y sus implicaciones para la conservación en el municipio del Valle del Guamuez, Putumayo, Colombia. 3. Ballesteros Correa, J., & Jorgenson, J. P. (2009). Aspectos poblacionales del cacó (<i>Hydrochoerus hydrochaeris isthmus</i>) y amenazas para su conservación en el Nor-Occidente de Colombia. Mastozoología neotropical, 16(1), 27-28.



OBJETIVOS DE CONSERVACION				
CRITERIOS	APLICA (si-no)	LOCALIDAD	VALOR U OBJETO DE CONSERVACIÓN	FUENTE
2.1.7. Existencia de sitios que proveen protección en alguna etapa al ciclo de vida de especies importantes para el hombre	NO			
2.2. Mantener las coberturas naturales y aquellas en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de bienes y servicios ambientales.				
2.2.1. Presencia de nacimientos de ríos de los cuales depende el suministro para consumo humano.	NO			
2.2.2. Existencia de áreas con cobertura vegetal nativa que evitan o disminuyen la posibilidad de presentarse riesgos climáticos (deslizamientos o inundaciones, desertificación, entre otros).	SI	Predio 31,06 hectáreas - La Corcova, Zarzal	Fragmento del bosque rodeado del río Cauca (18 hectáreas)	Informe 5.2: Evaluación espacial del Estado de Conservación del predio La Corcova
2.2.3. Existencia de humedales o cuerpos de agua que evitan o disminuyen la posibilidad de que se presenten inundaciones	NO			
2.2.4 Contribución del área en la regulación hídrica, regulación climática, regulación edáfica, entre otros.	SI	Predio 31,06 hectáreas - La Corcova, Zarzal	Fragmento del bosque rodeado del río Cauca (18 hectáreas)	
2.2.5. Existencia de coberturas naturales que permiten la regulación hídrica para la generación de energía eléctrica	NO			
2.3 Conservar áreas que contengan manifestaciones de especies silvestres, agua, gea, o combinaciones de éstas, que se constituyen en espacios únicos, raros o de atractivo escénico especial, debido a su significación científica, emblemática o que conlleven significados tradicionales especiales para las culturas del país				



OBJETIVOS DE CONSERVACION				
CRITERIOS	APLICA (si-no)	LOCALIDAD	VALOR U OBJETO DE CONSERVACIÓN	FUENTE
2.3.1. Existencia de formaciones geológicas que se constituyan en atractivos paisajísticos y escénicos únicos en el departamento del Valle del Cauca	NO			
2.3.2. Presencia de áreas con manifestaciones de especies silvestres emblemáticas definidas en POTs o en Acuerdos Municipales en el Valle del Cauca (P: EJ Ceibas, samanes, quereme y otros)	SI	Predio 31,06 hectáreas - La Corcova, Zarzal	1. <i>Samanea saman</i> 2. <i>Theristicus caudatus</i>	1 y 2 PBOT municipio de Zarzal
2.3.3. Ecosistemas y biomas/distritos biogeográficos con distribución restringida o muy rara frente a los ecosistemas y biomas/distritos biogeográficos con distribución amplia en el país, con calificación muy raro (adaptado de la Resolución 1517 de 2012 MADS).	NO			
2.3.4 Presencia de sitios con atractivos naturales singulares que constituyan escenarios paisajísticos especiales	NO			
2.3.5 Evidencia de algún programa de investigación en el área	NO			
2.4. Proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, aptos para el deleite, la recreación, la educación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza.				
2.4.1. Espacios naturales que garanticen la facilidad de prestación de servicios de turismo de naturaleza, la educación ambiental y la valoración social de la naturaleza.	NO			



OBJETIVOS DE CONSERVACION				
CRITERIOS	APLICA (si-no)	LOCALIDAD	VALOR U OBJETO DE CONSERVACIÓN	FUENTE
2.4.2. Presencia de atractivos naturales con potencial para la recreación y el turismo de naturaleza.	SI	Predio 31,06 hectáreas - La Corcova, Zarzal	Ecosistema Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA)	
2.4.3. Presencia de espacios con potencial para el turismo cultural asociados a la naturaleza (P EJ: Grupos de especial interés, Etnoturismo).	NO			
III. GARANTIZAR LA PERMANENCIA DEL MEDIO NATURAL O DE ALGUNOS COMPONENTES, COMO FUNDAMENTO PARA EL MANTENIMIENTO DE LA DIVERSIDAD CULTURAL DEL PAIS Y DE LA VALORACION SOCIAL DE LA NATURALEZA				
3.1. Conservar espacios naturales asociados a elementos de cultura material o inmaterial de grupos étnicos y campesinos.				
3.1.1. Existencia de ecosistemas naturales o seminaturales asociados a la cosmogonía de alguna cultura ancestral.	NO	No aplica	No aplica	No aplica
3.1.2. Presencia de grupos étnicos y sistemas campesinos que mantengan patrones culturales de uso sostenible de los recursos naturales en áreas de importancia para la biodiversidad	NO	No aplica	No aplica	No aplica
3.1.3. Valores históricos o muestras de culturas antepasadas.	NO	No aplica	No aplica	No aplica
3.1.4. Presencia de espacios naturales y especies asociadas a sistemas de conocimiento tradicional.	NO			



Tabla 29. Jerarquización de los objetivos de conservación para el Área de Recreación a declarar La Corcova.

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	OBJETIVOS A CUMPLIR POR LAS ÁREAS PROTEGIDAS	CRITERIOS	Cumple	Ponderación Ob. Esp	Ponderación total/comp	TOTAL
I. OBJETIVO: ASEGURAR LA CONTINUIDAD DE LOS PROCESOS ECOLÓGICOS Y EVOLUTIVOS PARA MANTENER LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.	1.1. Preservar y restaurar la condición natural de espacios que representen los ecosistemas del país o combinaciones características de ellos.	1.1.1. Ecosistema con baja representatividad ecosistémica a nivel nacional y/o regional	SI	1	0,50	0,24
		1.1.2. Diversidad de ecosistemas dentro del área consideras	NO	0		
		1.1.3. Áreas con ecosistema natural continuo, poco o nada fragmentado, con parches	SI	1		
		1.1.4. El fragmento de bosque presenta una forma de parche redondeada que disminuye efecto de borde. La distribución de los parches y la composición de la matriz que los rodea contribuye a la conectividad	NO	0		
	1.2. Preservar las poblaciones y los hábitats necesarios para la sobrevivencia de las especies o conjuntos de especies silvestres que presentan condiciones particulares de especial	1.2.1. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "en peligro crítico (CR)" por la IUCN	NO	0	0,15	
		1.2.2. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "en peligro (EN)" por la IUCN.	NO	0		



OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	OBJETIVOS A CUMPLIR POR LAS ÁREAS PROTEGIDAS	CRITERIOS	Cumple	Ponderación Ob. Esp	Ponderación total/comp	TOTAL
	interés para la conservación de la biodiversidad, con énfasis en aquellas de distribución restringida.	1.2.3. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "Vulnerables (VU)" por la IUCN.	NO	0		
1.2.4. Zonas con presencia de alguna especie clasificada como "casi amenazado (NT)" por la IUCN.		NO	0			
1.2.5 Presencia de alguna especie clasificada con estatus de amenaza a nivel nacional categorías CR, (Resol 0192 de 2014 y libros rojos)		NO	0			
1.2.6 Presencia de alguna especie clasificada con estatus de amenaza a nivel nacional categorías EN (Resol 0192 de 2014 y libros rojos)		NO	0			
1.2.7 Presencia de alguna especie clasificada con estatus de amenaza a nivel nacional categorías VU (Resol 0192 de 2014 y libros rojos)		NO	0			
1.2.8 Presencia de alguna especie clasificada como amenazada a nivel regional en la categoría CVC, S1		NO	0			
1.2.9 Presencia de alguna especie clasificada como amenazada a nivel regional en la categoría CVC, S2		NO	0			



OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	OBJETIVOS A CUMPLIR POR LAS ÁREAS PROTEGIDAS	CRITERIOS	Cumple	Ponderación Ob. Esp	Ponderación total/comp	TOTAL
		1.2.10 Presencia de alguna especie clasificada como amenazada a nivel regional en la categoría CVC, S3	NO	0		
		1.2.11 Presencia de alguna especie clasificada como amenazada a nivel regional en la categoría S1S2 y S2S3	SI	1		
		1.2.12 Especies no amenazadas, pero con tendencias a la declinación en las poblaciones o especies raras, especies endémicas o casi endémicas, o presencia de especies taxonómicamente únicas (especies no incluidas en los criterios anteriores) Especies Cites I y II.	SI	1		
		1.2.13 Presencia de sitios con concentración de especies migratorias o residentes para reproducirse, alimentarse o descansar	NO	0		
II. GARANTIZAR LA OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES ESENCIALES PARA EL BIENESTAR HUMANO	2.1 Conservar la capacidad productiva de ecosistemas naturales o de aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como la viabilidad de las poblaciones de especies silvestres, de manera que se garantice una oferta y aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos.	2.1.1. Presencia de ecosistemas naturales en cercanías de modelos agroforestales o silvopastoriles	NO	0	0,71	0,45
		2.1.2. Presencia de especies vegetales silvestres relacionadas con la agricultura y la silvicultura	SI	1		
		2.1.3. Especies nativas de uso medicinal tradicional y/o con potencial farmacológico comprobado.	SI	1		



OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	OBJETIVOS A CUMPLIR POR LAS ÁREAS PROTEGIDAS	CRITERIOS	Cumple	Ponderación Ob. Esp	Ponderación total/comp	TOTAL
		2.1.4. Presencia de áreas o especies que suministran servicios ecosistémicos (ambientales) relacionados directamente con la productividad agrícola (polinización, control de plagas)	SI	1		
		2.1.5. Presencia de áreas o especies que suministran servicios ecosistémicos (captura y secuestro carbono, regulación hídrica, regulación climática, producción de suelo)	SI	1		
		2.1.6. Existencia de humedales o bosques que suministran recursos para las comunidades humanas o especies con potencial de uso o para la domesticación	SI	1		
		2.1.7. Existencia de sitios que proveen protección en alguna etapa al ciclo de vida de especies importantes para el hombre	NO	0		
	2.2. Mantener las coberturas naturales y aquellas en proceso de restablecimiento de su estado natural, así	2.2.1. Presencia de nacimientos de ríos de los cuales depende el suministro para consumo humano de comunidades humanas.	NO	0	0,40	



OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	OBJETIVOS A CUMPLIR POR LAS ÁREAS PROTEGIDAS	CRITERIOS	Cumple	Ponderación Ob. Esp	Ponderación total/comp	TOTAL
	como las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de bienes y servicios ambientales.	2.2.2. Existencia de áreas con cobertura vegetal nativa que evitan o disminuyen la posibilidad de presentarse riesgos climáticos (deslizamientos o inundaciones, desertificación, entre otros)	SI	1		
		2.2.3. Existencia de humedales o cuerpos de agua que evitan o disminuyen la posibilidad de presentarse inundaciones	NO	0		
		2.2.4 Contribución del área en la regulación hídrica	SI	1		
		2.2.5. Sistemas hidrobiológicos de donde se obtiene el agua para generación de energía eléctrica	NO	0		
	2.3 Conservar áreas que contengan manifestaciones de especies silvestres, agua, gea, o combinaciones de éstas, que se constituyen en espacios únicos, raros o de atractivo escénico especial, debido a su significación científica, emblemática o que conlleven significados tradicionales especiales para las culturas del país	2.3.1. Existencia de formaciones geológicas que se constituyan en atractivos paisajísticos y escénicos únicos en el departamento del Valle del Cauca	NO	0	0,25	
		2.3.2. Presencia de áreas con manifestaciones de especies silvestres únicas o emblemáticas definidas en POTs o en Acuerdos Municipales en el Valle del Cauca (P: EJ Ceibas, samanes y otros)	SI	1		



OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	OBJETIVOS A CUMPLIR POR LAS ÁREAS PROTEGIDAS	CRITERIOS	Cumple	Ponderación Ob. Esp	Ponderación total/comp	TOTAL
		2.3.3. Ecosistemas y biomas/distritos biogeográficos con distribución restringida o muy rara frente a los ecosistemas y biomas/distritos biogeográficos con distribución amplia en el país, con calificación muy raro, según tabla 2. y Mapa 2 Pág. 21 y 22 del manual de compensación por pérdida de biodiversidad.	NO	0		
		2.3.4 Presencia de sitios con humedales o cascadas naturales, AICAS, ACB, RAMSAR, Declaratorias UNESCO sobre patrimonio natural (PEJ: Reserva de la Biosfera), Paisaje Cultural Cafetero o declaraciones de interés científico, cultural o de turismo de naturaleza	NO	0		
	2.4. Proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, aptos para el deleite, la recreación, la educación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración	2.4.1. Existencia de algún programa de investigación Ejecutado o en ejecución (a largo plazo) en el área	NO	0	0,25	
		2.4.2. Presencia de atractivos naturales con potencial para la recreación y el turismo de naturaleza	SI	1		



OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	OBJETIVOS A CUMPLIR POR LAS ÁREAS PROTEGIDAS	CRITERIOS	Cumple	Ponderación Ob. Esp	Ponderación total/comp	TOTAL
	social de la naturaleza.	2.4.3. Presencia de centros de educación ambiental con programas de interpretación ambiental estructurados y capacidad de carga, asociados a ecosistemas naturales	NO	0		
		2.4.4. Presencia de ecosistemas naturales dentro de las zonas urbana y suburbana, que promueva la presencia de la biodiversidad	NO	0		
III. GARANTIZAR LA PERMANENCIA DEL MEDIO NATURAL O DE ALGUNOS COMPONENTES, COMO FUNDAMENTO PARA EL MANTENIMIENTO DE LA DIVERSIDAD CULTURAL DEL PAIS Y DE LA VALORACION SOCIAL DE LA NATURALEZA	3.1. Conservar espacios naturales asociados a elementos de cultura material o inmaterial de grupos étnicos	3.1.1. Existencia de sistemas boscosos, no boscosos o humedales asociados a la cosmogonía de alguna cultura ancestral	NO	0	0,00	0,00
		3.1.2. Presencia de grupos étnicos que mantengan patrones culturales de uso sostenible de los recursos naturales en áreas de importancia para la biodiversidad	NO	0		
		3.1.3. Valores históricos o muestras de culturas antepasadas.	NO	0		
		3.1.4. Presencia de especies asociadas a sistemas de conocimiento tradicional	NO	0		

2.11 Objetos de Conservación

Para la determinación y la priorización de los objetos de conservación se siguió de igual manera la guía detallada para la declaratoria propuesta por el grupo de biodiversidad de la CVC para el SIDAP -Valle (CVC. 2021) y la metodología propuesta por The Nature Conservancy- TNC en el Manual de Planificación para la Conservación de Áreas PCA (Granizo y colaboradores 2006), teniendo en cuenta los resultados encontrados en la caracterización biológica de la Corcova, teniendo en consideración aquellos objetos que se pudieran agregar dentro de uno para aunar esfuerzos de conservación.

Se seleccionaron cinco objetos de conservación (Tabla 30 y Tabla 31), los cuales representan elementos del ecosistema y la biodiversidad del lugar, así mismo reflejan las amenazas y presiones que existen en el predio y la zona de influencia, y también buscan lograr una que la conservación del ecosistema sea viable y efectiva, teniendo en cuenta la escala de trabajo y del área propuesta. Siguiendo la metodología se propuso objetos de filtro grueso y filtro fino.

Tras realizar la ponderación de los objetos de conservación y ser evaluados por criterios de filtro fino y filtro grueso se obtuvo que: en primer lugar se encuentra una agrupación de varios taxones que representan a la fauna que presta servicios ecosistémicos enfocados en la polinización y dispersión de semillas (14 especies de animales que realizan polinización y dispersión de semillas (3 aves, 9 murciélagos, 1 chucha, 1 chigüiro), seguido por el Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA), finalmente, otras dos agrupaciones con el mismo valor de ponderación: corresponden a especies de plantas que prestan servicios ecosistémicos en cuanto a la formación del suelo y Especies de aves endémicas (2 especies endémicas y 5 casi endémicas). Los resultados de este análisis fueron además validados con los actores sociales participantes de este proceso (Figura 58).





Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Figura 58. Jornada de validación de los valores objeto de conservación para el Área de Recreación a declarar La Corcova.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Tabla 30. Matriz de priorización de los valores objeto de conservación

No.	Objeto	Justificación	Literatura	SOLO FILTRO GRUESO Y MEDIO			Criterios biológicos (SOLO FILTRO FINO)										Refleja las amenazas del área	Contiene o es una especie facilitadora de procesos de restauración y sucesión del hábitat	Refleja la escala a la que se está trabajando	SUMA
				Representa menos del 50% del área	Consolida especies y comunidades en agrup. mayores	Refleja la diversidad del área	CVC	Cat. Libros rojos de Col	Gremios tróficos	Relevancia para el ecosistema	Uso o Presión local	Función	Grado de presencia	Condición	Contexto paisajístico	Endemismo				
1	Fauna que presta servicios ecosistémicos (polinización y dispersión)	Fauna que contribuye a procesos de regeneración vegetal	Dalsgaard et al. 2018, Maruyama et al. 2018, Stoner et al 2007	1	1	1			1,5	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	15,5
2	Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA)	Todos los ecosistemas que pertenecen al bioma de BST se encuentran en peligro crítico	Etter et al 2017	1	1	1				2	2	2	0	0	1		1	1	1	13
3	Especies de plantas que prestan servicios ecosistémicos	Se incluyen plantas que contribuyen al abastecimiento hídrico y de formación de suelos, así como que suministran recursos a las poblaciones humanas		1	1	1			1	0	2	2	2	0	0	0	0	1	1	12
4	Especies de aves endémicas	Especies con distribución restringida	Chaparro-Herrera et al 2013	1	1	1			1,5	0	1	1,5	1	0	0	2	1	1	0	12



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Tabla 30. Objetos de conservación para el Área de Recreación a declarar La Corcova

Objeto	Justificación	Literatura	SUMATORIA
<p>Fauna que presta servicios ecosistémicos (polinización y dispersión)</p> <p>1. Trochilidae: (<i>Amazilia tzacalt</i>, <i>Saucerrotia saucerrottei</i>, <i>Glaucis hirsutus</i>)</p> <p>2. Murciélagos (Nectarívoros: <i>Anoura caudifer</i>, <i>Glossophaga soritina</i>, Frugívoros: <i>Carollia brevicauda</i>, <i>Carollia perspicillata</i>, <i>Artibeus aequatorialis</i>, <i>Artibeus lituratus</i>, <i>Sturnira liliium</i>, <i>Sturnira luisi</i>, <i>Vampyrodes major</i>)</p> <p>3. <i>Didelphis marsupialis</i>.</p> <p>4. <i>Hydrochoerus isthmius</i></p>	<p>Fauna que contribuye a procesos de regeneración vegetal.</p>	<p>Dalsgaard et al. 2018, Maruyama et al. 2018, Stoner et al 2007, CVC 2015, Delgado y Emmons 2016</p>	<p>15,5</p>
<p>Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA)</p>	<p>Todos los ecosistemas que pertenecen al bioma de BST se encuentran en peligro crítico.</p>	<p>Etter et al 2017</p>	<p>13</p>
<p>Especies de plantas que prestan servicios ecosistémicos</p> <p>1. <i>Piper crassinervium</i></p> <p>2. <i>Heliocarpus americanus</i></p> <p>3. <i>Heliconia latispatha</i></p> <p>4. <i>Gynerium sagittatum</i></p>	<p>Se incluyen plantas que contribuyen al abastecimiento hídrico y de formación de suelos, así como que suministran recursos a las poblaciones humanas.</p>		<p>12</p>
<p>Especies de aves endémicas y casi endémicas</p> <p>Endémicas:</p> <p>1 <i>Ortalis columbiana</i></p> <p>2 <i>Picumnus granadensis</i></p> <p>Casi Endémicas:</p> <p>3 <i>Saucerottia saucerrottei</i></p> <p>4 <i>Forpus conspicillatus</i></p> <p>5 <i>Thamnophilus multistriatus</i></p> <p>6 <i>Pachysylvia semibrunnea</i></p> <p>7 <i>Ramphocelus dimidiatus</i></p>	<p>Especies de rango restringido</p>	<p>Chaparro-Herrera et al 2013</p>	<p>12</p>

2.12 Definición de Categoría

La categoría del Área a declarar La Corcova corresponde a Área de Recreación. Como bien lo indica la definición de esta categoría dada en el Decreto 1076 de 2015, un Área de Recreación es un espacio geográfico en el que los paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen la función, aunque su estructura y composición hayan sido modificadas, con un potencial significativo



de recuperación y cuyos valores naturales y culturales asociados, se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su restauración, uso sostenible, conocimiento y disfrute.

Lo anterior se evidencia en el bosque presente en el área, el cual ha sido transformado en el tiempo en su estructura y composición, pero sin embargo, al día de hoy cumple funciones vitales para el sostenimiento de la biodiversidad y representa una muestra del ecosistema Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial BOCSERA que actualmente tiene una baja representatividad en el SIDAP Valle del Cauca y en el SINAP.

El Área de Recreación a declarar La Corcova tiene una ubicación estratégica, ya que la presencia de este relicto de Bosque Cálido Seco en las riberas del Río Cauca tiene un alto valor ecosistémico, en cuanto a la prestación de servicios y bienes para el flujo de relaciones entre la biodiversidad y los elementos propios del ecosistema, así como la interacción con las comunidades humanas que se ven beneficiadas por los procesos que allí suceden y de los que allí se irradian a su alrededor, entre ellos se pueden ver la formación de suelos, la regulación hídrica y el mejoramiento de la calidad del agua y aire.

En este sentido, el Área de Recreación a declarar La Corcova alberga diversidad tanto de flora como de fauna típica de este ecosistema (BOCSERA), la cual es de gran importancia ya que sus interacciones ecológicas se relacionan directamente con servicios y bienes ambientales y culturales, tales como, la polinización, la dispersión de semillas, el uso de plantas como medicina, entre otros. Adicionalmente, es un lugar que ofrece hábitat para diferentes especies de interés para la conservación ya sea por su grado de amenaza y/o endemismo.

Sumado a lo anterior, se debe considerar el interés de la Administración Municipal y de los habitantes de Zarzal en generar estrategias de conservación para el área propuesta, que ya fue declarada como Reserva Ecológica Municipal en el Acuerdo 560 del 24 de febrero de 2022, poniendo de manifiesto también la voluntad social y cultural que respaldó la propuesta para categorizar a La Corcova bajo la figura de área protegida de carácter regional, como lo es el Área de Recreación, en la que se conservaría tanto un fragmento de un ecosistema altamente amenazado en el Valle del Cauca (BOCSERA) como las dinámicas y contribuciones de la naturaleza que ocurren al interior de este; a la vez que se permite el desarrollo de estrategias de educación ambiental que son reconocidas como valiosas herramientas para sensibilizar a la comunidad del municipio en torno al tema de la conservación y las áreas protegidas, más aun teniendo presente la reciente conformación del SIMAP de Zarzal (Acuerdo 560 del 24 de febrero de 2022) como se presenta en la Figura 59.



Figura 59. Proceso participativo de conformación del SIMAP Zarzal

Los criterios biofísicos y socioeconómicos considerados para la declaratoria de esta área son:

Representatividad ecosistémica.

El Área de Recreación a declarar La Corcova contiene el ecosistema Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial – BOCSERA, el cual tiene una muy baja representatividad en las áreas protegidas a nivel regional, según la CVC. Se trata de un ecosistema estratégico, cuya cobertura original estimada en el Valle del Cauca era de 67.392 hectáreas, de las cuales alrededor del 99,5% ha sido transformado principalmente para la agricultura industrial.

De acuerdo con esta información, se estima que la cobertura natural del ecosistema que aún queda en el departamento es de alrededor de 340 hectáreas, de las cuales en la actualidad 158 hectáreas se ven cobijadas por áreas protegidas; lo que representa el 0,24 % del área original de este ecosistema (CVC, 2021).

Se considera además lo manifestado en la respuesta emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en la cual se mencionan que el área por declarar se traslapa con ecosistemas



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



de humedales del Mapa Nacional de Humedales. Y se hace énfasis en el hecho de que los humedales son unos de los ecosistemas ecológicos de mayor importancia en el planeta, por los servicios ecosistémicos que ofrecen, razón por la cual el menester su conservación.

Conectividad o sinergias con otras áreas protegidas.

El Área de Recreación a declarar La Corcova se ubica en cercanías del Distrito Regional de Manejo Integrado RUT Nativos en el municipio de Roldanillo, el cual precisamente contiene 155,70 ha de este mismo ecosistema (BOCSERA), que podrían ser a futuro objeto de proyectos de conectividad estructural para beneficiar la riqueza y permanencia de la biodiversidad, así como poder ofrecer mejores servicios ecosistémicos. Si bien en la actualidad la cobertura natural está ubicada en la zona forestal protectora del río Cauca, su protección bajo una categoría de manejo se configura como una estrategia para la conectividad de estas áreas con los bosques de las zonas andinas, ya que esto favorecería el recambio de especies y las dinámicas de sus poblaciones en estos ecosistemas secos (Salazar Ramírez et al., 2002). Por otro lado, ambas áreas se encuentran inmersas en jurisdicción de la Dirección Ambiental Regional BRUT de la CVC, donde tiene asiento la mesa local BRUT del Sistema Departamental de Áreas Protegidas - SIDAP Valle del Cauca, que es un espacio que puede facilitar el trabajo articulado de los actores sociales e institucionales con incidencia en estas áreas.

Irreemplazabilidad.

Además de su biodiversidad única y los servicios ecosistémicos que presta, la distribución del Bosque Seco Tropical - BST en suelos relativamente fértiles y condiciones climáticas específicas ha convertido sus áreas en escenarios históricos de asentamiento humano. En consecuencia, es considerado como uno de los ecosistemas más amenazados del neotrópico, por ello fue declarado como estratégico para la conservación de la biodiversidad por el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (García, 2019). De allí que en el Programa Nacional para la Conservación y Restauración del BST en Colombia (2021) se resalte la importancia de formular programas de conservación y recuperación de especies y zonas secas.

El ecosistema Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial – BOCSESA presente en el Área de Recreación a declarar la Corcova fue altamente transformado. Sin embargo, presenta un proceso sucesional de alrededor de veinte (20) años, que ha permitido la presencia de especies representativas de este ecosistema por su rareza, como *Samanea saman*, *Guazuma ulmifolia*, *Pithecellobium dulce*, *Anacardium escelsum*, entre otras (Vargas 2012).

Además, se registran en el área especies de fauna que contribuyen a procesos de regeneración vegetal y hacen valiosos aportes a los sistemas agrícolas (fruticultura), como los polinizadores y dispersores de semillas. Entre ellos tres (3) especies de colibríes, siete (7) especies de murciélagos nectarívoros y frugívoros, además de dos (2) especies dispersoras como *Didelphis marsupialis* y *Hydrochoerus isthmus*. También se reportan en La Corcova siete (7) especies de aves con distribución restringida, que sin duda encuentran en el área un refugio ante sistemas tan impactantes como los monocultivos que dominan la matriz del paisaje en ese sector.



Integridad ecológica.

De acuerdo con el análisis de viabilidad de los objetos de conservación del área, se encuentra que para las especies de fauna consideradas: polinizadores, dispersores de semillas y aves endémicas y casi endémicas, en cuanto a su tamaño y condición se está cumpliendo con atributos como riqueza y abundancia, los cuales permiten hacer una evaluación positiva de su actual situación, conforme a los indicadores definidos (calificación actual Bueno). Lo mismo ocurre para el Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial - BOCSERA en cuanto a su tamaño y dinámica poblacional. De aquí la importancia de conservar este parche boscoso bajo una figura de conservación, para garantizar las dinámicas que suceden dentro de él, tanto aquellas que se dan entre la fauna y la flora, como las dinámicas sucesionales de la vegetación que en este se encuentra, ya que como se pudo comprobar, es un área donde la regeneración natural se ha abierto camino logrando una transformación desde un sistema seminatural hacia un sistema natural.

Grado de amenaza.

Se encuentran en el Área de Recreación a declarar La Corcova ocho (8) especies de aves amenazadas a nivel regional: *Pionnus menstruus*, *Aramides cajaneus*, *Buteo brachyurus*, *Ardea cocoi*, *Crotophaga major* y *Ortalis columbiana* esta S2-S2S3, es decir entre en peligro y vulnerable y *Anhinga anhinga* y *Theristicus caudatus* S1-S1-S2 entre en peligro crítico y en peligro, convirtiéndose en especies importantes para la conservación en la localidad.

Por otro lado, las especies de aves de las familias Trochilidae (colibríes), Accipitridae (águilas) y Psittacidae (loros, guacamayos y pericos), hacen parte del apéndice II del CITES, las cuales son especies que no son amenazadas de extinción pero que son comercializadas en Colombia. Lo mismo ocurre para una especie de mamífero, el zorro cangrejero - *Cerdocyon thous*, que se encontró incluido en el apéndice II (CITES, 2021).

Endemismos.

Se identifican en el Área de Recreación a declarar La Corcova dos (2) especies de aves endémicas: *Ortalis columbiana* y *Picumnus granadensis*. También se encontraron cinco especies de aves casi endémicas: *Saucerottia saucerottei*, *Forpus conspicillatus*, *Thamnophilus multistriatus*, *Pachysylvia semibrunnea*, y *Ramphocelus dimidiatus*.

Presencia de especies focales.

En el polígono del Área de Recreación a declarar La Corcova se identifican especies vegetales clave, como las leguminosas, debido a los beneficios que reportan en los procesos de sucesión, siendo el samán (*S. saman*) una de las más importantes (Vargas 2012).

Así mismo, se identifican unas especies focales de aves, entre las que se encuentran los colibríes en general (Trochilidae), también las especies de la familia Thraupidae, por los servicios ecológicos de polinización de algunas plantas y la dispersión semillas de un considerable número de plantas.



Finalmente, las especies de aves *Pionnus menstruus*, *Aramides cajaneus*, *Buteo brachyurus*, *Ardea cocoi*, *Crotophaga major* y *Ortalis columbiana* (endémica) se encuentran en la categoría regional S2-S2S3, es decir entre en peligro y vulnerable y *Anhinga anhinga* S1-S1-S2 entre en peligro crítico y en peligro.

2.13 Análisis de integridad y viabilidad

Para la evaluación del estado y viabilidad de los objetos de conservación se siguió la metodología propuesta por Granizo y colaboradores (2006) Planificación para la Conservación de Áreas o PCA, en la que se busca identificar los objetos que precisan de una mayor atención con el propósito de que sean exitosos en el tiempo. Para esto se manejó una ventana temporal de 5 años, es decir, se realizó el análisis con miras a que en un periodo quinquenal el Área de Recreación a declarar La Corcova presente un mejoramiento en cuanto a los atributos ecológicos claves de los objetos de conservación que presenta (Tabla 33 y Tabla 34).



Tabla 31. Indicadores para los objetos de conservación del Área de Recreación a declarar La Corcova.

#	Objetos de conservación	Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno
1	Fauna que presta servicios ecosistémicos 1. Trochilidae: (<i>Amazilia tzacatl</i> , <i>Saucerottia saucerrottei</i> , <i>Glaucidium nigrum</i>) 2. Murciélagos (Nectarívoros: <i>Anoura caudifer</i> , <i>Glossophaga soritina</i> , Frugívoros: <i>Carollia brevicauda</i> , <i>Carollia perspicillata</i> , <i>Artibeus aequatorialis</i> , <i>Artibeus lituratus</i> , <i>Sturnira lilium</i> , <i>Sturnira luisi</i> , <i>Vampyroles major</i>) 3. <i>Didelphis marsupialis</i> . 4. <i>Hydrochoerus isthmus</i>	Condición	Composición de especies y especies dominantes	Riqueza de especies	<3	4 - 7	8 - 13	>13
		Tamaño	Composición de especies	Riqueza y abundancia de especies clave	Riqueza: 1 a 3 especies Abundancia promedio: 0,02 ind/ha	Riqueza: 4 a 7 especies Abundancia promedio: 0,09 ind/ha	Riqueza: 8 a 13 especies Abundancia promedio: 0,17 ind/ha	Riqueza: >13 especies Abundancia promedio: > 0,33 in/ha
2	Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA)	Condición	Dinámicas de sucesión	Estructura y composición vegetal	>75% dominancia de plantas pioneras	50-75% presencia de plantas pioneras	25-50% presencia de especies pioneras	<25% presencia de especies pioneras
		Tamaño	Tamaño y dinámica poblacional	Estado sucesional	Plantas pioneras	Sucesión inicial	Sucesión intermedia	Sucesión madura
3	Especies de plantas que prestan servicios ecosistémicos	Condición	Presencia de especies clave	Riqueza de especies	<7	7-10	10-15	>15
		Tamaño	Composición de especies	Riqueza de especies	<7 especies en 46,61 ha	8-10 especies en 46,61 ha	11-15 especies en 46,61 ha	>15 especies en 46,61 ha
4	Especies de aves endémicas y casi endémicas 1 <i>Ortalis columbiana</i> 2 <i>Picumnus granadensis</i> Casi Endémicas: 3 <i>Saucerottia saucerrottei</i> 4 <i>Forpus conspicillatus</i> 5 <i>Thamnophilus multistriatus</i>	Condición	Presencia y abundancia de especies clave	Riqueza y abundancia de especies clave	<2 especies endémicas y <5 especies casi endémicas, con poca representatividad o abundancia en cada especie.	<2 especies endémicas y <5 especies casi endémicas, con dominancia de 1 o 2 especies.	2 especies endémicas y 5 especies casi endémicas, con abundancias equitativas.	>2 especies endémicas y >5 especies casi endémicas, con abundancias equitativas.



#	Objetos de conservación	Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno
	6 <i>Pachysylvia semibrunnea</i> 7 <i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Tamaño	Composición de especies	Riqueza y abundancia de especies clave	Riqueza: <2 especies endémicas y <5 especies casi endémicas Abundancia promedio: 0,02 ind/ha	Riqueza: <2 especies endémicas y <5 especies casi endémicas Abundancia promedio: 0,08 ind/ha	Riqueza: 2 especies endémicas y 5 especies casi endémicas Abundancia promedio: 0,13 ind/ha	Riqueza: >2 especies endémicas y >5 especies casi endémicas Abundancia promedio: 0,19 ind/ha



Tabla 32. Análisis de viabilidad de los objetos de conservación en el Área de Recreación a declarar La Corcova

#	Objetos de conservación	Categoría	Atributo Clave	Indicador	Fuente de calificación	Medición actual del indicador	Calificación actual	Tendencia	Fuente	Calificación deseada
1	Fauna que presta servicios ecosistémicos 1. Trochilidae: (<i>Amazilia tzacalt</i> , <i>Saucerrotia saucerrottei</i> , <i>Glaucidium hirsutum</i>) 2. Murciélagos (Nectarívoros: <i>Anoura caudifer</i> , <i>Glossophaga soritina</i> , Frugívoros: <i>Carollia brevicauda</i> , <i>Carollia perspicillata</i> , <i>Artibeus aequatorialis</i> , <i>Artibeus lituratus</i> , <i>Sturnira lilium</i> , <i>Sturnira luisi</i> , <i>Vampyropus major</i>) 3. <i>Didelphis marsupialis</i> . 4. <i>Hydrochoerus isthmus</i>	Condición	Composición de especies y especies dominantes	Riqueza de especies	Conocimiento experto	14 especies de animales que realizan polinización y dispersión de semillas (3 aves, 9 murciélagos, 1 chucha, 1 chigüiro)	Bueno	Incremento moderado	Evaluación rápida	Muy Bueno
		Tamaño	Composición de especies	Riqueza y abundancia promedio de especies clave	Conocimiento experto	14 especies de animales que realizan polinización y dispersión de semillas (3 aves, 9 murciélagos, 1 chucha, 1 chigüiro), abundancia promedio de 0,19 ind/ha	Bueno	Desconocido	Evaluación rápida	Muy Bueno
2	Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA)	Condición	Dinámicas de sucesión	Estructura y composición vegetal	Investigación externa	50-75% presencia de plantas pioneras	Regular	Incremento moderado	Conocimiento experto	Bueno
		Tamaño	Tamaño y dinámica poblacional	Estado sucesional	Suposición aproximada	Estado sucesional de transición entre estado inicial e intermedio.	Bueno	Incremento moderado	Suposición aproximada	Muy Bueno
3	Especies de plantas que prestan servicios ecosistémicos	Condición	Presencia de especies clave	Riqueza de especies	Conocimiento experto	7 especies que prestan servicios ecosistémicos	Regular	Desconocido	Evaluación rápida	Bueno
		Tamaño	Composición de especies	Riqueza de especies en el área	Conocimiento experto	7 especies que prestan servicios ecosistémicos en	Regular	Desconocido	Evaluación rápida	Bueno



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



#	Objetos de conservación	Categoría	Atributo Clave	Indicador	Fuente de calificación	Medición actual del indicador	Calificación actual	Tendencia	Fuente	Calificación deseada
						46,61 ha				
4	Especies de aves endémicas y casi endémicas 1 <i>Ortalis columbiana</i> 2 <i>Picumnus granadensis</i> Casi Endémicas: 3 <i>Saucerottia saucerottei</i> 4 <i>Forpus conspicillatus</i> 5 <i>Thamnophilus multistriatus</i> 6 <i>Pachysylvia semibrunnea</i> 7 <i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Condición	Presencia y abundancia de especies clave	Riqueza y abundancia de especies clave	Conocimiento experto	2 especies endémicas y 5 especies casi endémicas.	Bueno	Desconocido	Evaluación rápida	Muy Bueno
		Tamaño	Composición de especies	Riqueza y abundancia promedio de especies clave	Suposición aproximada	2 especies endémicas y 5 especies casi endémicas Abundancia promedio: 0,12 ind/ha	Bueno	Desconocido	Evaluación rápida	Muy Bueno

Con base en los resultados obtenidos, de los cinco objetos de conservación, tres se encuentran en un estado actual de “Bueno” (Verde), estos fueron: Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA), Fauna que presta servicios ecosistémicos y Especies de aves endémicas, lo cual es relevante y contribuye a los objetivos del área protegida, debido a la representatividad del ecosistema, el estado de conservación y las interacciones biológicas entre distintos taxones que se están dando allí. Estos objetos de conservación se espera que en el periodo de 5 años pueda mejorar su condición y puedan evaluarse en “Muy Bueno”.

Especies de plantas que prestan servicios ecosistémicos calificó en un estado actual de “Regular” (amarillo), ya que fueron elementos poco abundantes y se espera que, en la franja de tiempo sugerida, puedan mejorar su condición. (Tabla 35)

La calificación global de la salud de la biodiversidad dentro del área propuesta a declarar La Corcova se considera Bueno, y que, a pesar de ser un fragmento de menor tamaño en condiciones de aislamiento, logra compilar una biodiversidad y una serie de interacciones de valor ecológico considerable. Sin embargo, es preciso realizar acciones que aporten a mejorar la condición de los objetos y garantizar su viabilidad y sostenibilidad en el tiempo dentro del área, con el propósito de que se sigan prestando los bienes y servicios ecosistémicos que aportan al bienestar humano y que estos no se vean en degradación o detrimento.

Tabla 33. Resumen de la viabilidad de los objetos de conservación en el Área de Recreación a declarar La Corcova

Objetos de conservación	Contexto paisajístico	Condición	Tamaño	Valor jerárquico de viabilidad
Calificación actual				
1 Fauna que presta servicios ecosistémicos	-	Bueno	Bueno	Bueno
2 Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA)	-	Regular	Bueno	Bueno
3 Especies de plantas que prestan servicios ecosistémicos	-	Regular	Regular	Regular
4 Especies de aves endémicas y casi endémicas	-	Bueno	Bueno	Bueno
Calificación global de la salud de la biodiversidad del proyecto				Bueno

2.13.1 Presiones de los objetos de conservación

La presión hace referencia al daño, degradación y/o destrucción que pueda afectar los atributos ecológicos claves relacionados con el objeto de conservación, disminuyendo la viabilidad. En total se identificaron tres presiones relacionadas con los objetos de conservación (Tabla 36). La presión denominada *Pérdida de las dinámicas de sucesión*, fue la única que se identificó con una severidad y un alcance muy alto, puesto se considera vital para el sostenimiento del ecosistema los procesos sucesionales que en este ocurren y de ser alterados podrían afectar en gran medida todos los elementos del ecosistema.

Las presiones denominadas *Disminución de la presencia y abundancia de especies clave* y *Composición pobre de especies* fueron categorizadas por su severidad y alcance con un valor alto,

dada su relación con la presencia de las especies seleccionadas como objetos, por lo tanto, se consideran de alto valor ecosistémico por la cantidad de interacciones que cumplen para el mantenimiento de los hábitats.

Tabla 34. Matriz de presiones para los objetos de conservación en el Área de Recreación a declarar La Corcova.

Presiones (atributos ecológicos clave alterados) a lo largo de todos los objetos de conservación	Fauna que presta servicios ecosistémicos	Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA)	Especies de plantas que prestan servicios ecosistémicos	Especies de aves endémicas y casi endémicas
	1	2	3	4
1 Pérdida de las dinámicas de sucesión		Muy Alto		
2 Disminución de la presencia y abundancia de especies clave	Alto		Medio	Alto
3 Composición pobre de especies	Alto			

2.13.2 Fuentes de amenazas de los objetos de conservación

Para el bosque del Área de Recreación a declarar La Corcova se identificaron cuatro amenazas para los objetos de conservación (Tabla 37) y tras evaluarlas para cada uno de los objetos de conservación (de ser posible) se obtuvo que tres de ellas tuvieron un valor jerárquico de Alto, estas amenazas fueron: *Ampliación de la frontera agrícola*, *Tala selectiva* y *Quemas en los cultivos de caña*, por lo que son amenazas que afectan en gran medida los elementos del ecosistema y afectan directamente los atributos de los objetos de conservación. La cacería como la cuarta amenaza identificada tuvo un valor de Bajo, afectando a dos de los objetos de conservación con valores de medio y bajo.

Es importante señalar que la contribución e irreversibilidad de las amenazas identificadas para el objeto de conservación Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA) son de calificación ponderada de Muy Alta. De esta manera, las amenazas evaluadas son determinantes que pueden causar afectación severa y en definitiva también tendrían influencia negativa sobre los otros objetos de conservación.

En ese mismo sentido, la presencia de una matriz de caña de azúcar representa un riesgo alto para la conservación del bosque, por diferentes factores, la dominancia de monocultivo de caña afecta la conectividad biológica del fragmento de bosque, lo que limita las interacciones desde y hacia el bosque, por lo que las dinámicas sucesionales se ven afectadas, pueden ser más lentas que si se presentara una conectividad con otras áreas boscosas. Por ello, la valoración generalizada de las amenazas, su contribución e irreversibilidad sobre los objetos de conservación tuvo una calificación de Alta.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Tabla 35. Fuentes de amenazas de los objetos de conservación en el Área de Recreación a declarar La Corcova.

Amenazas para todos los objetos de conservación	Fauna que presta servicios ecosistémicos	Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA)	Especies de plantas que prestan servicios ecosistémicos	Especies de aves endémicas y casi endémicas	Valor jerárquico global de amenaza
Amenazas específicas del proyecto	1	2	3	4	
Ampliación de la frontera agrícola	Alto	Muy Alto	Medio	Alto	Alto
Tala selectiva	Medio	Muy Alto	Bajo	Medio	Alto
Quemas de cultivos de caña	Medio	Alto	Bajo	Alto	Alto
Cacería	Alto			Bajo	Medio
Estado de amenaza para objetos de conservación y proyecto	Alto	Muy Alto	Bajo	Alto	Alto



3. COMPONENTE ORDENAMIENTO

3.1 Zonificación

De acuerdo con el Decreto 1076 de 2015, las áreas protegidas del SINAP deberán zonificarse con fines de manejo, a fin de garantizar el cumplimiento de sus objetivos de conservación. El régimen de uso en las zonas y/o subzonas dependerá de la Categoría que se establezca para el área de estudio, que en este caso corresponde con un Área para la recreación.

Criterios para la zonificación

Los criterios para la zonificación del Área de Recreación a declarar La Corcova, se han basado principalmente en la cobertura actual de uso del suelo, la red hídrica y vial (Tabla 38). Se han tenido en cuenta además las expectativas de la Administración Municipal respecto a las actividades que se pretenden adelantar en el área y que están asociadas a la educación ambiental, el conocimiento y disfrute (Figura 60).

Tabla 36. Criterios generales para la Zonificación del Área de Recreación a declarar La Corcova.

Zonas	Subzona	Criterios	Área (ha)	%
Restauración		Áreas donde se presenta un proceso más avanzado de regeneración y se ven expuestas a inundaciones con frecuencia (sector al norte del dique).	26,2	56,3
Uso Sostenible	Aprovechamiento sostenible	Franja del río Cauca, definida por la banca llena y el límite con el municipio de Roldanillo.	15,6	33,4
General de uso público	Alta densidad de uso	Franja correspondiente al dique, conforme a lo establecido en el Acuerdo CD No. 052 de 2011.	0,7	1,5
	Recreación	Área aledaña al dique, que corresponde al sector más intervenido dentro del predio. Se tiene también como criterios la facilidad de acceso al terreno y su protección ante inundaciones.	4,1	8,9
Total			46,6	100
Función amortiguadora		Franja forestal protectora del río Cauca (50 metros), correspondiente a 5.1 Ha Franja colindante con predios privados correspondiente a 4.8 Ha (Cuando se trate de cultivos de caña en los predios privados colindantes con el Área de Recreación se debe considerar lo establecido en la Resolución 0100 No. 100 – 0833 de 2011 y las que la sustituya, modifique o derogue, referente a buenas prácticas agrícolas).	9,9	



Figura 60. Taller ordenamiento del Área de Recreación a declarar La Corcova.

Con base en el mismo Decreto y en los criterios anteriormente descritos, se definen las siguientes zonas para el Área de Recreación a declarar La Corcova:

Zona de restauración. Es un espacio dirigido al restablecimiento parcial o total a un estado anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica. Corresponde en este caso a 26,2 hectáreas de Bosque Cálido Seco de Planicie Aluvial - BOCSERA secundario en proceso de regeneración. Se ubica en el sector norte del predio (área susceptible a inundaciones), y el sector sur en límites con predios dedicados al cultivo de la caña de azúcar.

Zona de uso sostenible. Incluye los espacios para adelantar actividades productivas y extractivas compatibles con el objetivo de conservación del área protegida. Para el área propuesta a declarar se define la Subzona para el aprovechamiento sostenible, que son espacios definidos con el fin de aprovechar en forma sostenible la biodiversidad contribuyendo a su preservación o restauración. En este caso corresponde a 15,6 hectáreas del área del río.

Zona general de uso público. Son aquellos espacios definidos en el plan de manejo con el fin de alcanzar objetivos particulares de gestión a través de la educación, la recreación, el ecoturismo y el desarrollo de infraestructura de apoyo a la investigación. Contiene las siguientes subzonas:

- a) Subzona para la recreación. Es aquella porción, en la que se permite el acceso a los visitantes a través del desarrollo de una infraestructura mínima tal como senderos o miradores. En La Corcova hace referencia a un área de 4,1 hectáreas contigua al dique en donde se presenta un Bosque Cálido Seco de Planicie Aluvial - BOCSERA secundario en proceso de regeneración y existe interés en desarrollar una propuesta de educación ambiental, con actividades asociadas al conocimiento y disfrute.
- b) Subzona de alta densidad de uso. Es aquella porción, en la que se permite el desarrollo controlado de infraestructura mínima para el acodo de los visitantes y el desarrollo de facilidades de interpretación. En el caso del área propuesta a declarar La Corcova hace

referencia a 0,7 hectáreas del dique que atraviesa el predio y que se configura también como la vía terrestre de acceso al mismo.

Por otro lado, dicho Decreto define la Función amortiguadora con el fin de mitigar los impactos negativos que las acciones humanas puedan causar sobre dichas áreas. Criterio que se tiene en consideración para el Área de Recreación a declarar La Corcova; identificando 9,9 hectáreas de las cuales 5.1 Ha corresponden a la franja forestal protectora del río Cauca y 4.8 Ha a la franja colindante con predios privados.

Siguiendo los criterios de la Tabla 38, se generó el Mapa de Zonificación (Figura 61). En la misma se observa que las zonas predominantes en el ejercicio de zonificación de La Corcova, son la Restauración (56,3%) y Uso sostenible (33,4%), resultado que es coherente con el objetivo principal de la Categoría de Área para la recreación.

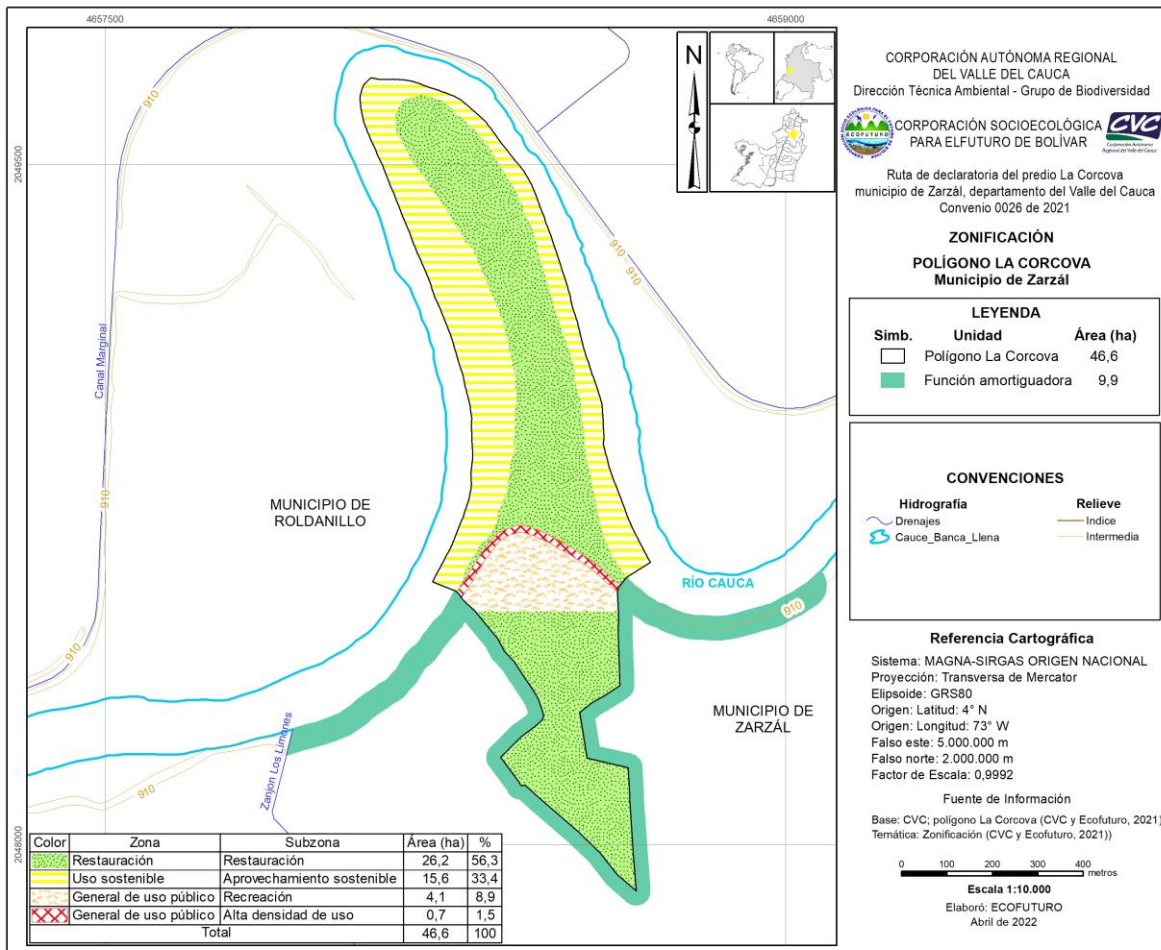


Figura 61. Zonificación del Área de Recreación a declarar La Corcova, municipio de Zarzal.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



3.2 Régimen de usos

Los usos permitidos establecidos para el Área de Recreación a declarar La Corcova para cada zona son:

Zona de Restauración

Son en total 26,2 hectáreas de Bosque Cálido Seco de Planicie Aluvial - BOCSERA secundario en proceso de regeneración. El manejo de esta área está dirigido a la recuperación y rehabilitación del ecosistema natural, en términos de composición, estructura y función de la diversidad biológica.

Actividades permitidas

Uso principal:

- Restauración
- Restauración ecológica de las coberturas vegetales con los elementos allí presentes en el Área de Recreación.
- Repoblación, reintroducción o trasplante de especies nativas.
- Regeneración natural, enriquecimiento, aislamiento y manejo de hábitats con especies nativas, dirigidas a restaurar los atributos de la biodiversidad.
- Investigación acorde con la protección de los Valores Objeto de Conservación – VOC.
- Educación Ambiental.
- Monitoreo de los objetos de conservación.
- Control de especies invasoras.

Usos y actividades restringidas:

- El Turismo de Naturaleza.
- La investigación.
- Extracción de productos secundarios del Bosque.
- Implementación de obras de estabilización de los taludes.

Nota: Todos aquellos usos que no estén contemplados deben ser sometidos a evaluación por parte de la CVC para determinar si su implementación o desarrollo afecta o no los objetivos y objetos de conservación de esta área protegida regional.

Zona de uso sostenible. Sub zona de Aprovechamiento sostenible

Comprende 15,6 hectáreas, correspondientes al área del río Cauca. El manejo en esta área está encaminado a hacer un aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros asociados al río.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Actividades permitidas

Uso principal:

- Aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros a través de la pesca artesanal comercial y de subsistencia (conforme a la Ley 13 de 1990).
- Conocimiento.
- Monitoreo.
- Control y vigilancia.

Usos y actividades restringidas:

- Disfrute.
- Turismo de naturaleza.

Nota: Todos aquellos usos que no estén contemplados deben ser sometidos a evaluación por parte de la CVC para determinar si su implementación o desarrollo afecta o no los objetivos y objetos de conservación de esta área protegida regional.

Zona general de uso público. Sub zona de Alta Densidad de Uso

Comprende 0,7 hectáreas que corresponden al área del dique que atraviesa el predio y que funciona además como vía de acceso al mismo. Dicha obra cumple la función de prevención de la amenaza de inundación de las áreas de cultivo e incluso del mismo casco urbano del municipio de Zarzal.

Actividades permitidas

Uso principal:

- Mantenimiento y protección del dique para cumplir con el objetivo de proteger contra inundaciones.

Usos y actividades restringidas:

- Vía para el transporte recreativo, teniendo en consideración su capacidad de carga.
- Tránsito de vehículos asociados a la actividad agrícola desarrollada en el área colindante.

Nota: Todos aquellos usos que no estén contemplados, deben ser sometidos a evaluación por parte de la CVC para determinar si su implementación o desarrollo afecta o no los objetivos y objetos de conservación de esta área protegida regional.

Zona general de uso público. Subzona para la Recreación

Esta zona comprende un área 4,1 hectáreas, en donde hay presencia de Bosque Cálido Seco de Planicie Aluvial - BOCSERA secundario en proceso de regeneración. Es un espacio definido con el fin de alcanzar objetivos particulares de gestión del área a través de la educación, la recreación, el turismo de naturaleza y el desarrollo de infraestructura de apoyo a la investigación, en la que se permitirá el acceso a los visitantes a través del desarrollo de una infraestructura mínima tal como senderos o miradores.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Actividades permitidas

Uso principal:

- Conocimiento, en lo relacionado a las actividades de educación ambiental.
- Disfrute.
- Turismo de Naturaleza diseñado a partir de un estudio de capacidad de carga, articulado con valores naturales y con un mínimo impacto sobre el ecosistema natural.
- Construcción, adecuación o mantenimiento de la infraestructura necesaria para el desarrollo del área protegida, que no alteren los atributos de la biodiversidad, los valores objetos de conservación.
- Control y vigilancia.

Usos y actividades restringidas:

- Conocimiento, en lo referente a la investigación.

Nota: Todos aquellos usos que no estén contemplados, deben ser sometidos a evaluación por parte de la CVC para determinar si su implementación o desarrollo afecta o no los objetivos y objetos de conservación de esta área protegida región.

4. COMPONENTE ESTRATÉGICO

4.1 Visión y Principios Rectores del Plan de Manejo

Con los actores sociales e institucionales vinculados a la aplicación participativa de la ruta para la declaratoria del Área de Recreación a declarar La Corcova se ha construido la visión y los principios rectores de su plan de manejo (Figura 62).



Figura 62. Jornada de construcción del plan de manejo para el Área de Recreación a declarar La Corcova.

Visión: El Área de Recreación La Corcova es un espacio para la conservación, la investigación, la educación, la sensibilización y el disfrute; que permite la construcción de un modelo de relacionamiento más respetuoso con el Bosque Cálido Seco de Planicie Aluvial - BOCSERA y la valoración de los servicios ecosistémicos que nos ofrece, bajo los principios del respeto a la vida, la integralidad, la coherencia y la participación.

Principios: Con base en los principios que rigen el SIDAP Valle del Cauca (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca , 2006), se acordó que los principios rectores del Plan de Manejo del área protegida a declarar La Corcova son el respeto por la vida, la integralidad, la coherencia y la participación. Se toma de esta publicación la definición de estos principios:

El respeto a la vida se plantea como un principio central. Con él se invoca no sólo la comprensión acerca de la importancia de la biodiversidad como condición para la preservación de la vida vegetal y animal en el planeta, sino la convicción de que en la diversidad cultural, asociada con las distintas formas de relación de las comunidades humanas con los entornos físicos en que habitan, descansa la posibilidad de hallar nuevos caminos para la superación de múltiples problemas sociales y alcanzar metas de bienestar en materia de salud, seguridad alimentaria, y equidad en el acceso a bienes y servicios ambientales.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



La integralidad, más que un principio, es el reconocimiento y la aceptación de que la problemática ambiental sólo puede abordarse con perspectivas ciertas de hallar soluciones en el marco de una acción social de amplio espectro, que convoque todas las formas de conocimiento, las prácticas y los comportamientos que se orientan a comprender, valorar y proteger la vida.

La coherencia hace referencia a la correspondencia entre las acciones públicas y las privadas, entre las prácticas y los discursos, entre los roles institucionales y los roles sociales que representan los diversos actores del sistema.

La participación se propone como un componente estratégico del sistema. Es el eje de la articulación y la integración de sus actores, y el factor dinámico para su funcionamiento. Asumida como un proceso amplio y democrático, plantea la igualdad de condiciones para la vinculación de todos y cada uno de los actores que manifiestan interés en hacer parte del SIDAP, así como el derecho que les asiste para expresar sus puntos de vista y para que los mismos sean tenidos en cuenta en la toma de decisiones sobre actividades y orientaciones del sistema. Un principio complementario de la participación, entonces, es el de equidad, que señala como condición el que no existan posiciones privilegiadas en el seno del SIDAP.

4.2 Estrategia de Gobernanza

Conforme a la Ordenanza 471 de 2017, “Los comités de comanejo de las áreas protegidas del SIDAP son espacios o escenarios de participación que fomentan el relacionamiento articulado y la responsabilidad compartida de la institucionalidad pública y los actores sociales que tienen relación con la gestión de las áreas protegidas en las diferentes etapas de formulación, implementación y seguimiento de sus Planes de Manejo”

Para el caso del Área de Recreación a declarar La Corcova, la aplicación de la Ruta de Declaratoria ha contado con la participación de alrededor de 17 actores sociales e institucionales en los diferentes espacios de cualificación y concertación (Figura 63), dentro de los que se destaca la presencia permanente de la Administración Municipal a través de las Secretarías de Planeación, Gestión del Riesgo, Gobierno, Bienestar y Turismo, y de la Umata. Así mismo, la participación de una delegación del Concejo Municipal, representantes de las instituciones educativas, los promotores ambientales de Inciva, las Juntas de Acción Local del Sector Rural Vallejuelo Alto y Comuneros, Acuasalud Vallejuelo, Aurpa y Asoprovida.

Entre las funciones del Comité conforme a la Ordenanza se encuentran:

- Construir el reglamento interno de trabajo del comité.
- Construir un plan operativo de trabajo anual con base en el plan de acción del área protegida.
- Participar en la planificación y seguimiento del plan de manejo del área protegida conforme sus competencias.
- Realizar veeduría y seguimiento a la implementación del plan de manejo.
- Apoyar las funciones de control y vigilancia de las autoridades competentes.
- Apoyar las acciones de educación ambiental, sensibilización y promoción del área protegida

y/o su zona con función amortiguadora.

- Propender por la incorporación del área protegida y su plan de manejo en todos los escenarios de discusión, instrumentos de planificación ambiental e instancias que puedan afectar o estar relacionadas con el área protegida, tales como los POT, POMCAS, planes de desarrollo, PGAR, Planes de Acción, entre otros instrumentos, buscando que las acciones del plan de manejo del área queden incluidas en los mismos.
- Promover el tema del área protegida al interior de su institución, en caso de ser representante de una institución o de su organización o comunidad.
- Asesorar en el marco de su competencia a los miembros del Comité en temas específicos o a otros actores en momentos en que se requiera, referentes al área protegida.
- Participar en la evaluación anual al cumplimiento de los compromisos
- Apoyar en la gestión de recursos para la implementación de acciones de manejo para el área protegida.

Para la definición del Comité de Comanejo para el Área de Recreación La Corcova (Figura 63) se han considerado los siguientes tipos de actores:

- Actores con competencia directa en el área protegida: CVC, Alcaldía Municipal a través de la Umata, y Concejo Municipal a través de su comisión de Planes y Tierras.
- Actores locales o comunitarios: sector educativo, academia, Juntas de Acción Local del Sector Rural, Juntas Administradoras de Acueductos Rurales, Juntas de Acción Comunal del Sector Urbano y organizaciones ambientalistas con sede en el municipio.
- Actores que pueden tener competencia indirecta: Consejo Ambiental del Municipio, Consejo Municipal de Desarrollo Rural, Consejo Territorial de Planeación, y Policía Nacional.



Figura 63. Taller de definición del Comité de Comanejo para el Área de Recreación a declarar La Corcova.

Teniendo en cuenta estas consideraciones el Comité estará conformado así:

- Un representante de la CVC – DAR BRUT.

- Administración Municipal en cabeza de un delegado del Alcalde municipal de Zarzal.
- Un representante del Concejo Municipal – Comisión Planes y Tierras.
- Un representante del Consejo Ambiental del municipio.
- Un representante del Consejo Municipal de Desarrollo Rural – CMDR.
- Un representante del sector educativo – en cabeza de un delegado de la Junta Municipal de Educación - JUME.
- Un representante de la Universidad del Valle .
- Un representante del Consejo Territorial de Planeación.
- Un representante de las Juntas de Acción Comunal Local del Sector Rural.
- Un representante de las Juntas de Acción Comunal del Sector Urbano – delegado desde Asocomunal.
- Un representante de los acueductos rurales.
- Un representante de las organizaciones ambientalistas con asiento en el municipio.
- Un representante de la policía en el municipio – encargado temas ambientales.

Cabe mencionar que, una vez el área se declare, se establece el plazo de un año para definir su Reglamento Interno y su Plan de Acción.

Este Comité podrá definir la necesidad de convocar nuevos actores o identificar actores aliados al proceso.

4.3 Objetivos de Gestión

Teniendo en cuenta el diagnóstico de la metodología PCA, la identificación de presiones y fuentes de presión de los Objetos de Conservación y el desarrollo de ejercicios participativos con los actores sociales, se plantearon los objetivos de gestión para el Área de Recreación a declarar La Corcova. Este ejercicio obedece al esquema que se presenta en la Figura 64:

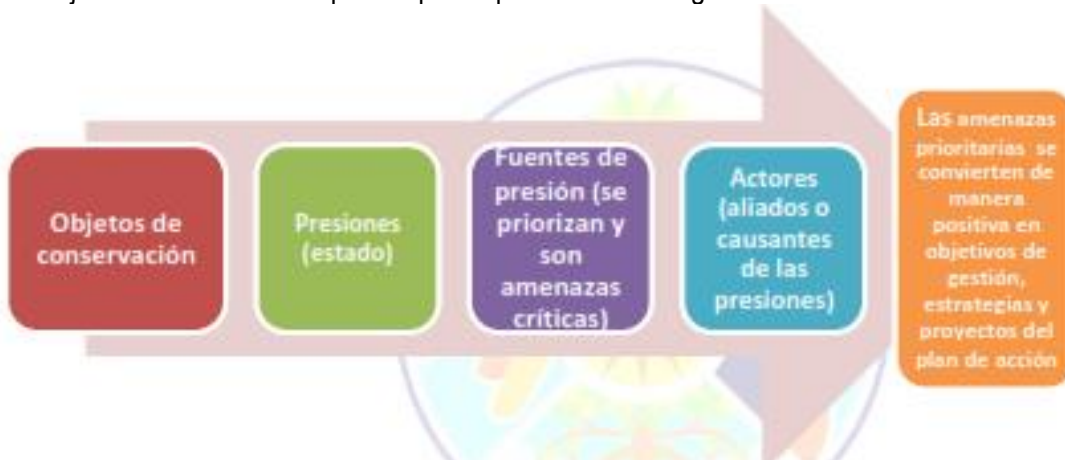


Figura 64. Ruta para la definición de los objetivos de gestión (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, 2021)

De acuerdo con el análisis de viabilidad de los objetos de conservación del Área de Recreación a declarar La Corcova, se presenta en la Tabla 39 los resultados de este ejercicio con el fin de definir sus objetivos de gestión.

Tabla 39. Aplicación de la ruta para la definición de objetivos de gestión del Área de Recreación a declarar La Corcova.

Objeto de conservación	Presiones	Fuentes de Presión	Actores	Objetivos de gestión
Fauna que presta servicios ecosistémicos	Disminución de la presencia y abundancia de especies clave. Composición pobre de especies.	Ampliación de la frontera agrícola. Cacería	Cazadores con presencia esporádica en el área	Orientar el desarrollo de programas de monitoreo comunitario de la fauna con los actores vinculados al área
Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA)	Pérdida de las dinámicas de sucesión.	Ampliación de la frontera agrícola. Tala selectiva. Quemadas de cultivos de caña.	Propietarios predios aledaños a La Corcova	Generar un proceso de capacitación y educación ambiental encaminado a la valoración del BOCSERA
Especies de plantas que prestan servicios ecosistémicos	Disminución de la presencia y abundancia de especies clave	Ampliación de la frontera agrícola	Propietarios predios aledaños a La Corcova	Orientar acciones dirigidas a impulsar la restauración de la cobertura natural del área
Especies de aves endémicas y casi endémicas	Disminución de la presencia y abundancia de especies clave	Ampliación de la frontera agrícola. Quemadas de cultivos de caña	Propietarios predios aledaños a La Corcova	Fortalecer los procesos de investigación en el área encaminado a disminuir las presiones sobre sus objetos de conservación

Como lo presenta la Tabla 39 se plantea un objetivo de gestión para cada uno de los objetos de conservación en el Área de Recreación a declarar La Corcova:

1. Orientar acciones dirigidas a impulsar la restauración y conservación de la cobertura natural del área propuesta a declarar.
2. Generar un proceso de capacitación y educación ambiental tendiente a la valoración del Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial – BOCSERA.
3. Establecer un programa de investigación en el área encaminado a disminuir las presiones sobre sus objetos de conservación.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



4. Implementar acciones para el desarrollo del ecoturismo en el área protegida, de manera sostenible que permita minimizar conflictos socioambientales que se puedan generar.

Sin embargo, se puede observar que la ampliación de la frontera agrícola es la fuente de presión que afecta a todos los Objetos de Conservación. Y conforme al análisis PCA, de manera general es el Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA) el objeto que más seriamente se ve afectado por las diferentes fuentes de presión identificadas.

Teniendo en cuenta lo anterior se concluye que el objetivo principal de gestión para el área protegida a declarar La Corcova es “Generar un proceso de capacitación y educación ambiental encaminado a la valoración del BOCSERA”. Lo que coincide con los ejercicios adelantados con los actores vinculados al proceso, quienes identifican al Área de Recreación a declarar La Corcova como un sitio propicio para la sensibilización de la población alrededor de la conservación y restauración de las áreas de bosque; y además con las expectativas que tiene la Administración Municipal sobre el área.

4.4 Formulación de las líneas estratégicas del plan

Con base en los objetivos de gestión identificados y a lo sugerido en la Guía sobre declaratoria de áreas protegidas del SIDAP, se plantean cinco líneas de intervención con las que se busca dar cumplimiento a los cuatro objetivos de gestión planteados y a otros aspectos relacionados con la administración del área:

- **Conservación y restauración de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos:** dentro de esta línea se contemplan las acciones de restauración de las coberturas naturales de La Corcova, mediante proyectos encaminados a la recuperación y rehabilitación de los ecosistemas, incremento de la biomasa vegetal, labores de conservación del suelo, repoblamiento de especies de flora y manejo de hábitats.
- **Conocimiento:** con esta línea estratégica se busca mejorar la caracterización de la biodiversidad presente en el área protegida a declarar La Corcova, como instrumento para plantear las estrategias para su manejo y como insumo para adelantar procesos educativos, recreativos y de concientización con los actores sociales vinculados al área. Se busca además a través de esta línea motivar a los jóvenes y niños a involucrarse a través de su intervención con investigadores locales.
- **Generación de cultura ambiental ciudadana en el cuidado y uso de la biodiversidad:** se incluyen dentro de esta línea las actividades de capacitación, educación ambiental, sensibilización, campañas y demás estrategias dirigidas a generar cambios de actitud en el relacionamiento con la naturaleza.
- **Sostenibilidad financiera:** a través de esta línea estratégica se pretende diseñar una propuesta de búsqueda de fuentes de financiación que den viabilidad al área protegida a declarar La



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



Corcova. Considera la estrategia el desarrollo de iniciativas locales que generen ingresos, como el turismo de naturaleza acorde con lo planteado desde la Administración municipal.

- **Administración:** dentro de esta línea se incluyen las acciones encaminadas a la prevención, control y seguimiento del área propuesta a declarar. Así como a la ejecución de su plan de manejo y el análisis de la efectividad, la operativización y el fortalecimiento del Comité de comanejo.

En las Tabla y 41 se presentan las estrategias y las acciones priorizadas de acuerdo con los objetos de conservación para el Área de Recreación a declarar La Corcova.



Tabla 40. Resumen de las estrategias planteadas para el Área de Recreación a declarar La Corcova.

Estrategia	Programa	Proyectos	Actividades de los proyectos	Meta	Valor
Conservación y restauración de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos	Restauración y Conservación	Restauración asociada al enriquecimiento forestal con especies forestales nativas en áreas de baja cobertura dentro de La Corcova	- Enriquecimiento forestal	5 hectáreas	\$3.154.805
		Control y prevención de la invasión de la rana toro (<i>L. catesbianus</i>) dentro de los límites del área.	- Diseño de protocolo de control y prevención	1 protocolo	\$2.500.000
			- Capacitaciones en control y prevención	1 capacitación al año	\$2.500.000
			- Aplicación de medidas de control	2 jornadas de control al año	\$1.500.000
		Mitigación de focos de erosivos en el talud del río.	- Evaluación del estado de los focos de erosión	1 diagnóstico	\$3.000.000
			- Establecimiento de obras de estabilización	Dos focos de erosión mitigados	\$20.000.000
Conocimiento	Monitoreo e investigación	Investigaciones científicas relacionadas con aspectos como tasas de almacenamiento de Carbono y caracterización de la macrofauna edáfica.	- Establecimiento de alianzas con universidades para el desarrollo de tesis de grado	Una investigación adelantada	\$15.000.000
			- Formación de co investigadores locales	Dos co investigadores locales participando	\$5.000.000
		Evaluación de la estructura y composición de las plantas indicadoras del estado sucesional	- Establecimiento de alianzas con universidades para	Una investigación adelantada	\$8.000.000
				Dos co investigadores	\$2.000.000



Estrategia	Programa	Proyectos	Actividades de los proyectos	Meta	Valor
			<ul style="list-style-type: none"> el desarrollo de tesis de grado - Formación de co investigadores locales 	<ul style="list-style-type: none"> locales participando Dos co investigadores locales participando 	<ul style="list-style-type: none"> \$2.000.000
		Estudio de redes de interacción ecológica, con polinizadores y frugívoros, teniendo en cuenta las épocas de floración y fructificación del bosque, para determinar la importancia de estas interacciones para el ecosistema y garantizar su conservación	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de alianzas con universidades para el desarrollo de tesis de grado - Formación de co investigadores locales 	<ul style="list-style-type: none"> Una investigación adelantada Dos co investigadores locales participando 	<ul style="list-style-type: none"> \$15.000.000 \$5.000.000
		Programa de formación para el monitoreo comunitario de aves en La Corcova.	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollos de talleres de capacitación en monitoreo comunitario de aves - Dotación con equipos básicos - Diseño y aplicación del calendario de monitoreo 	<ul style="list-style-type: none"> 5 talleres de 20 personas capacitadas 20 dotaciones Por lo menos 4 jornadas de monitoreo al año 	<ul style="list-style-type: none"> \$2.000.000 \$20.000.000 \$4.000.000
		Monitoreo la riqueza y abundancia de especies de aves endémicas y/o amenazadas anualmente por un periodo de 5 años.	<ul style="list-style-type: none"> - Jornadas de monitoreo - Análisis y divulgación de resultados 	<ul style="list-style-type: none"> Un monitoreo anual Un documento generado y divulgado 	<ul style="list-style-type: none"> \$25.000.000 \$5.000.000
		Inventarios de herpetos en temporadas lluviosas, en busca de lograr conocer la	<ul style="list-style-type: none"> - Jornadas de 	<ul style="list-style-type: none"> 2 jornadas de muestreo 	<ul style="list-style-type: none"> \$8.000.000



Estrategia	Programa	Proyectos	Actividades de los proyectos	Meta	Valor
		riqueza específica de este grupo.	muestreo - Análisis y divulgación de resultados	Un documento generado y divulgado	\$2.000.000
		Monitoreos de mamíferos en diferentes temporadas (seca y lluviosa) con el objetivo de detectar posibles especies por sus hábitos de vida no fueron registrados en este el estudio adelantado.	- Jornadas de muestreo	2 jornadas de muestreo	\$8.000.000
			- Análisis y divulgación de resultados	Un documento generado y divulgado	\$2.000.000
		Muestreo de la hidrobiota presente en el área del río correspondiente a La Corcova	- Jornadas de muestreo	2 jornadas de muestreo	\$10.000.000
			- Análisis y divulgación de resultados	Un documento generado y divulgado	\$5.000.000
		Generación de cultura ambiental ciudadana en el cuidado y uso de la biodiversidad	Educación ambiental	Programa de educación ambiental para la concientización y sensibilización dirigido a la población más cercana al área	- Diseño de la estrategia de educación ambiental
- Elaboración de material de divulgación	Material diseñado y elaborado				\$3.000.000
- Jornadas de reconocimiento del área	Una jornada mensual				\$5.000.000
Inclusión del tema de áreas protegidas en el PMEAs y establecer una estrategia de educación ambiental dirigida a los centros educativos	- Reuniones de trabajo con el CIDEA			Dos reuniones	\$500.000
	- Revisión y actualización del PMEAs (incluir el tema de áreas)			Un documento actualizado	\$2.500.000
				Una estrategia diseñada	\$2.500.000



Estrategia	Programa	Proyectos	Actividades de los proyectos	Meta	Valor
			<ul style="list-style-type: none"> protegidas) - Diseño de estrategia educativa con las escuelas y colegios - Jornadas de educación ambiental 	Una jornada de educación ambiental mensual	\$5.000.000
	Divulgación	Campaña de divulgación del área con énfasis en la importancia de conservar el bosque seco	<ul style="list-style-type: none"> - Generar campaña de divulgación a través de diferentes medios 	1 campaña	\$10.000.000
Sostenibilidad financiera	Gestión	Estrategia de búsqueda de fondos para cumplir con el Componente Programático de La Corcova.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de fuentes de financiación 	Por lo menos dos fuentes identificadas	\$5.000.000
			<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de alianzas con la empresa privada 	Por lo menos dos alianzas	\$5.000.000
			<ul style="list-style-type: none"> - Construcción y gestión de propuestas 	Una propuesta al año	\$15.000.000
	Turismo de naturaleza	Diseño y puesta en marcha un programa de turismo de naturaleza y recreación, conforme al estudio de capacidad de carga	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar e implementar producto de turismo de naturaleza considerando la capacidad del carga del área y su zonificación - Implementación del producto de turismo de naturaleza diseñado 	1 producto de turismo de naturaleza diseñado	\$15.000.000
				1 propuesta de turismo de naturaleza establecida en La Corcova	\$200.000.000



Estrategia	Programa	Proyectos	Actividades de los proyectos	Meta	Valor
Administración	Seguimiento	Estrategia de seguimiento a la implementación del plan de manejo	- Construcción de instrumentos de seguimiento	Un instrumento diseñado y en uso	\$5.000.000
			- Definición de actividades de seguimiento		
		Instalación del Comité de comanejo del área, definiendo su reglamento interno y construyendo su plan de acción	- Instalación del Comité de comanejo	1 comité instalado	\$500.000
			- Elaboración de reglamento interno	1 reglamento elaborado y adoptado	\$2.000.000
- Construcción de plan de acción	1 plan de acción construido y en implementación	\$2.000.000			
- Reuniones del Comité de comanejo	Por lo menos cuatro reuniones al año	\$5.000.000			



Tabla 41. Acciones priorizadas para el área de recreación La Corcova

Programa o estrategia	Proyectos	Objeto de Conservación
Restauración y conservación	Desarrollar un programa de restauración asociada al enriquecimiento forestal con especies forestales nativas en áreas de baja cobertura dentro de La Corcova	<p>Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA).</p> <p>Especies de plantas que prestan servicios ecosistémicos (formación de suelos): <i>Piper crassinervium</i>, <i>Heliocarpus americanus</i>, <i>Heliconia latispatha</i> y <i>Gynerium sagittatum</i>.</p> <p>Fauna que presta servicios ecosistémicos (polinización y dispersión): Trochilidae: (<i>Amazilia tzacalt</i>, <i>Saucerrotia saucerrottei</i>, <i>Glaucis hirsutus</i>), murciélagos (Nectarívoros: <i>Anoura caudifer</i>, <i>Glossophaga soritina</i>, frugívoros: <i>Carollia brevicauda</i>, <i>Carollia perspicillata</i>, <i>Artibeus aequatorialis</i>, <i>Artibeus lituratus</i>, <i>Sturnira lilium</i>, <i>Sturnira luisi</i>, <i>Vampyrodes major</i>), <i>Didelphis marsupialis</i> y <i>Hydrochoerus isthmus</i>.</p>
	Establecer estrategias de control y prevención de la invasión de la rana toro (<i>L. catesbianus</i>) dentro de los límites del área.	Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA).
	Diseñar y ejecutar las obras que se requieran para la estabilización del talud del río.	Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA).
Conocimiento	Desarrollar investigaciones científicas relacionadas con aspectos como tasas de almacenamiento de Carbono y caracterización de la macrofauna edáfica.	Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA).
	Realizar un estudio de redes de interacción ecológica, con polinizadores y frugívoros, teniendo en cuenta las épocas de floración y fructificación del bosque, para determinar la importancia de estas interacciones para el	Fauna que presta servicios ecosistémicos (polinización y dispersión): Trochilidae: (<i>Amazilia tzacalt</i> , <i>Saucerrotia saucerrottei</i> , <i>Glaucis hirsutus</i>), murciélagos (Nectarívoros: <i>Anoura caudifer</i> , <i>Glossophaga soritina</i> ,



Programa o estrategia	Proyectos	Objeto de Conservación
	ecosistema y garantizar su conservación	<p>frugívoros: <i>Carollia brevicauda</i>, <i>Carollia perspicillata</i>, <i>Artibeus aequatorialis</i>, <i>Artibeus lituratus</i>, <i>Sturnira lilium</i>, <i>Sturnira luisi</i>, <i>Vampyrodes major</i>, <i>Didelphis marsupialis</i> y <i>Hydrochoerus isthmius</i>.</p> <p>Especies de aves endémicas (<i>Ortalis columbiana</i> y <i>Picumnus granadensis</i>) y casi endémicas (<i>Saucerottia saucerottei</i>, <i>Forpus conspicillatus</i>, <i>Thamnophilus multistriatus</i>, <i>Pachysylvia semibrunnea</i> y <i>Ramphocelus dimidiatus</i>).</p>
	Monitorear la riqueza y abundancia de especies de aves endémicas y/o amenazadas anualmente.	Especies de aves endémicas (<i>Ortalis columbiana</i> y <i>Picumnus granadensis</i>) y casi endémicas (<i>Saucerottia saucerottei</i> , <i>Forpus conspicillatus</i> , <i>Thamnophilus multistriatus</i> , <i>Pachysylvia semibrunnea</i> y <i>Ramphocelus dimidiatus</i>).
	Realizar inventarios de herpetos en temporadas lluviosas, en busca de lograr conocer la riqueza específica de este grupo como bioindicadores del estado del ambiente.	Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA).
	Realizar monitoreos de mamíferos en diferentes temporadas (seca y lluviosa) como bioindicadores del estado del ambiente.	Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA).
	Realizar el muestreo de la hidrobiota presente en el área del río correspondiente al polígono propuesto a declarar como bioindicadores del estado del ambiente.	Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA).
	Implementar un programa de educación ambiental para la concientización y sensibilización dirigido a la población del municipio de Zarzal.	TODOS LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN



Programa o estrategia	Proyectos	Objeto de Conservación
	Impulsar la inclusión del tema de áreas protegidas en el Plan Municipal de Educación Ambiental - PMEA y establecer una estrategia de educación ambiental dirigida a los centros educativos del municipio.	Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA).
	Realizar el estudio de Capacidad de Carga del área propuesta a declarar	Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA).
Administración y Gestión	Diseñar una estrategia financiera que permita cumplir con el Componente Programático del área propuesta a declarar La Corcova.	<p>Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial (BOCSERA).</p> <p>Fauna que presta servicios ecosistémicos (polinización y dispersión): Trochilidae: (<i>Amazilia tzacalt</i>, <i>Saucerottia saucerrottei</i>, <i>Glaucis hirsutus</i>), murciélagos (Nectarívoros: <i>Anoura caudifer</i>, <i>Glossophaga soritina</i>, frugívoros: <i>Carollia brevicauda</i>, <i>Carollia perspicillata</i>, <i>Artibeus aequatorialis</i>, <i>Artibeus lituratus</i>, <i>Sturnira lilium</i>, <i>Sturnira luisi</i>, <i>Vampyrodes major</i>), <i>Didelphis marsupialis</i> y <i>Hydrochoerus isthmius</i>.</p> <p>Especies de plantas que prestan servicios ecosistémicos (formación de suelos): <i>Piper crassinervium</i>, <i>Heliocarpus americanus</i>, <i>Heliconia latispatha</i> y <i>Gynerium sagittatum</i>.</p> <p>Especies de aves endémicas (<i>Ortalis columbiana</i> y <i>Picumnus granadensis</i>) y casi endémicas (<i>Saucerottia saucerrottei</i>, <i>Forpus conspicillatus</i>, <i>Thamnophilus multistriatus</i>, <i>Pachysylvia semibrunnea</i> y <i>Ramphocelus dimidiatus</i>).</p>
	Fortalecer el Comité de comanejo del área, definiendo su reglamento interno y construyendo su plan de acción	
	Diseñar y poner en marcha un programa de turismo de naturaleza y recreación, conforme a los resultados del estudio de capacidad de carga	
	Desarrollar un programa de Control y Vigilancia para el área propuesta a declarar	
	Diseñar una estrategia para posicionar el Área de Recreación como modelo de conservación.	



5. REFERENCIAS

- (2016). *Basiliscus basiliscus*. Recuperado el 24 de Agosto de 2021, de <https://www.iucnredlist.org/species/203044/2759201>
- Aguilera, D., Durango, R., Carreto, D., Ballut, G., & Solano, L. (2018). Birds associated to a gallery forest immersed in a modified landscape, in the department of Sucre. *Colombia. Revista de Ciencias*, 22(1), 11-27.
- Alvarado-Solano, D. P., & Otero-Ospina, J. T. (2015). Distribución espacial del Bosque seco Tropical en el Valle del Cauca, Colombia. *Acta Biológica Colombiana*, 20(3), 141-153.
- Alvarado-Solano, D., & Ospina, J. (2015). Distribución espacial del bosque seco tropical en el Valle del Cauca, Colombia. *Acta biológica colombiana*, 20(3), 141-153.
- Álvarez-Ortega, R., Sánchez-González, L., Berlanga, H., Rodríguez, V., & Vargas, V. (2012). *Manual para monitores comunitarios de aves*. México: CONABIO.
- Alvarez-Romero, J. G., Medellín, R. A., Oliveras de Ita, A., Gomez de Silva, H., & Sanchez, O. (2008). *Animales exóticos en México: una amenaza para la biodiversidad*. México D.C.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Instituto de Ecología, UNAM, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Arcila-Cardona, A., Valderrama, A., & Chacón de Ulloa, P. (2012). Estado de fragmentación del bosque seco de la cuenca alta del río Cauca, Colombia. *Biota Colombiana*, 13(2), 82-101.
- Asoribu, & CVC. (2008). *Proyecto: "Aunar esfuerzos técnicos y económicos para la formulación del plan de manejo ambiental del humedal Mateo, en el municipio de Bugalagrande"*. Convenio CVC No. 147 diciembre 2008. Cali.
- Ayerbe, F. (2019). *Guía ilustrada de la avifauna Colombiana*. Bogotá, Colombia: WCS Colombia.
- Ayerbe-Quiñones, F. (2013). *Tangaras de Colombia*. Bogotá. Wildlife Conservation Society.
- Buenrostro Silva, P., Pinacho López, B., & García Grajales, J. (2017). Diversidad de mamíferos en una reserva privada de la Sierra Sur de Oaxaca, México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 111 - 122.
- Camacho-Badani, T., Páez-Rosales, N., Frenkel, C., Varela-Jaramillo, A., Ron, S. A., & Pazmiño-Armijos, G. (2019). *Pristimantis achatinus*, Version 2019.0. (S. R. Ron, A. Merino-Viteri, D. A. Ortiz, Editores, & Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.) Recuperado el 24 de Agosto de 2021, de Anfibios del Ecuador: <https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb/FichaEspecie/Pristimantis%20achatinus>
- Cardenas, G. (2021). *Inventarios de Fauna y Flora en Relictos de Bosque en el Enclave Seco del Río Amaime, Valle del Cauca*. Obtenido de GBIF.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



- Cardoso, P., Mammola, S., Rigal, F., & Carvalho, J. (2021). *Biodiversity Assessment Tools*. Obtenido de <https://cran.r-project.org/web/packages/BAT/BAT.pdf>
- Cascante, A., Quesada, M., Lobo, J., & Fuchs, E. (2002). Effects of dry tropical forest fragmentation on the reproductive success and genetic structure of the tree *Samanea saman*. *Conservation Biology*, 16(1), 137–147.
- Castaño-Salazar, J. H. (2009). *Frugivorous bats and Quirópterocorian plants: Discovering the structure of their mutualist interactions in a semi-caducifolia jungle*. Master of Thesis, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.
- Castro-Herrera, F., & Bolívar-García, W. (2010). *Libro Rojo de los Anfibios del Valle del Cauca*. Cali, Colombia: Feriva Impresores SA.
- Castro-Herrera, F., & Vargas-Salinas, F. (2008). Anfibios y reptiles en el departamento del Valle del Cauca, Colombia. *Biota Colombiana*, 9(2), 251-277.
- Cauca, C. -C. (1990). *Comparación de cobertura de bosques y humedales entre 1957 y 1986 con delimitación de las comunidades naturales críticas en el valle geográfico del Río Cauca*. Valle del Cauca.
- Cazetta, E., & Galetti, M. (2009). The Crab-eating Fox (*Cerdocyon thous*) as a secondary seed disperser of *Eugenia umbelliflora* (Myrtaceae) in a Restinga forest of southeastern Brazil. *Biota Neotropical*, 271 - 2714.
- Céspedes López, J., & Rincón Florez, J. C. (2017). Detección de *Ehrlichia canis* en Perro-Zorro (*Cerdocyon thous*) del municipio de Pereira, Risaralda. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Chacón, J., Linares, A. J., Carrascal, J., & Ballesteros, J. (2013). Área de acción del chigüiro (*Hydrochoerus isthmus*) en un sistema agropecuario en Córdoba, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 270 - 281.
- Chaves, G., Köhler, G., Lamar, W., Porras, L. W., Sunyer, J., Rivas, G., y otros. (2017). *Gonatodes albogularis*. Recuperado el 24 de Agosto de 2021, de <https://www.iucnredlist.org/species/197487/2489345>
- CITES. (agosto de 2021). *Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres*. Obtenido de <https://cites.org/esp/app/appendices.php>
- Colwell, R. K. (2019). *EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples*. Obtenido de <http://viceroy.colorado.edu/EstimateS/>
- Consultoría ICESI & Grupo de trabajo Biodiversidad CVC. (2015). *Caracterización ecosistemas del Valle del Cauca*. Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



- Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. (2015). *Guía: Categorización de especies*. Código: GU.0130.08. Versión 01. 27 pp.
- Correa, J. B., & Jorgenson, J. P. (2009). Aspectos poblacionales del caco (*Hydrochoerus hydrochaeris isthmus*) y amenazas para su conservación en el nor-occidente de Colombia. *Mastozoología Neotropical*, 27 - 38.
- Cotler H, O.-L. M. (2006). *Effects of land use on soil erosion in a tropical dry forest ecosystem Chamela watershed Catena*. 2006; 10.1016/j.catena.2005.11.004., 65:107-117. Doi: (Vol. 65). Mexico.
- Cotler, H., & Ortega-Larrocea, M. P. (2006). Effects of land use on soil erosion in a tropical dry forest ecosystem, Chamela watershed, Mexico. *Catena*, 65, 107-117.
- Cueto, V. (2005). Relación aves-vegetación: importancia de los algarrobales para la avifauna del desierto del Monte. *La situación ambiental Argentina*, 236-244.
- CVC. (2015). Categorización de especies . Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.
- CVC. (03 de Agosto de 2021). *ANTIGUO BASURERO SERÁ UN ÁREA PROTEGIDA EN ZARZAL*. Recuperado el 31 de Agosto de 2021, de <https://www.cvc.gov.co/boletin-prensa-226-2021?fbclid=IwAR2eLVWISz5mtKwdoBmEo-6xisHXr4PXwrN6Y5OzUx98giCUk4IhlmInKsl>
- CVC. (2021). *Guía detallada para la declaratoria, ampliación, recategorización y manejo de las áreas protegidas públicas del SIDAP valle administradas por la CVC dirigida los procesos de contratación*. Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.
- Dalsgaard, B., & Rahbek, C. (2018). *Trait evolution, resource specialisation and vulnerability to plant extinctions among Antillean hummingbirds*. Proceedings of the Royal Society B 285: 201727542.
- Delgado, C., & Emmons, L. (2016). *Hydrochoerus isthmus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*: e.T136277A22189896. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016->
- Díaz, M. M., Solari, S., Aguirre, L. F., Aguilar, L. M., & Barquez, R. M. (2016). *Clave de Identificación de los murciélagos de Sudamérica– Chave de identificação dos morcegos da América do Sul*. Publicación Especial No. 2 PCMA.
- Etter, A., Andrade, A., Saavedra, K., Amaya, P., Arévalo, P., Cortés, J., y otros. (Agosto de 2017). *Lista Roja de Ecosistemas de Colombia*. Recuperado el 31 de Agosto de 2021, de IUCN: https://iucnrle.org/static/media/uploads/references/published-assessments/Brochures/brochure_lre_colombia_v_2.0.pdf



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



- Fajardo, L., Rodríguez, J., González, V., & Briceño-Linares, J. (2013). Restoration of a degraded tropical dry forest in Macanao, Venezuela. *J Arid Environ.* 2013; 10.1016/j.jaridenv.2012.08.009, 88:236-243. Doi: *Journal of Arid Environments*, 236-243.
- Fernández, S., Sánchez, J., Córdoba, A., & Largo, A. (2002). *Estadística Descriptiva*. <https://books.google.com.co/books?id=31d5cGxXUnEC>. 2002 ESIC Editorial (ed.).
- Frost, D. R. (2021). *Amphibian Species of the World: an Online Reference*, Version 6.1. (American Museum of Natural History, New York, USA.) Recuperado el 23 de Agosto de 2021, de <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/>
- Gentry, A. (1995). Diversity and floristic composition of neotropical dry forests. En S. Bullock, H. Mooney, & E. Medina, *Seasonally dry tropical forest* (págs. 146–194). Cambridge University Press.
- Gentry, A. H. (1982). *Patterns of Neotropical Plant Species Diversity*. In M. Hecht, B. Wallace, & G. Prance (Eds.), *Evolutionary Biology* (1st ed., pp. 1–84). Springer US.
- Gómez, C. A. (2019). *Instrumentos para repensar los ríos: El caso del corredor del río Cauca en Colombia*. Cali: Editorial Bonaventuriana.
- González-García, F. (2000). Cap. 4 Métodos para contar aves terrestres. México: Conceptos Básicos.
- González-Oreja, J., de la Fuente, A., Hernández-Santín, L., Buzo-Franco, D., & Bonache-Regidor, C. (2010). Evaluación de estimadores no paramétricos de la riqueza de especies. Un ejemplo con aves en áreas verdes de la ciudad de Puebla, México. *Animal Biodiversity and Conservation*, 33(1), 31-45.
- Granizo, T., Molina, M., Secaira, E., Herrera, B., Benítez, S., Maldonado, O., y otros. (2006). *Manual de Planificación para la Conservación de Áreas, PCA*. Quito: The Nature Conservancy.
- Hammer, O., Harper, D. A., & Ryan, P. D. (2001). *PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis*. Obtenido de http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm
- Hernández, O., Cardona, V., & Montoya, P. (2015). Riqueza de especies de aves en el campus de la universidad del valle, Once años despues. *Revista Colombiana Ciencia Animal*, 7(1), 25-34.
- Heyer, R., Acosta-Galvis, A. R., Mijares, A., Solís, F., Ibañez, R., Hammerson, G., y otros. (2010). *Leptodactylus fragilis*. (The IUCN Red List of Threatened Species) Recuperado el 24 de Agosto de 2021, de <https://www.iucnredlist.org/species/57127/11587519>
- Hilty, S. L. (2021). *Birds of Colombia*. Barcelona: Lynx Edicions.
- Hilty, S., & Brown, W. (2001). *Guía de las aves de Colombia*. New Jersey: Princeton University Press.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



IAVH. (1998). *El Bosque seco Tropical (Bs-T) en Colombia* Instituto Alexander von Humboldt Programa de Inventario de la Biodiversidad Grupo de Exploraciones y Monitoreo Ambiental GEMA. Instituto Alexander von Humboldt.

Imaña-Encinas, J., Antunes, O., & Rainier, C. (2010). Estructura diamétrica de un fragmento de bosque tropical de la región del eco-museo del Cerrado, Brasil. *Colombia Forestal*, 14(1), 23–30.

IUCN. (agosto de 2021). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Obtenido de <https://www.iucnredlist.org>

IUCN SSC Amphibian Specialist Group. (2015). *Lithobates catesbeianus*. (The IUCN Red List of Threatened Species) Recuperado el 24 de Agosto de 2021, de <https://www.iucnredlist.org/species/58565/53969770>

IUCN SSC Amphibian Specialist Group. (2018). *Pristimantis achatinus*. (The IUCN Red List of Threatened Species) Recuperado el 24 de Agosto de 2021, de <https://www.iucnredlist.org/species/56390/54349179>

IUCN SSC Amphibian Specialist Group. (2020). *Boana pugnax*. (The IUCN Red List of Threatened Species) Recuperado el 24 de Agosto de 2021, de <https://www.iucnredlist.org/species/56390/54349179>

Jiménez Ortega, A. M. (2013). Conocimiento y conservación de los murciélagos filostómidos (Chiroptera: Phyllostomidae) y su utilidad como bioindicadores de la perturbación de los bosques neotropicales. *Tesis de Doctorado en Ecología y Medio Ambiente*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.

Jiménez, J. R.-V. (1998). Distribución y constancia de las comunidades de peces en la quebrada San Pablo, cuenca del Río La Paila, alto Cauca, Colombia. *Actualidad Biológica*, 21-27.

Jorge Milián-Domínguez, C., Iglesias-Monroy, O., Valdés-Marquez, H., & Sanjudo-Ramos, Y. (2017). Estudio fitoquímico integral del Samanea saman de la región occidental de Cuba. *Revista Cubana de Química*, 29(3), 2224–5421.

Londoño, V., & Torres, A. (2015). Vegetation structure and composition of a tropical dry forest in regeneration in Bataclán (Cali, Colombia). *Colombia Forestal*, 18(1), 71–85.

MADS. (2017). Resolución 1912 de 2017. *Establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino-costera que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Magurran, A. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



- Magurran, A. (1988). Why diversity? En *Ecological diversity and its measurement*. Dordrecht: Springer.
- Margalef, D. R. (1958). Information Theory in Ecology. *General Systematics*, 36 - 71.
- Margalef, R. (1969). El ecosistema pelágico del Mar Caribe. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle*, 29, 5-36.
- Martínez Medina, D. (2010). Estructura social de *Carollia perspicillata* (chiroptera, phyllostomidae) en la cueva Macaregua, Santander, Colombia. *Trabajo de grado de Biología*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Maruyama, P., Dalsgaard, B., & Sonne, J. (2018). Functional diversity mediates macroecological variation in plant-hummingbird interaction networks. *Global Ecology and Biogeography*.
- Melo, O., & Vargas, R. (2003). *Evaluación ecológica y silvicultural de ecosistemas boscosos*. <https://doi.org/956-9243-03-07>. CRQ-CARDER-CORPOCALDAS-CORPOTOLIMA.
- Mendoza, H. (1999). Estructura y riqueza del bosque seco tropical en la región Caribe y el valle del Río Magdalena, Colombia. *Caldasia*, 21(1), 70–94.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). *Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones*. Resolución 1912 del 2017.
- Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (2017). *Resolución 1912 “ Por la se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana terrestre y marino costera que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones.”*.
- Morales-Betancourt, M. A., Lasso, C. A., Páez, V. P., & Bock, B. (2015). *Libro rojo de reptiles de Colombia*. Bogotá, D.C., Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia.
- Moreno, C. E. (2001). *Métodos para medir la biodiversidad*. Zaragoza: M&T Manuales y Tesis.
- Muñoz, M., Fierro-Calderón, K., & Rivera-Gutierrez. (2007). Las aves del campus de la Universidad del Valle, una isla verde urbana en Cali, Colombia. *Ornitología Colombiana*, 5-20.
- Naranjo, L., Amaya, J., Eusse-González, D., & Cifuentes-Sarmiento, Y. (2012). *Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia. Aves*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible/ WWF Colombia.
- Natura, F., & CVC. (2003). *Formulación del plan de manejo integral de la Madre Vieja Cementerio (Corregimiento El Overo, Municipio de Bugalagrande. Departamento del Valle del Cauca)*. Contrato de Consultoría No 0139.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



- Naturalis Biodiversity Center. (24 de 08 de 2021). *Sharing bird sounds from around the world*.
Obtenido de <https://www.xeno-canto.org/>
- Noss, R. (1990). *Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach* (Vol. 4). Conservation Biology.
- Oksanen, J., Guillaume Blanchet, F., Friendly, M., Kindt, R., Legendre, P., McGlinn, D., y otros. (28 de November de 2020). *Package "vegan" Community Ecology Package*. Obtenido de <https://cran.r-project.org/web/packages/vegan/vegan.pdf>
- Paredes, M. (2013). *Fijación biológica de nitrógeno en leguminosas y gramíneas [Universidad Católica Argentina]*. Obtenido de <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/393>
- Pereyra, F. (1936). Importancia de nuestras aves. *El Homero*, 6(2), 254-261.
- Portes, M., Damineli, D., Ribeiro, R., Monteiro, J., & Souza, G. (2010). Evidence of higher photosynthetic plasticity in the early successional *Guazuma ulmifolia* Lam. compared to the late successional *Hymenaea courbaril* L. grown in contrasting light environments. *Brazilian Journal of Biology*, 70(1), 75–83.
- R Core Team. (2021). R: a language and environment for statistical computing. Vienna (Austria): R Foundation for Statistical Computing.
- Ramírez Chaves, H. E., & Suárez Castro, A. F. (2014). Adiciones y cambios a la lista de mamíferos de Colombia: 500 especies registradas para el territorio nacional. *Mammalogy Notes*, 31 - 34.
- 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*, 1 - 9.
- Remsen, J., Areta, J., Bonaccorso, E., Claramunt, A., Jaramillo, A., Lane, D., y otros. (24 de 08 de 2021). *A classification of the bird species of South American Ornithological Society*. Obtenido de <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm>
- Rocha, V. J., Aguilar, L. M., Silva Pereira, J. E., Moro Rios, R. F., & Passos, F. C. (2008). Feeding habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora: Canidae), in a mosaic area with native and exotic vegetation in Southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 594 - 600.
- Rojas Robles, R., Gary Stiles, F., & Muñoz Saba, Y. (2012).). Frugivoría y dispersión de semillas de la palma *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) en un bosque de los Andes colombianos. *Revista de Biología Tropical*, 1445 - 1461.
- Rojas-Rivera, M. A., Gutierrez-Cárdenas, P. A., & Cortés-Bedoya, S. (2013). *Pristimantis achatinus*. En V. P. Páez, J. M. Daza, B. Bock, & P. D. Gutiérrez-Cárdenas, *Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia* (Vol. 1, págs. 35-44). Universidad de Antioquia, Instituto de Biología.



Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIDAP
VALLE DEL CAUCA



- Ruiz, V., Savé, R., & Herrera, A. (2013). Multitemporal analysis of land use change in the Terrestrial Protected Landscape Miraflores Moropotente, Nicaragua, 1993-2011. *Ecosistemas*, 22(3), 117-123.
- Sanmartín-Sierra, D., Angarita-Hernández, D., & Mercado-Gómez, J. (2016). Estructura y composición florística del bosque seco tropical de Sanguaré-Sucre (Colombia). *Ciencia En Desarrollo*, 7(2), 43–56.
- Scolozzi, R., Morri, E., & Santolini, R. (2012). Delphi-Based Change Assessment in Ecosystem Service Values to Support Strategic Spatial Planning in Italian Landscapes. *Ecological Indicators*(21), 134-144.
- Shannon, C., & Weaver, W. (1949). *The mathematical theory of communication*. Chicago: University of Illinois Press.
- Simpson, E. (1949). Measurement of diversity. *Nature*.
- Solari, S., Muñoz Saba, Y., Rodríguez Mahecha, J. V., Defler, T. R., Ramírez Chaves, H. E., & Trujillo, F. (2013). Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia. *Mastozoología Neotropical*, 301 - 365.
- Soler, P., Berroterán, J., Gil, J., & Acosta, R. (2012). Índice valor de importancia, diversidad y similaridad florística de especies leñosas en tres ecosistemas de los llanos centrales de Venezuela. *Agronomía Tropical*, 62, 1-4.
- Soriano, P. J. (2000). Functional Structure of bat communities in tropical rainforest and Andean cloud. *Ecotropicos*, 1 - 20.
- Stoner, K., Riba-Hernández, P., Vulinec, K., & Lambert, J. (2007). *The role of mammals in creating and modifying seed shadows in tropical forests and some possible consequences of their elimination*.
- Sua-Becerra, A. (2014). *Caracterización De La Avifauna Asociada A Un Corredor Ecológico Vial En La Ciudad De Bogotá*. Universidad Militar Nueva Granada.
- Tamayo-Quintero, J., & Cruz-Bernarte, L. (2014). Avifauna en dos parches de bosques seco del departamento del Valle del Cauca, Cauca. . *Biota Colombiana*, 15(1), 118-125.
- Tirira, D. (2008). *Mamíferos de los bosques húmedos del noroccidente de Ecuador*. Quito: Murciélago Blanco.
- Traveset, A. (2015). Impact of non-native species on communities mediated by mutualistic interactions. *Ecosistemas*, 24(1), 67-75.
- Uetz, P., Freed, P., Aguilar, R., & Hošek, J. (2021). *The Reptile Database*. Recuperado el 23 de Agosto de 2021, de <http://www.reptile-database.org>



- UNLP. (24 de Agosto de 2021). *Estimación de la diversidad específica*. Obtenido de <https://www.fcnym.unlp.edu.ar/catedras/ecocomunidades/TPN3Diversidad.pdf>
- Val, E., & Dirzo, R. (2003). Does ontogeny cause changes in the defensive strategies of the myrmecophyte *Cecropia peltata*. *Plant Ecology*, 169(1), 35–41.
- Vargas, W. (2012). Los bosques secos del Valle del Cauca, Colombia: una aproximación a su flora actual. *Biota Colombiana*, 13(2), .
- Vásquez-Vélez, A., Garzón, S., & Asencio-Santofimio, H. (2013). Caracterización florística asociada al hábitat de dendrobatidae (Amphibia: Anura), en la localidad de Piangüita (Bahía de Buenaventura, Pacífico colombiano). *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat.*, 17(1), 17–32.
- Villarreal, H., Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., y otros. (2006). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad* (2 ed.). Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.