

DOCUMENTO SÍNTESIS



RUTA DECLARATORIA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA CUCHILLA DE COROZAL DEL MUNICIPIO DE VILLAMARÍA CALDAS



ABRIL 2021

Tabla de contenido

1.	Introducción.....	4
2.	Localización	6
3.	Caracterización Socioeconómica, Cultural y Biofísica.....	8
3.1.	<i>Caracterización Socioeconómica</i>	8
3.2.	<i>Caracterización Biofísica</i>	12
4.	PRESIONES	28
4.1.	<i>Análisis de los Motores de Desarrollo</i>	28
4.2.	<i>Presiones Identificadas</i>	30
4.3.	<i>Análisis de Presiones</i>	31
5.	Objetivos de conservación	31
6.	Justificación	33
7.	Delimitación	37
8.	Categoría propuesta	41
9.	Resultados de los compromisos y acuerdos del proceso de consulta previa	43
10.	Acciones estratégicas prioritarias	43
11.	Bibliografía	45

Índice de Tablas

Tabla 1. Superficie de participación de cada predio	7
Tabla 2. Distribución predial en la zona de estudio Cuchilla de Corozal	10
Tabla 3. Caudal promedio fuentes Cuchilla de Corozal	14
Tabla 4. Cobertura de la tierra en la Cuchilla de Corozal	15
Tabla 5. Listado de especies amenazadas en Corozal, Villamaría	22
Tabla 6. Especies incluidas en los apéndices CITES presentes en Corozal	23
Tabla 7. Especies que se encuentran con TP (DC) decrecientes en Corozal	24
Tabla 8. Listado de las especies de aves en Corozal registradas bajo el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2017	25
Tabla 9. Listado de las especies de aves casi endémicas en la zona cuchilla de Corozal	26
Tabla 10. Objetos de conservación del área a ser declarada	32
Tabla 11. Coordenadas de ubicación DMI Cuchilla de Corozal.	38
Tabla 12. Predios localizados en la zona a declarar en la Cuchilla de Corozal ..	40

Índice de Mapas

Mapa 1. Ubicación del área propuesta	8
Mapa 2. Biomas presentes Cuchilla de Corozal	15
Mapa 3. Cobertura de la tierra Cuchilla de Corozal	16
Mapa 4. Delimitación de la Cuchilla de Corozal	37

1. Introducción

La Corporación Autónoma Regional de Caldas –Corpocaldas consciente de la necesidad de conservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos existentes en el departamento de Caldas, incluyó en sus instrumentos de planificación - Plan de Gestión Regional 2020-2031 y el Plan de Acción 2020-2023 “Por un territorio resiliente y sostenible”, acciones tendientes a declarar nuevas áreas protegidas que incrementarán el % de territorio del Departamento bajo figuras de conservación. En este sentido Corpocaldas, ha venido liderando el proceso de declarar como área protegida La Cuchilla de Corozal del municipio de Villamaría, la cual está delimitada en una superficie que comprende 1913,9 hectáreas en un rango de alturas de 2150 a 2750 metros sobre el nivel del mar, y posee los siguientes límites: la mayor parte se encuentra en la vereda Valles del municipio de Villamaría, Caldas, al sur limita con el departamento de Risaralda, al occidente conecta con las veredas El Yarumo y Corozal.

Entre las bondades y servicios ecosistémicos que presta esta área se puede destacar la oferta hídrica, siendo este el principal servicio ecosistémico brindado por La Cuchilla de Corozal, allí están presentes varios afluentes tales como la quebrada El Destierro, San Julián, La Bella, La Patria y Las Dantas; de todas estas, la quebrada La Patria reviste especial importancia por ser abastecedora de un acueducto rural que surte a 5 veredas del municipio de Villamaría: Miraflores, Corozal Alto, Bajo Corozal, Villarazo y Río claro; beneficiando a 360 familias, a su vez, municipios como Chinchiná y Palestina del departamento de Caldas, han visualizado el área como fuente potencial para abastecimiento de sus acueductos municipales. Además, de las fuentes hídricas que nacen allí, se abastecen otras veredas como San Julián y Los Pomos con un total de 147 usuarios y la vereda La Batea a partir de la quebrada La Bella con un total de 50 usuarios.

Así mismo, en la Cuchilla de Corozal se encuentran áreas significativas de bosque muy húmedo premontano, bosque húmedo montano bajo, bosque muy húmedo montano bajo y bosque muy húmedo montano; en cuanto a la cobertura se documenta que aproximadamente el 60,23% del área es bosque denso alto de tierra firme, importantes para la conectividad con áreas naturales del departamento de Risaralda localizadas en el Parque municipal Campoalegre y con zonas que facilitan la conectividad de fragmentos ubicados en la zona amortiguadora del Parque Nacional Natural Los Nevados en el departamento de Caldas, igualmente, el Plan de Ordenación y manejo POMCA de la cuenca del río Chinchiná, reporta en el capítulo de la caracterización del medio biótico a la cuchilla de Corozal ,como parte estructural del corredor de conectividad con los bosques de Manga Bonita, San Pablo, Río Blanco, Torre 4, Bosques CHEC, conformando un corredor en dirección Norte – Sur.

El proceso de ruta declaratoria de la Cuchilla de Corozal, vinculó a los propietarios, líderes, juntas de acción comunal, junta de acueducto regional, institucionalidad pública y privada presentes en el polígono a declarar, mediante talleres participativos de percepción y construcción colectiva de acuerdos, como conclusiones del proceso participativo se destaca la oportunidad de mejorar sistemas productivos, ofrecer servicios de ecoturismo, y el fortalecimiento de la oferta del recurso hídrico mediante acciones socioambientales. Las limitaciones que se resaltan son: la dependencia económica a las actividades agropecuarias y las prácticas poco sostenibles que se realizan en algunos sectores del polígono, adicionalmente se identificaron dificultades con algunos propietarios, debido a la percepción por afectación de sus predios al quedar en una figura de conservación, limitación de sus actividades productivas y pocos incentivos a la conservación, lo que generó recelo y apatía frente al proceso.

2. Localización

La Cuchilla de Corozal se encuentra en la vertiente occidental de la cordillera central colombiana, subcuenca del río Claro, afluente de la cuenca del río Chinchiná, zona centro sur del departamento de Caldas, municipio de Villamaría, hacia el suroriente del municipio en límite con el departamento de Risaralda, municipio de Santa Rosa de Cabal. La cuchilla de Corozal, se ubica en las veredas Corozal, El Yarumo y Valles del municipio de Villamaría, departamento de Caldas, con un total de 21 predios pertenecientes a propietarios privados. El área de Corozal presenta una extensión de 1913,9 hectáreas en un rango de alturas de 2150 a 2750 metros sobre el nivel del mar y posee los siguientes límites generales: la mayor parte del territorio a declarar se encuentra en la vereda Valles (municipio de Villamaría, Caldas), al sur limita con el departamento de Risaralda y al occidente conecta con las veredas El Yarumo y Corozal.

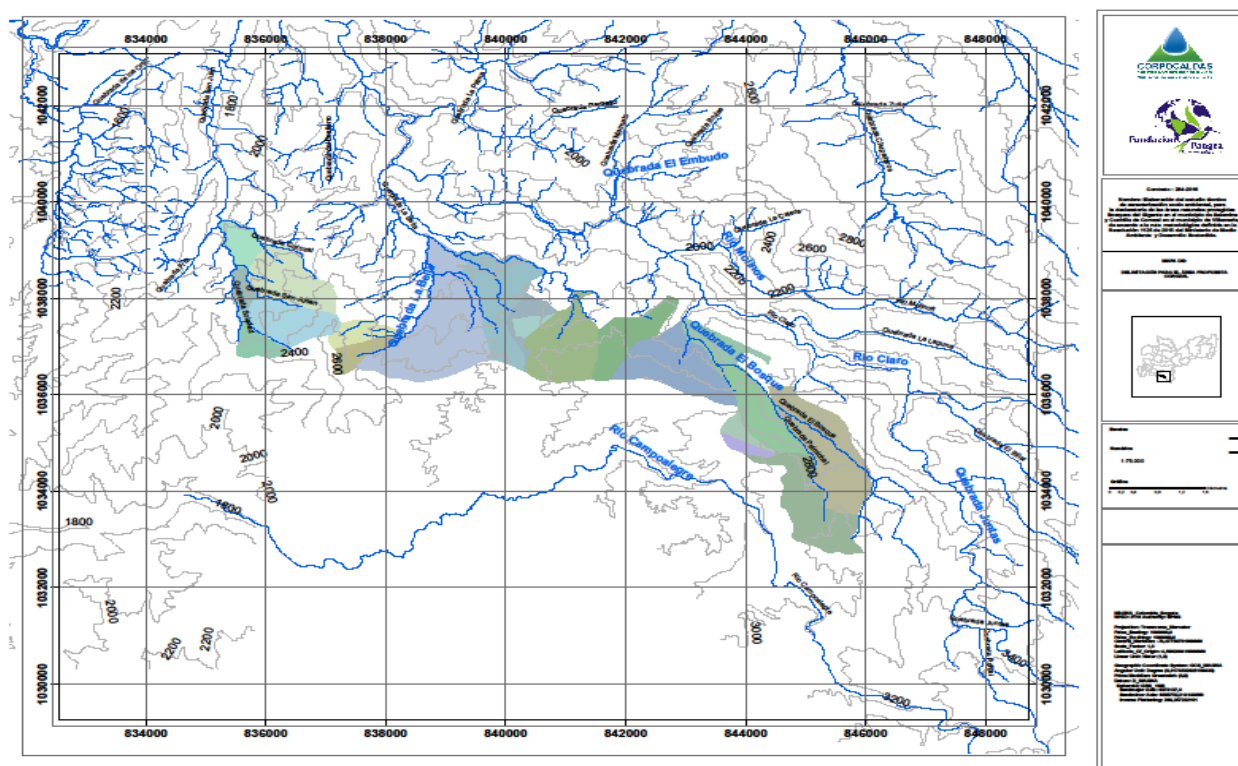
En su territorio se encuentran áreas significativas de bosque clasificado según los estudios revisados de zonas de vida, como bosque muy húmedo premontano, bosque húmedo montano bajo, bosque muy húmedo montano bajo y bosque muy húmedo montano; en cuanto a la cobertura se documenta que aproximadamente el 60,23% del área es bosque denso alto de tierra firme, no obstante, es característico en la zona la presencia de áreas agrícolas y pecuarias que conforman un paisaje heterogéneo.

Tabla 1. Superficie de participación de cada predio

Nombre del predio	Vereda	Área (Hectáreas)
Las Delicias	Valles	40,772052
Lote	Valles	17,1837232
El Naranjo	Valles	154,185903
Cajones	Valles	210,434582
El Engano	Valles	42,1841391
La Pica	Valles	37,3558111
La Bella	Valles	302,047769
El Guamal	Valles	154,616952
La Mesa	Valles	95,7297299
Los Medios	Valles	82,7442008
Los Medios	Valles	84,0092076
Jazmín	Valles	24,8772818
La Irlanda	Valles	154,538532
San Roque Lo 5	Valles	50,3184016
Los Medios 2-A Lo 2	Valles	105,292818
La Zulia	Valles	14,1108416
La Soledad	Corozal	27,031315
La Rasgada	Corozal	43,9655656
Las Margaritas	Corozal	104,851282
La Patria	Corozal	130,644938
La Cumbre	El Yarumo	37,0034047

Fuente. Fundación Pangea a partir de información suministrada por Corpocaldas

Mapa 1. Ubicación del área propuesta



Fuente: Fundación Pangea, 2021

3. Caracterización Socioeconómica, Cultural y Biofísica.

3.1. Caracterización Socioeconómica

Datos suministrados en el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Villamaría, muestran que la población asentada en el área de la cuchilla de Corozal asciende a 1180 habitantes.

El área a declarar involucra tres (3) veredas que pertenecen administrativamente al municipio de Villamaría Caldas, Valles, Corozal y el Yarumo, las cuales cuentan con Junta de Acción Comunal e institución educativa, donde se maneja la modalidad de Escuela Nueva. Así mismo en la vereda Valles, existe una asociación de lecheros, no constituidos legalmente, pero con infraestructura para el almacenamiento de la leche.

Las comunidades desarrollan actividades agropecuarias, para el caso de la vereda Corozal la economía se sustenta de las actividades agrícolas con productos como mandarina, repollo, cilantro, cebolla, maíz, fríjol, habichuela, pepino, tomate, plátano, café, mora, granadilla, papa, naranja, yuca, plátano, guineo, banano, yuca, limón, lulo, tomate de árbol; y pecuarias donde se destaca principalmente la avicultura, porcicultura y el adiestramiento de equinos, la vereda Valles es lechera, por tanto, la economía gira en torno a la ganadería con doble propósito carne y leche, se utiliza la raza normando; así mismo es abundante en sembrados y cultivos agrícolas como maíz, fríjol, arveja, cebolla; también se cultivan frutas como aguacate, feijoa, lulo, tomate de árbol, fresa y curuba, y en la vereda El Yarumo la actividad económica se desprende del cultivo de plátano, yuca, café, granadilla, mora, tomate de árbol, fresa, y cultivos asociados como maíz, fríjol, tomate de aliño. Algunas familias se dedican a la ganadería y cría de cerdos, ovejas y aves de corral.

Existen en la zona 2 acueductos rurales, el acueducto de Miraflores cuya bocatomía se encuentra ubicada en la vereda Corozal, predios Las Margaritas y La Patria, tomando sus aguas de las quebradas Las Margaritas y la Patria, dicho acueducto abastece a 360 familias de las veredas Corozal, Miraflores, Alto Villarazo, Bella Vista y Río Claro Nuevo. Se tiene concesión de aguas, es el acueducto rural más grande del municipio de Villamaría. El acueducto de San Julián y Pomos se encuentra en predios privados, se abastece de 3 nacimientos, beneficiando a 147 familias. También se registra el acueducto de la vereda La Batea con un total de 50 usuarios. Los demás predios poseen solución individual.

Se cuenta con una red eléctrica que cubre el 100% de las viviendas, también se presenta en la zona el uso del fogón de leña, esto hace parte del esquema cul-

tural. Dentro de las especies utilizadas son Cerezo, Gavilán y la Chilca. El acceso a la leña es muy limitado, lo consiguen en los bosques aledaños.

Para acceder a la zona se tienen las vías secundarias que desde Villamaría conducen a las veredas La Guayana y Valles en un trayecto que dura 1 hora y media en vehículo, y por la ruta Manizales La Violeta- Río Claro- Corozal es un trayecto en vehículo de 1 hora.

3.1.1. Tenencia de la Tierra

El 100% de los predios (21 predios) en la zona a declarar, corresponden a propietarios privados, el tamaño de los latifundios está en promedio de 80 hectáreas, mientras que los minifundios no superan las 30 hectáreas, la comunidad asegura que por efectos de repartición de tierras por herencias se encuentran propietarios con predios de extensiones inferiores a 10 hectáreas.

Es importante mencionar, con relación a la distribución predial en la Cuchilla de Corozal, que la mayoría de los predios se encuentra en el rango de 10 a 50 hectáreas que representan el 42,85%, seguido de una distribución predial superior a 100 hectáreas (38,09% de los predios) y el 19,04% se encuentran en el rango de 50 a 100 hectáreas.

Tabla 2. Distribución predial en la zona de estudio Cuchilla de Corozal

Rango del tamaño de los predios (hectáreas)	Número de predios	Porcentaje (%)
0-10	0	0
10-50	9	42,85
50-100	4	19,04
Mayor 100	8	38,09
Total	21	100

Fuente. Fundación Pangea a partir de información suministrada por Corpocaldas

3.1.2. Organización y Participación Comunitaria

La participación activa de actores como propietarios de predios, alcaldía de Villamaría, empresas prestadoras de servicios, Juntas de acción comunal, sector educativo, Ong ambientales y comunidad en general tanto de la zona urbana como rural, permitieron un reconocimiento del área e identificación del potencial ambiental, social y cultural, enfocado principalmente hacia el cuidado del recurso hídrico, la implementación de proyectos productivos, el mejoramiento de servicios de acueducto y el fomento de actividades ecoturísticas y por ende, la importancia y urgencia de que el área sea protegida en alguna figura de conservación, las inquietudes de los actores involucrados se resumen en la posibilidad de que la declaratoria pueda impactar las condiciones de vida, ya que se restringirá la tenencia de la propiedad, el uso del suelo y los recursos naturales existentes en sus predios y aumento del impuesto.

Sin embargo, los actores se muestran de acuerdo y motivados con la declaratoria del área, ya que son conscientes del potencial ecosistémico y la gran riqueza natural que allí se alberga, y reconocen la presión que se ha ejercido sobre el área con la tala y la expansión de la frontera agropecuaria.

3.1.3. Análisis de la información sectorial

Con relación a la información sectorial para la declaratoria de la Cuchilla de Corozal, no se tiene identificado ningún tipo de proyecto en el área, por lo tanto, no se cuenta con polígonos de minería, hidrocarburos, ni ningún tipo de infraestructura como vías e hidroeléctricas, redes de transmisión de energía y torres de comunicaciones.

Respecto a otros sectores como el Agropecuario y Forestal, en la zona delimitada no se registra ningún tipo de fomento de estas actividades¹¹, mientras que en el sector de turismo se ha proyectado por parte de la administración municipal de Villamaría un potencial en la zona para desarrollar el ecoturismo.

Teniendo como base lo anterior, desde el punto de vista jurídico frente a las implicaciones de la iniciativa de declaratoria se presenta una restricción en el uso del suelo de los predios involucrados, conociéndose que son de propiedad privada, por lo que se requiere seguir realizando socializaciones para llegar a acuerdos y concertaciones con relación a su manejo.

3.2. Caracterización Biofísica

3.2.1. Clima

El clima de la Cuchilla de Corozal está influenciado por el movimiento de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), la circulación atmosférica del Pacífico, los vientos del oeste del Chorro del Chocó y los factores locales asociados con la orografía. La variabilidad climática interanual es afectada por los fenómenos El Niño - La Niña - Oscilación del Sur, eventos que generan anomalías en la precipitación hasta del 25%. La precipitación sigue un comportamiento estacional bimodal típico, con mayores valores en los meses de abril a mayo y de octubre a noviembre. En la Cuchilla de Corozal se presentan temperaturas que oscilan entre 10-20°C, con precipitaciones medias que fluctúan entre los 1800 y 2400 milímetros anuales, con rangos de brillo solar entre 1400 y 1700. De acuerdo con (TNC-Gotta, 2019), la temperatura media anual en la parte más fría de la cuchilla es de 12,5°C, mientras que el sector más cálido registra una temperatura media anual de 18,1°C; así mismo respecto a la variable de precipitación el valor acumulado anual más bajo se encuentra en 1895 mm y el registro más alto se encuentra en 2.293 mm anuales.

¹¹ Información suministrada por la Secretaría de Agricultura de Caldas, 2021.

3.2.2. Geología

La geología de la Cuchilla de Corozal, está conformada por cuatro (4) unidades a saber: Rocas metamórficas pertenecientes al complejo Cajamarca, rocas metasedimentarias del miembro sedimentario del Complejo Quebradagrande, depósitos de lava y de flujo piroclástico. Todas las unidades enunciadas se encuentran cubiertas por espesos depósitos de caída piroclástica, cenizas y lapilli principalmente. De igual manera, en la geología estructural se encuentra en el área a declarar las fallas de Romeral, Manizales-Aranzazu y San Jerónimo.

3.2.3. Hidrología

La Cuchilla de Corozal, pertenece a la subcuenca del río Río Claro, cuenca del río Chinchiná, zona hidrográfica Magdalena Cauca. Esta subcuenca nace en los llamados Arenales en cercanías a los Nevados del Ruiz y Santa Isabel y desemboca en el río Chinchiná. En cuanto al recurso hídrico, le aporta al río Chinchiná cerca del 48% de su caudal medio a la altura de la bocatoma de Montevideo, lo cual se relaciona directamente con la extraordinaria riqueza en humedales, que corresponde al 60% de la extensión de los humedales de toda la cuenca del río Chinchiná (CHEC, 2008). La extensión de la cuenca es 244.58 km². Entre sus tributarios se encuentran las quebradas Santo Domingo, La Bella, Molinos, Nereidas y Las Juntas. La cuchilla de Corozal tiene varias fuentes hídricas como quebrada el Destierro, quebrada San Julián, quebrada La Patria y quebrada Las Dantas; en la quebrada La Patria existe una bocatoma que está ubicada en el predio La Margarita que abastece de agua a cinco veredas (5) como Miraflores, Corozal Alto, Bajo Corozal, Villarazo y Río Claro (Corpocaldas-Fundación Cerro Bravo, 2014).

En la presente tabla se registra el caudal promedio en m³/seg/mes de las diferentes fuentes que se encuentran en la cuchilla de Corozal.

Tabla 3. Caudal promedio fuentes Cuchilla de Corozal

Meses	Quebrada La Bella (m³/seg)	Afluentes directos Río Claro (m³/seg)
Enero	0,3491	2,244
Febrero	0,3434	2,0844
Marzo	0,375	2,477
Abril	0,6129	4,1065
Mayo	0,7903	4,7335
Junio	0,586	3,2136
Julio	0,3423	1,9851
Agosto	0,2393	1,5874
Septiembre	0,3486	2,3773
Octubre	0,664	4,014
Noviembre	0,8231	4,8116
Diciembre	0,5396	3,188

Fuente. Pomca río Chinchiná. Corpocaldas

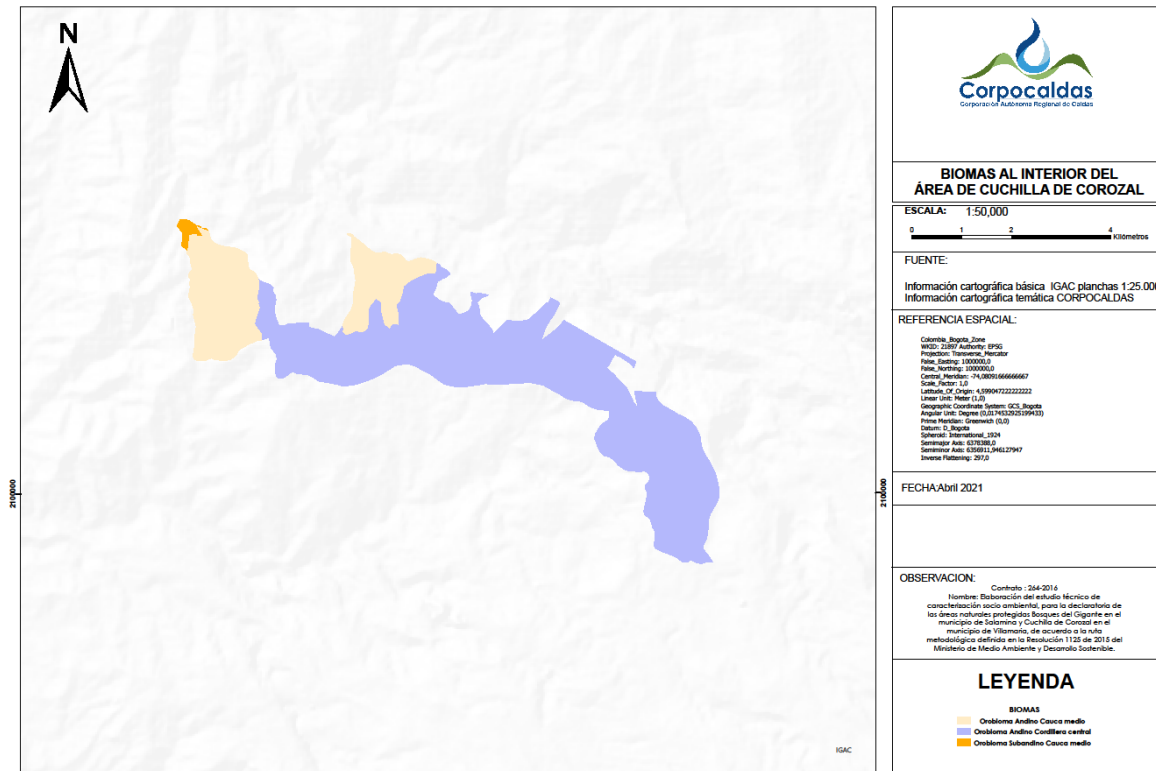
Es importante resaltar, que de los acueductos presentes el correspondiente a la Asociación de usuarios colectivos de Miraflores (Regional) que abastece a las cinco (5) veredas posee una concesión de agua por 8,5 litros/seg. y el acueducto de la vereda San Julián cuenta con las mismas características de caudal concesionado. Finalmente, en la zona se identifican las siguientes microcuencas: El Bosque, El Delirio, La Bella, La Fría, La Osa, La Parroquia; San Juan, Soledad, Río Claro y Molinos.

3.2.4. Biomas²

En la Cuchilla de Corozal, se presenta el Gran Bioma Oroboma del Zonobioma húmedo tropical. Respecto a la clasificación de Biomas del IAvH, se encuentra en la zona de estudio, el Oroboma andino de la Cordillera Central con el 75,06% de la superficie a ser declarada, seguida del Oroboma Andino Cauca Medio con el 24,92% y con el Oroboma Subandino Cauca Medio con una extensión poco significativa.

² Tomado del mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia. Versión 2.1 Escala 1:100.000. Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental - IDEAM, Grupo de Suelos y Tierras, 2017.

Mapa 2. Biomas presentes Cuchilla de Corozal



Fuente: Fundación Pangea, 2021

3.2.5. Cobertura

La cobertura de la tierra de la Cuchilla de Corozal se presenta en la siguiente tabla, donde claramente se observa que la cobertura de Bosque denso alto de tierra firme cubre una extensión de 1110,28 hectáreas que representa el 60,23% del territorio del área a declarar, lo que determina el grado de conservación que presenta este territorio.

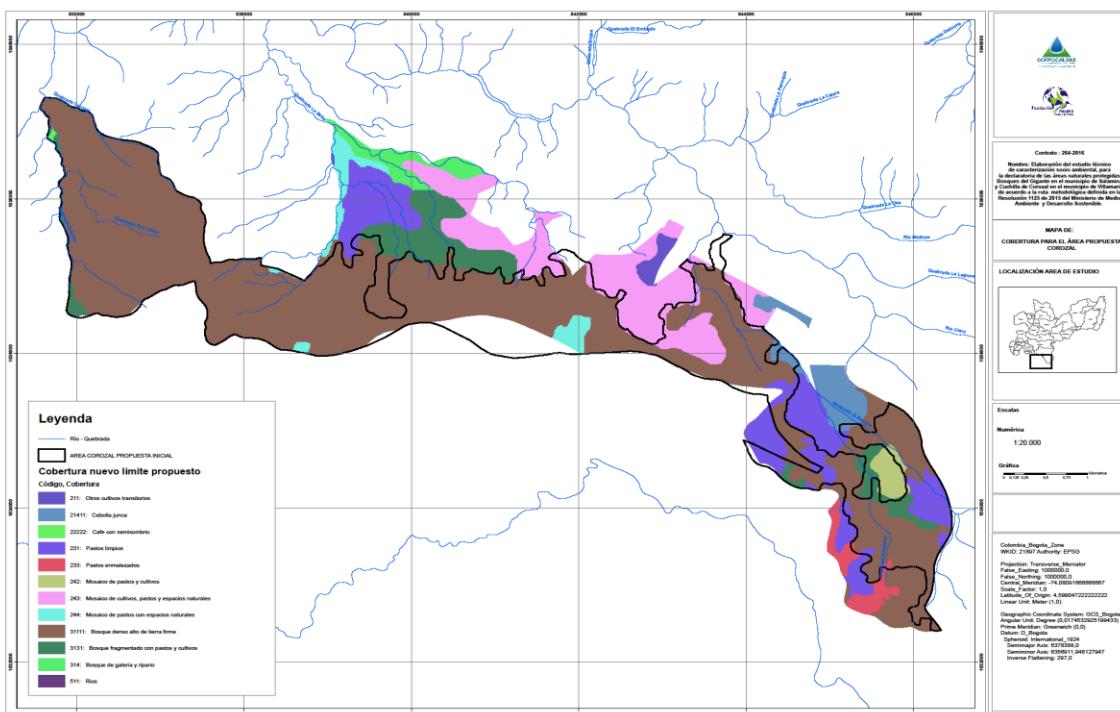
Tabla 4. Cobertura de la tierra en la Cuchilla de Corozal

Descripción	Área (ha)	Cobertura (%)
Bosque de galería y ripario	37,64	2,04
Bosque denso alto de tierra firme	1110,28	60,23

Bosque fragmentado con pastos y cultivos	120,26	6,52
Café con semisombrío	1,48	0,08
Cebolla junca	52,54	2,85
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	223,001	12,09
Mosaico de pastos con espacios naturales	37,20	2,01
Mosaico de pastos y cultivos	21,41	1,16
Otros cultivos transitorios	13,45	0,72
Pastos enmalezados	28,01	1,51
Pastos limpios	197,88	10,73

Fuente: Fundación Pangea 2017

Mapa 3. Cobertura de la tierra Cuchilla de Corozal



Fuente: Fundación Pangea, 2021

3.2.6. Ecosistemas³

Tomando como referencia el mapa de Ecosistemas del IDEAM, 2011; para la Cuchilla de Corozal se identifica 8 ecosistemas generales a saber: Bosque andino húmedo, Herbazal andino húmedo, Bosque subandino húmedo, Agroecosistema de mosaico de pasto con espacios naturales, Agroecosistema forestal, Agroecosistema ganadero; Vegetación secundaria y Agroecosistema de cultivos y pastos. De estos, el más representativo en términos de superficie corresponde al bosque andino húmedo con el 44,16% del área a declarar, seguido del Agroecosistema ganadero con el 33,58% y la vegetación secundaria con el 7,19%, mientras el menos significativo obedece al Agroecosistema forestal (0,19%) y de bosque subandino húmedo (0,66%).

3.2.7. Representatividad

En el análisis de vacíos de conservación realizado para el Sistema Regional de Áreas Protegidas, se identifica que el bioma Andino Cordillera Central tiene en general baja representatividad en alguno de sus ecosistemas, por lo tanto, son de alta prioridad para estrategias de conservación de la biodiversidad en el departamento de Caldas. (Fuente WWF-WCS, 2013 tomado del Plan de Acción Corpocaldas).

3.2.8. Identificación de los bienes y servicios ecosistémicos de la Política Nacional para la Gestión de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos

En la Cuchilla de Corozal se identifican los siguientes bienes y servicios ecosistémicos.

³ Tomado del mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia. Versión 2.1 Escala 1:100.000. Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental - IDEAM, Grupo de Suelos y Tierras, 2017.

- **Servicios de aprovisionamiento:** En la Cuchilla de Corozal se identifican servicios de aprovisionamiento como: la extracción de leña, la cual se aprovecha de árboles caídos y de algunos sitios de regeneración natural, se reporta el uso de 2 a 3 cargas de leña semanal por familia.

El recurso hídrico para abastecimiento de las comunidades rurales del municipio de Villamaría (Caldas), donde se encuentra acueductos veredales a saber: “Acueducto regional” Miraflores que abastece a un total de 360 usuarios para un total de 1440 habitantes pertenecientes a 5 veredas; Acueducto veredal de La Batea con 50 usuarios para un total de 200 pobladores y el Acueducto veredal San Julián-Los Pomos con 147 familias para un total de 588 habitantes; adicionalmente se ha visualizado por parte de las Alcaldías de Chinchiná y Palestina (Caldas), esta zona como potencial para abastecerse de las fuentes que nacen allí para consumo humano y donde se beneficiaría una población⁴ de 44.570 y 4963 habitantes respectivamente; también se realizó un estudio⁵ para el establecimiento de un Distrito de Riego que beneficiaría a los usuarios de las 5 veredas que hacen parte del acueducto regional.

Finalmente, el recurso hídrico generado en la Cuchilla de Corozal, determinado por el aporte de las microcuencas San Juan, La Bella y aferentes al río Cauca, las cuales vierten sus aguas a la subcuenca de Río Claro y está a su vez, desemboca en el río Chinchiná, el cual es utilizado para la generación de Hidroenergía, la cual cuenta con una concesión de Aguas de Corpocaldas a nombre de la Central hidroeléctrica de Caldas (CHEC ESP) por 12.000 lps en la bocatoma Montevideo que capta agua del río Chinchiná para las plantas mayores (INGESAM, 2005 en: CORPOCALDAS, ASOCARS, UN, 2013, citado por Insti-

⁴ Información DANE, Censo 2018.

⁵ Información suministrada por integrantes de la Junta Directiva del Acueducto Regional de Miraflores, 2021.

tuto Alexander von Humboldt, 2017). Otros servicios de aprovisionamiento obedecen a los recursos genéticos presentes en el área a declarar (143 especies de flora, 68 especies de aves⁶, 8 especies de Anfibios y reptiles y 8 especies de mamíferos⁷), conformados por las especies de la biodiversidad.

- **Servicios de regulación:** Los servicios de regulación están definidos por la regulación del clima local, debido a la posición de la Cuchilla de Corozal, donde las nubes son conducidas por los vientos, las cuales colisionan con las coberturas vegetales, presentándose una precipitación horizontal y vertical. Otro servicio es la disminución de la erosión por la presencia de cobertura vegetal protectora, que protege el suelo con su sistema radicular y biomasa arbórea, disminuyendo los efectos negativos de la pluviosidad sobre el suelo desnudo y liberando el agua lentamente, purificándola y disminuyendo los sedimentos del recurso hídrico.

Finalmente, la materia orgánica depositada por la vegetación natural ayuda a la regulación del agua en la subcuenca de Río Claro, lo que está determinado por los valores del Índice de retención y regulación hídrica (IRH)⁸ que oscilan de 0,5 a 0,59 para las microcuencas San Juan y Aferentes de Río Claro y de 0,45 a 0,5 para la microcuenca La Bella. En general la Interpretación de este índice plantea que la mayoría de los drenajes cuentan con gran regulación, es decir, que a lo largo del tiempo las cuencas han presentan caudales relativamente similares; lo anterior no implica la ausencia de episodios extremos.

- **Servicios de soporte:** dentro de los servicios de soporte de la Cuchilla de Corozal, se identifica la formación del suelo, a través de la descomposición de la

⁶ Grupos locales de Aviturismo mencionan más de 320 especies de aves en el territorio, 2021.

⁷ La comunidad reporta 20 especies de mamíferos presentes en la Cuchilla de Corozal, 2021

⁸ Tomado de PGAR-Corpocaldas 2020-203, Anexo 5, pág 13, 2020.

biomasa de la vegetación. El ciclaje de los nutrimentos es otro servicio de soporte que se presenta en la Cuchilla por medio de la vegetación que toma a partir de su sistema radicular toma los nutrientes del suelo y los devuelve a la tierra por medio de la descomposición de su biomasa.

- **Servicios culturales:** En la Cuchilla de Corozal se identifica como servicios culturales la belleza escénica del área con su paisaje. También se incluye dentro de estos servicios, el uso de las especies de flora por parte de los habitantes, las cuales se usan de acuerdo a sus necesidades; a continuación se relacionan los usos: **Especies Medicinales**, reportan el Frutillo para las heridas, el cual lo cocinan y lavan con esta preparación la zona afectada y La Colecaballo en infusión para problemas de riñones y para desinfectar heridas; **Especies Leñeras**, utilizan especies del bosque como el Cariseco, Encenillo, Lechudo, Mantequilla y Drago; **Especies Construcción de Viviendas** se utiliza el Yolombo, Chaquiro, Laurel, Encenillo, Helecho arbóreo y laureles en general (familia Lauraceae), los cuales se usan por su durabilidad y resistencia a las condiciones ambientales de la región. **Especies para cabo de herramientas**, las más empleadas corresponden a Guayabo y Arrayan; **Especies Fuegos Piro-técnicos**, antiguamente se manejaba el carbón del Yarumo, el cual era vendido a las polvorerías por ser liviano y basto; **Especies para horcones (cercas)**, las especies preferidas por los habitantes del territorio obedecen a Candelo, Rapabarbo, Encenillo y Siete Cueros; **Especies Alimenticias de consumo humano**, se reportan especies como Corta pico, Niguito, Uvito de monte, Higuerona, Anón de monte, Dulumoco, Papayuelo y Guayabo de Monte y **Especies Uso Pecuário**, mencionan La Desvanecedora (hierba de hoja ancha) se usa para desinflamar la ubre de los animales.

3.2.9. Zonas de Vida

La cuchilla de Corozal presenta una gradiente altitudinal entre los 2150 a 2750 metros sobre el nivel del mar. De acuerdo con el mapa de zonas de vida se registran para el área a declarar 5 zonas de vida: bosque muy húmedo montano (bmh-M), bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB), bosque húmedo montano bajo (bh-MB), bosque muy húmedo premontano (bmh-PM) y bosque húmedo premontano (bh-PM).

3.2.10. Flora

En el área a declarar se presenta un bosque nublado, rodeado por una matriz de pastos destinados a la ganadería vacuna, al igual que plantaciones forestales productoras y cultivos de Aguacate, entre otros cultivos. Este bosque es un área significativa con una extensión aproximada de 1913,9 hectáreas que puede facilitar la conectividad con otros núcleos de vegetación localizados especialmente en la zona de amortiguación del Parque Nacional Natural Los Nevados entre Caldas y Risaralda. Adicionalmente, su importancia se fundamenta en la biodiversidad que posee, aunque ha sido un área con alguna intervención, aún se conservan especies muy valiosas ecológicamente, que presentan diferentes estados sucesionales. Corozal, es una zona que presenta bosque natural el cual ha sido intervenido, transformado y presionado por los sistemas productivos presentes en su periferia. Las bromelias, briofitos y otras epífitas, constituyen un elemento vegetal conspicuo en la fisonomía del bosque de la cuchilla de Corozal. Estos grupos de plantas proliferan en áreas con mucha neblina y llovizna permanente como el bosque de la cuchilla de Corozal y son estos grupos, los que pueden estar interceptando gran parte del agua proveniente de la lluvia o la neblina, haciendo de este bosque un notorio reservorio para el recurso hídrico. Además, las epifitas ofrecen además micro hábitats para muchos otros

tipos de organismos, como ranas, insectos e incluso otras plantas, incrementando probablemente la heterogeneidad y biodiversidad del bosque⁹.

3.2.10.1. Composición florística

Abundancia: para Corozal, se registran en total 143 especies, distribuidas en 101 géneros y 57 familias botánicas.

Índice de valor de importancia (IVI): en el Bosque Maduro se registran las especies como *Cecropia telenitida* (37,09%), *Ocotea calophylla* (32,25%), *Croton magdalenensis* (24,52%) y *Miconia* sp. 1 (20,13%); lo anterior representa la importancia de estas en el bosque maduro. En el Bosque secundario las especies *Tibouchina lepidota*, *Croton magdalenensis*, *Ficus andicola*, *Carapa guianensis* y *Cyathea caracasana* presentan los valores más altos con relación al índice de valor de importancia.

3.2.10.2. Especies Vulnerables localmente

Las siguientes especies se podrían considerar en riesgo de desaparición local de sus poblaciones por uso inadecuado o transformación de hábitats, especies de *Ocotea* sp. y *Prunus* sp. entre otras y las especies como *Billia columbiana*, *Guaire kunthiana* y *Panopsis suaveolens*.

Especies Amenazadas Categoría Nacional: En Corozal se registran once (11) especies con algún grado de amenaza, las cuales se presentan en la *tabla 5*.

Tabla 5. Listado de especies amenazadas en Corozal, Villamaría.

Especie	Categoría UICN
<i>Brunellia comocladifolia</i>	LR

⁹ WCS/Colombia-Fundación ECOANDINA, Carder, Corpocaldas, Parques Nacionales Naturales. Estudios de diversidad en la cuenca Campoalegre, departamentos de Caldas y Risaralda. 2007

Especie	Categoría UICN
<i>Ceroxylon alpinum</i>	EN
<i>Ceroxylon quindiunse</i>	VU
<i>Chamaedorea linearis</i>	EN
<i>Dicksonia sellowiana</i>	VU/EN
<i>Geonoma undata</i>	VU
<i>Juglans neotropica</i>	VU
<i>Miconia poecilantha</i>	VU
<i>Pasiflora parritae</i>	VU/EN
<i>Rhodostemonodaphne laxa</i>	VU
<i>Anthurium sp.</i>	EN

FUENTE: FUNDACIÓN PANGA 2017

CATEGORÍAS: VU: VULNERABLE, EN: EN PELIGRO, EX: EXTINTA O TOTALMENTE AGOTADA, LR: MENOR RIESGO.

IUCN 2021 . THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES. VERSION 2021-2

Otro aspecto importante es la presencia de especies registradas en el apéndice CITES, cuyo fin es el de protegerlas contra el tráfico ilegal, como contra la explotación irracional.

Tabla 6. Especies incluidas en los apéndices CITES presentes en Corozal

Especie	Familia
<i>Cinchona pubescens</i>	Rubiaceae
<i>Cyathea caracasana</i>	Cyatheaceae
<i>Dicksonia sellowiana</i>	Dicksoniaceae

FUENTE: FUNDACIÓN PANGA 2017

3.2.11. Fauna

3.2.11.1. Composición De Avifauna

El registro de aves para Corozal, obtuvo 68 especies de aves, distribuidas en 27 familias pertenecientes a 14 órdenes. El listado final se complementó con información secundaria donde se registra un total de 99 especies, de las cuales, tres

(3) se encuentran en el rango de casi endémica, tres (3) endémicas, dos (2) casi amenazadas y una (1) vulnerable.

DIVERSIDAD DE ÓRDENES Y FAMILIAS DE AVES: Las especies de aves registradas corresponde a 68 especies distribuidas en 27 familias en 14 órdenes siendo los más representativos Passeriformes con 43 especies, Apodiformes con siete (7) especies, Piciformes cuatro (4) especies. Las familias más representativas son Colibries (Trochilidae) con siete (7) especies, Tangaras (Thraupidae) con diez (10) especies, Atrapamoscas (Tyrannidae) con diez (10) especies.

CATEGORIAS DE AMENAZA Y ENDEMISMO: Para Corozal, ninguna de las 68 especies encontradas está bajo alguna de las categorías de amenaza y/o vulnerabilidad de acuerdo a la UICN, el Libro rojo de aves de Colombia y la Resolución 0192 del 10 de febrero del 2014; sin embargo, según la (Unión internacional para la conservación de la naturaleza) UICN considera que 21 especies presentan tendencias poblacionales decrecientes (Tabla 7).

Tabla 7. Especies que se encuentran con TP (DC) decrecientes en Corozal

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Tp UICN
Apodiformes	Trochilidae	<i>Coeligena torquata</i>	Inca Collarejo	DC
		<i>Agelaiocercus kingi</i>	Cometa Verdiazul	DC
Galliformes	Cracidae	<i>Chamaepetes goudotii</i>	Pava maraquera	DC
Passeriformes	Passerellidae	<i>Arremon brunneinucha</i>	Gorrion montes-collarejo	DC
	Fringillidae	<i>Spinus xanthogastrus</i>	Jilguero pechinegro	DC
		<i>Euphonia xanthogaster</i>	Eufonia buchinaranja	DC
		<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero aliblanco	DC
	Thraupidae	<i>Tangara vassorii</i>	Tangara Negriazul	DC
	Parulidae	<i>Myiothlypis coronata</i>	Arañero coronado	DC
		<i>Basileuterus tristriatus</i>	Arañero Cabecirayado	DC
		<i>Myioborus ornatus</i>	Abanico cariblanco	DC
	Turdidae	<i>Myadestes ralloides</i>	Solitario Andino	DC

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Tp UICN
		<i>Catharus fuscater</i>	Mirla Patinaranja	DC
	Tyrannidae	<i>Poecilatriccus ruficeps</i>	Tiranuelo coronado	DC
		<i>Troglodytes solstitialis</i>	Cucarachero Montaraz	DC
	Troglodytidae	<i>Henicorhina leucophrys</i>	Cucarachero pechigris	DC
Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus aequatorialis</i>	Barranquero andino	DC
Piciformes	Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Tucancito esmeralda	DC
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona mercenarius</i>	Lora Andina	DC
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon collaris</i>	Trogon collarejo	DC
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero piquiliso	DC

FUENTE: FUNDACIÓN PANGAEA 2017

Se registran dos (2) especies casi-endemias en Corozal, Abanico cariblanco (*Myioborus ornatus*) y Tapaculo de spillman (*Scytalopus spillmanni*), la importancia de estas es que son determinante para prioridades de conservación para el país, ya que son especies con rango de distribución limitado, según Chaparro-Herrera *et al.*, 2013. Se registran nueve (9) especies de aves (Tabla 8) en la clasificación Convención Internacional sobre el Comercio de Fauna y Flora amenazadas (CITES, 2017), siendo instrumento que se utiliza actualmente en Colombia para regular el tráfico y el comercio internacional de fauna y flora.

Tabla 8. Listado de las especies de aves en Corozal registradas bajo el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2017)

Especie	Nombre común	Apéndice CITES
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán Camionero	II
<i>Coeligena coeligena</i>	Inca Bronceado	II
<i>Phaethornis syrmatorphorus</i>	Ermitaño Aleonado	II
<i>Boissonneaua flavescens</i>	Colibrí Chupasavia	II
<i>Colibri coruscans</i>	Colibrí Chillón	II
<i>Agelaiocercus kingi</i>	Cometa Verdiazul	II
<i>Colibri thalassinus</i>	Colibrí verdemar	II
<i>Rupicola peruvianus</i>	Gallito de roca Andico	II
<i>Amazona mercenarius</i>	Lora Andina	II

La Familia Psittacidae con una (1) especie *Amazona mercenarius* (Lora Andina) se encuentra con el mayor número de especies bajo alguna categoría de amenaza, situando a esta familia con mayor amenaza dentro de las aves colombianas (Quevedo, 2006). También se encuentra la especie *Rupicola peruvianus* (Gallito de roca andino), el cual no existe un estudio del estado de la población. En la familia Colibríes (Trochilidae) de las siete (7) especies registradas seis (6) se encuentran en el apéndice II de CITES.

MIGRACIÓN: Se realizó registro de 1 (un) individuo de ave migratoria Boreal, El Sirirí tijeretón (*Tyrannus savana*).

Finalmente, es importante mencionar que es creciente el Aviturismo en la Cuchilla de Corozal, donde en comunidades adyacentes se encuentran grupos locales de avistadores de aves¹⁰ como el de la vereda Rioclaro, los cuales reportan más de 320 especies¹¹ de aves para el área a declarar. Adicionalmente, con base a datos suministrados por los guías locales de aviturismo, se reportan una serie de especies con un grado de amenaza y endemismos, las cuales se relacionan en la tabla 9¹² y que son un soporte técnico para la declaratoria del área de Corozal como zona protegida. También se registra la presencia de un nido de cóndor en uno de los predios que hacen parte de la zona de estudio.

Tabla 9. Listado de las especies de aves casi endémicas en la zona cuchilla de Corozal

Nº	Nombre Científico	Nombre común	Libro Rojo Aves	UICN	Endémica (E)
1	<i>Spizaetus isidori</i>	Águila Crestada	EN	EN	-
2	<i>Buteogallus solitarius</i>	Águila solitaria	CR	NT	-

¹⁰ Información suministrada por Víctor Méndez et al, 2017.

¹¹ Información suministrada por Víctor Méndez, 2021

¹² Información suministrada por Víctor Méndez, 2021.

3	<i>Chloropipo flavicapilla</i>	Saltarín Dorado	VU	VU	E
4	<i>Saltator cinctus</i>	Saltador Chusquero	VU	LC	E
5	<i>Chlorochrysa nitidissima</i>	Tangará Multicolor	VU	NT	-
6	<i>Atlapetes flaviceps</i>	Gorrión-montés de Anteosojos	VU	NT	-

NT (CASI AMENAZADA), CR (EN PELIGRO CRÍTICO), VU (VULNERABLE) Y E (ENDÉMICA)

FUENTE: INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR VÍCTOR MÉNDEZ, 2021 CON REVISIÓN EN EL LIBRO ROJO DE AVES DE COLOMBIA Y IUCN 2021. THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES. VERSION 2021-2

3.2.11.2. Composición de especies Anfibios y Reptiles

En Corozal en Anfibios se registraron ocho (8) especies de Anfibios, registrados por transectos de observación para lo cual se registraron cuatro (4) familias del orden Anura, Dendrobatidos (*Dendrobatidae*), Ranas Arborícolas (*Hylidae*), Ranas de Hojarasca (*Craugastoridae*), Bufonidos (*Bufonidae*); registrando un sólo orden Anura para un total de 36 individuos; Entre los más abundantes se destacan *Colostethus fraterdanieli*, *Hyloscirtus larinopygion*, *Pristimantis achatinus*. La familia más representativa es la *Craugastoridae* la cual posee mayor número de especies en altitudes superiores al 2000 m (Arroyo y Ramírez, 2003).

CATEGORÍA DE AMENAZA Y ENDEMISMO ANFIBIOS Y REPTILES : En Corozal se encontraron dos (2) especies, *Colostethus fraterdanieli* y *Hyloscirtus larinopygion* encontrándose en la categoría casi amenazado (NT) según UICN y el libro rojo de anfibios de Colombia define esta categoría como un taxón que ha sido evaluado según los criterios y no satisface los criterios para las categorías, pero está cerca de calificar a vulnerable o podría entrar en esta categoría en un futuro cercano (Rueda-Almonacid, et al 2004). Las especies endémicas encontradas en esta zona corresponde a tres (3) especies de anfibios *Colostethus fraterdanieli*, *Dendropsophus columbianus* y *Pristimantis thectopternus*. En esta zona se encontraron dos (2) especies que según UICN está con tendencia poblacional en decrecimiento DC, *Colostethus fraterdanieli* y *Pristimantis w-nigrum* representando dos (2) familias del orden Anura, *Dendrobatidae* y *Craugastoridae*.

3.2.11.3. Mastofauna

En este grupo se reportan ocho (8) especies de mamíferos (de acuerdo a métodos de muestreo) y veinte (20) especies con base a reportes de pobladores de la región, algunas de ellas tienen una presión fuerte por cacería como la guagua loba, guagua, perro de monte, armadillo entre otros. Se reporta también la presencia de venado (*Mazama rufina*) y tigrillo (*Leopardus tigrinus*) catalogados en el libro rojo de los mamíferos de Colombia como vulnerables (VU).

Se registra la especie *Alouatta seniculus* (Mono aullador rojo), según la IUCN se encuentra esta especie en preocupación menor (LC), Tendencia actual de la población (TP) en decrecimiento (DC), Cites II, especies que se presenta dentro del comercio ilegal principalmente de recién nacidos y juveniles, amenazando la supervivencia de esta especie (Valderrama y Kattan, 2006). Este primate puede ser considerado (especie sombrilla) dado que su conservación conduce a la protección de bosques y otros animales (Toro-Restrepo Y Ramírez-Castaño, 2016).

4. PRESIONES

4.1. Análisis de los Motores de Desarrollo

Teniendo como base estos motores directos de transformación y pérdida de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, a continuación, se presenta las afectaciones respecto a la declaratoria del Distrito de Manejo Integrado Cuchilla de Corozal.

4.1.1. Motor 1. Cambios de Uso del Suelo:

Determinado por los sistemas productivos que se encuentran en la delimitación y en su área circunvecina, tales como la ganadería extensiva y manejada de forma tradicional que afecta por daños mecánicos y pisoteo el banco de semillas y las plántulas, que se van regenerando y no permitiendo la ampliación de

la zona protectora. El establecimiento de plantaciones forestales con especies introducidas de coníferas y eucalipto, no facilitan la regeneración natural por la ocupación espacial del territorio y efectos alelopáticos de las mismas e incluso la presencia de cultivos a pequeña escala de pancoger y frutales como el aguacate (*Persea americana*), donde se elimina la vegetación nativa.

4.1.2. Motor 2. Disminución, pérdida y degradación de elementos de los ecosistemas nativos y agro ecosistemas:

Se reporta la degradación de los ecosistemas, debido a la ampliación de la frontera agropecuaria al afectar la regeneración natural como consecuencia del ramoneo y pisoteo del ganado y el manejo de los sistemas agrícolas con sus actividades culturales como manejo de arvenses y problemas fitosanitarios. Extracción de leña de la regeneración natural a pequeña escala para la cocción de alimentos de predios próximos a la zona a declarar.

4.1.3. Motor 3. Invasiones biológicas:

Reconocida como la segunda causa de pérdida de biodiversidad, pero en la zona no se registra.

4.1.4. Motor 4. Contaminación y toxificación del agua

Este motor, se registra básicamente por las heces fecales del ganado, pero en menor escala. También, es importante mencionar el uso inadecuado de agroquímicos utilizados en el manejo de los sistemas productivos.

4.1.5. Motor 5. Cambio climático

De acuerdo a estudios realizados por Corpocaldas con la Universidad Autónoma de Manizales en el año 2018, para el municipio de Villamaría donde se ubica la Cuchilla de Corozal, respecto al cambio climático se registra un valor me-

dio de riesgo en la dimensión de biodiversidad y un valor muy alto en la dimensión del recurso hídrico. Se presenta una amenaza muy baja por el cambio climático y sensibilidad alta, de media capacidad adaptativa y vulnerabilidad media por cambio climático. Todo lo anterior, está directamente relacionado con el área a declarar.

4.2. Presiones Identificadas

Teniendo como base los recorridos de campo en la Cuchilla de Corozal y los ejercicios realizados con los diferentes actores institucionales y comunitarios se identifican las siguientes problemáticas:

Se registra disminución de biodiversidad, debido a los procesos de deforestación a que fue sometido el territorio, donde se eliminaba la “montaña” para establecer potreros destinados a la ganadería, localizados en zonas de alta pendiente y en la extracción de maderas finas, postes para cercas, madera para la construcción de viviendas, carbón vegetal y leña para el uso en las diferentes fincas e incluso para las cabeceras municipales. Actualmente, los procesos de regeneración natural facilitan la recuperación de la zona, donde se presentan especies vegetales que contribuyen a generar hábitat y alimento de diferentes especies de fauna silvestre. Adicionalmente, un problema que se identifica son los procesos de erosión en zonas que incluso tiene vegetación protectora. Un problema de menor escala identificado en el área a declarar es la cacería, la cual se realiza de manera ocasional para sustento o cacería furtiva, lo cual reduce la cantidad de especies que existen en la zona, igualmente, una afectación menor está determinada por la utilización de cuatrimotos que se movilizan por el sector, deteriorando los caminos y por ende, la dinámica de la fauna y flora silvestres.

4.3. Análisis de Presiones

Con base en el ejercicio para el análisis de presiones y amenazas del Sistema de Parques Nacionales de Colombia, se identificaron las siguientes actividades como potencialmente amenazantes en la Cuchilla de Corozal: Ganadería, Agricultura, Tala Selectiva, Cacería, Redes eléctricas y/o de comunicaciones, vías terciarias destapadas en malas condiciones, Leñateo, infraestructura (viviendas), captaciones de agua, Procesos de remoción en masa, Turismo no regulado, Plantaciones forestales de especies introducidas e Incendio de coberturas vegetales. La mayoría de estas actividades son de origen antrópico, mientras que algunas son de origen natural (actividad sísmica) y otras pueden ser antrópicas y naturales (incendios de cobertura vegetal y deslizamientos por inestabilidad geotécnica). De las actividades potencialmente impactantes, las que revisten importancia crítica son: Ganadería y Cacería. Esta calificación se da en función de la intensidad, la extensión y la persistencia de la presión, es decir el grado de incidencia sobre el recurso que puede llegar hasta la destrucción del ecosistema, el impacto en el área de influencia con relación al entorno y el tiempo que permanecería la presión. Con calificación moderada se encuentran la Tala selectiva, Redes eléctricas, vías, leñateo, captación de agua, remoción en masa y plantaciones forestales; mientras con calificación leve se registran la Agricultura, las Viviendas y el turismo no regulado.

5. Objetivos de conservación

A continuación se listan los objetivos de Conservación, los cuales se construyeron participativamente con los actores para el Distrito de Manejo Integrado Cuchilla de Corozal.

- ✓ Conservar los ecosistemas de Bosque andino húmedo, Herbazal andino húmedo y Bosque subandino húmedo presentes en la Cuchilla de Corozal.
- ✓ Conservar la provisión del servicio ecosistémico hídrico para el abastecimiento de los acueductos veredales de Miraflores y San Julián-Pomos.
- ✓ Mantener y restaurar las coberturas naturales que faciliten la regulación de oferta de bienes y servicios ecosistémicos generados en la Cuchilla de Corozal.
- ✓ Conservar y proteger las poblaciones de las especies objetos de conservación del DRMI Cuchilla de Corozal

Objetos de Conservación

Teniendo como soporte la biodiversidad presente en la Cuchilla de Corozal y a su vez, la validación con el trabajo participativo y en concertación con la institucionalidad y base comunitaria del municipio de Villamaría, se seleccionaron los objetos de conservación, los cuales se observan en la siguiente tabla.

Tabla 10. Objetos de conservación del área a ser declarada

Nombre Común	Nombre Científico
Tigrillo	<i>Leopardus tigrinus</i>
Cedro negro	<i>Juglans neotropica</i>
Aguila crestada	<i>Spizaetus isidori</i>

Fuente. Fundación Pangea 2021

6. Justificación

El área total de la Cuchilla de Corozal (1913,9 hectáreas) de las cuales el 60,23% del territorio presenta una cobertura de bosque denso alto de tierra firme y definida en el polígono como Cuchilla de Corozal, es fundamental para la conservación de una superficie significativa de bosque natural que presenta conectividad con áreas naturales del departamento de Risaralda localizadas en el Parque municipal Campoalegre y con zonas que facilitan la conectividad de fragmentos ubicados en la zona amortiguadora del Parque Nacional Natural Los Nevados en el departamento de Caldas y a su vez, es un área importante para generar conexión de una serie de áreas protegidas de carácter regional como las Reservas Forestales Protectoras La Marina, Bosques de la Chec, Sabinas, Torre Cuatro y la Reserva de Río blanco localizadas en la cuenca alta del río Chinchiná.

La Cuchilla es importante debido a que complementa los objetivos de conservación del PMN Campoalegre en términos de la preservación de los bienes y servicios ecosistémicos y la biodiversidad que alberga. Adicionalmente, es un sector crítico en el tema de prevención del riesgo, toda vez que la erosión es uno de los problemas más graves que afrontan los sistemas productivos que se desarrollan en la región, ya que este es una zona identificada como de alto riesgo de deslizamientos e incendios. Adicionalmente esta zona es estratégica para la sostenibilidad ambiental del Paisaje Cultural Cafetero.

La Cuchilla es importante debido a que complementa los objetivos de conservación del PMN Campoalegre en términos de la preservación de los bienes y servicios ecosistémicos y la biodiversidad que alberga. Adicionalmente, es un sector crítico en el tema de prevención del riesgo, toda vez que la erosión es uno de los problemas más graves que afrontan los sistemas productivos que se

desarrollan en la región, ya que este es una zona identificada como de alto riesgo de deslizamientos e incendios. Adicionalmente esta zona es estratégica para la sostenibilidad ambiental del Paisaje Cultural Cafetero.

También, la Cuchilla de Corozal genera una serie de servicios ecosistémicos como el recurso hídrico para un acueducto “regional” el cual cuenta un total de 360 usuarios distribuidos en cinco (5) veredas del municipio de Villamaría y ha sido visualizado este recurso por los municipios de Chinchiná y Palestina (Caldas), como una opción para el abastecimiento de agua de sus cabeceras municipales. Además, genera el recurso hídrico para las veredas La Batea con un total de 50 usuarios y San Julián-Los Pomos con un total de 147 familias beneficiarias, lo que determina su importancia en el abastecimiento de agua para el consumo humano y para la generación energética para la región. Por concesión de aguas el acueducto “regional” presenta un caudal de 4 pulgadas concedido por Corpocaldas.

La Cuchilla de Corozal, es un referente geográfico desde varios puntos de vista, por un lado, funge como límite departamental entre Caldas y Risaralda, por otro lado, se la reconoce como una de las rutas históricas que permitían el cruce de la Cordillera Central en tiempos de la colonia y la comunicación y comercio de municipios vecinos de ese entonces. Además, marca un límite en el patrón de precipitación de las cuencas de los ríos Chinchiná y Campoalegre, actuando también como divisoria de aguas de sus cuencas.

Es creciente la actividad de aviturismo en la Cuchilla de Corozal, donde en comunidades adyacentes se registran grupos locales de avistadores de aves, como es el caso del grupo de la vereda Río claro, los cuales reportan más de 320 especies de aves de las cuales nueve (9) especies presentan algún grado de amenaza o endemismo.

Es importante mencionar, que la propuesta de Estructura Ecológica para la región Centro sur del departamento de Caldas, incluye la Cuchilla de Corozal como un área protegida proyectada y destaca su importante papel en la conectividad altitudinal de la cuenca del río Chinchiná; adicionalmente en el POMCA del río Chinchiná, menciona en el capítulo de la caracterización del medio biótico el área a declarar como parte estructural del corredor de conectividad con los bosques de Manga Bonita, San Pablo, Río Blanco, Torre 4, Bosques CHEC, conformando un corredor en dirección Norte – Sur.

El área cumple un importante papel de conectividad regional, tanto al interior de la cuenca del río Chinchiná como con la cuenca límite: Campoalegre; adicionalmente esto al indiscutible rol que tiene el sector como proveedor del servicio hídrico para una importante población rural del municipio de Villamaría; son dos (2) aspectos que se perfilan preliminarmente como determinantes para su declaratoria como área protegida. En la zona definida se registra territorialidad de 21 predios, los cuales pertenecen a propietarios privados y donde se registran sistemas productivos agrícolas como pan coger y cultivos como aguacate y mora; pecuarios basados en ganadería y en menor escala algunas especies menores y sistemas forestales con algunas plantaciones forestales comerciales, las cuales se encuentran por fuera del polígono delimitado.

Con relación al componente normativo en la cuchilla Corozal, está determinada de la siguiente manera en los instrumentos existentes:

- En el PBOT del municipio de Villamaría, en su artículo 122 referido a usos del suelo en el área rural dentro de la categoría de tierras para estabilización (AF).
- La propuesta de Estructura Ecológica para la región centro sur del departamento incluye la cuchilla de Corozal como un área protegida proyec-

tada y destaca su importante papel en la conectividad altitudinal de la cuenca del río Chinchiná.

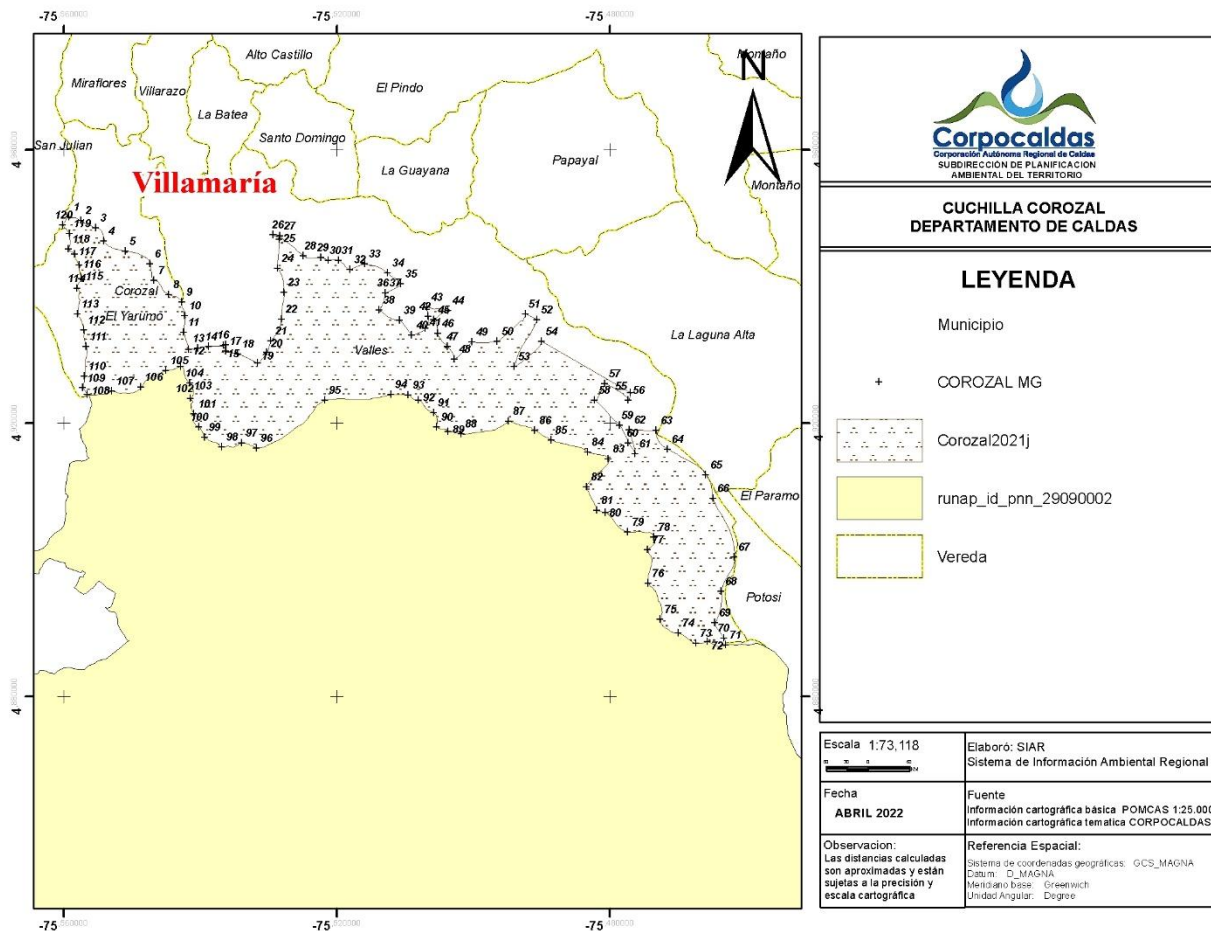
- El POMCA del río Chinchiná recientemente adoptado, menciona en el capítulo de la caracterización del medio biótico la cuchilla de Corozal como parte estructural del corredor de conectividad con los bosques de Manga Bonita, San Pablo, Río Blanco, Torre 4, Bosques CHEC, conformando un corredor en dirección Norte – Sur.

Adicionalmente, ante las directrices nacionales de tener un registro total de las áreas protegidas en el país y de hacer protección de la riqueza natural se emite el Decreto 1374 de junio 27 de 2013 "***Por el cual se establecen parámetros para el señalamiento de unas reservas de recursos naturales de manera temporal y se dictan otras disposiciones***".

Teniendo como base que el Área de la Cuchilla de Corozal fue involucrada dentro de las Reservas Temporales y que se ha realizado el proceso de aplicación de la Ruta Metodológica según Resolución 1125 de Mayo de 2015 para la Declaratoria de Áreas Protegidas, es conveniente dar una figura de conservación como se ha propuesto para garantizar la conservación de la riqueza natural del área y propiciar la continuidad en producción de bienes y servicios ecosistémicos, especialmente el recurso hídrico.

7. Delimitación

Mapa 4. Delimitación de la Cuchilla de Corozal



Fuente: Fundación Corpocaldas, 2022

Para la delimitación de la Cuchilla de Corozal se tuvo en cuenta la información biofísica y socioeconómica, los aspectos jurídicos y la visión y participación de la comunidad y los propietarios de los predios, buscando no generar conflictos territoriales, adicionalmente se tuvo presente el artículo 38 del Decreto 2372 de 2010 compilado en el decreto 1076/15.

En el año 2017 Corpocaldas realizó una propuesta de polígono para la Cuchilla de Corozal, donde el criterio inicial fue incluir únicamente las áreas boscosas de cada uno del veintiuno (21) predios que están dentro del área a ser declarada,

propuesta que fue modificada en el año 2021, donde se toma la decisión de incorporar la totalidad del predio y delimitar el área basados en límites de microcuencas.

La zona a declarar, se ubica en el sector suroriental del municipio de Villamaría, en las veredas Corozal, Valles y El Yarumo. En la delimitación se buscó tener los límites artificios como corresponde al límite municipal e incluso departamental definido entre los municipios de Villamaría (Caldas) y Santa Rosa de Cabal (Risaralda) en la parte alta de la cuchilla.

Hacia el sector nororiental de la zona de estudio se encuentra la quebrada El Bosque y hacia el noroccidente la quebrada La Bella, donde en buena medida la zona se delimita con la vegetación natural que se encuentra por la vía que conduce a la vereda Valles. De igual manera los predios que el DMI Cuchilla de Corozal en su delimitación registran su extensión completa pensando en procesos posteriores de zonificación y plan de manejo. Las coordenadas que delimitan este distrito en la cuenca alta del río Chinchiná se presentan a continuación.

El sistema de coordenadas está proyectado MAGNA.

Tabla 11. Coordenadas de ubicación DMI Cuchilla de Corozal.

Id	N_COO	W_COO	Id	N_COO	W_COO
1	4,95010862000	-75,55911283700	47	4,93115621900	-75,50365970900
2	4,94958353900	-75,55739460300	48	4,92934520100	-75,50264754000
3	4,94855673600	-75,55515643400	49	4,93187388800	-75,50011098200
4	4,94663086400	-75,55401654200	50	4,93192459200	-75,49639917500
5	4,94514727175	-75,55089762870	51	4,93597543300	-75,49223426200
6	4,94331765200	-75,54727511200	52	4,93508210300	-75,49062234500
7	4,94085274900	-75,54665236800	53	4,92823452900	-75,49392349100
8	4,93876738900	-75,54452857300	54	4,93191717300	-75,48992738300
9	4,93765507500	-75,54261362900	55	4,92440398000	-75,47685291800
10	4,93570002900	-75,54214579900	56	4,92329468100	-75,47720443400
11	4,93324128000	-75,54233093100	57	4,92576211532	-75,48065854670
12	4,93073870400	-75,54161744700	58	4,92332290800	-75,48215349500

13	4,93092247000	-75,54024216800	59	4,91963461800	-75,47849940800
14	4,93116537000	-75,53869294200	60	4,91703808700	-75,47724460800
15	4,93134914500	-75,53652278800	61	4,91547105200	-75,47625218300
16	4,93138609900	-75,53615331500	62	4,91896527200	-75,47702433200
17	4,93051308600	-75,53618750500	63	4,91888909200	-75,47311963600
18	4,93012203800	-75,53437384400	64	4,91618740650	-75,47147114750
19	4,92874050200	-75,53151308100	65	4,91238127300	-75,46584944600
20	4,93038243100	-75,53018934500	66	4,90893388200	-75,46481720050
21	4,93199909637	-75,52955356140	67	4,90040603550	-75,46169491100
22	4,93518235100	-75,52800532700	68	4,89540277100	-75,46362157500
23	4,93908816200	-75,52766182000	69	4,89077949900	-75,46456598400
24	4,94258688394	-75,52856620750	70	4,88850437300	-75,46317793000
25	4,94685813300	-75,52835184600	71	4,88753359400	-75,46293992400
26	4,94754999400	-75,52927159000	72	4,88800411700	-75,46561733900
27	4,94736068200	-75,52823348600	73	4,88775952600	-75,46732025800
28	4,94447395300	-75,52484101800	74	4,88925008600	-75,46989317600
29	4,94420429200	-75,52226479000	75	4,89123619700	-75,47252894100
30	4,94378801000	-75,52114283300	76	4,89651971700	-75,47433658700
31	4,94380315200	-75,51960434400	77	4,90141919300	-75,47435170800
32	4,94247934000	-75,51800387100	78	4,90332434300	-75,47345483600
33	4,94324902700	-75,51581123000	79	4,90407342800	-75,47729176100
34	4,94195272300	-75,51242217100	80	4,90690334800	-75,48057502100
35	4,94031992800	-75,51050558600	81	4,90723171800	-75,48178190500
36	4,93900591400	-75,51280975400	82	4,91062528200	-75,48330581300
37	4,93900591400	-75,51280975400	83	4,91470340100	-75,48012346900
38	4,93648745700	-75,51369792900	84	4,91575582300	-75,48317079100
39	4,93502808900	-75,51072657300	85	4,91750800100	-75,48848493700
40	4,93285489100	-75,50892155200	86	4,91892406200	-75,49090143000
41	4,93385176500	-75,50695642600	87	4,92023504400	-75,49471968200
42	4,93562288300	-75,50651903000	88	4,91838979600	-75,50170902200
43	4,93693786000	-75,50670036500	89	4,91872416900	-75,50357082600
44	4,93646630500	-75,50363474300	90	4,91939273000	-75,50525766200
45	4,93509858700	-75,50569487700	91	4,92149104700	-75,50572129700
46	4,93306632622	-75,50513999450	92	4,92329525700	-75,50792512700

Id	N_COO	W_COO	Id	N_COO	W_COO
93	4,92406147000	-75,50941534500	107	4,92464939400	-75,55286371800
94	4,92415476200	-75,51198788600	108	4,92412655200	-75,55644916300
95	4,92331831400	-75,52164922000	109	4,92517256200	-75,55712474400
96	4,91629194100	-75,53167267000	110	4,92685971400	-75,55684278700
97	4,91704740400	-75,53385201200	111	4,93115872500	-75,55663239700
98	4,91645753400	-75,53671048900	112	4,93363728800	-75,55694253300
99	4,91790442200	-75,53924309900	113	4,93592913600	-75,55789053100
100	4,91937424700	-75,54008349100	114	4,93970038000	-75,55796237700
101	4,92132382447	-75,54083372600	115	4,94112908000	-75,55727594900
102	4,92359880200	-75,54133540600	116	4,94312045400	-75,55765546200
103	4,92585453700	-75,54146080700	117	4,94470158000	-75,55831857700
104	4,92827574600	-75,54275451500	118	4,94544196600	-75,55924520200
105	4,92763896100	-75,54489511400	119	4,94768829800	-75,55904278100
106	4,92526573400	-75,54862757100	120	4,94892799800	-75,56003641200

En la Cuchilla de Corozal se presenta en la delimitación del área a declarar un total de 21 predios como se observa en la tabla 12, el 100% de los predios pertenecen a propietarios privados.

Tabla 12. Predios localizados en la zona a declarar en la Cuchilla de Corozal

Ficha Catastral	Nombre del predio	Vereda	Tipo de Propietario	Área (Hectáreas)
17873000100110035	Las Delicias	Valles	Privado	40,772052
17873000100110036	Lote	Valles	Privado	17,1837232
17873000100110032	El Naranjo	Valles	Privado	154,185903
	La Cumbre	El Yarumo	Privado	37,0034047
17873000100110054	Cajones	Valles	Privado	210,434582
17873000100110017	El Engaño	Valles	Privado	42,1841391
17873000100110016	La Pica	Valles	Privado	37,3558111
17873000100110020	La Bella	Valles	Privado	302,047769
17873000100110029	El Guamal	Valles	Privado	154,616952
17873000100110007	La Mesa	Valles	Privado	95,7297299
17873000100110006	Los Medios	Valles	Privado	82,7442008

17873000100110055	Los Medios	Valles	Privado	84,0092076
17873000100110003	Jazmín	Valles	Privado	24,8772818
17873000100110002	La Irlanda	Valles	Privado	154,538532
17873000100110061	San Roque Lo 5	Valles	Privado	50,3184016
17873000100110058	Los Medios 2-A Lo 2	Valles	Privado	105,292818
17873000100180005	La Patria	Corozal	Privado	130,644938
17873000100180004	La Soledad	Corozal	Privado	27,031315
17873000100180006	La Rasgada	Corozal	Privado	43,9655656
17873000100180003	Las Margaritas	Corozal	Privado	104,851282
17873000100110004	La Zulia	Valles	Privado	14,1108416

FUENTE: FUNDACIÓN PANGEA, A PARTIR DE INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR CORPOCALDAS.

8. Categoría propuesta

Teniendo como base los objetivos de conservación planteados para el área natural denominada Cuchilla de Corozal, se puede definir que estos están focalizados hacia el uso sostenible de los recursos naturales con los que cuenta el área, porque la tenencia de la tierra está en manos de propietarios privados, determinado que la Cuchilla de Corozal contiene actividades productivas como la ganadería, la agricultura, el turismo de naturaleza y de aprovechamiento de los recursos que brinda el área natural a ser declarada.

Con relación a los atributos de biodiversidad para el área natural de Corozal se puede mencionar lo siguiente:

Composición: en el área natural se identifican especies de gran valor ecológico que han sido impactadas de manera negativa con el fin de abrir espacios productivos agropecuarios y en la extracción de madera para carbón, construcción, y para el ferrocarril que atravesaba el departamento de Caldas. Estas especies nativas aún se encuentran en zonas de bosque maduro intervenido pre-

sentos en la Cuchilla de Corozal, las cuales se localizan en zonas de fuertes pendientes del área natural.

Estructura: la Cuchilla de Corozal ha mantenido a través del tiempo superficies de vegetación natural que han sido poco intervenidos y que en la actualidad se encuentran en un estado sucesional importante; se ha presentado fraccionamiento en zonas de menor pendiente, donde se encuentran sistemas productivos sin tener presente el uso potencial del suelo generando conflictos en su uso. En términos generales, las condiciones del bosque natural de Corozal obedece a un dosel bien conformado en donde se resalta una especie vegetal por la coloración de su follaje (Yarumo Blanco-*Cecropia* sp.), que la hace atractiva a la población en términos de paisaje, un sotobosque de regulación climática eficiente con unas distribuciones de alturas de las especies y una comunidad herbácea diversa y que favorece la conservación y protección del recurso hídrico; además el bosque contiene una importante biodiversidad en términos de fauna silvestre en grupos como la avifauna y mastofauna, los cuales se han convertido en un atractivo turístico para la región.

Por las diferentes características biofísicas, socioambientales que se presentan en la Cuchilla de Corozal se propone como figura de conservación el Distrito de Manejo Integrado.

La propuesta para la Cuchilla de Corozal obedece de acuerdo al artículo 14 del decreto 2372 del 2010 a un **Distrito de Manejo Integrado** cuyo espacio geográfico, en el que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute.

9. Resultados de los compromisos y acuerdos del proceso de consulta previa

En este caso no aplica, porque no existen territorios traslapados con comunidades étnicas.

10. Acciones estratégicas prioritarias

Para la identificación de las acciones prioritarias del área protegida propuesta se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Objetivos de gestión que permitan alcanzar los objetivos de conservación.

Propiciar la integración efectiva entre los sectores públicos, privados y comunitarios a través de sus objetivos, competencias y responsabilidades para la ejecución tangible de un Esquema de gobernanza para el DMI.

Diseñar y desarrollar procesos de capacitación y educación ambiental que permitan una mayor participación en la gestión ambiental del DMI, de todos los actores sociales e institucionales involucrados con la zona.

Orientar el desarrollo de los sistemas productivos de una manera sostenible, tratando de que se produzca un mínimo impacto social, cultural, ambiental y económico en la zona.

Generar conectividad biológica en la cuenca alta del río Chinchiná.

Acciones prioritarias frente a la regulación aplicable a cada categoría de manejo

Zona de Preservación

Fomentar el establecimiento de propuestas de incentivos para la conservación y/o Implementar proyectos de pago por servicios ambientales a los propietarios.

Contribuir y fortalecer el ordenamiento ambiental del territorio en el marco del Sistema Regional de Áreas Protegidas

Gestionar y diseñar programas de monitoreo participativo de la biodiversidad

Zona de Restauración

Realizar acciones de restauración activa y pasiva de las áreas transformadas.

Mantenimiento, seguimiento y evaluación de los sistemas de restauración ecológica.

Establecer acompañamiento técnico a las comunidades para las acciones de restauración.

Zona de Uso Sostenible

Diseñar participativamente sistemas de producción agropecuaria sostenibles compatibles con el rol del área protegida.

Legalización del recurso hídrico en el área protegida y su zona circunvecina.

Capacitar a propietarios y comunidades en manejo adecuado de los recursos naturales.

- **Destacar las alianzas y oportunidades de gestión en torno al manejo futuro del área protegida.**

Propiciar la integración efectiva entre los sectores públicos, privados y comunitarios a través de sus objetivos, competencias y responsabilidades para la ejecución tangible de un Esquema de gobernanza para el DMI.

Se destacar la oportunidad que existe en el área de desarrollar Alianzas con instituciones como Central Hidroeléctrica de Caldas CHEC ESP, AQUAMANÁ S.A. E.S.P., municipios de Villamaría, Chinchiná y Palestina, Gobernación de Caldas, Corpocaldas, Empocaldas, Corporación Vivo Cuenca y las diferentes Ong, para garantizar que los recursos invertidos en la zona, se canalicen a proyectos que se mantengan en el tiempo y generen resultados y apropiación de las comunidades.

11. Bibliografía

ACOSTA-GALVIS, A. 2000. Ranas, Salamandras y Caecilias (Tetrapoda: Amphibia) de Colombia. Biota Colombiana 1:289-319

Acosta-Galvis, A. R. 2002a. Caracterización herpetofaunística en las cuencas de los ríos Tapias y Tareas (departamento de Caldas). Corporación Autónoma Regional de Caldas (Corpocaldas). Manizales, Caldas. 154 pp.

ANGULO A., J. V. RUEDA-ALMONACID, J. V. RODRÍGUEZ-MAHECHA & E. LA MARCA (Eds). 2006. Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo N° 2. Panamericana Formas e Impresos S.A., Bogotá D.C. 298 pp

, J. V. R., & AMÉZQUITA, A. (Eds.). (2004). *Libro rojo de los anfibios de Colombia*. Conservación Internacional Colombiana, Universidad Nacional, Instituto de Ciencias Naturales, Ministerio del Medio Ambiente.

ARROYO, S., JEREZ, A., & RAMÍREZ-PINILLA, M. P. (2003). Anuros de un bosque de niebla de la Cordillera Oriental de Colombia. *Caldasia*, 25(1), 153-167.

BARRAGAN BEDOYA, J. M., & VALDÉS TORRES, R. D. (2011). Lineamientos de participación comunitaria en el manejo de un área protegida, como alternativa de manejo incluyente del territorio: una aproximación desde el conflicto ambiental por la conservación de la naturaleza en la cuenca media del río Otún (Bachelor's thesis, Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira).

BELAMENDIA, G. (2010). Estudio de la comunidad de anfibios y reptiles en la cuenca de Bolintxu: propuesta para el conocimiento de la diversidad de herpetofauna, detección de especies de interés y propuestas de gestión. *Ayuntamiento de Bilbao. Informe inédito*.

BERLANGA, H. (2001). Conservación de las aves de América del Norte. CONABIO. *Biodiversitas* 38:1-8

BERNAL, M.H. & J.D. LYNCH. 2008. Review and analysis of altitudinal distribution of the Andean anurans in Colombia. *Zootaxa* 1826:1-25.

BERMÚDEZ-VERA, J., S. DUQUE, M. A. SÁNCHEZ MARTÍNEZ Y E. TENORIO. (2013) Avifauna en un área perturbada del bosque andino en el Parque Nacional Natural Farallones de Cali, corregimiento de Pance, Valle del Cauca (Colombia), 2363 registros, En línea, http://ipt.sibcolombia.net/valle/resource.do?r=avifauna_pnnfarallones, publicado el 22/11/2013. GBIF key: <http://gbrds.gbif.org/browse/agent?uuid=f3f10afc-257f-47ef-8b0c-4bcaebdc09dc>.

BERMÚDEZ-VERA, J. C., LÓPEZ, S. D., MARTÍNEZ, M. A. S., & TENORIO, E. (2013). Avifauna en un área perturbada del bosque andino en el Parque Nacional Natural Farallones de Cali, corregimiento de Pance, Valle del Cauca (Colombia). ISSN 0124-5376 Volumen 14 Diciembre 2013 Suplemento especial-Artículos de datos, 35.

BIBBY, C. J., BURGESS, N. D., HILL, D. A. y MUSTOE, S. 2000. Bird Census Techniques. London: Academic Press, ISBN 012095817. 302 p

BOJORGES BAÑOS, J. C., & LÓPEZ-MATA, L. (2005). Riqueza y diversidad de especies de aves en una selva mediana subperennifolia en el centro de Veracruz, México. *Acta zoológica mexicana*, 21(1), 01-20.

BOLÍVAR, W. & RENGIFO, J. M., 2011.- *Dendropsophus columbianus*. (in) IUCN red list of threatened species. [en línea] desde www.iucnredlist.org.

CABRERA-CRUZ, RENÉ BERNARDO ELÍAS; GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, MARCO ANTONIO; ROLÓN-AGUILAR, JULIO CÉSAR; AND GAYTÁN-OYARZÚN, JUAN CARLOS. (2015). "Indicadores bióticos de calidad ambiental del sur del estado de Tamaulipas, México. Caso de estudio: Aves" (2015). Estudios en Biodiversidad. Paper 11.

CABREJO BELLO, A. (2011). Tráfico y tenencia ilegal de fauna silvestre en el departamento de Boyacá. *Cultura Científica*, 8(8), 16-23.

CARRASCAL, J., CHACÓN, J., Y OCHOA, V. (2013). Ingreso de psittacidos al centro de atención de fauna (CAV-CVS), durante los años 2007-2009. *Revista MVZ Córdoba*, 18(1), 3414-3419.

CASTAÑO-MORA, O. V. (2002). Libro rojo de reptiles de Colombia. Instituto Humboldt Colombia, Universidad Nacional de Colombia.

CASTRO-HERRERA, F., BOLIVAR-GARCÍA, W. & HERRERA-MONTES, M. I., 2007.- *Guía de los anfibios y reptiles del bosque de Yotoco, Valle del Cauca, Colombia*. Grupo de Investigación Laboratorio de Herpetología, Universidad del Valle. Cali, Colombia. 70 p

Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia Vol 3 (2) (PDF Download Available). Available from:

https://www.researchgate.net/publication/317586566_Catalogo_de_Anfibios_y_Reptiles_de_Colombia_Vol_3_2 [accessed Sep 19, 2017].

CHAPARRO-HERRERA, SERGIO; ECHEVERRY-GALVIS, MARÍA ÁNGELA; CÓRDOBA-CÓRDOBA, SERGIO; SUA-BECERRA, ADRIANA. (2013) Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia *Biota Colombiana*, vol. 14, núm. 2, julio-diciembre, 2013, pp. 235-272 Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt" Bogotá, Colombia.

CHAPARRO-HERRERA, S., ECHEVERRY-GALVIS, M. Á., CÓRDOBA-CÓRDOBA, S. y SUA-BECERRA, A. Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia. *Biota Colombiana*. Julio-Diciembre, 2013. vol. 14, no. 2, p. 235-272.

CITES. CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRE. Programa de Naciones Unidas Para el Medio ambiente UNEP. En vigor a partir del 12 de Junio de 2013.

CITES. CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRE. Programa de Naciones Unidas Para el Medio ambiente UNEP. En vigor a partir del 12 de Junio de 2013.

CORREA, M. G. A. (2011). Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas. Consideraciones para fortalecer la interacción ciencia-política. *Revista de la Academia Colombiana de ciencias exactas, físicas y naturales*, 35(137), 491-508.

CORPOCALDAS, Acosta-Useche, H.H. 2009. Identificación, localización, delimitación y caracterización preliminar del área propuesta a declarar como Reserva Forestal Protectora Cuchilla de Corozal en el municipio de Villamaría, Departamento de Caldas. Manizales, Caldas. Informe Final. 13p.

CORPOCALDAS& ASOCIACION CALADRIIS. 2010. Estado de conocimiento de las aves en el departamento de Caldas: Prioridades de conservación y vacíos de información. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Manizales 105 pp.

CORANTIOQUIA. 2010. Estado del conocimiento de la fauna silvestre en la jurisdicción de CORANTIOQUIA / Juan Camilo Restrepo Llano, John Jairo Restrepo Salazar, Jhon Alexander Isaza Agudelo, Ana María Arango Pérez, Juliana Hurtado Hernández. Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA. Medellín: CORANTIOQUIA, 2010. 176 p.

CRUZ-PALACIOS, M. T., ALMAZÁN-NÚÑEZ, R. C., & BAHENA-TORIBIO, R. (2011). Distribución geográfica y ecológica de la familia tyrannidae (aves: passeriformes) en Guerrero, México geographic and ecological distribution of the tyrannidae family (birds: passeriformes) in Guerrero, Mexico. 2011

CRUZ-PALACIOS., CARRANZA-QUICENO, J. A., & ESTÉVEZ-VARÓN, J. V. (2008). Ecología de la polinización de Bromeliaceae en el dosel de los bosques neotropicales de montaña. *Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural*, 12(1), 38-47.

DONEGAN, T. M., QUEVEDO, A., VERHELST, J., HERRERA, C., ELLERY, T., & SALAMAN, P. (2015). Revisión del estatus de las especies de aves que han sido reportadas en Colombia 2015, con una discusión de la nueva taxonomía de BirdLife Internacional. 2015

ESPINOZA, G. M., BRUZUAL, L. G. G., & RODRÍGUEZ, R. N. (2014). *Elaenia Ruficeps* (Aves: Tyrannidae, Elaeniinae): Nuevo indicio de la interconexión biogeográfica de las avifaunas del Macizo Guayanés y la Cordillera Nororiental de Venezuela. *The Biologist*, 12(1), 1-7.

ESPINEL, M. (2007). Comportamiento de las ardillas *Sciurus granatensis* y *Microsciurus pucheranii* en cautiverio antes y después de la implementación de un plan de enriquecimiento ambiental. *Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana*.

FEINSINGER, P. 2004. El diseño de estudios de campo para la conservación de la biodiversidad. Bolivia, Editorial FAN.

FIGUEROA, A.A. 1998. Caracterización de la avifauna en cinco localidades del proyecto vial carretera alterna Buga-Buenaventura: Tramo MadroñalCórdoba-Valle del Cauca. *Cespedesia* (Colombia). 23(71-72):85-115

FIGUEROA, J. (2014). Trafico de partes e individuos del oso andino *Tremarctos ornatus* en el Peru. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 38(147), 177-90.

FLORIAN, E. H., FINNEGAN, C. A., BENJAMÍN, B., & T SOTO, G. (2010). Efecto de la complejidad estructural y el contexto paisajístico en la avifauna de sistemas agroforestales cafetaleros dentro de Corredor Biológico Volcánica Central-Talamanca, Costa Rica: The effect of structural complexity and landscape context in the avifauna of coffee agroforestry systems within Volcánica Central-Talamanca Biological Corridor, Costa Rica.

FRANCO, A.M., AMAYA-ESPINEL, J.D., UMAÑA, A.M., BAPTISTE M.P. Y O. CORTÉS (eds). 2009. Especies focales de aves de Cundinamarca: estrategias para la conservación. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Bogotá D. C., Colombia. 144 p

FROST, DARREL R. 2017. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0 (Date of access). Electronic Database accessible at

<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History, New York, USA

FUNDACION PROAVES (2014). El estado de las aves en Colombia 2014: Prioridades de conservación de la avifauna Colombiana. Conservación Colombiana 20.

Fundación Cerro Bravo. "Elaboración de soporte técnico para declaratoria de áreas naturales protegidas en el sector de valle alto-municipio de Marulanda, así como el ajuste y socialización del estudio técnico de corozal, municipio de villamaría".2013

GARCÍA-R, J. C., CÁRDENAS-H, H., & CASTRO-H, F. (2007). RELACIÓN ENTRE LA DIVERSIDAD DE ANUROS Y LOS ESTADOS SUCESIONALES DE UN BOSQUE MUY HÚMEDO MONTANO BAJO DEL VALLE DEL CAUCA, SUROCCIDENTE COLOMBIANO/Relationship between anurans diversity and successional stages of a very humid low montane forest in Valle del Cauca, southwestern of Colombia. *Caldasia*, 363-374.

GIBBONS, J. W., D. E. SCOTT, T. J. RYAN, K. A. BUHLMANN, T. D. TUBERVILLE, B. S. METTS, J. L. GREENE, T. MILLS, Y. LEIDEN, S. POPPY Y C. T. WINNE. 2000. The global decline of reptiles, déjà vu amphibians. *BioScience* 50: 653-666.

GIBBONS, J.W., W.E.SCOTT T.J.RYAN, K.A BUHLMANN, T.D.TUBERVILLE, B. METTS, J.L.GREENNE. T.M MILLS Y.A. LEIDEN S.M. POPPY & C.T WINNE. 2000. The global decline of reptiles, Dejavu amphibians. *Biol.Sci.*50; 653-656

GOMEZ, Y. C., RIVERA DIAZ, A., GOMEZ, J. R., & VARGAS, N. P. (2008). Inventario preliminar de Aves en dos Fragmentos de bosque en la Cordillera Oriental de los Andes Colombianos. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, 11(2), 109-119.

Gómez, M.F., Moreno, L.A., Andrade, G.I. y Rueda, C. (Eds.). 2016. *Biodiversidad 2015. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*. Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C., Colombia.

GRANT T., CASTRO. 1998. The cloud forest colostethus (Anura: Dendrobatidae) of a region of the cordillera Occidental of Colombia. *Journal of Herpetology* 32 (3): 378-392

GUEVARA-MOLINA, S. C., VELASCO, J. A., DE YOTOCO, F. B., & DEL CAUCA, V. (2017). ANFIBIOS Y REPTILES DE COLOMBIA. *Anfibios y Reptiles*, 14.

GUTIERREZ-CHACÓN, C., RONCANCIO-DUQUE, N. y FRANCO-CREUTZBERG, P. 2012. Diseño del programa de monitoreo de la pava caucana (*Penelope perspicax*) en la Reserva Forestal Protectora Bosque de Yotoco. Universidad Nacional Sede Palmira. Septiembre, 44 p.

GUTIÉRREZ, A., ROJAS-NOSSA, S. V., & STILES, F. G. (2004). Dinámica anual de la interacción colibrí-flor en ecosistemas altoandinos. *Ornitología neotropical*, 15, 205-213

HAYES, F. E., (1996): Seasonal and geographical variation in resident waterbird populations along the Paraguay River. *Hornero*, 14: 14-26.

HILTY, S. y BROWN, W. 2009. Guía de las Aves de Colombia. Cali, Colombia: American Bird Conservancy, Sociedad Antioqueña de Ornitología, Universidad del Valle, 1030 p. ISBN 958-33-2254-7

HOFFMANN, M.; HILTON-TAYLOR, C.; ANGULO, A.; BÖHM, M.; BROOKS, T.M.; BUTCHART, S.H.M.; et al., 2010.- The impact of conservation on the status of the world's vertebrates. *Science*, 330: 1503–1509.

ICESI. 2016. [Wiki Aves de Colombia – Universidad Icesi – Cali, Colombia.](#)

INSTITUTO DE INVESTIGACION DE RECURSOS BIOLOGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT Y MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, BOGOTA, COLOMBIA.

IUCN 2017. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-2*. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 14 September 2017.

HUTTO, R.L. 1985. Habitat selection by nonbreeding, migratory land birds. In *Habitat selection in birds*. (M.L. Cody, Ed.). Academic Press, San Diego, p. 455-476.

KATTAN, H.G., SERRANO, V.H. y APARICIO, A. 1996. Aves de escalete: Diversidad, estructura trófica y organización social. *Cespedesia*. Vol. 21, no. 68, p. 9- 17.

LENTIJO, G.M. & KATTAN, G.H., 2005.- Estratificación vertical de las aves en una plantación mono-específica y en bosque nativo en la Cordillera Central de Colombia. *Ornitología Colombiana*, (3): 51-61.

LIPS, K. R., REASER, J. K., YOUNG, B. E., & IBÁÑEZ, R. (1999). El monitoreo de anfibios en América Latina. *Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Herpetological Circular*, 30(11), 1-115.

LOSADA-PRADO, S., GONZALEZ-PRIETO, A. M., CARVAJAL-LOZANO, A. M., & MOLINA-MARTÍNEZ, Y. G. (2005). Especies endémicas y amenazadas registradas en la cuenca del río Coello (Tolima) durante estudios rápidos en 2003. *Ornitología Colombiana*, 3, 76-80.

LLANO-MEJÍA, J., CORTÉS-GÓMEZ, Á. M., & CASTRO-HERRERA, F. (2010). Lista de anfibios y reptiles del departamento del Tolima, Colombia. *Biota Colombiana*, 11(1-2), 89-106

MANCERA RODRÍGUEZ, N. J., Y REYES GARCÍA, O. (2008) Comercio de fauna silvestre en Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*; Vol. 61, núm. 2 (2008); 4618-4645 2248-7026 0304-2847.

MACHADO M., PEÑA G., 2000. Estructura numérica de la comunidad de aves passeriformes en dos bosques con diferentes grados de intervención antrópica en los corregimientos de Salero y San Francisco de Icho, Tesis de Pregado U.T.CH, Facultad de Ciencias Básicas.

MATEOS, H., & MARTÍNEZ REYNOSO, C. (2014). 637. El Tepozteco en llamas. Los Halcones que protegen al cerro; Apuntes sobre un ave mítica: el colibrí en México.

McMULLAN, M., DONEGAN, T. M. y QUEVEDO, A. 2011. Guía de Campo de las Aves de Colombia. Fundación ProAves. 250 p.

MEDINA, W., MACANA GARCÍA, D. C., & SÁNCHEZ, F. (2015). Aves y mamíferos de bosque altoandino-páramo en el páramo de Rabanal (Boyacá-Colombia). *Ciencia en Desarrollo*, 6(2), 185-198.

MEDINA, O. R., & MOSQUERA, J. T. R. (2007). Inventario de aves Passeriformes en áreas de expansión urbana en el municipio de Quibdó, Chocó, Colombia. *Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó Investigación Biodiversidad y Desarrollo*, 26(1).

MENDOZA, Á. M., AGUIRRE-ROJAS, L., SARRIA, M., & GIRALDO, A. (2012). HONGOS DÉRMICO SAPRÓFITOS DE DENDROPSOPHUS COLUMBIANUS (HYLIDAE) EN CALOTO, COLOMBIA. *Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural*, 16(1), 33-40.

MÉNDEZ-NARVÁEZ, J. (2014). Diversidad de anfibios y reptiles en hábitats altoandinos y paramunos en la cuenca del río Fúquene, Cundinamarca, Colombia. *Biota Colombiana*, 15(1), 94-103.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. 2010. Metodología general para la presentación de estudios ambientales. Bogotá, D.C.: Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 72 p.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO. Resolución 0192 (10, febrero, 2014). Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica Colombiana que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: El Ministerio. 36 p.

MORALES-BETANCOURT, M. A., LASSO, C. A., PÁEZ, V. P., & BOCK, B. C. (2015). Libro Rojo de Reptiles de Colombia (2015) [Red book of the reptiles of Colombia (2015)]. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia.

MORENO VELÁZQUEZ, J. S. (2010). Aves dispersoras de semillas en un remanente de bosque seco tropical en la finca Betanci-Gucamayás (Córdoba) (Bachelor's thesis).

NARANJO, L. G., AMAYA, J. D., EUSSE-GONZÁLEZ, D y CIFUENTES- SARMIENTO, Y. 2012. Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia. Aves. Vol. 1. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / WWF Colombia. Bogotá, D.C. Colombia. 708 p.

NORIEGA HOYOS, M. A. (2010). Evaluación de un programa de nutrición para las especies *Amazona amazonica* (lora alianaranjada) y *Amazona ochrocephala* (lora real), en la Fundación Zoológico Santacruz, con énfasis en el comportamiento de los animales en exhibición.

ORINAS, G.H. 1969. The number of bird species in some tropical forests. *Ecology* 50: 783-801.

PARRA HERNÁNDEZ, R. M., LOSADA PRADO, S., MURILLO, J., & CARVAJAL, L. (2009). Dieta alimenticia de algunas aves de la cuenca del río Prado-Tolima.

PEROVIC, P., C. TRUCCO, A. TÁLAMO, V. QUIROGA, D. RAMALLO, A. LACCI, A. BAUNGARDNER Y F. MOHR. 2008. Guía técnica para el monitoreo de la biodiversidad. Programa de Monitoreo de Biodiversidad - Parque Nacional Copo, Parque y Reserva Provincial Copo, y Zona de Amortiguamiento. APN/GEF/BIRF. Salta, Argentina.

PULGARÍN-R, P. C. (2007). El nido y los huevos del Tapaculo de Spillmann (*Scytalopus spillmanni*). *Ornitología Colombiana*, 5, 91-93.

PROSPECTIVA, F., MEJÍA, M. D., ORTIZ, D. O., LASERNA, R. L. R., & ESCOBAR, G. D. Corporación Aldea Global. 2008

QUEVEDO-GIL, A. (2006). Plan de acción nacional para los loros amenazados de Colombia: una iniciativa para garantizar la conservación de nuestros loros. *Conservación Colombiana*, 1, 58-66

RALPH, J. C., GEUPEL, G., GEOFFREY, R., PYLE, P., MARTIN, T. E., DESANTE, D.F. y MILÁ, B. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest, Department of Agriculture. 46 p.

RAMÍREZ-BURBANO, M., SANDOVAL-SIERRA, J. V., & GÓMEZ-BERNAL, L. (2007). Uso de recursos florales por el Zamarrito multicolor *Eriocnemis mirabilis* (Trochilidae) en el Parque Nacional Natural Munchique, Colombia. *Ornitología Colombiana*, 5, 64-77.

RAMÍREZ-ALBORES, J.E. Variability in bird communities' composition in the Biosphere Reserve Montes Azules and adjacent areas, Chiapas, Mexico. *Biota Neotrop.* May/Aug 2006 vol. 6 no. 2, <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?article+bn03106022006>. ISSN 1676-0603

RAMÍREZ PINILLA, M., OSORNO-MUÑOZ, M., RUEDA-ALMONACID, J.V., AMÉZQUITA, A. & ARDILA-ROBAYO, M. 2004. *Colostethus fraterdanieli*. (Errata version published in 2016) The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T55083A86475199. Downloaded on **24 May 2017**.

RAMÍREZ-ALBORES, J. E. (2006). Variación en la composición de comunidades de aves en la Reserva de la Biosfera Montes Azules y áreas adyacentes, Chiapas, México. *Biota Neotropica*, 6(2), 1-19.

RANGEL, J. O. (2005). La biodiversidad de Colombia. *Palimpsestvs: Revista de la Facultad de Ciencias Humanas*, (5).

REMSEN, J. V., CADENA, C. D., JARAMILLO, A., NORES, M., PACHECO, J. F., PEREZ-EMON, J., ROBINS, M. B., STILES, G. F., STOTZ, D. F. y ZIMMER, K. J. 2016. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists Union. Version February.

RENJIFO, J. M., C. A. LASSO Y M. A. MORALES-BETANCOURT. 2009. Herpetofauna de la Estrella Fluvial de Inírida (ríos Inírida, Guaviare, Atabapo y Orinoco), Orinoquía Colombiana: lista preliminar de especies. *Biota Colombiana* 10: 171-178.

RENJIFO, L. M., GÓMEZ, M. F., VELÁSQUEZ-TIBATÁ, J., AMAYA-VILLARREAL, A. M., KATTAN, G. H., AMAYA-ESPINEL, J. D., & BURBANO-GIRÓN, J. (2014). Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto von Humboldt.

RENGIFO, L. M., FRANCO-MAYA, A. M., AMAYA-ESPINEL, J. D., CATAN, G. H., & LÓPEZ-LANÚS, B. (2000). *El libro rojo de las aves de Colombia. La Serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia*. IIBAVH/MINAMBIENTE/CI-Colombia/ICN-UNC/Santa Fe de Bogotá DC (Colombia).

RENJIFO, L. M., Y SALAMAN, P., 2002. BASILEUTERUS BASILICUS, EN: RENJIFO, L. M., FRANCO-MAYA, A. M., AMAYA-ESPINEL, J. D., KATTAN, G. Y LOPEZ-LANUS, B. (Eds.), 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros rojos de especies amenazadas de Colombia.

RESTALL, R., RODNER, C Y LENTINO, M. (2007) Birds of northern South America identification guide. New Heaven, USA: Yale University Press, 2007. 880 p. ISBN 9780300108620.

RODA. FRANCO AM., BAPTISTE M.P. •MÓNERA C. Y GÓMEZ D.M. 2003. Manual de identificación CITES de aves de Colombia. Serie Manuales de Identificación CITES de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá, Colombia. pp. 352. Roda, J., Gómez Cely, M., Baptiste, M. P., Franco, A. M., & Múnera, C. (2003). Manual de identificación CITES de aves de Colombia.

RODRÍGUEZ-MAHECHA, J. V., ANGULO, A., RUEDA-ALMONACID, J. V., & LA MARCA, E. (2006). *Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina*. Conservación Internacional.

RODRÍGUEZ-MORENO R. A, ORTEGA-CHINCHILLA J. E., RAMÍREZ-PINILLA M. P & V. H SERRANO-CARDOZO. 2014. Anfibios, Reptiles y Mamíferos del Área de Influencia, Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso, Guía ilustrada. ISAGEN - Universidad Industria I de Santander, Grupo de Estudios en Biodiversidad. Bucaramanga, Colombia. 170 pág

ROJAS-MORALES, J. A., ARIAS-MONSALVE, H. F., & GONZÁLEZ-DURÁN, G. A. (2014). Anfibios y reptiles de la región centro-sur del departamento de Caldas, Colombia. *Biota Colombiana*, 15(1).

ROMÁN-PALACIOS, C., FERNÁNDEZ-GARZÓN, S., HERNÁNDEZ, M., ISHIDA-CASTAÑEDA, J., GALLO-FRANCO, J. J., BOLÍVAR-GARCÍA, W., & GIRALDO, A. uso de MiCroHÁBitat Por anuros en un fraGmento de BosQue seCo interVenido del MaGdalena Medio, GuarinoCito, Caldas.

RUEDA- ALMONACID, J.V, J.D.LYNCH & A.AMEZQUITA (Eds).2004. Libro rojo de anfibios de Colombia. Series de libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Conservacion internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales –Universidad nacional de Colombia. Ministerio del medio Ambiete. Bogota- Colombia. 384 p.p.

RUEDA, R.A. (ed.). 1999. Tráfico de fauna silvestre en Colombia. Latin América Environmental Society, IUCN, Biocolombia. Informe final proyecto No. LA-5123. Bogotá, O.c., 144 p.

RUEDA-ALMONACID, J. V., LYNCH, J. D., & AMÉZQUITA, A. (2004). Libro rojo de los anfibios de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

RUIZ-CARRANZA, P. M., ARDILA-ROBAYO, M. C. & LYNCH, J. D. 1996.- Lista actualizada de la fauna de Amphibia de Colombia. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.*, 20 (77): 365-415.

SÁNCHEZ, F., SÁNCHEZ-PALOMINO, P. y CADENA, A. 2004. Inventario de mamíferos en un bosque de los Andes centrales de Colombia. *Caldasia*. Vol. 26, no. 1, p. 291-309.

SIERRA-MORALES, P., ALMAZÁN-NÚÑEZ, R. C., BELTRÁN-SÁNCHEZ, E., RÍOS-MUÑOZ, C. A., & DEL CORO ARIZMENDI, M. (2016). Distribución geográfica y hábitat de la familia Trochilidae (Aves) en el estado de Guerrero, México. *Rev. Biol. Trop*, 64(1), 363-376.

SUÁREZ, A. M., & BASTO, E. A. (2014). Guía Ilustrada Anfibios Y Reptiles: Cañón Del Río Porce, Antioquia. EPM, Universidad de Antioquia, Herbario Universidad de Antioquia.

Suárez, Ana María y Esteban Alzate Basto. 2014. Guía Ilustrada Anfibios y reptiles Cañón del río Porce, Antioquia. EPM E.S.P. Universidad de Antioquia, Herbario Universidad de Antioquia - Medellín, Colombia. 138 pp.

Stuart, S. N., J. S. Chanson, N. A. Cox, B. E. Young, A. S. L. Rodríguez, D. L. Fischman y R. W. Waller. 2004. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. *Science* 306: 1783-1786.

The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016. <www.iucnredlist.org>.

The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 2017

TORO RESTREPO, B. Y RAMÍREZ-CASTAÑO, V. A. (Eds). 2016. Fauna vertebrada de la Central Hidroeléctrica Miel I. ISAGEN – Universidad de Caldas, Manizales, Colombia 114 pp.

UGALDE-LEZAMA, S., ALCÁNTARA-CARBAJAL, J. L., VALDEZ-HERNÁNDEZ, J. I., RAMÍREZ-VALVERDE, G., VELÁZQUEZ-MENDOZA, J., & TARÁNGO-ARÁMBULA, L. A. (2010). Riqueza, abundancia y diversidad de aves en un bosque templado con diferentes condiciones de perturbación. *Agrociencia*, 44(2), 159-169.

URBINA-CARDONA, J. N. Y M. C. LONDOÑO-MURCIA. 2003. Distribución de la comunidad de herpetofauna asociada a cuatro áreas con diferente grado de perturbación en la Isla Gorgona, Pacífico colombiano. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias exactas, Físicas y Naturales* 27: 105–113.

VALDERRAMA, C. Y G. KATTAN (Eds.). 2006. Plan de manejo del mono aullador rojo (*Alouatta seniculus*) en la región del SirapEje Cafetero y valle del Cauca. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Fundación EcoAndina/WCS Colombia. Bogotá, D. C. - Colombia. 92 p.

VILLAREAL, H., ALVAREZ, M., CÓRDOBA, S., ESCOBAR, F., FAGUA, G., GAST, F., MENDOZA, H., OSPINA, M. y UMAÑA, A. M. 2006. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de Biodiver-

sidad. Instituto Alexander Von Humboldt. 2 ed. Bogotá D.C.: Ramos López Editorial. 236 p. ISBN 8151-32-5.

WESCOTT, A. D. Y D. L. GRAHAM. 2000. Patterns of movement and seed dispersal of a tropical frugivore. *Oecología* 22: 249-257.

WIENS, J. A. & ROTEMBERRY, J. T. 1981. Habitat associations and community structure of birds in shrubsteppe environments. *Ecol. Monogr.* 51: 21-41

WCS/Colombia-Fundación ECOANDINA, Carder, Corpocaldas, Parques Nacionales Naturales. Estudios de diversidad en la cuenca Campoalegre, departamentos de Caldas y Risaralda. 2007

WOLDA, H. 1990. Food availability for an insectivore and how to measure it. In *Avian foraging: Theory, methodology, and applications*. (M. L. Morrison, Ed.). *Studies in Avian Biology* 13, p. 38-143.

Xenocanto : [Sharing bird sounds from around the world](http://www.xeno-canto.org), www.xeno-canto.org

YANDI, B., CARLOS, E., GÓMEZ DÍAZ, M. A., GÓMEZ FIGUEROA, A., VELÁSQUEZ TRUJILLO, D. A., & BOLIVAR GARCÍA, W. (2016). Amphibians Assemblage Present in a Tropical Dry Forest and in Production Systems, in Middle Magdalena Valley, Victoria and La Dorada, Caldas, Colombia. *Revista de Ciencias*, 20(2), 81-93.

ZORRO, J. P. (2007). Anuros de piedemonte llanero: Diversidad y preferencias de microhábitat. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Laboratorio de Herpetología.

ZULUAGA HINCAPIÉ, M. T. Diseño de un sistema integral de gestión del agua en el marco del desarrollo sostenible. Caso: Cuenca del río Campoalegre (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia-Sede Manizales).